

UNIVERSITÄT FÜR BODENKULTUR
Institut für Wasserversorge, Gewässerökologie und Abfallwirtschaft
Abteilung für Siedlungswasserbau, Industrierewasserwirtschaft und Gewässerschutz

UMWELTSCHUTZKONZEPT FÜR SCHUTZHÜTTEN
AM BEISPIEL VON BOSRUCKHÜTTE, ROHRAUER HAUS
UND HOFALMHÜTTE IM NATIONALPARK KALKALPEN

DIPLOMARBEIT

zur Erlangung des Magistergrades
an der Formal- und Naturwissenschaftlichen Fakultät
der Universität Wien

Eingereicht bei Univ. Doz. Prof. Dipl.-Ing. Dr. Werner Lengyel

von

Uwe Grinzinger

Matr. Nr.: 9002805

Wien, Januar 1998

„Das Beste steht nicht immer in den Büchern, sondern in der Natur,
nur haben die Menschen oft nicht die Augen, es zu sehen“
Adalbert Stifter

„Climb the mountains and get their good things!“
John Muir

INHALTSVERZEICHNIS

1. DANKSAGUNG	1
2. ZIELE, AUFBAU UND METHODIK DER DIPLOMARBEIT.....	3
3. DIE MOMENTANE UMWELTPROBLEMATIK IM ALPENRAUM.....	7
4. NATIONALPARKS	14
4. 1 Geschichtliche Entwicklung der Nationalpark-Idee	14
4. 2 Die IUCN	16
4. 2. 1 Schutzgebietskategorien	17
4. 2. 2 Nationalpark-Definition	19
4. 2. 3 IUCN-Kriterien	21
4. 2. 4 Zonierung	22
4. 3 Nationalparks in Österreich.....	24
4. 4 Nationalparks im Alpenraum	28
5. DAS UNTERSUCHUNGSGEBIET	32
5. 1 Nationalpark Kalkalpen	32
5. 1. 1 Nationalpark-Chronik	32
5. 1. 2 Lage und Aufbau	38
5. 1. 3 Ziele	43
5. 1. 4 Naturraum	45
5. 2 Haller Mauern	50
5. 2. 1 Lage und Überblick	50
5. 2. 2 Das unmittelbare Untersuchungsgebiet	52
5. 2. 2. 1 Lage des eigentlichen Untersuchungsgebietes	54
5. 2. 2. 2 Touristische Kurzdarstellung	54
6. DIE ALPINEN VEREINE.....	56
6. 1 Entstehung und Entwicklung der alpinen Vereine	56
6. 2 Natur- und Umweltschutzaktivitäten von Alpenverein und Naturfreunden	57
6. 3 Geschichtliche Entwicklung des alpinen Hüttenwesens	63
6. 4 Die heutige Situation der alpinen Schutzhütten	68
6. 5 Umweltschutz auf den Hütten der alpinen Vereine	72
7. VERKEHRSZÄHLUNG	82
7. 1 Situationsanalyse	83
7. 2 Ziele der Verkehrszählung	87
7. 3 Durchführung der Verkehrszählung	88
7. 4 Ergebnisse und Interpretation	90
7. 4. 1 Anteile der motorisierten Verkehrsmittel.....	90
7. 4. 2 Herkunft der PKW	93
7. 4. 3 Gesamt-Tagesverkehrsaufkommen (motorisierte Fahrzeuge)	95
7. 4. 4 Tagesverlauf des Verkehrsaufkommens (motorisierte Fahrzeuge)	97
7. 4. 5 Auslastung der Parkplätze und Straßenabschnitte	101
7. 4. 6 PKW-Auslastung	112
7. 4. 7 Gesamtbesucherzahlen im Untersuchungsgebiet	114

7. 5 Modellprojekte	115
7. 5. 1 GAST	116
7. 5. 2 IAKF	118
7. 5. 3 „Igelbus“ (Nationalpark Bayerischer Wald)	120
7. 5. 4 Nationalpark-Taxi (Nationalpark Hohe Tauern)	123
7. 5. 5 Tälerbus Lungau-Murau-Nockgebiet	124
7. 5. 6 Weitere vergleichbare Wander-/Tälerbusprojekte	131
7. 6 Vorschlag zur Verkehrsberuhigung	133
8. BESUCHERBEFRAGUNG	153
8. 1 Ziele der Besucherbefragung	153
8. 2 Durchführung der Besucherbefragung	154
8. 3 Ergebnisse und Interpretation	158
8. 3. 1 Besuchercharakteristik	158
8. 3. 1. 1 Alter	158
8. 3. 1. 2 Geschlecht	159
8. 3. 1. 3 Gruppengröße	160
8. 3. 1. 4 Kinder	160
8. 3. 1. 5 Wohnort	161
8. 3. 1. 6 Bundesland/Staat	164
8. 3. 1. 7 Alpine Vereine, Naturschutzorganisationen	165
8. 3. 2 Aufenthalt, Hüttenbesuche	167
8. 3. 2. 1 Aufenthaltsdauer im Wandergebiet	167
8. 3. 2. 2 Aufenthaltsdauer auf der Hütte	167
8. 3. 2. 3 Besuche auf dieser Hütte	168
8. 3. 2. 4 Nächtigungen auf Berghütten pro Jahr	169
8. 3. 2. 5 Tagesbesuche auf Berghütten pro Jahr	170
8. 3. 3 Anreise, Wegfrequentierung	171
8. 3. 3. 1 Ausgangspunkt	171
8. 3. 3. 2 Verkehrsmittel zum Ausgangspunkt	173
8. 3. 3. 3 Verkehrsmittel zur Hütte	174
8. 3. 3. 4 Gründe für die Ablehnung öffentlicher Verkehrsmittel	174
8. 3. 3. 5 Durchgeführte Wanderungen	176
8. 3. 3. 6 Geplante Wanderungen	177
8. 3. 3. 7 Zustand der Wanderwege	178
8. 3. 3. 8 Markierung und Beschilderung der Wanderwege	179
8. 3. 4 Komfort-Ansprüche bezüglich Ausstattung und Bewirtschaftung	181
8. 3. 4. 1 Konsum	181
8. 3. 4. 2 Komfort-Ansprüche	182
8. 3. 4. 3 Bereitschaft zur Bescheidenheit	183
8. 3. 4. 4 Gewünschter Mindeststandard	183
8. 3. 4. 5 Mängel bei Ausstattung und Bewirtschaftung	188
8. 3. 5 Umweltbewußtsein, -wissen und -sensibilität	190
8. 3. 5. 1 Bekanntheitsgrad des Nationalparks Kalkalpen	190
8. 3. 5. 2 Bekanntheitsgrad des Nationalpark-Planungsgebietes Haller Mauern	194
8. 3. 5. 3 Einstellung zum Nationalpark Kalkalpen	197
8. 3. 5. 4 Entwicklung der Einstellung zum Nationalpark Kalkalpen	203
8. 3. 5. 5 Umweltsensibilität bei ausgewählten Umweltproblemen	206
8. 3. 5. 6 Umweltprobleme in der bzw. um die Hütte	209

8. 3. 6 Besucherlenkung, Wanderbus	211
8. 3. 6. 1 Verlassen der markierten Wege	211
8. 3. 6. 2 Wegegebot	214
8. 3. 6. 3 Besucherreglementierung	218
8. 3. 6. 4 Wanderbus	222
8. 3. 6. 5 Startpunkt des Wanderbusses	226
8. 3. 6. 6 Endpunkt des Wanderbusses	227
8. 3. 6. 7 Haltestellen des Wanderbusses	228
8. 3. 6. 8 Betriebszeiten des Wanderbusses	229
8. 3. 6. 9 Betriebsintervalle des Wanderbusses	230
8. 3. 6. 10 Fahrpreis des Wanderbusses	232
8. 3. 6. 11 Zu erwartende Akzeptanz des Wanderbusses	234
8. 3. 6. 12 Art des Wanderbusses	235
8. 3. 6. 13 Einschätzung der Verkehrssituation am Güterweg Bosruck	236
8. 3. 7 Sonstiges	238
9. STAMMDATEN DER UNTERSUCHTEN HÜTTEN (IST-ZUSTAND)	239
9. 1 Hüttencharakteristik	239
9. 1. 1 Bosruckhütte	239
9. 1. 2 Rohrauer Haus	241
9. 1. 3 Hofalmhütte	242
9. 2 Allgemeines	243
9. 2. 1 Geschoße	243
9. 2. 2 Gästekapazität	244
9. 2. 3 Besucherzahlen	245
9. 2. 4 Hüttenpersonal	248
9. 2. 5 Gastronomisches Angebot	248
9. 3 Energieversorgung	249
9. 3. 1 Elektrischer Strom	249
9. 3. 2 Elektrisches Licht	251
9. 3. 3 Warmwasserbereitung	252
9. 3. 4 Raumheizung und Wärmedämmung	253
9. 3. 5 Kochen	255
9. 4 Versorgung mit Lebensmitteln und Gebrauchsgütern	255
9. 5 Wasserversorgung	256
9. 5. 1 Trinkwasser	256
9. 5. 2 Brauchwasser	256
9. 6 Abfall	257
9. 6. 1 Abfallbehälter	257
9. 6. 2 Mülltrennung	258
9. 6. 3 (Vor)behandlung der Abfälle	259
9. 6. 4 Kompostierung	259
9. 6. 5 Mini-Portionsverpackungen	259
9. 7 Abwasser	260
9. 7. 1 Sanitäre Ausstattung	260
9. 7. 2 Hüttenschlafsack	261
9. 7. 3 Abwasserreinigung	261
9. 8 Geplante bauliche Veränderungen	262
9. 9 Bewußtseinsbildung	263

10. UMWELTSCHUTZKONZEPT	264
10.1 Besucherlenkung	267
10.1.1 Auswirkungen auf die Vegetation	268
10.1.2 Auswirkungen auf die Tierwelt	271
10.1.3 Praxis der Besucherlenkung	272
10.1.3.1 Wegegebot	273
10.1.3.2 Markierung und Beschilderung	274
10.1.3.3 Besucherlenkung und Raumplanung	276
10.1.3.4 Weitere Möglichkeiten der Besucherlenkung	276
10.1.3.5 Konsequenz: Besucherlenkungsmaßnahmen im Untersuchungsgebiet	277
10.2 Stromversorgung	278
10.2.1 Stromsparen	278
10.2.2 Fossile/nicht regenerative Energieträger	285
10.2.3 Wasserkraft	291
10.2.4 Sonnenenergie/Photovoltaik	292
10.2.5 Windkraft	297
10.2.6 Konsequenz	301
10.3 Heizung, Warmwasserbereitung, Wärmedämmung	304
10.3.1 Raumheizung	304
10.3.2 Warmwasserbereitung	307
10.3.3 Wärmedämmung	310
10.3.4 Konsequenz	314
10.4 Versorgung mit Lebensmitteln und Gebrauchsgütern	315
10.4.1 Problematik	315
10.4.2 Konsequenz	316
10.5 Abfall	317
10.5.1 Problematik	317
10.5.1.1 Müllanteil der Hüttenbesucher	318
10.5.1.2 Müllanteil der Hüttenbewirtschaftung	326
10.5.2 Vermeidung	330
10.5.3 Verwertung	333
10.5.3.1 Kompostierbares Material	333
10.5.3.2 Nicht kompostierbares Material	337
10.5.4 Entsorgung	348
10.5.5 Konsequenz	350
10.6 Abwasser	354
10.6.1 Problematik	354
10.6.2 Abwasservermeidung	360
10.6.2.1 Quantitative Abwasservermeidung	361
10.6.2.2 Qualitative Abwasservermeidung	367
10.6.3 Abwasserbehandlung und Modellprojekte	368
10.6.3.1 Sammlung in Containern und Abtransport ins Tal	370
10.6.3.2 Ableitung ins Tal	370
10.6.3.3 Behandlung vor Ort	372
1. Mechanisch-physikalische Abwasserreinigung	373
a) Absetzanlagen	374
b) Feststoffrückhalteanlagen	375
2. Biologische Abwasserreinigung	377
a) Abwasserteichanlagen	378

b) Pflanzenstrecken, Kies- und Sandbeetanlagen, Bodenkörperfilteranlagen	379
c) Tropfkörper	389
d) Tauchkörper	391
e) Belebtschlammmanlagen	393
f) SBR-Anlagen („Sequencing Batch Reactors“)	394
g) Biofilmanlagen	395
h) Kombinationen	396
10. 6. 3. 4 Abgetrennte Abwasserinhaltsstoffe/Schlammbehandlung	396
10. 6. 4 Konsequenz	398
10. 7 Bewußtseinsbildung	403
11. ZUSAMMENFASSUNG	406
12. ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	409
13. LITERATURVERZEICHNIS.....	410
14. ANHANG	
14. 1 Anhang 1: Protokollblätter zur Verkehrszählung	
14. 2 Anhang 2: Fragebogen zur Besucherbefragung	
14. 3 Anhang 3: Bildteil	
15. LEBENSLAUF	

ABBILDUNGS- UND TABELLENVERZEICHNIS

4. NATIONALPARKS

4.2 Die IUCN

Abb. 1: Schutzgebietskategorien der IUCN (ursprünglich).....	17
Abb. 2: Neu formulierte Schutzgebietskategorien der IUCN	18

4.3 Nationalparks in Österreich

Abb. 3: Nationalparks und Nationalparkprojekte in Österreich.....	25
Tab. 1: Nationalparks in Österreich.....	26
Tab. 2: Nationalparkprojekte in Österreich.....	27

4.4 Nationalparks im Alpenraum

Abb. 4: Nationalparks im Alpenraum.....	28
Tab. 3: Nationalparks im Alpenraum.....	29

5. DAS UNTERSUCHUNGSGBIET

5.1 Nationalpark Kalkalpen

Abb. 5: Protestaktion gegen den Kraftwerksbau im Hintergebirge an der Nibelungenbrücke in Linz.....	33
Abb. 6: „Blechkrone“ der Kremsmauer.....	34
Abb. 7: Menschenkette gegen das geplante Atommüllendlager Bosruck.....	35
Abb. 8: Unterzeichnung des Nationalpark-Staatsvertrages am 10. 1. 1997 in Großraming (OÖ).....	37
Abb. 9: Offizielle Eröffnung des Nationalparks Kalkalpen am 25. 7. 1997 in Windischgarsten (OÖ).....	37
Abb. 10: Offizielle Eröffnung des Nationalparks Kalkalpen am 25. 7. 1997 in Windischgarsten (OÖ) durch Naturschutzlandesrat Haider, Landeshauptmann Pühringer und Umweltminister Bartenstein	38
Abb. 11: Lage des Nationalparks Kalkalpen in Österreich.....	38
Abb. 12: Verordnungsabschnitt 1 des Nationalparks Kalkalpen (Reichraminger Hintergebirge und Sengsengebirge).....	39
Abb. 13: Verordnungsabschnitte 1-4 des Nationalparks Kalkalpen.....	40
Abb. 14: Nationalparks Kalkalpen und Gesäuse.....	42
Tab. 4: Waldzusammensetzung im Nationalpark Kalkalpen (Verordnungsabschnitt 1).....	45
Abb. 15: Waldzusammensetzung im Nationalpark Kalkalpen (Verordnungsabschnitt 1).....	45
Tab. 5: Naturnähe des Waldes im Nationalpark Kalkalpen (Verordnungsabschnitt 1).....	46
Abb. 16: Naturnähe des Waldes im Nationalpark Kalkalpen (Verordnungsabschnitt 1).....	46

5.2 Haller Mauern

Abb. 17: Übersichtskarte Haller Mauern.....	51
Abb. 18: Übersichtskarte des näheren Untersuchungsgebietes.....	53

6. DIE ALPINEN VEREINE

6.4 Die heutige Situation der alpinen Schutzhütten

Tab. 6: Schutzhütten im Alpenraum (Übersicht).....	69
Tab. 7: Verteilung der Alpenvereins-Schutzhütten in Österreich auf die verschiedenen Höhenstufen.....	70

6.5 Umweltschutz auf den Hütten der alpinen Vereine

Abb. 19: Umweltgütesiegel für Alpenvereinsstütten.....	79
Abb. 20: Umweltschutzausgaben des DAV für Schutzhütten (1977-1991)	81

7. VERKEHRSZÄHLUNG

7.1 Situationsanalyse

Abb. 21: Übersichtskarte zur Verkehrszählung.....	84
Tab. 8: Ungefährtes Stellplatzangebot der Parkplätze am Güterweg Bosruck.....	85

7.4 Ergebnisse und Interpretation

Tab. 9: Verkehrsmittelwahl der Bergtouristen im Untersuchungszeitraum (Güterweg Bosruck).....	91
Tab. 10: Motorisierte Verkehrsmittel (Gesamtzeitraum).....	92
Tab. 11: Herkunft der PKW / Einzugsgebiet des Untersuchungsgebietes (Gesamtzeitraum, Gesamtheit).....	93
Abb. 22: Herkunft der inländischen PKW (nach Bezirken).....	94
Abb. 23: Gesamt-Tagesverkehrsaufkommen der motorisierten Fahrzeuge (Güterweg Bosruck).....	96
Abb. 24: Tagesverkehrsaufkommen der bergwärts fahrenden motorisierten Fahrzeuge (Güterweg Bosruck).....	98
Abb. 25: Tagesverkehrsaufkommen der talwärts fahrenden motorisierten Fahrzeuge (Güterweg Bosruck).....	100
Abb. 26: Auslastung des Parkplatzes beim Gasthof Grünau im Tagesverlauf (Abschnitt 2).....	102
Abb. 27: Auslastung des Parkplatzes Klammeingang im Tagesverlauf (Abschnitt 4).....	104
Abb. 28: Auslastung des Parkplatzes/Straßenabschnittes am Ende des Güterwegs Bosruck im Tagesverlauf (Abschnitt 6).....	106

Tab. 12:	Auslastung des Straßenabschnittes zwischen Bahnviadukt und Gasthof Grünau im Tagesverlauf (Abschnitt 1).....	108
Tab. 13:	Auslastung des Straßenabschnittes zwischen Kraftwerk und Parkplatz Klammeingang im Tagesverlauf (Abschnitt 3).....	109
Tab. 14:	Auslastung des Straßenabschnittes zwischen Gasthof Grünau und dem Parkplatz am Ende der Straße im Tagesverlauf (Abschnitt 5).....	110
Tab. 15:	Auslastung des Parkplatzes/Straßenabschnittes Ochsenwaldalm im Tagesverlauf (Abschnitt 7).....	111
Abb. 29:	PKW-Auslastung (gesamt).....	112
Abb. 30:	PKW-Auslastung (einzelne Tage).....	113
Abb. 31:	PKW-Auslastung (Durchschnittswerte).....	113
Tab. 16:	Hochrechnung der Gesamtbesucherzahlen im Untersuchungsgebiet.....	114

7. 5 Modellprojekte

Tab. 17:	Mitgliedsorte der GAST.....	116
Abb. 32:	Mitgliedsorte der IAKF.....	118
Abb. 33:	Elektrobus Berchtesgaden und Oberstdorf.....	119
Abb. 34:	Verkehrsnetz im Nationalpark Bayerischer Wald und dessen Vorfeld.....	121
Abb. 35:	„Igelbus“ im Nationalpark Bayerischer Wald.....	122
Tab. 18:	Tarifgestaltung im Verkehrsnetz des Nationalparks Bayerischer Wald.....	122
Abb. 36:	Lungauer Solar-Tälerbus.....	124
Abb. 37:	„Sonnybus“.....	127
Abb. 38:	Verkehrsverbund Lungau-Murau-Nockgebiet.....	128
Tab. 19:	Tarifgestaltung im Verkehrsverbund Lungau-Murau-Nockgebiet.....	129
Tab. 20:	Fahrgastfrequenzen auf den einzelnen Linien des Verkehrsverbundes Lungau-Murau-Nockgebiet.....	130

8. BESUCHERBEFRAGUNG

8. 2 Durchführung der Besucherbefragung

Abb. 39:	Begleitschreiben zur Besucherbefragung.....	156
Tab. 21:	Befragte Personen bzw. ausgefüllte Fragebögen.....	157

8. 3 Ergebnisse und Interpretation

Abb. 40:	Altersverteilung der Hüttenbesucher.....	158
Abb. 41:	Geschlechterverteilung der Hüttenbesucher.....	159
Abb. 42 :	Gruppengröße bei Hüttenbesuchern.....	160
Abb. 43:	Anzahl der Kinder bei Hüttenbesuchern.....	161
Abb. 44:	Herkunft der Hüttenbesucher (nach Bezirken).....	162
Abb. 45:	Herkunft der Hüttenbesucher (Bundesland bzw. Staat).....	164
Tab. 22:	Mitgliedschaft in alpinen Vereinen und sonstigen Naturschutzorganisationen.....	166
Abb. 46:	Aufenthaltsdauer im Wandergebiet.....	167
Abb. 47:	Aufenthaltsdauer auf der Hütte.....	168
Abb. 48:	Besuche auf dieser Hütte.....	168
Abb. 49:	Nächtigungen auf Berghütten pro Jahr.....	169
Abb. 50:	Tagesbesuche auf Berghütten pro Jahr.....	170
Tab. 23:	Ausgangspunkt.....	171
Tab. 24:	Ausgangspunkt (nach Bundesländern).....	172
Tab. 25:	Verkehrsmittel zum Ausgangspunkt.....	173
Tab. 26:	Verkehrsmittel zur Hütte.....	174
Tab. 27:	Gründe für die Ablehnung öffentlicher Verkehrsmittel.....	175
Tab. 28:	Bereits durchgeführte Wanderungen.....	176
Tab. 29:	Noch geplante Wanderungen.....	178
Abb. 51:	Zustand der Wanderwege (Begehbarkeit, Sicherheit).....	179
Abb. 52:	Markierung und Beschilderung der Wanderwege.....	179
Tab. 30:	Wegabschnitte und Mängel.....	180
Abb. 53:	Selbstversorger/Hüttenkonsument.....	181
Abb. 54:	Komfort auf Berghütten.....	182
Abb. 55:	Bereitschaft zur bescheideneren Ausstattung und Bewirtschaftung zugunsten der Umweltsituation.....	183
Tab. 31:	Ansprüche an den Mindeststandard von Berghütten.....	184
Tab. 32:	Zusätzliche Ansprüche an den Mindeststandard von Berghütten.....	188
Tab. 33:	Mängel in Ausstattung und Bewirtschaftung festgestellt?.....	188
Tab. 34:	Mängel in Ausstattung und Bewirtschaftung (nach Hütten).....	189
Tab. 35:	Mängel in Ausstattung und Bewirtschaftung.....	189
Abb. 56:	Bekanntheitsgrad des Nationalparks Kalkalpen.....	190

Abb. 57:	Bekanntheitsgrad des Nationalparks Kalkalpen (nach Herkunft).....	192
Abb. 58:	„In welchem Jahr haben Sie zum erstenmal vom Nationalpark Kalkalpen gehört?“.....	194
Abb. 59:	Bekanntheitsgrad des Nationalpark-Planungsgebietes Haller Mauern.....	194
Abb. 60:	Bekanntheitsgrad des Nationalpark-Planungsgebietes Haller Mauern (nach Herkunft).....	195
Abb. 61:	„Erachten Sie einen Nationalpark Kalkalpen für notwendig?“.....	197
Abb. 62:	„Erachten Sie einen Nationalpark Kalkalpen für notwendig?“ (nach Herkunft).....	199
Tab. 36:	Begründung für Zustimmung, Ablehnung bzw. neutrale Einstellung zum Nationalpark Kalkalpen.....	202
Abb. 63:	„Wie hat sich Ihre Haltung gegenüber dem Nationalpark Kalkalpen entwickelt, seit Sie zum erstenmal davon gehört haben?“.....	204
Abb. 64:	„Wie hat sich Ihre Haltung gegenüber dem Nationalpark Kalkalpen entwickelt, seit Sie zum erstenmal davon gehört haben?“ (nach Herkunft).....	205
Abb. 65:	Einschätzung von Umweltproblemen im Gebirge.....	206
Abb. 66:	Einschätzung von Umweltproblemen im Gebirge (Mittelwerte).....	207
Tab. 37:	Zusätzliche genannte Umweltprobleme in Berggebieten.....	208
Tab. 38:	Umweltprobleme in der bzw. um die Hütte festgestellt?.....	209
Tab. 39:	Umweltprobleme in der bzw. um die Hütte (nach Hütten).....	210
Tab. 40:	Umweltprobleme in der bzw. um die Hütte.....	211
Abb. 67:	Verlassen der markierten Wege.....	212
Abb. 68:	Ungefähre Entfernung vom markierten Weg.....	213
Tab. 41:	Entfernung vom markierten Weg (Vergleich).....	213
Tab. 42:	Bevorzugte Gebiete zum Verlassen der Wanderwege.....	214
Tab. 43:	Zweck des Wegverlassens.....	214
Abb. 69:	Einstellung zu einem möglichen Wegegebot im Nationalpark Kalkalpen.....	215
Abb. 70:	Einstellung zu einem möglichen Wegegebot im Nationalpark Kalkalpen (nach Herkunft).....	216
Tab. 44:	Begründung für Zustimmung, Ablehnung bzw. neutrale Einstellung zu einem möglichen Wegegebot im Nationalpark Kalkalpen.....	217
Abb. 71:	Einstellung zu einer möglichen Besucherreglementierung im Nationalpark Kalkalpen.....	218
Abb. 72:	Einstellung zu einer möglichen Besucherreglementierung im Nationalpark Kalkalpen (nach Herkunft).....	219
Tab. 45:	Begründung für Zustimmung, Ablehnung bzw. neutrale Einstellung zu einer möglichen Besucherreglementierung im Nationalpark Kalkalpen.....	221
Abb. 73:	Einstellung zu einem möglichen Wanderbus am Güterweg Bosruck.....	222
Abb. 74:	Einstellung zu einem möglichen Wanderbus am Güterweg Bosruck (nach Herkunft).....	223
Tab. 46:	Begründung für Zustimmung, Ablehnung bzw. neutrale Einstellung zu einem möglichen Wanderbus am Güterweg Bosruck.....	224
Tab. 47:	Gewünschter Abfahrtsort des Wanderbusses für den Güterweg Bosruck.....	226
Tab. 48:	Gewünschte Endstation des Wanderbusses für den Güterweg Bosruck.....	227
Tab. 49:	Gewünschte Haltestellen des Wanderbusses für den Güterweg Bosruck.....	228
Abb. 75:	Erste Busfahrt (morgens).....	229
Abb. 76:	Letzte Busfahrt (abends).....	230
Abb. 77:	Fahrtintervalle des Wanderbusses.....	231
Tab. 50:	Fahrtintervalle des Wanderbusses (weitere Vorschläge).....	231
Abb. 78:	Fahrpreis oder Gratisbus?.....	232
Abb. 79:	Fahrpreis des Wanderbusses (pro Person, einfache Fahrt).....	233
Abb. 80:	„Würden Sie auf den Wanderbus umsteigen?“.....	234
Tab. 51:	„Würden Sie auf den Wanderbus umsteigen?“ (Begründung für mögliche Inanspruchnahme bzw. Ablehnung).....	235
Abb. 81:	„Wie sollte man den Bus einrichten?“.....	236
Tab. 52:	Einschätzung der Verkehrssituation am Güterweg Bosruck.....	237

9. STAMMDATEN DER UNTERSUCHTEN HÜTTEN (IST-ZUSTAND)

9.1 Hüttencharakteristik

Abb. 82:	Bosruck-Hütte und Gr. Pyhrgas.....	240
Abb. 83:	Rohrauer Haus und Gr. Pyhrgas.....	241
Abb. 84:	Hofalmhütte.....	242

9.2 Allgemeines

Tab. 53:	Geschoße der untersuchten Hütten.....	243
Tab. 54:	Gästekapazität der untersuchten Hütten (im Freien).....	244
Tab. 55:	Gästekapazität der untersuchten Hütten (Gasträume).....	244
Tab. 56:	Gästekapazität der untersuchten Hütten (Schlafräume).....	245

Abb. 85: Nächtigungen/Jahr für Bosruckhütte und Hofalmhütte	246
Tab. 57: Tagesgäste/Jahr bzw. Spitzentag auf den untersuchten Hütten	246
Tab. 58: Tagesgäste auf den untersuchten Hütten (nach SCHÖN)	247
Tab. 59: Personal auf den untersuchten Hütten	248
Tab. 60: Speisen-Angebot auf den untersuchten Hütten	248

9.3 Energieversorgung

Tab. 61: Auf den untersuchten Hütten eingesetzte Energieträger	249
Tab. 62: Stromanschlüsse in den untersuchten Hütten	250
Tab. 63: Stromverbraucher auf den untersuchten Hütten	251
Tab. 64: Zur Beleuchtung verwendete Energieträger auf den untersuchten Hütten	251
Tab. 65: Räume mit elektrischem Licht auf den untersuchten Hütten	252
Tab. 66: Warmwasserbereitung auf den untersuchten Hütten	253
Tab. 67: Räume mit Warmwasserversorgung auf den untersuchten Hütten	253
Tab. 68: Raumheizung auf den untersuchten Hütten	253
Tab. 69: Beheizte Räume auf den untersuchten Hütten	254
Tab. 70: Wärmedämmung auf den untersuchten Hütten	254
Tab. 71: Auf den untersuchten Hütten zum Kochen herangezogene Energieträger	255

9.4 Versorgung mit Lebensmitteln und Gebrauchsgütern

Tab. 72: Versorgung der untersuchten Hütten mit Lebensmitteln und Gebrauchsgütern	255
---	-----

9.5 Wasserversorgung

Tab. 73: Trinkwasserversorgung der untersuchten Hütten	256
Tab. 74: Brauchwasserversorgung der untersuchten Hütten	256

9.6 Abfall

Tab. 75: Abfallbehälter auf den untersuchten Hütten	257
Tab. 76: Mülltrennung auf den untersuchten Hütten	258
Tab. 77: (Vor)Behandlung der Abfälle auf den untersuchten Hütten	259

9.7 Abwasser

Tab. 78: Sanitäre Ausstattung der untersuchten Hütten	260
Tab. 79: Abwasserreinigungssysteme auf den untersuchten Hütten	261

10. UMWELTSCHUTZKONZEPT

10.1 Besucherlenkung

Abb. 86: Druckbelastung der Vegetation beim Bergsteigen	268
Abb. 87: Parallelwege zur Anhalter Hütte (Lechtaler Alpen)	269

10.2 Stromversorgung

Abb. 88: Praktische Tips zum energiesparenden Kühlen und Gefrieren	281
Abb. 89: Praktische Tips zum Kauf und umweltbewußten Betrieb einer Waschmaschine	282
Abb. 90: Praktische Tips zum energiesparenden Kochen	283
Abb. 91: Vergleich verschiedener Lampentypen	284
Abb. 92: Kostenstruktur Photovoltaikanlage Brunnsteinhütte	294
Abb. 93: Photovoltaikanlage Watzmannhaus	296
Abb. 94: Windkraftanlage Rotwandhaus	299

10.3 Heizung, Warmwasserbereitung, Wärmedämmung

Abb. 95: Alte und neue Stüdlhütte	306
Abb. 96: Sonnenkollektoren Bochumer Hütte	308
Abb. 97: Stromverbrauch Mindelheimer Hütte	309
Abb. 98: Energiebilanz Mindelheimer Hütte	310

10.5 Abfall

Tab. 80: Getränkeverpackungen im Besuchermüll	318
Tab. 81: Verwendete Jausenverpackungen im Besuchermüll	319
Tab. 82: Miniportionen, Wegwerfprodukte und Problemstoffe im Besuchermüll	320
Tab. 83: Verpackungsaufwand bei der Hüttenbewirtschaftung	326
Tab. 84: Verpackungsmaterialien aus der Hüttenbewirtschaftung	326
Tab. 85: Anfall von festen Abfällen aus der Hüttenbewirtschaftung	327
Tab. 86: Fraktionen der festen Abfälle aus der Hüttenbewirtschaftung	328
Tab. 87: Anfall von organischen Küchenabfällen aus der Hüttenbewirtschaftung	329
Tab. 88: Beispiele für Miniportionsverpackungen auf Schutzhütten	331
Abb. 99: Zur Kompostierung geeignete und ungeeignete Materialien	336
Tab. 89: Müllfraktionen im österreichischen Restmüll und auf Schutzhütten	338
Abb. 100: Zum Altpapierrecycling geeignete und ungeeignete Materialien	339

Abb. 101: Zum Glasrecycling geeignete und ungeeignete Materialien	340
Abb. 102: Zum Metallrecycling geeignete und ungeeignete Materialien	341
Abb. 103: Umweltfreundliche Alternativen zu Reinigungs-, Holzschutz-, Lösungsmitteln u. ä.....	345
Abb. 104: Müllpresse Mannheimer Hütte	347
10. 6 Abwasser	
Abb. 105: Teilströme des anfallenden Abwassers.....	354
Tab. 90: Abwasserreinigungsanlagen auf Schutzhütten des DAV und OeAV	356
Abb. 106: Unterschied zwischen „trockener“ und „nasser“ Reinigung.....	363
Abb. 107: Peter-Wiechenthaler-Hütte	364
Abb. 108: Trockentoilette (System Nationalpark Kalkalpen).....	365
Abb. 109: Umweltfreundlichere Alternativen zu herkömmlichen Reinigungsmitteln	367
Abb. 110: Auswahlkriterien für Abwasserreinigungssysteme (Schema)	369
Tab. 91: Schutzhütten mit Einsatz von Fettabseidern (Auswahl).....	373
Abb. 111: Pinzgauer Rutsche.....	375
Abb. 112: Filterkorb und Filtersack	376
Abb. 113: Siebschnecke.....	377
Abb. 114: Abwasserteich Tutzingener Hütte.....	379
Tab. 92: Für Pflanzenstrecken geeignete Pflanzenarten	383
Abb. 115: Abwasserreinigungsanlage und Pflanzenkläranlage Dr.-Josef-Mehrl-Hütte	385
Abb. 116: Pflanzenkläranlagen Anlaufalm, Ebenforstalm, Laussabauernalm	386
Abb. 117: Tropfkörperanlage.....	389
Abb. 118: Tauchkörperanlage.....	391
Abb. 119: Belebtschlammanlage.....	393
Abb. 120: Abgetrennte Wasserinhaltsstoffe	396

14. ANHANG:

14. 1 Anhang 1:

Abb. 122: Protokollblätter zur Verkehrszählung (fließender Verkehr)

Abb. 123: Protokollblätter zur Verkehrszählung (ruhender Verkehr)

14. 2 Anhang 2:

Abb. 124: Fragebogen zur Besucherbefragung

14. 3 Anhang 3 (Bildteil):

Abb. 125: Reichraminger Hintergebirge: Großer Bach

Abb. 126: Reichraminger Hintergebirge: Große Schlucht

Abb. 127: Windischgarstner Becken und Sengsengebirge (vom Güterweg Bosruck)

Abb. 128: Warscheneck-Gruppe (vom Tamberg)

Abb. 129: Totes Gebirge: Schiederweiher mit Ostrawitz, Spitzmauer, Brotfall und Gr. Priel

Abb. 130: Totes Gebirge: Westteil (vom Elm-Gipfel)

Abb. 131: Totes Gebirge: Elmsee, Pühringer Hütte und Salzofen

Abb. 132: Totes Gebirge: Spitzmauer und Stoderkamm (vom Tamberg)

Abb. 133: Totes Gebirge: Altauseer See und Trisselwand

Abb. 134: Totes Gebirge: Altauseer See und Trisselwand

Abb. 135: Haller Mauern: Bosruck und Warscheneckgruppe vom Pleschberg

Abb. 136: Haller Mauern: Bosruck

Abb. 137: Haller Mauern: Gr. Pyhrgas, Scheiblingstein und Kreuzmauer (vom Pleschberg)

Abb. 138: Haller Mauern: Kl. Pyhrgas (vom Hintergebirge/Kamper Mauer)

Abb. 139: Ennstaler Alpen: Buchstein-, Hochtör- und Reichensteingruppe (vom Pleschberg)

Abb. 140: Ennstaler Alpen: Heß-Hütte (Hochtörgruppe)

Abb. 141: Haller Mauern: Dr. Vogelgesang-Klamm

Abb. 142: Haller Mauern: Schild zur „Drei-Hütten-Wanderung“ (Gasthof Grünau)

Abb. 143: Haller Mauern: Unterwegs am „Drei-Hütten-Rundweg“ (Hofalmsattel)

Abb. 144: Parkplatz Gasthof Grünau mit Wohnhaus und Gasthof

Abb. 145: Parkplatz Gasthof Grünau

Abb. 146: Parkplatz Klammeingang

Abb. 147: Parkplatz am Ende des Güterweges Bosruck

Abb. 148: „Wildes“ Parken im Fahrverbotsbereich vor der Bosruckhütte

Abb. 149: „Inoffizieller“ Parkplatz an der Abzweigung zur Ochsenwaldalm

Abb. 150: „Inoffizieller“ Parkplatz an der Abzweigung zur Ochsenwaldalm (mit Warscheneck)

Abb. 151: Reisebus am „inoffiziellen“ Parkplatz an der Abzweigung zur Ochsenwaldalm

Abb. 152: Ochsenwaldalm und Warscheneck

Abb. 153: Aufforderung zur Mitnahme des Besuchermülls ins Tal (Bosruckhütte)

1. DANKSAGUNG

Die vorliegende Arbeit wurde am Institut für Wasserversorgung, Gewässerökologie und Abfallwirtschaft (IWGA) der Universität für Bodenkultur, Abteilung für Siedlungswasserbau, Industrieressourcenmanagement und Gewässerschutz, unter der Leitung von Herrn Univ. Doz. Prof. Dipl.-Ing. Dr. Werner Lengyel durchgeführt.

Ich möchte mich daher auf diesem Wege zunächst bei Herrn Univ. Doz. Prof. Dipl.-Ing. Dr. Werner Lengyel für die Betreuung meiner Diplomarbeit und das Interesse, das er dieser entgegenbrachte, bedanken.

Zu Dank bin ich auch den Mitarbeitern der Planungsstelle Nationalpark Kalkalpen verpflichtet, insbesondere Herrn Ing. Hartmann Pölz, der mir von Zeit zu Zeit als Ansprechpartner hilfreich zur Seite stand.

Wesentlich zum Zustandekommen dieser Diplomarbeit beigetragen hat auch Herr Ing. Hanns Eckart Ehm vom Referat für Hütten und Wege des Oesterreichischen Alpenvereins in Innsbruck, der mir umfangreiches Informationsmaterial zur Verfügung stellte. Ihm möchte ich ebenso meinen Dank aussprechen wie Herrn Helmut Hackl, seines Zeichens Obmann der OeAV-Sektion Spital/Pyhrn.

Ebenso dürfen die Hüttenwirte auf den drei untersuchten Hütten nicht unter den Erwähnten fehlen: Josef Prenter (Bosruckhütte), Peter Amesbauer (Rohrauer Haus) und Jürgen Schwaiger (seit Saisonbeginn neuer Pächter der Hofalmhütte). Aufgrund ihrer tatkräftigen Unterstützung und dem großen Interesse, das sie meiner Arbeit entgegenbrachten, bin ich ihnen zu aufrichtigem Dank verpflichtet.

Auch den Naturfreunden Österreich, insbesondere der Ortsgruppe Linz (Frau Hofbauer), möchte ich hiermit für die Unterstützung bei der Realisierung meines Vorhabens danken.

Dank gebührt nicht zuletzt auch meinen Eltern Brigitte und Herbert Grinzinger. Sie haben mich im Rahmen dieser Untersuchung bei der Verkehrszählung maßgeblich unterstützt. Neben ihrem Verdienst, daß schon früh mein Interesse in die Bergwelt geweckt wurde, waren sie es

schließlich auch, die durch moralische und finanzielle Unterstützung mein Studium erst möglich gemacht haben.

Die praktische Durchführung der Diplomarbeit wurde darüber hinaus durch die tatkräftige Unterstützung von Barbara Willsberger, die mir als freiwillige Helferin zur Seite stand, ebenfalls wesentlich erleichtert. Sie machte das rasche und präzise Abwickeln der Besucherbefragung erst möglich. Auch möchte ich mich bei ihr speziell für Anregungen und Kritik bei der Erstellung des Fragebogens, für's Korrekturlesen, etc. bedanken.

Zu guter letzt sei auch an die Verwaltungen des Nationalparks Hohe Tauern in Salzburg, Tirol und Kärnten, sowie jenen der Nationalparks Nockberge, Berchtesgaden und Bayerischer Wald ein Dankeschön gerichtet, die mir ebenso wie die Herren Dr. Emil Hocevar (Tälerbusprojekt Lungau-Murau-Nockgebiet), Dr. Hans-Rudi Huber (WIFI Tirol) und Reto Solèr (Mountain Wilderness Schweiz) für umfangreiche Auskünfte zur Verfügung standen und mich mit wichtigen Informationen versorgten.

2. ZIELE, AUFBAU UND METHODIK DER DIPLOMARBEIT

Im Frühjahr 1996 trat ich mit dem Wunsch, im Rahmen der Planungsarbeiten für den zu errichtenden Nationalpark Kalkalpen eine Diplomarbeit zu verfassen, an die zuständige Planungsstelle in Leonstein (Oberösterreich) heran. Nach einer einführenden Besprechung mit Dipl.-Ing. Bernhard Schön und Ing. Hartmann Pölz am 25. 3. 1996, in deren Verlauf die Abstimmung meiner Interessen und Möglichkeiten mit den Arbeitsschwerpunkten und Planungsvorhaben der Nationalpark-Planungsstelle erfolgte, wurde ich angesichts der bestehenden ökologischen Probleme mit der Erarbeitung eines Umweltschutzkonzeptes für die drei Schutzhütten Bosruckhütte, Hofalm (beide OeAV-Sektion Spital/Pyhrn) und Rohrauer Haus (Naturfreunde-Ortsgruppe Linz) beauftragt.

Wichtig erschien mir dabei, ein ganzheitliches Gesamtkonzept zu erstellen, das sich nicht nur allein auf die Betrachtung der untersuchten Hütten selbst beschränkt, sondern auch deren unmittelbare und weitere Umgebung berücksichtigt. Bei konsequentem Verfolgen dieses Ansatzes war es daher unumgänglich, sich im Rahmen der vorliegenden Arbeit u. a. auch mit den (Wander-)Wegen zu und zwischen den Hütten (Zustand, Sicherheit, Möglichkeiten zur Besucherlenkung) bzw. den Zustiegs- und Anreisemöglichkeiten (Verkehrszählung) sowie der genaueren Charakterisierung der Hüttenbesucher (Besucherbefragung) zu beschäftigen. Daraus erklärt sich auch der beträchtliche Umfang dieser Untersuchung.

Die vorliegende Studie soll einen bescheidenen Beitrag zur Bewältigung der Umweltproblematik im Zusammenhang mit alpinen Schutzhütten leisten und ist im wesentlichen auf die drei untersuchten Hütten ausgelegt. Eine vollständige und unreflektierte Übertragung *aller* hier präsentierten Untersuchungen und Ergebnisse auf andere Hütten wäre angesichts der sehr unterschiedlichen Voraussetzungen derselben gewiß nicht gerechtfertigt bzw. sinnvoll. Die Arbeit ist jedoch dahingehend verfaßt worden, daß sich dem Leser trotz der spezifischen Ausrichtung auf drei konkrete Hütten auch immer wieder aufschlußreiche allgemeine Erkenntnisse eröffnen werden, die ihrerseits Ausgangspunkt, Anregung oder Bestandteil von weiteren ähnlichen Untersuchungen im Alpenraum sein könnten.

Im wesentlichen baut sich diese Diplomarbeit aus vier Abschnitten auf, die den Problemkreis des Umweltschutzes im Alpenraum im allgemeinen bzw. auf Schutzhütten im speziellen jeweils aus einem anderen thematischen Blickwinkel beleuchten:

1. Die einführende **theoretische Abhandlung** (Kapitel 3 bis 6) konzentriert sich - ausgehend von der weit gefaßten Betrachtung der momentanen Umweltprobleme im Alpenraum (**Kapitel 3**) - auf immer spezifischere Themenbereiche, um schlußendlich beim Umweltschutz auf den Hütten der alpinen Vereine (Kapitel 6) anzugelangen.

Im Rahmen dieser Abfolge wird demnach u. a. näher auf Nationalparks eingegangen. **Kapitel 4** beschäftigt sich vorerst umfassend sowohl mit den theoretischen Überlegungen, die als Fundament die Nationalpark-Idee tragen, als auch mit der Entwicklung, der der Nationalparkbegriff bzw. der dazugehörige ideologische Hintergrund in der mittlerweile schon weit über hundertjährigen Geschichte der Nationalparks weltweit unterworfen war. Eine Übersicht über Nationalparks in Österreich und im Alpenraum rundet dieses einleitende „Nationalpark-Kapitel“ ab.

Kapitel 5 dient der näheren Charakterisierung des Untersuchungsgebietes. Auch dabei wird von einer eher weit gefaßten Betrachtungsweise (Kapitel 5. 1; Nationalpark Kalkalpen) der Blickwinkel sozusagen geographisch immer weiter eingeeengt (Kapitel 5. 2. 1; Haller Mauern), um letztlich noch die unmittelbare Umgebung der drei untersuchten Hütten (Kapitel 5. 2. 2) vorzustellen.

Im Zusammenhang mit dem Nationalpark Kalkalpen sollen - nach einer ausführlichen Darstellung der bewegten Vorgeschichte des Nationalparks - Lage und Aufbau desselben präsentiert werden. Auf eine kurze Erläuterung der angestrebten Nationalpark-Ziele folgt eine recht umfassende Schilderung des dortigen Naturraumes, die die Nationalparkwürdigkeit dieses Gebietes dokumentieren soll. Darüber hinaus schildert Kapitel 5 noch Lage und Aufbau der Haller Mauern - also jener Berggruppe, die Ort dieser Untersuchung war. Zu guter letzt wird das eigentliche, engere Untersuchungsgebiet am Westrand der Haller Mauern, in dem sich die beschriebenen Hütten befinden, vorgestellt.

Den Abschluß der theoretischen Einführung bildet **Kapitel 6**, in dem der historischen Entwicklung der alpinen Vereine und ihrer Schutzhütten ebenso ausführlich nachgegangen wird wie der heutigen Situation der Berghütten und den Natur- und Umweltschutzaktivitäten der alpinen Vereine - insbesondere auf deren alpinen Stützpunkten.

2. Es folgt die Beschreibung der momentanen Verkehrsproblematik im Untersuchungsgebiet sowie der Ziele und Methodik der durchgeführten **Verkehrszählung**. An die Darstellung der diesbezüglichen Ergebnisse schließt sich eine Auswahl von vorbildhaften Projekten zur Verringerung des motorisierten Individualverkehrs im Alpenraum sowie ein Vorschlag zur Verkehrsberuhigung im Untersuchungsgebiet an (**Kapitel 7**).
3. Der dritte wesentliche Abschnitt dieser Diplomarbeit ist die in **Kapitel 8** dargestellte Befragung von 300 Gästen auf den drei untersuchten Hütten. Hintereinander finden sich Details zu Zielen und Durchführung der **Besucherbefragung** bzw. die Ergebnisse derselben.
4. Zum Abschluß der vorliegenden Arbeit soll noch untersucht werden, welche konkreten **Natur- und Umweltschutzmaßnahmen** im Bereich der untersuchten Hütten sinnvoll wären und somit - unter bestimmten Vorzeichen, z. B. der wirtschaftlichen Vertretbarkeit - verwirklicht werden sollten. Zu diesem Zweck wird ein eigener Abschnitt (**Kapitel 9**) vorangestellt, der den momentanen Ist-Zustand auf Bosruckhütte, Rohrauer Haus und Hofalm ausführlich beleuchten soll. Hier werden u. a. Angaben über Ausstattung und Komfort, Auslastung, Bewirtschaftungsgewohnheiten des jeweiligen Hüttenwirtes, Ver- und Entsorgungspraktiken sowie bereits praktizierte Umweltschutzaktivitäten gemacht. In **Kapitel 10** werden dann durch einen Vergleich des erhobenen Ist-Zustandes mit einem angestrebten Idealzustand (der sich u. a. aus den Zielvorstellungen der alpinen Vereine ergibt) konkrete Verbesserungsvorschläge für die drei untersuchten Alpinobjekte abgeleitet. Diese sollen jedoch nur als Anregungen verstanden werden bzw. jene Richtung aufzeigen, in die sich eine umweltverträgliche Hüttenbewirtschaftung in Zukunft orientieren sollte. Es kann und soll jedoch *nicht* Aufgabe dieser Arbeit sein, bis ins letzte Detail ausgefeilte Maßnahmen oder Anlagenkonzeptionen (etwa bis hin zur Projektierung und richtigen Dimensionierung von Abwasserreinigungsanlagen) abzuliefern oder verfahrenstechnische Einzelheiten zu erörtern - zumal ein solches Bestreben auch vom Umfang her den ohnehin schon weit gefaßten Rahmen dieser Untersuchung endgültig sprengen würde. Derartige Detailfragen müßten vielmehr Gegenstand eigener, spezieller und intensiver Untersuchungen von fach- und ortskundigen Experten (Ingenieurbüros o. ä.) sein (z. B. Energiekonzept, Abwasserreinigung, etc.), die auch auf den langjährigen Erfahrungen der betreffenden Hüttenwirte aufbauen.

Wohl aber soll (u. a. unter Berufung auf die in der einschlägigen Literatur angeführten erfolgreichen Pilotprojekte) im Rahmen dieser Arbeit aus dem umfangreichen Erfahrungsschatz der alpinen Vereine abgeleitet werden, wo *momentan* der Stand der Umweltschutztechnik auf Berghütten anzusiedeln ist und somit ein umfassender Überblick über die Vor- und Nachteile der einzelnen Systeme, Technologien und Maßnahmen geboten werden. Die Darstellung von gelungenen und mißglückten Umweltschutzmaßnahmen aus der Vergangenheit soll mithelfen, in Zukunft gravierende Fehlschläge zu vermeiden. Dabei darf jedoch niemals vergessen werden, daß es überaus problematisch und schwierig ist, sich von vornherein auf eine bestimmte Technologie bzw. Verfahrensweise als *die* optimalste für eine betreffende Hütte festzulegen. Pauschallösungen können nicht angeboten werden, stattdessen müssen die Umweltschutzmaßnahmen sorgfältig auf die jeweilige spezifische Situation der Schutzhütte (Lage, klimatische Bedingungen, Öffnungs- und Bewirtschaftungszeiten, Ausstattung/Komfort, Transportmöglichkeiten, etc.) abgestimmt werden. Nicht zuletzt aus diesem Grund wird einer eher breiten Betrachtungsweise Platz geboten, die mehrere mögliche Varianten bzw. Alternativen zur Verbesserung aufzeigt und deren Für und Wider abwägt. Es liegt dann nicht zuletzt an den Verantwortlichen in der zuständigen Sektion bzw. Ortsgruppe als auch im Nationalpark Kalkalpen, aus den erwähnten Vorschlägen jene auszuwählen, die am besten mit ihren finanziellen und ideellen Rahmenbedingungen vereinbar sind, und alsdann umzusetzen.

Am Ende der Diplomarbeit finden sich noch eine kurze Zusammenfassung der vorliegenden Arbeit (**Kapitel 11**), eine Übersicht über die im Text enthaltenen Abkürzungen (**Kapitel 12**) sowie ein Verzeichnis der verwendeten Literatur (**Kapitel 13**). Den Schlußpunkt setzt der Anhang (**Kapitel 14**), in dem neben den Protokollblättern zur Verkehrszählung auch der Fragebogen zur Gästebefragung einzusehen ist. Der Anhang wird abgerundet von einem umfangreichen Bildteil, der dazu beitragen soll, die im Text getroffenen Aussagen optisch zu unterstützen und die Materie vor allem für den Gebietsunkundigen besser zu veranschaulichen.

3. DIE MOMENTANE UMWELTPROBLEMATIK IM ALPENRAUM

Nach der im Rahmen der Alpenkonvention getroffenen Abgrenzung gehören knapp zwei Drittel der Gesamtfläche Österreichs zur Großlandschaft der Alpen. Rund 40 % der österreichischen Bevölkerung (etwa 2,9 Mio. Menschen; BÄTZING 1997, 180) leben in diesem Raum (HASSLACHER 1995a, 8). Im Vergleich mit den anderen Alpenstaaten besitzt Österreich mit 30 % der Alpenfläche (54.385 km²) den größten nationalen Alpenteilraum (BÄTZING 1997, 180).

Je nach Autor und der von ihm verwendeten Abgrenzung des Alpenraumes werden im gesamten, etwa 240.000 km² großen Alpenbogen zwischen 10 und 13 Mio. Einwohner in rund 6.200 Gemeinden bzw. 7 Staaten verzeichnet (RETTNER 1990, 12; AGA KHAN 1993, 82; MACOUN 1994, 47; HASSLACHER 1995a, 8; ESSL 1996, 6; BÄTZING 1997, 59). Berücksichtigt man auch die Ballungsräume am Alpenrand, so kommt man bereits auf erheblich mehr - nämlich 70 Mio. - Einwohner (NFI 1995b, 1).

Den Alpen als Lebens-, Erholungs- und Durchgangsraum von europäischer Bedeutung sind - nicht zuletzt angesichts derartiger Konzentrationen von Menschenmassen auf engstem Raum - allerdings in den vergangenen Jahr(zehnt)en mannigfache ökologische Bedrohungen von verschiedenster Seite erwachsen.

Vor allem der (alpenquerende) **Verkehr** rückt in der letzten Zeit immer mehr ins öffentliche Blickfeld. 90 bis 100 Mio. Tonnen Güter werden jährlich durch die Alpen transportiert, davon 60 % auf der Straße (HASSLACHER 1995b, 11). Laut MORODER (1996, 10) stiegen zwischen 1970 und 1994 die Nettotonnen der über die Alpen transportierten Güter um 380 % an. In Österreich entwickelte sich die Situation noch dramatischer: Der Güterverkehr nahm im gleichen Zeitraum sogar um 450 % zu! Daneben queren jährlich 150 bis 200 Mio. Personen die Alpen. 80 % von ihnen bewerkstelligen dies auf der Straße (HASSLACHER 1995b, 11). Nach Schätzungen der EU wird sich der alpenquerende Güterverkehr in den nächsten 20 Jahren weiter verdoppeln, während der Personenverkehr „nur“ um 50 % zunimmt (MORODER 1996, 10). Die vom Verkehr emittierten Abgase sind jedoch gerade in Bergregionen von besonderer Tragweite, da in inneralpinen Tal- und Beckenlandschaften die verschmutzte Luft oftmals nur schwer entweichen kann, häufige Inversionswetterlagen verstärken diesen Effekt (BÄTZING 1984, zit. nach HELD 1991, 107).

Eng mit dem Verkehr, aber auch mit der intensiven Siedlungstätigkeit allgemein, verbunden sind der rasante **Landschaftsverschleiß** und die **Tendenz zur Verstädterung** in weiten Teilen der Alpen. Viele intensiv touristisch genutzte Alpenregionen nähern sich den Siedlungsdichten von Großstädten (HASSLACHER 1992, 8). Allein in Tirol beträgt der tägliche Bodenverlust durch Bebauung 4 Hektar (MAST 1992, 10; RICCABONA 1996, 79)! Davon entfiel im Jahr 1995 rund ein Hektar pro Tag auf Naturflächen, wodurch von 1991 bis 1995 in Tirol rund 13 km² Naturfläche „verschwunden“ sind. Dazu kommen noch etwa 6 km², die künstlich beschneit werden und deswegen nicht mehr dem natürlichen Umfeld zugerechnet werden können (RICCABONA 1996, 79).

1994 hatten die jeweiligen Verursacher folgende Anteile am Flächenverbrauch in Tirol (RICCABONA 1996, 79):

Verkehrsflächen	38 %
Deponien	25 %
Landwirtschaft	17 %
Tourismus	9 %
Rohstoffgewinnung	9 %
Hochbau	4 %

Die Situation ist allerdings differenzierter zu sehen:

Von Verstädterungstendenzen und rapidem Bevölkerungswachstum (durchschnittlich 136 % Zuwachs zwischen 1870 und 1990) sind einerseits 47 % der Alpengemeinden betroffen. Es sind dies v. a. die großen Städte und größeren Gemeinden in Tallage (BÄTZING 1994, 69). So wohnten 1990 53 % der Menschen in den Alpen in der Höhenstufe zwischen 30 und 499 Metern (also auf 23 % der Alpenfläche) (BÄTZING 1997, 62). Demgegenüber stehen aber andererseits jene strukturschwachen Regionen, die zwischen 1870 und 1990 einen Bevölkerungsrückgang von durchschnittlich 44 % zu verzeichnen hatten (43 % aller Alpengemeinden). Nur 10 % der Gemeinden stagnieren in ihrer Bevölkerungsentwicklung. *„Der Alpenraum zerfällt, statistisch gesehen, in zwei fast gleich große Hälften, deren eine verödet und deren andere stark boomt“* (BÄTZING 1994, 69).

Auch aus der **energiewirtschaftlichen Nutzung** des Alpenraumes resultieren mitunter erhebliche Beeinträchtigungen der alpinen Landschaft und des Naturraumes (HORVAT/MANG 1988, 30), die hier aber nicht näher erläutert werden sollen.

Und auch eine weitere Nutzungsform des Alpenraumes trägt ganz wesentlich zu dessen Gefährdung bei: der **Tourismus**. Immerhin werden die Alpen heutzutage Jahr für Jahr von etwa 60 Mio. Tagesausflüglern und Wochenendtouristen und rund 40 Mio. Gästen mit längerem Aufenthalt aufgesucht (BÄTZING 1984, zit. nach HELD 1991, 8; FLOMAIR/RETTER/GRAZE 1985, 16; BROGGI 1987, zit. nach HÖDL 1992, 10; SLAMANIG 1993, 113; MACOUN 1994, 47). Diese Zahl von insgesamt 100 Mio. Erholungssuchenden jährlich wird auch von RETTER (1990, 12), AGA KHAN (1993, 82) und SCHMILL (1994, 32) bestätigt. In neueren Quellen ist sogar von bis zu 120 Mio. Besuchern (ESSL 1996, 6; BÄTZING 1997, 239) in den Alpen jährlich die Rede. Allein in Nordtirol stehen den Touristen mehr Gästebetten zur Verfügung als in der gesamten Schweiz oder in ganz Griechenland! Gleiches gilt für Salzburg (SMEKAL 1990a, 3; KATSCHTHALER 1990, 9).

In Österreich wurden 1995 für rund 24,18 Mio. Reisende gut 117,11 Mio. Nächtigungen registriert. Im selben Jahr brachte der Reiseverkehr Einnahmen in der Höhe von 147,4 Mrd. Schilling. Alles in allem leben etwa 14 % der Österreicher direkt vom Tourismus (LÜCKER 1996, 65). Der Tourismus ist somit zum unverzichtbaren Wirtschaftsfaktor im Alpenraum avanciert, beraubt sich gleichzeitig aber vielfach selbst seiner Grundlage, nämlich der unversehrten Natur. Durch z. T. beträchtliche Auswirkungen des oftmals nahezu „industrialisierten“ Fremdenverkehrs auf den Naturhaushalt werden seine positiven Auswirkungen mehr und mehr relativiert. Aber nur eine ökologisch intakte Natur- und Kulturlandschaft kann den Tourismus auch für die Zukunft nachhaltig sichern.

V. a. durch den **Wintertourismus** und dessen Entwicklung zum Massenphänomen in den letzten Jahrzehnten werden desöfteren sowohl Landschaftsbild als auch Naturhaushalt stark beeinträchtigt. Aufstiegshilfen inklusive der dazugehörigen Erschließungsstraßen, Skipisten, Lawinenverbauungen u. ä. vermindern die Attraktivität von bestimmten touristischen Zielen beträchtlich, insbesondere für den Sommerfremdenverkehr.

Insgesamt finden sich heute etwa 12.000 bis 13.500 Aufstiegshilfen in den Alpen (BÄTZING 1997, 52), die größtenteils die rund 40.000 bestehenden Skipisten bedienen (BROGGI 1987, zit. nach HÖDL 1992, 10; TÖDTER 1992, 20; SLAMANIG 1993, 113). Etwa 85 bis 90 % dieser mechanischen Aufstiegshilfen sind Skilifte, was ca. 60 % des weltweiten Bestandes entspricht. Die vorhandenen Skipisten bedecken zusammen immerhin fast 1 % der gesamten Alpenfläche (BÄTZING 1997, 52, 215). Zwar hat österreichweit die Zahl der skitouristischen

Aufstiegshilfen zwischen 1989 und 1994 von 3.405 Anlagen auf 3.256 abgenommen, gleichzeitig wuchs aber - neben der Fläche, die pro Skipiste beansprucht wird (HELD 1991, 10) - die Transportkapazität der Anlagen im selben Zeitraum um 20 % an. Diesbezüglich am dichtesten erschlossen ist übrigens Tirol (HASSLACHER 1996, 22). Dort finden sich derzeit über 90 Beschneiungsanlagen, vor 10 Jahren waren es nicht einmal zwanzig gewesen. Sie verbrauchen pro Saison rund 114 Gigawattstunden Strom und über 2,5 Mio. m³ Wasser (RICCABONA 1996, 78).

Im Zusammenhang mit *Skipisten* können nach ihrem zeitlichen Auftreten zwei Arten von Umweltbeeinträchtigungen unterschieden werden:

- Beim Bau bzw. der Anlage von Skipisten werden i. a. Rodungen und Geländekorrekturen vorgenommen sowie künstliche Bauten errichtet. Die dazu notwendigen Planierungen und Erdbewegungen zerstören den Oberboden, was einen schwerwiegenden Eingriff in die alpine Landschaft und deren ökologischen Haushalt darstellt. Es kommt zu Bodenverdichtung und Veränderungen des Wasserhaushaltes (verringerte Wasserspeicherkapazität). Vermehrter Oberflächenabfluß und Erosion sind die Folge (CERNUSCA 1986, zit. nach HELD 1991, 87-95).
- Bei der Pistenbenützung selbst verursachen Skikanten und Präpariergeräte durch mechanische Schäden ein Abscheren von Vegetation und Boden, was wiederum die Erosion begünstigt. Pistenraupen u. ä. zeichnen darüber hinaus noch für die Emission von Mineralölresten verantwortlich. Die Verkürzung der Vegetations- und Reproduktionszeit durch eine verlängerte Schneedeckendauer kann ebenso Schäden bewirken wie die ungleichmäßige Schneeverteilung. All dies führt zudem u. U. zu Ertragseinbußen im landwirtschaftlichen Kulturland (CERNUSCA 1986, GRABHERR 1987, beide zit. nach HELD 1991, 100-103, 109).

Auch die Ausdehnung der Skisaison in den Sommer hinein durch Erschließen von *Gletscherskigebieten* blieb nicht ohne nachteilige ökologische Nebenwirkungen. Vor allem bei Verunreinigung des Gletschers ist leider oft mit einer Kontamination des Trinkwassers bereits im Quellgebiet zu rechnen. Derzeit bestehen 28 Sommerskigebiete in den Alpen, wobei Österreich mit acht derartigen Anlagen an der Spitze liegt. Eine weitere Erschließung von Gletschern ist mittlerweile allerdings alpenweit untersagt (BÄTZING 1997, 217).

Aus all den obengenannten Gründen wird heute verstärkt Widerstand gegen neue Lifanlagen und die fortschreitende Erschließungstätigkeit laut. Es sei an dieser Stelle an die Kontroversen im Zusammenhang mit den Projekten „Wurtenkees“ und „Roßkofel/Naßfeld“ erinnert (HASSLACHER 1996, 22).

Nicht zuletzt aufgrund der bereits erwähnten Fakten zum Skibetrieb dürfen die Alpen heute als das am stärksten erschlossene Hochgebirge der Erde bezeichnet werden und verbuchen trotz vergleichsweise geringer Größe rund 25 % der Umsätze des Welttourismus (!) (KARL 1990, zit. nach HÖDL 1992, 10; BÄTZING 1997, 239). Angesichts dieser Tatsachen verwundert es wenig, daß die Alpen eine weitere, allerdings wenig rühmliche Superlative für sich beanspruchen können: nämlich das durch Touristen am stärksten gefährdete Gebirgsökosystem der Erde zu sein (DEUTSCHER RAT FÜR LANDESPFLEGE, zit. nach HÖDL 1992, 22).

Über die momentan einem enormen Aufschwung unterworfenen sogenannten „Trendsportarten“ (z. B. Mountainbiking, Klettern, Gleitschirmfliegen, Canyoning, Rafting, Golf) existieren die unterschiedlichsten Auffassungen. Speziell bei der Beurteilung der ökologischen Auswirkungen dieser neuen Freizeitaktivitäten scheiden sich die Geister. Es darf jedoch angenommen werden, daß das Hauptproblem der neuen Trend- und Aktivsportarten im Vordringen in sensible alpine Bereiche besteht, die bis dato so gut wie gar nicht vom Menschen betreten oder beeinflußt wurden (HORVAT/MANG 1988, 29; BÄTZING 1997, 14). Dadurch ergeben sich zweifellos nachteilige Auswirkungen auf den Naturraum (v. a. auf die Tierwelt), deren Ausmaß jedoch - wie schon erwähnt - umstritten ist. Außerdem kommt es allein schon durch die große Zahl an neuen Sportarten, die großteils einhergeht mit einer starken Zunahme der Aktiven, in Summe zu einer nennenswerten Belastung der alpinen Ökosysteme (TÖDTER 1992, 23).

Schließlich ist in den letzten Jahren - oftmals in Zusammenhang mit den genannten Trendsportarten und wohl nicht zuletzt durch entsprechende Werbestrategien - eine Entwicklung zu beobachten, die das alleinige Befriedigen der persönlichen Abenteuerlust zum obersten Gebot erhebt. Bei vielen dieser neuen Sportarten wird weder eine Beziehung zur alpinen Landschaft noch zu den Bewohnern aufgebaut (BÄTZING 1997, 14). Anstelle eines intensiven und umfassenden Bergerlebnisses ist im Tourismus von heute oftmals das schnelle und oberflächliche Konsumieren der Bergwelt getreten - die Natur verkommt dadurch vielfach zum

simplen „Sportgerät“. So bezeichnet ROCHLITZ (1992b, 51) den Alpentourismus in seiner momentanen Form, der seiner Meinung nach in den vergangenen Jahren erheblich hedonistischere Züge als bislang angenommen hat („Erlaubt ist, was Spaß macht“), als ein wesentliches Hemmnis beim Übergang zu einem umweltverträglichen Tourismus im Alpenraum. Das zweite große Hindernis stellt ihm zufolge die bislang kaum im Zusammenhang mit dem Tourismus diskutierte Verkehrsproblematik dar.

Unter anderem durch den Trend zu Kurzurlauben, Tagesausflügen, Zweit- und Dritturlaub (HÖDL 1992, 9; ZIMMER 1992, 12) konfrontiert nämlich auch der touristische Verkehr sowohl die Bewohner der sensiblen alpinen Ökosysteme als auch letztendlich die Urlauber selbst mit schwer lösbaren Problemen. Der Gast stellt mehr oder weniger unvereinbare Ansprüche an „sein“ Urlaubsgebiet: Einerseits soll es leicht mit dem Auto erreichbar, andererseits aber vom motorisierten Individualverkehr noch möglichst verschont sein. Nicht zuletzt, weil dieser bemerkenswerten „Schizophrenie“ der Touristen seitens vieler im Tourismus Verantwortlichen nachgegeben wurde, haben sich in den letzten Jahren der steigende Motorisierungsgrad und die bessere Erreichbarkeit der Fremdenverkehrsgebiete gegenseitig aufgeschaukelt (HORVAT/MANG 1988, 59).

Im Gleichklang zu den vielerorts wachsenden ökologischen Belastungen ist in den letzten Jahren allerdings auch das Umweltbewußtsein unter den Touristen stark angestiegen. Aufgrund der z. T. hohen und weiter ansteigenden Umweltschäden am Wohn- und Arbeitsort der Touristen wird in der Freizeit versucht, der Unwirtlichkeit der Städte zu entfliehen und daher der Umweltsituation am Urlaubs- bzw. Ausflugsort ein immer höherer Stellenwert beigemessen (HORVAT/MANG 1988, 6). So zeigt sich beispielsweise bei Befragungen, daß v. a. die Bewohner großer Orte bzw. Städte - aus einem anscheinend gesteigerten Erholungsbedürfnis heraus - die regelmäßigsten Wanderer darstellen (MEINDL 1991, 56). Der für die Zukunft prognostizierte hohe Urbanisierungsgrad läßt auch weiterhin ein starkes Nachfragepotential nach Urlaub in naturnahen Regionen wie den Alpen erwarten (DOPPLER 1994, 15).

Insgesamt sieht ZIMMER (1992, 11-12) 8 Gründe für eine zukünftige Zunahme des Tourismus:

- Verkürzung der Arbeitszeit
- Höhere Lebenserwartung und allgemein bessere gesundheitliche Verfassung

- Höhere Einkommen und wachsende Freizeitausgaben
- Steigender Motorisierungsgrad
- Zunehmende Verstädterung
- Wachsende Mobilität
- Weiterentwicklung von Telekommunikation und Datenverarbeitung
- Wachstum in der Tourismusbranche

Es steht also dem „homo ludens“ heutzutage immer mehr Freizeit zur Verfügung. Parallel zum durch menschliche Einflußnahme bedingten stetigen Sinken der Qualität des Naturraumes steigt also die Zahl derer, die die Natur in ihrer Freizeit nutzen wollen - ein Dilemma, das nur schwer lösbar erscheint.

Ein möglicher Weg, der beschritten wird, um den Erhalt der hochwertigen alpinen Ökosysteme in größtmöglicher Ursprünglichkeit zu sichern, ist die Erklärung von bestimmten Gebieten zu Nationalparks. In diesen soll die menschliche Nutzung weitestgehend hintangehalten werden.

4. NATIONALPARKS

„Der 'Nationalpark' ist die höchstentwickelte Kulturlandschaft des 20. Jahrhunderts. Er ist ein Kulturphänomen. Darauf verweist nicht nur die Verwendung der Begriffe 'Nation' und 'Park', sondern vor allem der intellektuelle, juristische und gestalterische Aufwand, der notwendig ist, um Bäumen, Pflanzen und Tieren die Freiheit zu gewähren, uneingeschränkt zu wachsen, zu fallen und zu verrotten“ (BOGNER 1990, zit. nach WINKLER 1990, 21).

4.1 Geschichtliche Entwicklung der Nationalpark-Idee

Als am 1. März 1872 - acht Jahre nachdem der Staat Kalifornien den ersten State Park im Yosemite Valley eingerichtet hatte (MAYER 1994, 4) - der größtenteils im Bundesstaat Wyoming gelegene Yellowstone National Park mit Inkrafttreten des entsprechenden Gesetzes als erster Nationalpark der Welt in den USA gegründet wurde, spielten Naturschutzgedanken heutiger Prägung eine noch eher untergeordnete Rolle (SLAMANIG 1993, 24). Stattdessen sollte der Park der Freude und Erbauung der Bevölkerung dienen: „*A public park or pleasuring ground for the benefit and enjoyment of the people*“ (US NATIONAL PARK SERVICE 1988, zit. nach MAYER 1994, 4). So kam es denn auch in den ersten Jahren (neben der oftmals noch recht intensiven landwirtschaftlichen und jagdlichen Nutzung des Nationalparkgebietes) zur teilweisen Zerstörung der heißen Quellen durch die Besucher - ein Problem, das erst durch die US-Armee gelöst werden konnte, welche die Nationalparkverwaltung von 1885 bis 1918 innehatte (SHARPE 1983, zit. nach MAYER 1994, 4; SLAMANIG 1993, 25). Auch wird die Meinung vertreten, daß hinter der Errichtung des Yellowstone National Parks über die obengenannten Gründe hinaus das Bemühen stand, den Kulturschätzen im alten Europa die Naturschätze der Neuen Welt als Ausdruck nationaler Identität und nationalem Stolz gegenüberzustellen (SLAMANIG 1993, 24).

Im Anschluß an die Einrichtung des Yellowstone National Parks wurden in einer ersten Nationalpark-Gründungseuphorie in den folgenden Jahren 16 weitere National Parks sowie 21 National Monuments in den USA gegründet (MAYER 1994, 4). Daneben wurde 1885 der Banff National Park als erster Nationalpark Kanadas eingerichtet - allerdings auf einem verschwindend kleinem Bruchteil (26 km²) seiner heutigen Fläche (SLAMANIG 1993, 27). Es

folgten weitere Nationalparks in Australien und Neuseeland (jeweils 1894) (IUCN 1990, zit. nach SLAMANIG 1993, 23).

Mit der Gründung des US National Park Services (NPS), der die Armee 1916 in der Verwaltung der Nationalparks ablöste, fand schließlich auch der Naturschutzauftrag endgültig Eingang in die amerikanischen Nationalparks (US DEPARTMENT OF THE INTERIOR 1988, zit. nach MAYER 1994, 4; SLAMANIG 1993, 25). Schon fünf Jahre zuvor war in Kanada die weltweit erste hauptamtliche Nationalpark-Verwaltung eingerichtet worden (SLAMANIG 1993, 27). Trotz des nunmehr verankerten Naturschutzauftrages blieben die Besucher und deren Freizeitaktivitäten bis zum heutigen Tag ein wesentlicher Bestandteil der (nord)amerikanischen Nationalpark-Idee (MAYER 1994, 4). Im Lauf der Zeit wurden dem NPS neben den Nationalparks auch andere Schutzgebietskategorien, wie National Monuments, National Recreation Areas und National Historic Parks unterstellt, sodaß dieser im Jahr 1991 358 Schutzgebiete in den USA mit jährlich 285 Mio. Besuchern unter seiner Verwaltung hatte. 49 davon sind Nationalparks und ziehen jedes Jahr rund 45 Mio. Besucher an. Der NPS beschäftigt 13.000 Mitarbeiter (im Sommer sogar 25.000), die in den Sommermonaten zusätzlich noch von 65.000 freiwilligen Helfern („Volunteers“) unterstützt werden. Das Jahresbudget des NPS liegt bei einer Milliarde US-Dollar (SCHÖNSTEIN/SCHÖRNER 1990, zit. nach SLAMANIG 1993, 25)!

Anfang des 20. Jahrhunderts gelangte die Nationalpark-Idee schließlich nach Europa, wo im Jahre 1909 in Schweden der erste Nationalpark gegründet wurde (HENSCHEL 1993, 85; MAYER 1994, 6; FLOMAIR 1996, 5). Am 1. August 1914 (SCHLOETH 1989, 143; BLASER 1989, 22; SLAMANIG 1993, 28; HENSCHEL 1993, 85; ROBIN 1994, 25) wurde mit dem Schweizerischen Nationalpark im Engadin (Kanton Graubünden) ein solches Schutzgebiet erstmals auch im Alpenraum verwirklicht (SPEER 1995, 20).

Heute sind weltweit 2.041 Schutzgebiete (BMfUJF o. J.; KURIER Juni 1996, 3) in etwa 120 Staaten (BIBELRIETHER/JUNGIUS/THORSELL 1989, zit. nach SLAMANIG 1993, 23) von der IUCN verzeichnet, die die Bezeichnung „Nationalpark“ tragen. Sie nehmen zusammen eine Fläche von 3,77 Mio. km² ein (BMfUJF o. J.). 1.050 von ihnen entsprechen der IUCN-Kategorie II und umfassen immerhin noch beachtliche 2,56 Mio. km² (BIBELRIETHER/

JUNGIUS/THORSELL 1989, zit. nach SLAMANIG 1993, 23). Insgesamt sind weltweit 9.832 Schutzgebiete der Kategorien I bis V (siehe Abschnitt 4. 2. 1) registriert (BMfUJF o. J.). Auf Europa entfallen mehr als 200 Nationalparks (SPEER 1995, 1; BROGGI/TÖDTER 1995, 8; BMfUJF 1996; ZUPANCIC-VICAR 1996, 22). Jedoch genießen allenfalls 20 bis 30 % der europäischen Nationalparks internationale Anerkennung gemäß Kategorie II der IUCN (BIBELRIETHER 1992, zit. nach BROGGI/TÖDTER 1995, 8; ZUPANCIC-VICAR 1996, 22).

4. 2 Die IUCN

Aufgrund unterschiedlicher Auffassungen und Interpretationen des Nationalparkbegriffes sowie durch die mitunter fälschliche Verwendung desselben bei Nationalpark-Neugründungen in aller Welt wurde es notwendig, einheitliche Kriterien und Richtlinien für Nationalparks auszuarbeiten. Zu diesem Zweck wurde 1948 die „International Union for Conservation of Nature and Natural Resources“ (IUCN), neuerdings auch „The World Conservation Union“ (BMfUJF 1996; AUER/SCHMID 1996, 4, 9), mit Sitz in Gland (Schweiz) ins Leben gerufen (RIEDL 1990, 139; SLAMANIG 1993, 11, 18; HENSCHEL 1993, 84; MAYER 1994, 6; SPEER 1995, 21). Diese international anerkannte, unparteiische und unpolitische Teilorganistaion der UNO zählt Staaten, Vereine und Verbände zu ihren Mitgliedern (BAUMGARTNER 1993, 17; SPEER 1995, 21; BMfUJF 1996; AUER/SCHMID 1996, 8-9). Die IUCN ist privatrechtlich organisiert (SLAMANIG 1993, 11) und umfaßt derzeit 125 Staaten und einige hundert Naturschutzorganisationen (KURIER Juni 1996, 3; BMfUJF 1996). Österreich wird durch den Österreichischen Naturschutzbund (ÖNB), den World Wide Fund for Nature (WWF) Österreich, sowie (seit 1992) durch die Republik Österreich und den Salzburger Nationalpark-Fonds vertreten (SLAMANIG 1993, 18; SPEER 1995, 21).

Die IUCN kann somit als oberste wissenschaftliche Autorität, als Dachverband aller Naturschutzverbände, -vereine und -behörden angesehen werden (SPEER 1995, 21). Sie ist heute die höchste Instanz bei Auswahl, Anerkennung, Installation und Management von Nationalparks und anderen Schutzgebieten (MAYER 1994, 6; SPEER 1995, 20-21). Diese Funktionen kommen einer Teilorganisation der IUCN, nämlich der 1960 gegründeten „Commission of National Parks and Protected Areas“ (CNPPA), zu (RIEDL 1990, 139). Diese

veröffentlicht auch in regelmäßigen Abständen die weltweite „United Nations List of National Parks an Equivalent Reserves“ (SLAMANIG 1993, 18; SPEER 1995, 21).

1969 verabschiedete die IUCN erstmals international verbindliche Richtlinien für Nationalparks, um, wie oben bereits erwähnt, zur weltweiten Vereinheitlichung des Nationalparkbegriffs beizutragen und um der mißbräuchlichen Verwendung desselben vorzubeugen (SCHRUTKA/ATZWANGER 1990, 15; HENSCHERL 1993, 84). Die Kriterien wurden in weiterer Folge teilweise modifiziert, der grundlegende Anspruch nach Erhaltung ungestörter Natur und deren ungehinderter Entwicklung blieb jedoch erhalten (SLAMANIG 1993, 18).

4. 2. 1 Schutzgebietskategorien

Als Schutzgebiet wird *„ein Land und/oder marines Gebiet, das speziell dem Schutz und Erhalt der biologischen Vielfalt sowie der natürlichen und der darauf beruhenden kulturellen Lebensgrundlagen dient und das aufgrund rechtlicher oder anderer wirksamer Mittel verwaltet wird“* (ZUPANCIC-VICAR 1996, 25), verstanden.

Seit dem 3. Weltkongreß über Nationalparks in Bali unterschied die IUCN 10 verschiedene Schutzgebietskategorien, wobei sämtliche Kategorien als gleichwertig zu betrachten waren (SLAMANIG 1993, 19, 20; SPEER 1995, 20):

Abb. 1: Schutzgebietskategorien der IUCN (ursprünglich)

- | |
|---|
| I. Wissenschaftliches Reservat - strenges Naturschutzgebiet |
| II. Nationalpark |
| III. Naturmonument |
| IV. Naturschutzgebiet - Naturschutzgebiet mit Management - Wildtierschutzgebiet |
| V. Geschützte Landschaft oder geschützte marine Landschaft |
| VI. Ressourcenschutzgebiet |
| VII. „Natural Biotic Area“ - anthropologisches Schutzgebiet |
| VIII. Mehrfachnutzgebiete mit Management - Ressourcengebiete mit Management |
| IX. Biosphären-Reservat |
| X. „World Heritage Sites“ |

Quelle: SPEER (1995, 20)

Im 1994 erschienenen Programm „Parke für das Leben“ formulierte die IUCN allerdings die einzelnen Managementkategorien für Schutzgebiete neu. Seitdem werden nur mehr 6 verschiedene Klassen unterschieden, die sich aus den verschiedenen Kombinationen und der unterschiedlichen Gewichtung der vorrangigen Managementziele (z. B. Artenschutz, Fremdenverkehr und Erholung, wissenschaftliche Forschung, Bildung, etc.) ergeben (BMfUJF o. J.; SCHRUTKA 1995, 24; AUER/SCHMID 1996, 9-10; ZUPANCIC-VICAR 1996, 25):

Abb. 2: Neu formulierte Schutzgebietskategorien der IUCN

I.	Wildnisgebiet - Strenges Naturreservat
II.	Nationalpark
III.	Naturmonument
IV.	Biotop- / Artenschutzgebiet mit Management
V.	Geschützte Landschaft
VI.	Ressourcenschutzgebiet mit Management

Quelle: BMfUJF (o. J.); SCHRUTKA (1995, 24); AUER/SCHMID (1996, 9-10); ZUPANCIC-VICAR (1996, 25)

Auch bei dieser neuen Klassifikation legt die IUCN besonderen Wert darauf, daß die Zahlen, die den einzelnen Kategorien zugewiesen werden, keinerlei Wertung darstellen und auch keinerlei Aussagen über deren Wichtigkeit zulassen (AUER/SCHMID 1996, 9; ZUPANCIC-VICAR 1996, 27).

Die Zuordnung zu einer bestimmten Kategorie erfolgt also - wie schon oben erwähnt - anhand des vorrangigen Managementziels, das im betreffenden Schutzgebiet verfolgt wird, sagt aber nichts über die *Effizienz* des jeweiligen Managements aus. Daneben existieren i. a. eine Reihe von nachrangigen Managementzielen, denen eine ergänzende Bedeutung zukommt (ZUPANCIC-VICAR 1996, 26).

4. 2. 2 Nationalpark-Definition

Auf der 10. Generalversammlung der IUCN in New Dehli (Indien) 1969 wurde eine Resolution beschlossen, die die Kategorie II „Nationalpark“ erstmals verbindlich definiert:

„Ein Nationalpark ist ein verhältnismäßig großes Gebiet, in dem

- 1. ein oder mehrere Ökosysteme nicht wesentlich durch menschliche Nutzung oder Inanspruchnahme verändert sind, in dem Pflanzen- und Tierarten, geomorphologische Erscheinungen sowie Biotope von besonderer Bedeutung für Wissenschaft, Bildung und Erholung sind oder das eine besonders schöne natürliche Landschaft aufweist;*
- 2. die oberste zuständige Behörde des betreffenden Landes Maßnahmen getroffen hat, im gesamten Gebiet so früh wie möglich die wirtschaftliche Nutzung oder jede andere Inanspruchnahme zu verhindern oder zu beseitigen und wirksam sicherzustellen, daß die ökologischen, geologischen, morphologischen oder ästhetischen Eigenschaften, die zur Ausweisung des Schutzgebietes geführt haben, unantastbar bleiben; und*
- 3. Besuchern unter bestimmten Bedingungen zur Erbauung, Bildung, Kulturvermittlung und Erholung Zutritt gewährt wird.“*

(ALLIANCE FOR NATURE 1990, zit. nach MAYER 1994, 7; SLAMANIG 1993, 19; SPEER 1995, 23).

Auf der 2. Weltkonferenz für Nationalparks 1972 in den Nationalparks Yellowstone und Grand Teton (USA) wurde schließlich dieser Resolution zugestimmt (MAYER 1994, 8). Im selben Jahr wurden aber auch anlässlich der 11. IUCN-Generalversammlung in Banff (Kanada) die Kriterien, die noch zu streng und zu stark auf die amerikanisch-afrikanischen Verhältnisse abgestimmt waren und deshalb Umsetzungsprobleme mit sich brachten (SLAMANIG 1993, 19), um den „Schutz des kulturellen Erbes bzw. von Kulturlandschaften“ erweitert und somit in Abstimmung auf europäische Verhältnisse modifiziert (FLOMAIR/RETTER/GRAZE 1985, 23; RIEDL 1990, 139; SPEER 1995, 20) (siehe auch Abschnitt 4. 2. 4).

Ähnlich wie die Einteilung der Schutzgebietskategorien wurde auch die Nationalpark-Definition der IUCN in jüngster Vergangenheit umformuliert: *„Ein Nationalpark ist ein Schutzgebiet, das hauptsächlich zum Schutz von Ökosystemen und zu Erholungszwecken verwaltet wird“* (BMFUJF 1996; AUER/SCHMID 1996, 10).

Die offizielle Definition eines Nationalparks gemäß der IUCN-Kategorie II lautet nunmehr (BMfUJF o. J.; BMfUJF 1996; KURIER Juni 1996, 3; AUER/SCHMID 1996, 10):

„Ein Nationalpark ist ein natürliches Landgebiet oder marines Gebiet, das ausgewiesen wurde, um

- a) die ökologische Unversehrtheit eines oder mehrerer Ökosysteme im Interesse der heutigen und kommender Generationen zu schützen, um*
- b) Nutzungen und Inanspruchnahme, die den Zielen der Ausweisung abträglich sind, auszuschließen, und um*
- c) eine Basis für geistig-seelische Erfahrungen, sowie Forschungs-, Bildungs- und Erholungsangebote für Besucher zu schaffen. Sie alle müssen umwelt- und kulturverträglich sein.“*

„Die Managementziele sind:

- Schutz natürlicher Regionen und landschaftlich reizvoller Gebiete von nationaler und internationaler Bedeutung für geistige, wissenschaftliche, erzieherische, touristische oder Erholungszwecke*
- Dauerhafter Erhalt charakteristischer Beispiele physiographischer Regionen, Lebensgemeinschaften, genetischer Ressourcen und von Arten in einem möglichst natürlichen Zustand, damit ökologische Stabilität und Vielfalt gewährleistet sind*
- Besucherlenkung für geistig-seelische, erzieherische, kulturelle und Erholungszwecke in der Form, daß das Gebiet in einem natürlichen oder naturnahen Zustand erhalten wird*
- Beendigung und sodann Unterbindung von Nutzungen oder Inanspruchnahme, die dem Zweck der Grundlage für die Ausweisung entgegenstehen*
- Respektierung der ökologischen, geomorphologischen, religiösen oder ästhetischen Attribute, die Grundlage für die Ausweisung waren*
- Berücksichtigung der Bedürfnisse der eingeborenen Bevölkerung einschließlich deren Nutzung bestehender Ressourcen zur Deckung ihres Lebensbedarfes mit der Maßgabe, daß diese keinerlei nachteilige Auswirkungen auf die anderen Managementziele haben“*
(BMfUJF 1996; AUER/SCHMID 1996, 10-11)

Als Kriterien zur Auswahl eines Gebietes gelten (AUER/SCHMID 1996, 11):

- „Das Gebiet muß ein charakteristisches Beispiel für Naturregionen, Naturerscheinungen oder Landschaften von herausragender Schönheit enthalten, in denen Pflanzen- und Tierarten, Lebensräume und geomorphologische Erscheinungen vorkommen, die in*

geistig-seelischer Hinsicht sowie für Wissenschaft, Bildung, Erholung und Tourismus von besonderer Bedeutung sind.

- *Ein Nationalpark muß groß genug sein, um ein oder mehrere vollständige Ökosysteme zu erfassen, die durch die laufende Inanspruchnahme oder menschliche Nutzung nicht wesentlich verändert wurden. “*

4. 2. 3 IUCN-Kriterien

Die IUCN-Kriterien stellen kein Nationalpark-Recht mit international verbindlichem Charakter dar. Vielmehr kann jeder Staat auf seinem Hoheitsgebiet nach eigenen Richtlinien Nationalparks einrichten (SLAMANIG 1993, 11). Als international anerkannt gilt ein Nationalpark allerdings erst dann, wenn er die Kriterien der IUCN-Kategorie II erfüllt (SLAMANIG 1993, 20).

Das in den IUCN-Kriterien genannte vorrangige Bestreben eines Nationalparks muß sein, die ursprüngliche Natur zu erhalten und deren weitere ungestörte Entwicklung zu gewährleisten. Neben diesem Naturschutzauftrag, der höchste Priorität genießt, stellen aber unter bestimmten Bedingungen auch die Erbauung, Erholung und Bildung der Besucher sowie die Kulturvermittlung Anforderungen dar, denen ein Nationalpark nachzukommen hat (WINKLER 1990, 22; MAYER 1994, 9; SPEER 1995, 34). Dem Menschen ist also unbedingt Zutritt zu gewähren, der öffentliche Besuch darf keinesfalls aus dem Nationalpark ausgesperrt werden. Schließlich muß, um den IUCN-Kriterien genüge zu tragen, auch der Forschung Platz im Nationalpark eingeräumt werden (SCHRUTKA/ATZWANGER 1990, 15; WINKLER 1990, 22; SPEER 1995, 34). Ebenfalls unbedingt notwendig ist die rechtliche Absicherung des Parks in Form eines „de jure“- (Nationalparkgesetz) und eines „de facto-Schutzes“ (Überwachung, Kontrolle und Umsetzung) (WINKLER 1990, 23; SPEER 1995, 35-36). Schließlich sollte ein Nationalpark, um gemäß den IUCN-Kriterien international anerkannt zu werden, eine Zonierung (siehe Abschnitt 4. 2. 4) aufweisen (SPEER 1995, 33).

4. 2. 4 Zonierung

Prinzipiell ist in einem Nationalpark der Kategorie II die wirtschaftliche Nutzung von Naturgütern (Land-, Weide- und Forstwirtschaft, Jagd, Fischerei, Bergbau, öffentliche Bauvorhaben aus den Bereichen Transport, Kommunikation, Energie u. ä., Inanspruchnahme durch Besiedlung, Gewerbe und Industrie) untersagt (MAYER 1994, 8).

Aus der Tatsache heraus, daß sich aber in vielen Nationalparks Siedlungen, Infrastruktur und die daraus resultierenden Tätigkeiten sowie Einrichtungen, die der Verwaltung, Besucherlenkung und dem Schutzgebietsmanagement dienen, finden, wurde von seiten der IUCN vorgeschlagen, daß diese Flächen nicht von vornherein die internationale Anerkennung des Nationalparks ausschließen sollen, sofern sie ein verhältnismäßig kleines Gebiet einnehmen, den Schutz der verbleibenden Flächen nicht beeinträchtigen und eine entsprechende Zonierung des Nationalparks vorhanden ist (SLAMANIG 1993, 20; MAYER 1994, 8).

Eine solche Zonierung stellt ein wirksames Instrument zur Vermeidung von Interessenskonflikten in Nationalparks dar. Folglich wurde anlässlich der 11. IUCN-Generalversammlung 1972 in Banff, Kanada, von der CNPPA beschlossen, daß Nationalparks nunmehr neben den streng geschützten „Naturzonen“ oder „Wildniszonen“ unter den obengenannten Voraussetzungen auch Gebiete umfassen können, die als „geschützte anthropologische Zonen“, „geschützte historische Zonen“ oder „geschützte archäologische Zonen“ zu bezeichnen sind (SLAMANIG 1993, 19, 20; MAYER 1994, 8).

Weit verbreitet ist heute folgende grundlegende Zonierung von Nationalparks:

- Kernzone
 - a) Naturzone
 - b) Bewahrungszone
- Außenzone
- Sonderschutzgebiete

In der **Kernzone** soll die natürliche Entwicklung der Natur ungehindert ablaufen können. Hier ist es dem Menschen nur selten oder gar nicht gestattet, einzugreifen (SPEER 1995, 30).

Häufig wird eine Unterteilung der Kernzone in eine *Natur-* und eine *Bewahrungszone* vorgenommen. Erstere ist ein Gebiet, das in seiner Ursprünglichkeit wenig bis überhaupt nicht

beeinträchtigt ist und der natürlichen Entwicklung überlassen werden soll (SPEER 1995, 30). Dort sind die wirtschaftliche Nutzung durch Land-, Forst- und Energiewirtschaft sowie sonstige Gewässernutzungen, Jagd, Fischerei, als auch der Abbau von Bodenschätzen und Siedlungstätigkeit verboten (SPEER 1995, 35).

Demgegenüber liegt der Sinn der Bewahrungszone darin, Kulturlandschaft durch überlegte und wohldosierte menschliche Eingriffe zu erhalten. Ein schützenswertes kulturhistorisches Erbe im Nationalpark Kalkalpen stellen z. B. die Almen dar, die in der Bewahrungszone mittels einer Bewirtschaftung, die den Richtlinien des biologischen Landbaus genüge trägt, erhalten werden sollen (SPEER 1995, 30; SCHRUTKA 1995, 25; SCHÖN 1996, 10). Immerhin lagen 1990 im gesamten Planungsgebiet (Verordnungsabschnitte 1-4) 94 bewirtschaftete Almen (STUMMER 1990, 128; SPEER 1995, 14), 27 davon im Verordnungsabschnitt 1 (Sengsengebirge und Reichraminger Hintergebirge) (SPEER 1995, 14).

Andere kulturhistorisch bedeutsame Gebiete, aber auch Erholungsgebiete, Besucherzonen und Nationalpark-Verwaltungsflächen können ebenfalls in der Bewahrungszone zu liegen kommen. Deren Flächenanteil sollte allerdings nicht mehr als ein Viertel der gesamten Kernzonenfläche ausmachen (SPEER 1995, 30, 35).

Die **Außenzone** umschließt üblicherweise die Kernzone und dient als „Puffer“ zum wirtschaftlich intensiver genutzten Umfeld (RETTENEGGER 1992, 22; SPEER 1995, 30). Neben dieser Ausgleichs- und Übergangsfunktion kommt ihr eine zentrale Bedeutung bei der Besucherlenkung zu (SPEER 1995, 30). Erschließungen im Sinne des „harten Tourismus“ (z. B. Seilbahnen) und sonstige Projekte, die den Naturhaushalt nachhaltig stören würden (Kraftwerke, Deponien, Schottergruben) sind hier ausnahmslos verboten (RETTENEGGER 1992, 22). Mithilfe dieser Zone kann also der Interessenskonflikt „Tourismus und Erholung versus Naturschutzauftrag“ etwas entschärft werden. Das Vorhandensein einer Außenzone ist aber keine unbedingte Voraussetzung für die internationale Anerkennung eines Nationalparks (SPEER 1995, 33).

Als **Sonderschutzgebiete** werden kleinräumige Gebiete, wie etwa Moore oder Brutstätten, bezeichnet, die wegen ihrer hohen Störungsanfälligkeit einem sehr rigorosen Schutz unterworfen werden sollten. Demnach ist in diesen Gebieten jeglicher Eingriff in Natur und Landschaft untersagt. Sie dienen der Vernetzung und Sicherung biogenetischer Ressourcen, als „Freilandlabore“ (LAINER 1995, 21) für die Wissenschaft und als Rückzugs- und

Wiederaufbringungsgebiete von gefährdeten oder ausgerotteten Tier- und Pflanzenarten (LAINER 1995, 21). Für Sonderschutzgebiete ist gemeinhin keine allgemeine Zugänglichkeit vorgesehen (SPEER 1995, 30). Beispielhaft seien hier die momentan fünf Sonderschutzgebiete im Bereich des Nationalparks Hohe Tauern angeführt: „Großglockner/Pasterze“ und „Gamsgrube“ (seit 1986, beide im Gemeindegebiet von Heiligenblut, Kärnten), sowie die drei in Salzburg gelegenen Gebiete „Pifflkar“ (4,7 km², seit 1988, Gemeinde Fusch), „Wandl“ (13 ha, seit 1992, Gemeinde Rauris) und „Untersulzbachtal“ (27 km², seit 1996) (LAINER 1995, 21; TAUERNBLICKE Juni 1996, 7).

Gelegentlich werden in Nationalparks zusätzlich eigene **Rückführungszonen** ausgewiesen, wo bestimmte Flächen durch mittelfristige Maßnahmen in ihren Urzustand (im Sinne der Naturzone) übergeführt werden sollen (SPEER 1995, 31).

4. 3. Nationalparks in Österreich

„Ein Nationalpark ist vorrangig das Naturschutzinstrument zur Erhaltung bzw. Entwicklung von Naturlandschaften. Zur Bewahrung der Vielfalt österreichischen Naturerbes sind Nationalparke in allen Großlandschaften anzustreben. Dazu sind - gemäß den international anerkannten Richtlinien der IUCN - Gebiete auszuweisen, in denen der Naturhaushalt nicht irreversibel verändert worden ist und die daher als Naturlandschaft erhalten oder zu einer Naturlandschaft (zurück)entwickelt werden können“ (FORUM ÖSTERREICHISCHER WISSENSCHAFTLER FÜR UMWELTSCHUTZ 1992, zit. nach SPEER 1995, 17)

Nach einigen erfolgversprechenden Ansätzen (siehe auch Abschnitt 6.2), die bis auf das Jahr 1909 zurückgehen, geriet die Umsetzung der Nationalparkidee in Österreich für lange Zeit ins Stocken (FLOMAIR 1996, 5-6).

Der erste Nationalpark Österreichs entstand somit erst am 18. November 1981 (STÜBER/WINDING 1992, 11; 1995, 25), als die Kärnter Landesregierung in einem „Alleingang“ seinen Anteil am Nationalpark Hohe Tauern per Verordnung für eröffnet erklärte. Bis zu diesem Zeitpunkt waren seit der „Heiligenbluter Vereinbarung“ von 1971, in der sich die drei Bundesländer Salzburg, Tirol und Kärnten zur Errichtung dieses Nationalparks verpflichteten, immerhin schon 10 Jahre verstrichen! Mit dem gesetzlichen Schutz durch das Land Kärnten im Jahre 1983 war der Nationalpark endgültig realisiert (FLOMAIR 1996, 6). Salzburg folgte

dem Kärntner Beispiel am 1. 1. 1984. Tirol konnte dagegen erst 1991, als die großtechnischen Erschließungsprojekte „Gletscherskigebiet Venediger Süd“ und „Kraftwerk Dorfertal“ endgültig vom Tisch waren, mit seinem Anteil den Nationalpark Hohe Tauern komplettieren (SLAMANIG 1993, 30-31; FLOMAIR 1996, 6).

Inzwischen war in den Gailtaler Alpen am 1. 1. 1987 bereits der Nationalpark Nockberge eingerichtet worden (SLAMANIG 1993, 31; HARTL 1995, 38; BUCK 1996, 23). Dieser war allerdings in weiterer Folge z. T. harscher Kritik ausgesetzt, da etliche Experten die Meinung vertraten (und dies vielfach immer noch tun), daß dieses kulturlandschaftlich stark geprägte Gebiet eines Nationalparks nicht würdig sei und daher in absehbarer Zeit niemals international anerkannt werden würde. Die IUCN stuft übrigens den Nationalpark Nockberge - ebenso wie den Nationalpark Hohe Tauern - momentan als „Geschützte Landschaft“ der Kategorie V ein (BAUMGARTNER 1993, 18; BMfUJF 1996). Im Nationalpark Hohe Tauern stellt hingegen neben der almwirtschaftlichen Nutzung in der Außenzone v. a. die Zulassung der (eingeschränkten) Jagd das wesentliche Hindernis am Weg zur internationalen Anerkennung dar (FLOMAIR 1996, 5).

Insgesamt sind in Österreich derzeit fünf Nationalparks eingerichtet:

Abb. 3: Nationalparks und Nationalparkprojekte in Österreich



Die Nationalparks Kalkalpen und Donau-Auen, die sich nach dieser Abbildung noch in Planung befinden, sind mittlerweile schon realisiert und de facto auch schon IUCN-akannt. Auch der Nationalpark Thayatal steht bereits an der Schwelle zur offiziellen Eröffnung. Näheres dazu findet sich im Text unterhalb.

Quelle: KURIER (Juni 1996, 2)

Tab. 1: Nationalparks in Österreich

Nationalpark	Bundesland	Eingerichtet (Jahr)	Fläche (km ²)	Internat. Anerkennung
Hohe Tauern	Kärnten	1981	373 ²	-
	Salzburg	1984	804 ³	-
	Tirol	1992 ¹	610 ⁴	-
Nockberge	Kärnten	1987	184 ⁵	-
Neusiedler See	Burgenland	1992	80 ⁶	+
Donau-Auen	Wien, NÖ	1996	93 ⁷	+
Kalkalpen	Oberösterreich	1997	165 ⁸	+

¹ Je nach Autor wird das Jahr 1991 (z. B. SLAMANIG 1993, 29) oder 1992 genannt. Dies deshalb, weil der Tiroler Landtag zwar am 9. Oktober 1991 ein eigenes Nationalparkgesetz beschloß, das allerdings erst am 1. 1. 1992 in Kraft trat (STÜBER/WINDING 1992, 11).

² Davon 264 km² Kernzone, 72 km² Außenzone und 37 km² Sonderschutzgebiete

³ Davon 506 km² Kernzone, 266 km² Außenzone und 32 km² Sonderschutzgebiete

⁴ Davon 350 km² Kernzone und 260 km² Außenzone. Für den Nationalpark Hohe Tauern ergibt sich somit eine Gesamtfläche von 1787 km², wobei die Kernzone 1120 km² ausmacht, die Außenzone dagegen 598 km². Auf die Sonderschutzgebiete entfallen 69 km².

⁵ Angabe nach SLAMANIG (1993, 29) und „Bergsteiger“ Nr. 2/95, 31. BUCK (1996, 22) spricht dagegen von 216 km², BAUMGARTNER (1993, 7, 15) und das BMfUJF (o. J.) von 186,63 km² bzw. 186,7 km² (BMfUJF, 1996). Laut BAUMGARTNER (1993, 15) sind davon 78,33 km² Kernzone.

⁶ Diese Zahl umfaßt nur den österreichischen Anteil. Davon sind jeweils 40 km² Naturzone und Bewahrungszone. Das ungarische Nationalparkgebiet ist 127 km² groß.

⁷ Davon 70 km² Naturzone (Angaben laut BMfUJF o. J.). Später soll der Nationalpark auf eine Maximalvariante von 115 km² ausgebaut werden (BARTENSTEIN 1996, 13).

⁸ Momentan sind 165 km² im Verordnungsabschnitt 1 (Reichraminger Hintergebirge und Sengsengebirge) vertraglich abgesichert. Nach der geplanten Erweiterung soll dieser erste Abschnitt zwischen 180 und 210 km² umfassen. Bei Verwirklichung der übrigen drei Verordnungsabschnitte (Haller Mauern und Totes Gebirge inkl. Warscheneckgruppe) würde der Nationalpark rund 600 bis 750 km² einnehmen.

Quelle: STÜBER/WINDING (1992, 11); SLAMANIG (1993, 30-31); HUBER (1993, 12); „BERGSTEIGER“ (2/95, 30-33); HASSLACHER (1995c, 18); STÜBER/WINDING (1995, 25); BMfUJF (1996); TAUERNBLICKE (Dez. 1996, 4); BMfUJF (o. J.).

Es existieren somit drei alpine Nationalparks in Österreich: zwei in den Zentralalpen (Hohe Tauern und Nockberge), einer in den Kalkalpen. Daneben sind die urwaldartigen Auegebiete an der Donau zwischen Wien und Hainburg als Nationalpark Donau-Auen unter Schutz gestellt worden. Der Nationalpark Neusiedler See - Seewinkel im pannonischen Raum soll den Naturraum eines typischen Steppensees und benachbarter Salzlacken in grenzüberschreitender Zusammenarbeit mit den ungarischen Behörden erhalten.

Letzterer war bislang allerdings auch der einzige, dem 1994 die internationale Anerkennung seitens der IUCN zuteil wurde (HASSLACHER 1995c, 18; BMfUJF o. J.; BMfUJF 1996; KURIER Juni 1996, 1, 6; MAYER 1994, 1). Mittlerweile wurde jedoch auch dem oberösterreichischen Nationalpark Kalkalpen ebenso wie dem Nationalpark Donau-Auen die internationale Anerkennung gemäß den Kriterien der IUCN zugesichert (DER STANDARD 22. 10. 1997, 12; DER STANDARD 8./9. 11. 1997).

Darüber hinaus befinden sich auf österreichischem Staatsgebiet noch zwei weitere Nationalparkprojekte in Planung:

Tab. 2: Nationalparkprojekte in Österreich

Nationalpark	Bundesland	Geplante Fläche (km ²)
Thayatal	Niederösterreich	13 ¹
Kalkhochalpen	Salzburg	180 ²

¹ Der KURIER (Juni 1996, 9) spricht dagegen von ca. 14 km², BARTENSTEIN (1996, 13) von rund 16 km² und WIMMER (1997) sogar von 17 km².

² Im KURIER (Juni 1996, 14) ist von ca. 200 km² die Rede, das BMfUJF (1996) spricht sowohl von 180 km² als auch 214 km²

Quelle: KREMSER 1992, 9-10; HASSLACHER (1995c, 18); BMfUJF o. J.

Der Nationalpark Thayatal soll im Anschluß an den bereits seit 1991 auf tschechischer Seite der Thaya bestehenden, 65 km² großen „Národní park Podyjí“ entstehen (BMfUJF o. J.; BMfUJF 1996). Für einen solchen Nationalpark bestünden große Chancen auf internationale Anerkennung durch die IUCN (KURIER Juni 1996, 9). War man 1996 noch der Ansicht, noch recht weit vom Abschluß der Planungsarbeiten entfernt zu sein (vgl. BARTENSTEIN 1996, 14), so scheint der Nationalpark Thayatal nur ein Jahr später endgültig gesichert zu sein. Am 26. Oktober 1997 unterzeichneten Umweltminister Bartenstein und der niederösterreichische Landeshauptmann Pröll nämlich den zur Schaffung eines Nationalparks Thayatal notwendigen Vertrag zwischen Bund und Land (WIMMER 1997, 5).

Auch der geplante Nationalpark Kalkhochalpen, der im wesentlichen die Gebirgsgruppen Steinernes Meer, Hochkönig und Hagengebirge umfassen soll (KURIER Juni 1996, 14), wird nach seiner Fertigstellung zusammen mit dem anschließenden bayerischen Nationalpark Berchtesgaden ein etwa 400 km² großes grenzüberschreitendes Schutzgebiet bilden. Allerdings bergen in diesem Gebiet die Jagdnutzungsansprüche ein hohes Konfliktpotential. Derzeit stehen die Nationalpark-Planungen sogar still (ESSL 1996, 11).

In letzter Zeit wurden aber auch die Vorarbeiten zu einem möglichen Nationalpark Gesäuse immer konkreter. Er könnte in der Nordsteiermark den südlichen Anschluß an den Nationalpark Kalkalpen bilden (siehe Kapitel 5. 1. 2).

Und sogar das Lechtal im Tiroler Außerfern könnte eventuell zum Nationalpark avancieren. Die diesbezüglichen Diskussionen sind allerdings gerade erst angelaufen. Ob das Lechtal, falls es überhaupt unter Schutz gestellt wird, zum Naturschutzgebiet oder gar zum Nationalpark erklärt wird, ist heute noch nicht abzuschätzen (DER STANDARD 26./27. 7. 1997, 9).

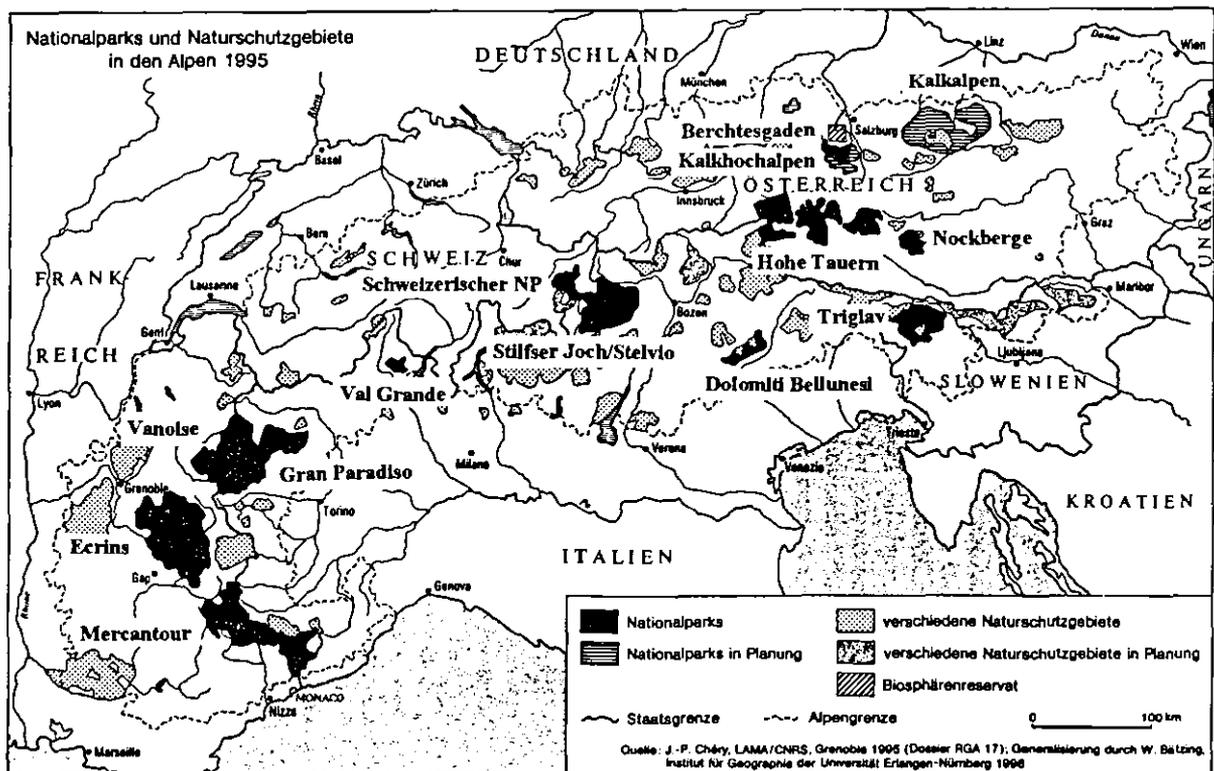
Die Österreichische Bundesregierung gibt zur Zeit für den Naturschutz in Nationalparks ca. 72 Mio. Schilling pro Jahr aus, wobei auf den Nationalpark Hohe Tauern 30 Mio., auf den Nationalpark Neusiedlersee 22 Mio. und auf den Nationalpark Kalkalpen 10 Mio. Schilling entfallen. Die Nationalparks Donauauen und Thayatal werden momentan mit je 5 Mio. Schilling jährlich unterstützt (HASSLACHER 1995c, 18-19).

4.4 Nationalparks im Alpenraum:

Nach der Errichtung des Schweizerischen Nationalparks im Engadin als erstem alpinen Nationalpark 1914 (siehe auch Abschnitt 4. 1) kamen in der Zwischenkriegszeit noch die italienischen Nationalparks Gran Paradiso (1922) und Stifiser Joch/Parco Nazionale dello Stelvio (1935) hinzu. Die restlichen alpinen Nationalparks wurden nach einer längeren Pause dann allesamt erst wieder ab den sechziger Jahren errichtet.

Einen Überblick über die momentan 13 rechtlich verankerten Nationalparks im Alpenraum geben die folgende Abbildung und Tabelle:

Abb. 4: Nationalparks im Alpenraum



Auch in dieser Abbildung ist der Nationalpark Kalkalpen noch als in Planung befindlich vermerkt. Er ist jedoch mittlerweile offiziell eröffnet.

Quelle: BÄTZING (1997, 177), verändert

Tab. 3: Nationalparks im Alpenraum

Nationalpark	Staat	Berggruppe	Errichtung (Jahr)	Größe (km ²) ¹³	Höchster Punkt (m)
Hohe Tauern	Österreich	Hohe Tauern	1981/84/92 ¹⁵	1.786 ²	3.798
Nockberge	Österreich	Gurktaler Alpen	1987	184 ³	2.440
Kalkalpen	Österreich	Reichram. Hintergeb., Sengsengeb. ¹	1997	165 ⁴	1.963 ⁵
Berchtesgaden	BRD	Berchtesgadener Alpen	1978	208 ⁶	2.713
Schweizerischer NP	Schweiz	„Unterengadiner Dolomiten“	1914	169	3.174 ¹²
Stilfser Joch/Stelvio	Italien	Ortlergruppe	1935	1.346	3.905
Gran Paradiso	Italien	Grajsche Alpen ¹⁴	1922	723 ⁷	4.061
Dolomiti Bellunesi	Italien	Südöstl. Dolomiten	1990	290	2.565
Val Grande	Italien	Hinterland des Lago Maggiore	1992	117	2.301
Triglav	Slowenien	Julische Alpen	1981	848 ⁸	2.863
Vanoise	Frankreich	Savoyer Alpen	1963	528 ⁹	3.855
Ecrins	Frankreich	Dauphiné	1973	918 ¹⁰	4.102
Mercantour	Frankreich	Seealpen	1979	685 ¹¹	3.143

¹ Nach Erweiterung auf die Planungsabschnitte 1-4: Zusätzlich Haller Mauern & Totes Gebirge (siehe Abschnitt 5. 1. 2)

² Davon 1146 km² Kernzone und 42 km² Sonderschutzgebiete. Andere Autoren (z. B. STÜBER/WINDING (1992, 11); STÜBER/WINDING (1995, 25), BM/UJF o. J.) sprechen von 1787 km². Nach ihren Angaben entfallen dabei auf die Kernzone 1120 km², auf die Außenzone 598 km² und 69 km² auf die Sonderschutzgebiete (siehe auch Abschnitt 4. 3)

³ Davon 77 km² Kernzone

⁴ Nur Kernzone. Momentan sind 165 km² im Verordnungsabschnitt 1 (Reichraminger Hintergebirge und Sengsengebirge) vertraglich abgesichert. Nach der geplanten Erweiterung soll dieser erste Abschnitt zwischen 180 und 210 km² umfassen. Bei Verwirklichung der übrigen drei Verordnungsabschnitte (Haller Mauern und Totes Gebirge inkl. Warscheneckgruppe) würde der Nationalpark rund 600 bis 750 km² einnehmen (siehe Abschnitt 5. 1. 2)

⁵ Nach Erweiterung: Großer Priel (2515 m) (siehe Abschnitt 5. 1. 2)

⁶ Vorfeld: 250 km²

⁷ „Zona continua“: 340 km² (in Planung)

⁸ Davon 542 km² Kernzone

⁹ „Zone périphérique“: 1450 km²

¹⁰ „Zone périphérique“: 1786 km²

¹¹ „Zone périphérique“: 1450 km²

¹² Nach SCHLOETH 1989, 143

¹³ Da die Angaben über die Nationalparks des Alpenraumes, insbesondere jene bezüglich der Nationalpark-Fläche, je nach Autor etwas schwanken, wurde als Datengrundlage für diese Tabelle die jüngste verfügbare Literaturquelle herangezogen.

¹⁴ Nach JACCOD 1987, 34

¹⁵ Je nach Autor wird für den Tiroler Anteil das Jahr 1991 (z. B. SLAMANIG 1993, 29) oder 1992 genannt. Dies deshalb, weil der Tiroler Landtag zwar am 9. Oktober 1991 ein eigenes Nationalparkgesetz beschloß, das allerdings erst am 1. 1. 1992 in Kraft trat (STÜBER/WINDING 1992, 11).

Quelle: „BERGSTEIGER“ Nr. 2/95, S. 30-33¹³

Demnach entfallen auf Italien vier alpine Nationalparks, Österreich und Frankreich folgen mit jeweils drei Nationalparks. Österreich besitzt mit dem Nationalpark Hohe Tauern den flächenmäßig größten Nationalpark der Alpen. In der Schweiz, der Bundesrepublik Deutschland und in Slowenien befindet sich jeweils ein Nationalpark im Alpengebiet. Die Nationalparks Stilfser Joch und Schweizerischer Nationalpark sowie Vanoise und Gran Paradiso grenzen aneinander und bilden dadurch staatenübergreifende Schutzgebiete. Die 13 alpinen Nationalparks nehmen nach obenstehender Tabelle zusammen eine Fläche von rund 8.000 km² ein, was knapp 5 % der gesamten Alpenfläche entspricht. Von ihnen erkennt die IUCN aber nur 8 Nationalparks als der Kategorie II zugehörig an (BÄTZING 1997, 176).

In Liechtenstein ist ein kleinerer Nationalpark in Planung, weitere Nationalparkplanungen und -diskussionen finden in Italien statt. Ein in der Schweiz in Diskussion befindlicher zweiter Nationalpark konnte nicht realisiert werden (BÄTZING 1997, 176-178).

Über die österreichischen Nationalpark-Projekte Kalkhochalpen, Gesäuse und Lechtal wurde schon an anderer Stelle berichtet (siehe Abschnitt 4. 3).

Um die Idee des grenzüberschreitenden Naturschutzes weiter voranzutreiben, bestehen zwischen den europäischen Alpen-Nationalparks z. T. intensive Beziehungen und Partnerschaften. So haben beispielsweise die drei Nationalparks Hohe Tauern, Ecrins und Triglav am 11. Juli 1996 ein Kooperationsbündnis zum Austausch von Erfahrungen, sowie zur gegenseitigen Unterstützung, Durchführung gemeinsamer Projekte und Förderung der Beziehungen zwischen der Bevölkerung in den drei Nationalparks, unterzeichnet. Man erhofft sich von dieser Aktion u. a. auch entscheidende Impulse hinsichtlich der in letzter Zeit ins Stocken geratenen Umsetzung der Alpenkonvention (RUGGENTHALER 1996, 3).

Die alpinen Nationalparks werden ergänzt durch 41 Natur- und Regionalparks im Alpenraum sowie etwa 230 Naturschutzgebiete mit einer Mindestgröße von 1 km². Die einzelnen Schutzgebietskategorien und -strategien der jeweiligen Alpenstaaten sind jedoch sehr unterschiedlich, was eine Einteilung bzw. den Vergleich der Gebiete wesentlich erschwert (BÄTZING 1997, 176).

Die Schutzgebietskategorien der IUCN sowie die dazugehörigen Kriterien waren in der Vergangenheit desöfteren Ziel heftiger Kritik und führten zu unzähligen Diskussionen über deren Sinnhaftigkeit - vor allem im alpinen Bereich. Dabei wurde meist herausgestrichen, daß ein Nationalpark der Kategorie II in strengster Auslegung für alpine Verhältnisse nur sehr schwer zu verwirklichen ist. Einige der alpinen Nationalparks werden dementsprechend von der IUCN nicht als Kategorie II anerkannt, sondern „nur“ der Kategorie V („Geschützte Landschaft“) zugeordnet (SLAMANIG 1993, 18). Unterdessen wird von SLAMANIG (1993, 21) und anderen generell die Umsetzbarkeit von weltweit gültigen Nationalpark-Kriterien in Frage gestellt. Zu unterschiedlich sind ihrer Meinung nach die regionalen naturräumlichen (z. B. vom tropischen Regenwald bis zur alpinen Kulturlandschaft) und gesellschaftlichen Voraussetzungen dafür. Boten die großräumigen und dünn besiedelten Gebiete in Übersee beste Voraussetzungen zur Einrichtung von ausgedehnten Reservaten, so hat man sich im

Unterschied dazu in Europa mit über Jahrtausende gewachsenen Kulturräumen auseinanderzusetzen (SLAMANIG 1993, 22). SLAMANIG (1993, 149) stellt diesbezüglich fest: *„Der klassische Nationalparkbegriff aus Übersee mit Wildnisanspruch ist auf den Alpenraum infolge der völlig unterschiedlichen Ausgangslage nicht übertragbar. Landschaftscharakter, Flächenausdehnung und Grundeigentumsverhältnisse der alpinen Nationalparks lassen eine großräumige Naturreservatsstrategie nicht zu“*. Er fordert stattdessen, daß die IUCN-Kriterien eher als Rahmenbedingungen aufgefaßt werden sollten, die regionale Interpretationsspielräume offen lassen (SLAMANIG 1993, 22). Auch BÄTZING (1997, 176) vertritt die Meinung, daß die Nationalpark-Definition der IUCN auf Europa und die Alpen kaum anzuwenden sei.

Manche Experten wollten die alpinen Nationalparks auch den Kategorien IX („Biosphärenreservat“) oder X („World Heritage Site“) zuordnen (GLANTSCHNIG 1989, zit. nach SLAMANIG 1993, 20). Die IUCN hatte für alpine Bereiche den Begriff „Naturpark“ vorgesehen, der jedoch nach Ansicht mancher Fachleute die Naturschutzinhalte zuwenig deutlich ausdrückt. Darüber hinaus bringt die IUCN auch den Begriff „Nationallandschaft“ in die Diskussion ein - speziell für den Nationalpark Nockberge (SCHERZINGER 1990, zit. nach SLAMANIG 1993, 20).

In Hinblick auf diese Problematik war bei der 4. IUCN-Nationalpark-Weltkonferenz 1992 in Caracas (Venezuela) ein Einlenken in Richtung Kompromißbereitschaft festzustellen (SLAMANIG 1993, 21). Dies spiegelt sich auch im neuen, flexibleren Klassifikationssystem für Schutzgebietskategorien wider (siehe Abschnitt 4. 2. 1) (ZUPANCIC-VICAR 1996, 30-31). Im Rahmen der unter dem Motto „Parks for Life“ stehenden Konferenz signalisierte die IUCN die Bereitschaft, den Nationalpark-Begriff künftig etwas weiter zu fassen. Als entscheidende Bestandteile einer integrierten Nationalpark-Entwicklung wurden neben den Naturschutzinhalten auch die kulturelle Tradition der ansässigen Bevölkerung sowie die regionale Gesamtstruktur anerkannt. Außerdem wies man auf die spezielle Situation der „Mountain Parks“ hin. Das für 1997 geplante Zwischentreffen oder zumindest die nächste Nationalpark-Weltkonferenz 2002 in Afrika werden weitere Aufschlüsse liefern, wie der Nationalpark-Begriff künftig zu interpretieren sein wird (SLAMANIG 1993, 21).

5. DAS UNTERSUCHUNGSGEBIET

5. 1 Nationalpark Kalkalpen

5. 1. 1 Nationalpark-Chronik

Die ersten Bestrebungen bezüglich eines Nationalparks in den oberösterreichischen Kalkalpen gehen auf das Jahr 1973 zurück. Alarmiert durch Pläne eines Pumpspeicherkraftwerks in der Mollner Breitenau erarbeitete damals die Alpenvereinssektion Molln zusammen mit einer vierzehnköpfigen Studentengruppe der Universität Innsbruck unter Leitung von Mag. Kurt Rußmann, der mehr als ein Jahrzehnt später mit der Leitung der Nationalpark-Planungsarbeiten betraut werden sollte (SPEER 1995, 3), Pläne und Zonierungen für eine Unterschutzstellung von Reichraminger Hintergebirge, Sengengebirge und Haller Mauern. Daraufhin wurden 1976 Teile des Sengengebirges zum Naturschutzgebiet erklärt, welches heute mit 34 km² (BAUMGARTNER 1992, 20; DOPPLER 1994, 36; SPEER 1995, 3, 15) noch immer das größte Oberösterreichs ist und zu den größten und strengsten Naturschutzgebieten Österreichs gehört (SCHRUTKA/ATZWANGER 1990, 14; BAUMGARTNER 1992, 20; F. MAIER 1993, 267; MAYER 1994, 57).

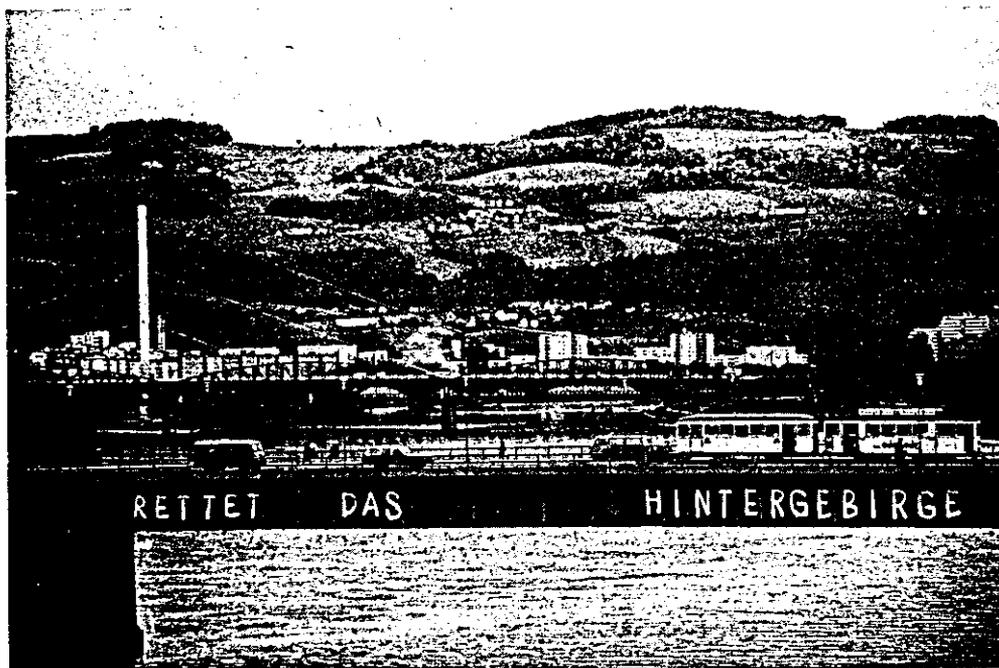
1981 wurden dann Pläne der VÖEST über einen Kanonenschießplatz im Hintergebirge publik, den eine „Aktionsgemeinschaft Hintergebirge“ allerdings 1982 verhindern konnte (MAYER 1994, 57; SPEER 1995, 3).

Das nächste Kapitel in der bewegten Vorgeschichte des Nationalparks Kalkalpen wurde durch die Pläne der Ennskraft AG zur Errichtung eines Speicherkraftwerkes im Hintergebirge eingeleitet, die ebenfalls noch 1982 (Mai) präsentiert wurden. Vorerst wurde das Projekt von den betroffenen Gemeindepolitikern einhellig unterstützt. Man versprach sich reichlich Arbeitsplätze während des Kraftwerksbaus, eine Verbesserung der Infrastruktur sowie der Erschließung und dadurch insgesamt eine Belebung der örtlichen Wirtschaft. Allerdings rief das Kraftwerksprojekt massive Proteste von Naturschutzverbänden hervor. Die im Oktober 1982 gegründete „Basisgruppe Schützt das Hintergebirge“ schlug 1983 als Alternative zum Kraftwerksbau die Errichtung eines „Nationalparks Hintergebirge“ vor. Ebenfalls 1983 wurde

die „Arbeitsgemeinschaft Hintergebirge“ als Vereinigung von mehr als 40 Förderorganisationen (u. a. OeAV) gegründet. Unterstützt wurden die Kraftwerksgegner von prominenten Vertretern der österreichischen Ökologiebewegung, wie Bernd Lötsch, Günther Nennung, Robert Jungk und Konrad Lorenz. Nach zahlreichen Aktionen der Naturschutzgruppen (z. B. zweiwöchige Baustellenbesetzung vom 20. 6. bis 5. 7. 1984 - also schon ein halbes Jahr vor der mittlerweile hinlänglich bekannten Baustellenbesetzung in Hainburg! Siehe auch Abb. 5) sowie z. T. erbittert und sehr persönlich geführten Auseinandersetzungen (selbst vor Morddrohungen gegen Prof. Bernd Lötsch wurde nicht zurückgeschreckt) zog sich die Ennskraftwerke AG im April 1985 schließlich von diesem Projekt zurück. Zuvor war nicht nur ein ökologisches Gutachten negativ ausgefallen, sondern auch die ökonomische Sinnhaftigkeit des geplanten Kraftwerks ernsthaft in Frage gestellt worden (ARGE HINTERGEBIRGE o. J.; 6-8, 11, 13-14, 18-20; 27; 32).

Ein neuerliches Aufflammen der Kraftwerksdiskussion 1988 blieb wiederum ohne Konsequenzen (MAYER 1994, 57).

Abb. 5: Protestaktion gegen den Kraftwerksbau im Hintergebirge an der Nibelungenbrücke in Linz



Quelle: ARGE HINTERGEBIRGE (o. J., 29)

Schließlich kam es 1990, als die ÖMV auf der Viehtaler Alm in unmittelbarer Nähe des geplanten Nationalparks Probebohrungen nach Erdöl und -gas durchführte, erneut zu einer

Baustellenbesetzung. Die etwa 100 Mio. Schilling teure Bohrung wurde letztendlich 1993 ergebnislos abgebrochen (ARGE HINTERGEBIRGE o. J., 8, 53).

Gegen den Bau der Pyhrnautobahn (A9), der zum vollständigen Lückenschluß im Augenblick nur mehr der in der Nationalparkregion gelegene Abschnitt zwischen Kirchdorf/Krems und St. Pankraz fehlt, formierten sich ebenso bald Proteste seitens der Bevölkerung. So wurden etwa Demonstrationen durchgeführt, ein „Transitmahnmal“ auf der geplanten Autobahntrasse errichtet (das übrigens noch in der darauffolgenden Nacht abbrannte) und 1987 in Voitsdorf eine Baustelle besetzt. Sozusagen als Krone des bürgerlichen Aktionismus wurde schließlich ein altes Autowrack von Öl und Benzin gesäubert, in einzelne Teile zerlegt und am 1. Mai 1991 auf den Gipfel der Kremsmauer (1.599 m) getragen, dort wieder zusammengebaut und mit Stahlseilen befestigt, wo es den Sommer über als Mahnmal stehen sollte (siehe Abb. 6). Allerdings wurde die „Blechkrone“ (A. MAIER 1992, 23) der Kremsmauer schon am 8. Mai 1991 vom Gipfel gestohlen (A. MAIER 1992, 22-23).

Abb. 6: „Blechkrone“ der Kremsmauer



Quelle: A. MAIER (1992, 22)

Als Reaktion auf die Gefährdung des Naturraumes durch all die oben genannten Bauvorhaben fanden sich die oberösterreichischen Alpin- und Naturschutzverbände 1989 zur „Mollner Erklärung“ zusammen, in der die Schaffung eines Nationalparks nach internationalem Muster im heutigen Nationalpark-Planungsraum gefordert wurde (SCHRUTKA/ATZWANGER 1990, 14; MAYER 1994, 58; SPEER 1995, 3). Im Herbst 1989 leitete schließlich die ober-

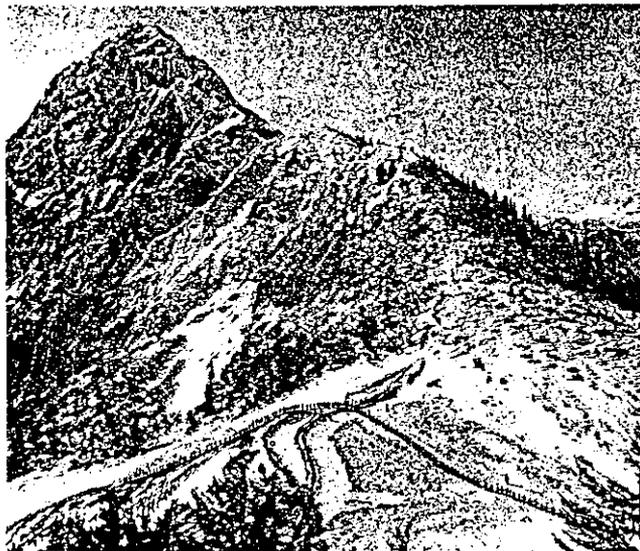
österreichische Landesregierung durch zwei einstimmige Regierungsbeschlüsse und unter allgemeiner Zustimmung der politischen Parteien Oberösterreichs die Planung und Realisierung eines „Nationalparks Kalkalpen“ in die Wege (SCHRUTKA/ATZWANGER 1990, 14; SPEER 1995, 3).

Der Widerstand gegen großtechnische Erschließungsprojekte setzte also - ebenso wie in den Nationalparks Hohe Tauern (Kraftwerk Dorfertal, Gletscherskigebiet Venediger Süd), Nockberge (Erschließungsprojekt Turrach) und Donauauen (Kraftwerk Hainburg) - auch im Gebiet des Nationalparks Kalkalpen entscheidende Impulse in Richtung einer Nationalpark-Entstehung.

Am 2. April 1990 erfolgte die Aufnahme der Planungsarbeiten, am 3. 5. 1990 die Gründung des Vereins Nationalpark Kalkalpen, über den die von Bund und Land bereitgestellte Finanzierung von Forschungs- und Förderungsprogrammen abgewickelt wurde. Als Vereinszweck legte man die Schaffung, Erhaltung und Förderung des Nationalparks fest (SCHRUTKA/ATZWANGER 1990, 14).

Ein letztes Großprojekt konnte vorerst ebenfalls abgewehrt werden: Ausgerechnet im künftigen Nationalparkgebiet, nämlich im ohnehin schon von zwei Tunnels der Pyhrnbahn bzw. -autobahn durchzogenen Bosruck im westlichsten Teil der Haller Mauern, sollte das österreichische Atommüllendlager untergebracht werden.

Abb. 7: Menschenkette gegen das geplante Atommüllendlager Bosruck



Quelle: F. MAIER (1993, 274)

Als deutliche Manifestation des Unmuts in der Bevölkerung formierten sich am 27. Oktober 1991 rund 6.000 bis 7.000 Personen Hand in Hand zu einer 7 km langen Menschenkette, die von der Bosruckhütte in Oberösterreich bis zur Ardning-Alm auf steirischem Landesgebiet reichte (siehe Abb. 7) (F. MAIER 1993, 274; AUFERBAUER/AUFERBAUER 1997, 17).

Nach langwierigen Planungsarbeiten und aufreibendem Tauziehen (v. a. mit den Österreichischen Bundesforsten) konnte der Nationalpark schlußendlich verwirklicht werden. Es sind mittlerweile eine Nationalpark-Planungsstelle in Leonstein (vormals in Kirchdorf/Krems) (SCHRUTKA/ATZWANGER 1990, 14), eine Forschungsstelle in Molln, sowie zwei Info-stellen in Großraming und Windischgarsten eingerichtet worden.

Der Ministerratsbeschluß vom 12. 12. 1995 gab grünes Licht für die Nationalparks Donauauen und Kalkalpen (UHL/HASLINGER 1996, 7). Die Gespräche zwischen Land Oberösterreich, Bund und Österreichischen Bundesforsten wurden schließlich am 19. 8. 1996 erfolgreich abgeschlossen (HASENÖHRL 1996, 18), das oberösterreichische Nationalparkgesetz am 6. Dezember 1996 beschlossen (PÖLZ 1997a, 12). Am 10. Jänner 1997 erfolgte bei einem Festakt in Großraming die feierliche Unterzeichnung des „Staatsvertrages“ gem. Art. 15a B-VG zwischen Bund und Land Oberösterreich zur Errichtung und Erhaltung des Nationalparks Kalkalpen (KALAB 1997, 7a; HASLINGER 1997, 3; DER STANDARD 13. 1. 1997, 12) (siehe Abb. 8).

Nach Erlaß von Managementplänen für die Fachbereiche „Naturraum“, „Wild“ und „Besucherlenkung“, zu denen sich die Oberösterreichische Landesregierung verpflichtet hatte (MAYER 1994, 60), erfolgte schließlich am 25. 7. 1997 die endgültige offizielle Eröffnung des Nationalparks Kalkalpen im Rahmen eines Festaktes in Windischgarsten (siehe Abb. 9-10) (GSTÖTTNER 1997, 26; DIE PRESSE 26./27. 7. 1997, 22; KURIER 26. 7. 1997, 13; DER STANDARD 26./27. 7. 1997, 9). Zuvor wurde durch Bund und Land Oberösterreich eine gemeinsame Nationalpark-Gesellschaft in Form einer Ges.m.b.H. gegründet, deren Aufgabe die Errichtung und der Betrieb des Nationalparks sowie die Bestellung des Nationalpark-Geschäftsführers sein soll (HASENÖHRL 1996, 18). Die Alpinvereine und Naturschutzverbände sind eingeladen, in einem Kuratorium der Nationalpark-Gesellschaft beratend mitzuwirken (ROHRHOFER 1996, 31).

Abb. 8: Unterzeichnung des Nationalpark-Staatsvertrages am 10. 1. 1997 in Großbraming (OÖ) durch Umweltminister Bartenstein (2. v. l.) und Landeshauptmann Pühringer (4. v. l.)



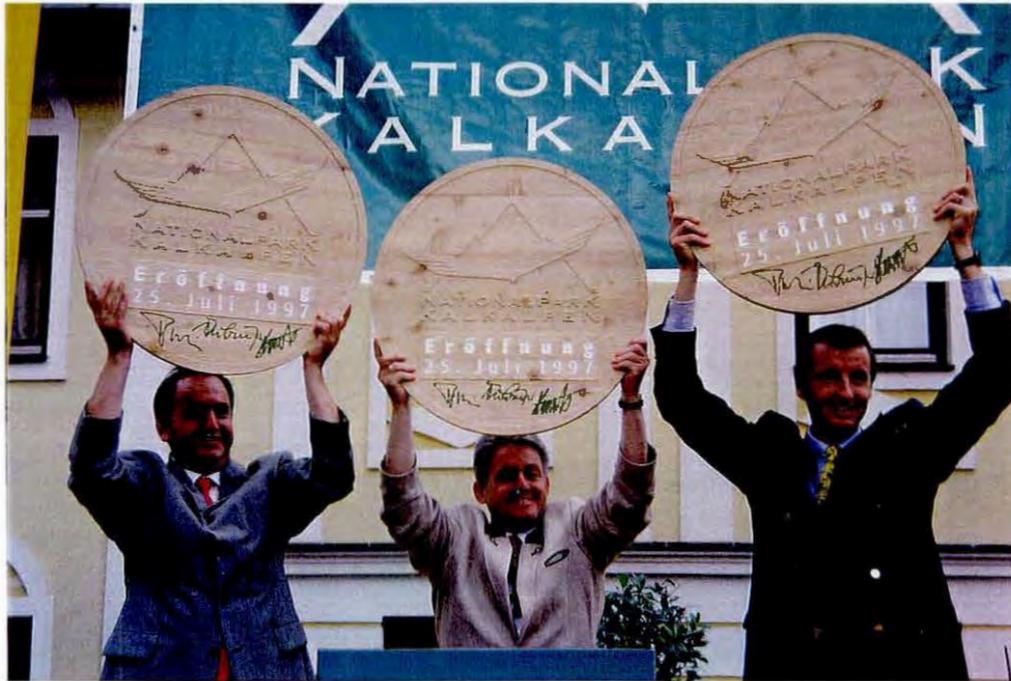
Quelle: KALAB (1997a, 7)

Abb. 9: Offizielle Eröffnung des Nationalparks Kalkalpen am 25. 7. 1997 in Windischgarsten (OÖ)



Quelle: Eigene Aufnahme (1997)

Abb. 10: Offizielle Eröffnung des Nationalparks Kalkalpen am 25. 7. 1997 in Windischgarsten (OO) durch Naturschutzlandesrat Haider, Landeshauptmann Pühringer und Umweltminister Bartenstein (v. l. n. r.)



Quelle: Eigene Aufnahme (1997)

5. 1. 2 Lage und Aufbau

Abb. 11: Lage des Nationalparks Kalkalpen in Österreich

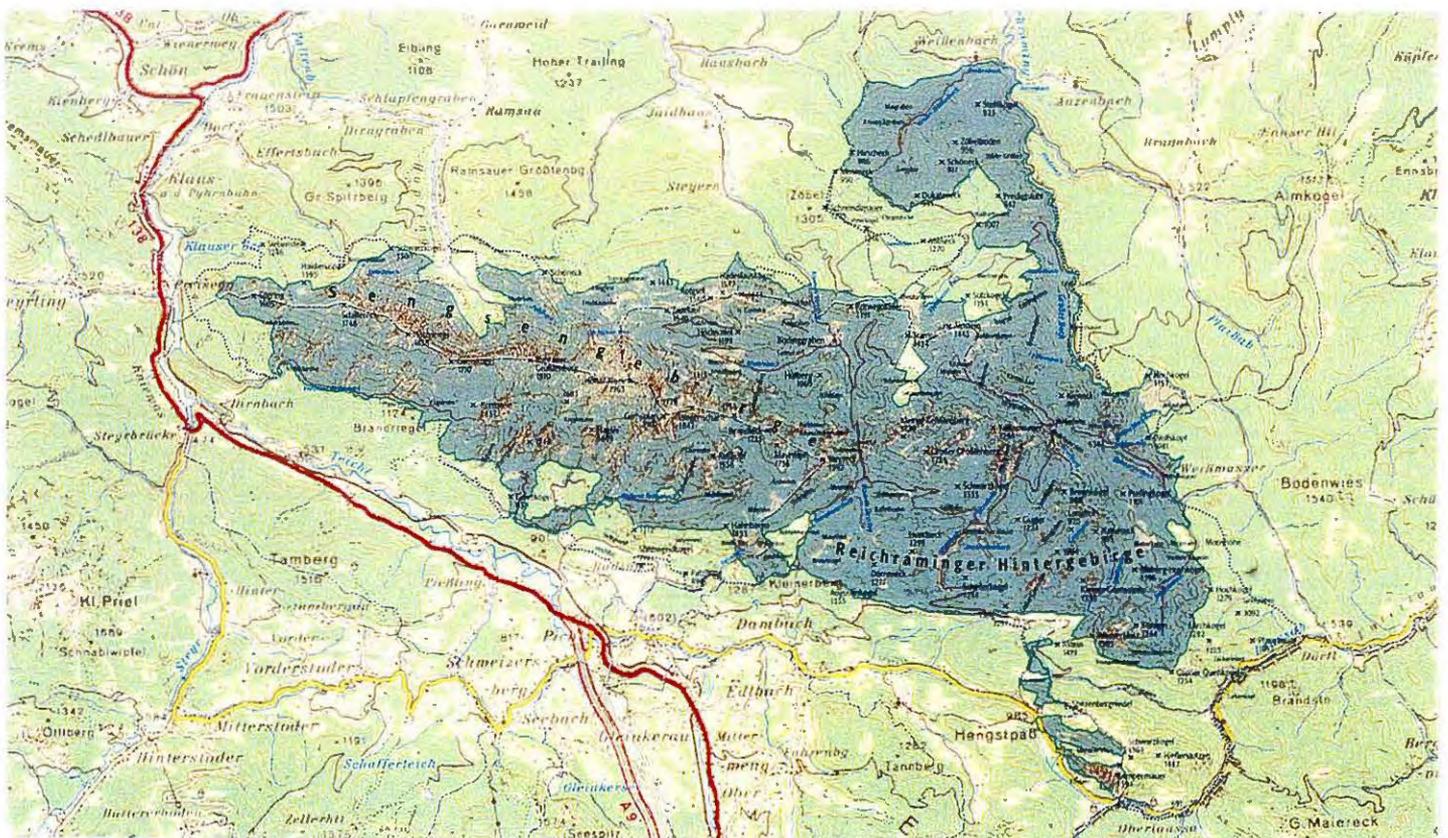


Quelle: NATIONALPARK KALKALPEN PLANUNG (o. J.)

Der geplante Nationalpark Kalkalpen liegt im Südosten Oberösterreichs und soll vorerst (Verordnungsabschnitt 1) mit Reichraminger Hintergebirge und Sengsengebirge zwei Berggruppen umfassen, die nach DOPPLER (1994, 36) und SPEER (1995, 13) zu den am geringsten erschlossenen Gebieten der Alpen zählen (siehe Abb. 125-126).

Zum Zeitpunkt der offiziellen Eröffnung des Nationalparks Kalkalpen waren 16.509 ha bereits vertraglich abgesichert (KALAB 1997b, 8; KURIER 26. 7. 1997, 13), die sich bis auf 3.000 ha im Besitz der Österreichischen Bundesforste befinden (DER STANDARD 26./27. 7. 1997, 9). Die restliche Fläche verteilt sich auf einen Forstbetrieb der Erzdiözese Salzburg sowie auf Privat- und Landes- bzw. Gemeindeeigentum (SPEER 1995, 14; ÖNB 1997). Laut Vereinbarung zwischen Bund und Land soll dieser dritte Alpen-Nationalpark Österreichs in seiner ersten Phase (Verordnungsabschnitt 1) zwischen 18.000 und 21.500 ha umfassen (HASENÖHRL 1996, 18; DER STANDARD 13. 1. 1997, 12; KALAB 1997b, 8-9; DIE PRESSE 26./27. 7. 1997, 22; KURIER 26. 7. 1997, 13; ÖNB 1997):

Abb. 12: Verordnungsabschnitt 1 des Nationalparks Kalkalpen (Reichraminger Hintergebirge und Sengsengebirge)

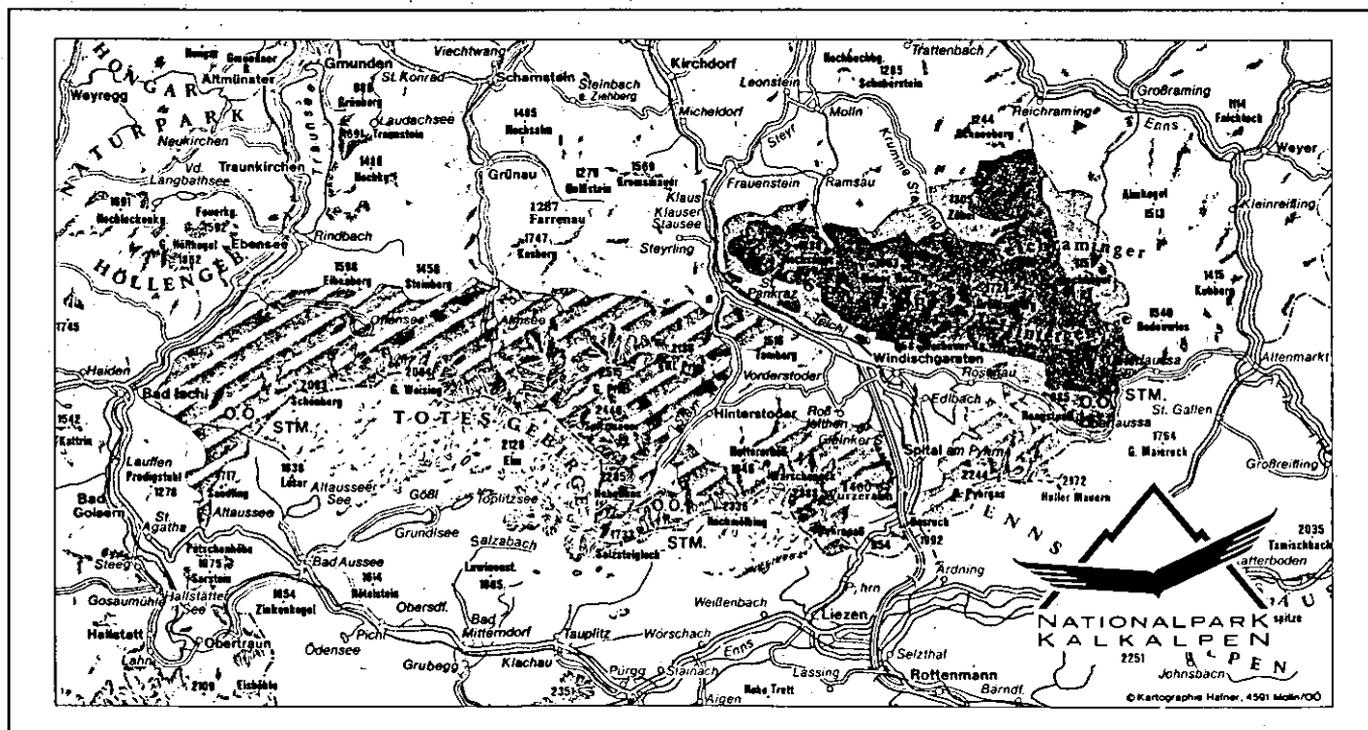


Quelle: HASLINGER (1997, 3)

Zu diesem Zweck soll daher das Land OÖ schon bald seine Flächen in den Nationalpark einbringen, bis Jahresende 1997 wird mit einer wesentlichen Vergrößerung und dem baldigen Erreichen der endgültigen Größe des Verordnungsabschnittes 1 gerechnet (KURIER 26. 7. 1997, 13).

Nach Erklärung dieses ersten Verordnungsabschnittes zum Nationalpark wird die etappenweise Angliederung der Haller Mauern (dem eigentlichen Untersuchungsgebiet dieser Arbeit) und des Toten Gebirges (inklusive Warscheneck-Gruppe) in den kommenden Jahren angestrebt. Im Oberösterreichischen Nationalpark-Gesetz heißt es dazu unter § 1, Abs. 3: „Erst wenn ein Nationalpark-Abschnitt tatsächlich betrieben wird, darf der Nationalpark um den nächsten Abschnitt durch eine Nationalpark-Erklärung (§ 4) erweitert werden“ (SPEER 1995, 2).

Abb. 13: Verordnungsabschnitte 1-4 des Nationalparks Kalkalpen



Planungsvorschlag 1/1993 · Amt der oö. Landesregierung · Nationalpark Planung

Künftiges Planungsgebiet

Außenzone

Kernzone

Quelle: NATIONALPARK KALKALPEN PLANUNG (o. J.)

Die Verordnungsabschnitte 1 bis 4 sind im einzelnen laut Nationalparkgesetz § 1, Abs. 2 wie folgt abgegrenzt (SPEER 1995, 4-5):

- Verordnungsabschnitt 1: Gebiete des Reichraminger Hintergebirges und des Sengsengebirges in den Gemeinden Molln, Reichraming, Großraming, Weyer-Land, Rosenau, Windischgarsten, Roßleithen und St. Pankraz
- Verordnungsabschnitt 2: Gebiete der Haller Mauern und des Toten Gebirges Ost (Warscheneckstock) bis zum Salzsteigjoch in den Gemeinden Rosenau, Spital/Pyhrn, Roßleithen, Vorderstoder und Hinterstoder
- Verordnungsabschnitt 3: Gebiete des Toten Gebirges Mitte (Prielgruppe) bis zum Almtal in den Gemeinden Hinterstoder, Klaus und Grünau
- Verordnungsabschnitt 4: Gebiete des Toten Gebirges West in den Gemeinden Grünau, Ebensee, Bad Ischl und Bad Goisern

Im Groben sollte sich der Nationalpark also in Zukunft vom Trauntal im Westen bis zum Ennstal im Osten auf ca. 60.000 bis 75.000 ha (UHL 1995, 19; PRIPLATA 1996, 56; ÖNB 1997) erstrecken. Nach der schrittweisen Ausweitung des Nationalparks auf alle genannten Teilbereiche würde dieser dann weite Teile des südlichen Oberösterreichs umfassen (siehe Abb. 13). Bis ins Jahr 2003 soll der Nationalpark Kalkalpen in seiner endgültigen Größe vorliegen (GSTÖTTNER 1997, 26; DER STANDARD 26./27. 7. 1997, 9). Laut POPP (1997, 98-99) ist jedoch in näherer Zukunft nur eine Ausweitung des Nationalpark-Areals auf die Haller Mauern realistisch, das Einbeziehen des Toten Gebirges erscheint hingegen ungewiß.

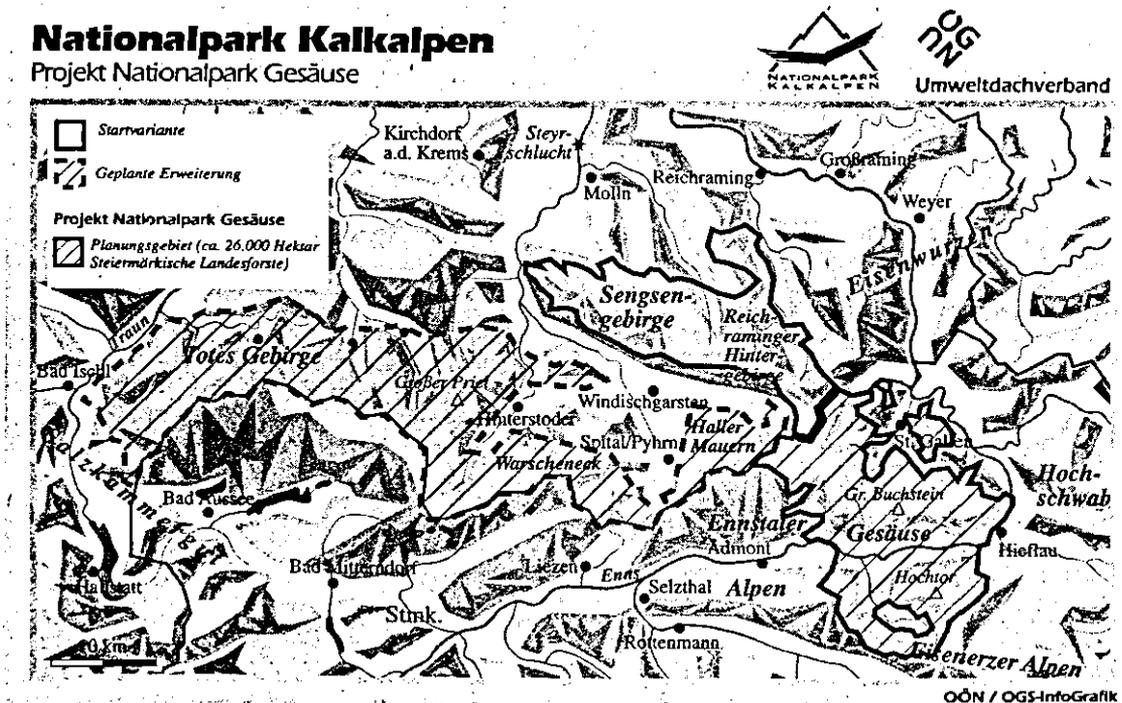
Ursprünglich war folgende Zonierung (siehe auch Abschnitt 4. 2. 4) im Nationalpark Kalkalpen geplant (RETTENEGGER 1992, 21):

- Innere Kernzone mit strengen Naturschutzauflagen
- Umgebende Außenzone: Sie sollte eine Pufferfunktion zur Außenwelt übernehmen und zusammen mit der Kernzone den eigentlichen Nationalpark bilden.
- Nationalpark-Region: Sie wird von den Anrainergemeinden, die Anteil an den vom Nationalpark verwalteten Schutzgebieten haben, gebildet. Hier soll eine dem Nationalpark angepaßte Entwicklung (z. B. Sanfter Tourismus) praktiziert werden. Laut § 1, Abs. 6 des Nationalparkgesetzes „*soll sich die Nationalpark-Region zu einer*

*Musterlandschaft für ökologisch und sozial verträgliche
Raumnutzung entwickeln.“ (SPEER 1995, 5)*

Mittlerweile ist aber die geplante Außenzone bedauerlicherweise bereits vom Landtag fallengelassen worden (UHL/HASLINGER 1996, 7; MAYRHOFER 1996, 17; ÖNB 1997) und auch die ursprünglich vorgesehene Ausweitung des Nationalparks auf steirisches Landesgebiet, die im Gebiet der Haller Mauern und besonders im Toten Gebirge bedeutsam wäre, schien vorerst außer Reichweite. Dort ruhten nämlich seit dem Jahr 1991 sämtliche Nationalpark-Bestrebungen (MAYER 1994, 58). Stattdessen wurden der West- und Ostteil des Toten Gebirges am 27. Mai 1991 von der Steirischen Landesregierung zum Naturschutzgebiet erklärt (SPEER 1995, 5). Mittlerweile mehren sich aber wieder die Anzeichen dafür, daß die Steiermark nun doch auch beim Nationalpark-Projekt Kalkalpen mitziehen wird (KALAB 1997a, 8). Zur Diskussion steht aber auch ein Nationalpark Gesäuse, der auf steirischer Seite an den Nationalpark Kalkalpen anschließen und südlich der Haller Mauern gelegene Teile der Ennstaler Alpen umfassen soll (siehe Abb. 14) (GSTÖTTNER 1997, 26; KURIER 26. 7. 1997, 13; HASLINGER 1997, 3). Zumindest hat die Steirische Landesregierung, nachdem im April 1997 die Planungsarbeiten für den Nationalpark Gesäuse aufgenommen wurden, im Juni desselben Jahres einen Grundsatzbeschuß zur Schaffung eines Nationalparks an der steirisch-oberösterreichischen Grenze einstimmig angenommen (STELZL 1997, 11; KALAB 1997b, 9).

Abb. 14: Nationalparks Kalkalpen und Gesäuse



Quelle: GSTÖTTNER (1997, 26)

Gelingt die Integration der Haller Mauern und des oberösterreichischen Toten Gebirges in den Nationalpark Kalkalpen sowie die Realisierung des geplanten Nationalparks Gesäuse, so könnte ein 870 km² großes Schutzgebiet entstehen (GSTÖTTNER 1997, 26; DER STANDARD 26./27. 7. 1997, 9).

5. 1. 3 Ziele

Im „Jahres-Forschungsbericht 1990“ werden Zweck und Ziele des Nationalparks Kalkalpen folgendermaßen umrissen: *„Urtümliches Leben zu bewahren ist die Grundidee der Nationalparkbestrebungen. Die Natur zu schützen, für den Menschen und vor dem Menschen, ist auch das Hauptziel des Nationalparks Kalkalpen. In einer Zeit der ungebremsten Industrialisierung und Technisierung, wachsender und sich ständig steigender Umweltprobleme, wo selbst das einfache Überleben des Einzelnen nicht mehr selbstverständlich erscheint, bedarf es eines Symbolen des Innehaltens, des Schutzes unserer Lebensgrundlagen“* (SCHRUTKA/ATZWANGER 1990, 13).

Weiters heißt es dort: *„Ziel der Bemühungen ist es, aufzuzeigen, daß ökologisch orientiertes Leben und Wirtschaften mit einer Steigerung der Lebensqualität verbunden sein kann“* (SCHRUTKA/ATZWANGER 1990, 14).

KUMPFMÜLLER und HEITZMANN (zit. nach MAYER 1994, 59) geben im Besucherlenkungskonzept als Ziele des Nationalparks Kalkalpen an:

„1. Freihaltung ökologisch sensibler Gebiete

In Landschaftsräumen, die besonders empfindlich gegenüber dem Zutritt von Besuchern sind, soll die Besucherfrequenz so niedrig wie möglich gehalten werden.

2. Förderung des 'Nationalparkgefühls'

Die Einrichtungen und Regelungen des Nationalparks sollen den Besuchern das Gefühl vermitteln, sich frei in einem besonders wertvollen und erhaltenswürdigen Gebiet zu bewegen. Ihr Erlebniswert soll möglichst hoch sein, um den Aufbau einer positiven und verantwortungsbewußten Beziehung zu diesem Gebiet zu fördern.

3. Minimierung ökologisch negativer Einflüsse in erschlossenen Gebieten

In den erschlossenen Gebieten müssen die negativen ökologischen Einflüsse durch die Besucher so gering wie möglich gehalten werden. Dazu sind geeignete planerisch-gestalterische Maßnahmen und Regelungen zu treffen.“

Als langfristiges Ziel des Nationalparks Kalkalpen setzte man sich die internationale Anerkennung als Schutzgebietskategorie II („Nationalpark“) gemäß den Kriterien der IUCN (SCHRUTKA/ATZWANGER 1990, 14; F. MAIER 1993, 268; SPEER 1995, 5; BMfUJF 1996; PÖLZ 1997a, 12).

In Anlehnung daran wurden daher im Nationalparkgesetz (§ 1) die Ziele des Nationalparks Kalkalpen folgendermaßen formuliert (SPEER 1995, 17-18):

„Ziel der Errichtung des Nationalparks im Gebiet der OÖ Kalkalpen ist, den Ablauf natürlicher Entwicklung auf Dauer sicherzustellen und somit zu gewährleisten, daß

- 1. die weitgehend unversehrten, naturbelassenen Teile dieses Gebietes erhalten bleiben und sich zu einer Naturlandschaft entwickeln können,*
- 2. die naturnahe Kulturlandschaft dieses Gebietes, die durch Fleiß und Ausdauer der bergbäuerlichen Bevölkerung seit vielen Jahrhunderten geprägt worden ist, erhalten bleibt und auch weiterhin gepflegt werden kann,*
- 3. die für dieses Gebiet charakteristischen Landschaftstypen, die Ökosysteme besonderer Eigenart, die dafür repräsentative Tier- und Pflanzenwelt, einschließlich ihrer charakteristischen Lebensräume sowie vorhandene historisch bedeutsame Objekte und Landschaftsteile bewahrt werden,*
- 4. die ökologischen Zusammenhänge in diesem Gebiet zu ihrem Schutz und zum Wohl der Menschen erforscht werden können und*
- 5. dem Menschen auch in Zukunft ein eindrucksvolles Naturerlebnis zum Zwecke der Bildung und Erholung ermöglicht wird, ohne daß dadurch die übrigen Zielsetzungen (Ziffer 1-4) beeinträchtigt werden.“*

Höchst erfreulich stimmt die Tatsache, daß das Ziel der internationalen Anerkennung durch die IUCN bereits kurz nach der Eröffnung des Nationalparks Kalkalpen erreicht wurde (siehe auch Abschnitt 4. 3).

Im Zusammenhang mit der Forschung im Nationalpark Kalkalpen legen die Verantwortlichen besonderes Augenmerk auf die Tatsache, daß *„angewandte und rasch verfügbare Umweltforschung“* (SCHRUTKA/ATZWANGER 1990, 15) betrieben wird, anstatt wertlose *„Datenfriedhöfe“* (SCHRUTKA/ATZWANGER 1990, 15) zu produzieren.

5. 1. 4 Naturraum

Das dominante Element des Nationalparks Kalkalpen - zumindest im ersten, aus Reichraminger Hintergebirge und Sengsengebirge bestehenden Abschnitt - ist der **Wald**: Rund $\frac{4}{5}$ der Nationalpark-Fläche in diesen Berggruppen ist von Wald bedeckt (REITERER 1992, zit. nach SPEER 1995, 60; SCHRUTKA 1995, 24; KURIER Juni 1996, 10; BMfUJF o. J.). 80 % davon sind montane, 20 % subalpine Waldgesellschaften (REITERER 1992, zit. nach SPEER 1995, 60).

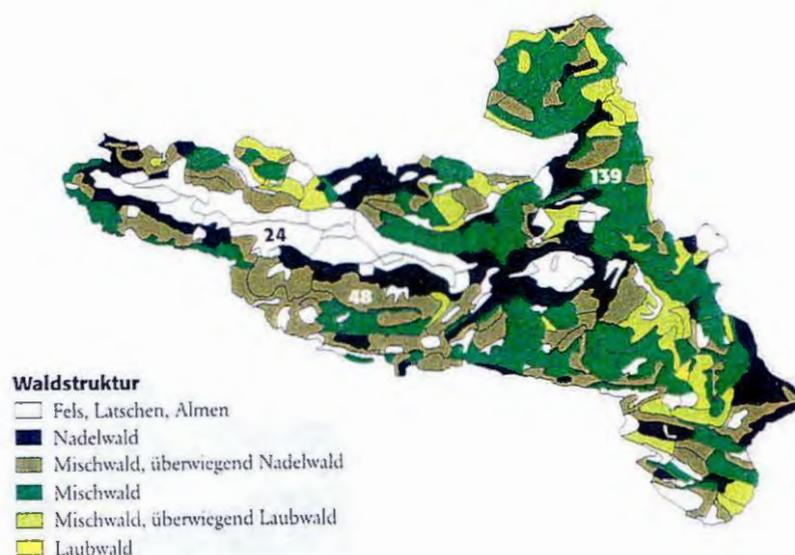
Die Waldzusammensetzung im Nationalpark präsentiert sich folgendermaßen:

Tab. 4: Waldzusammensetzung im Nationalpark Kalkalpen (Verordnungsabschnitt 1)

Waldtyp	Flächenanteil in %
Nadelwälder	21
Nadel-Laubwälder	28
Mischwald	39
Laub-Nadelwälder	12
Laubwälder	---

Quelle: REITERER (1992), zit. nach SPEER (1995, 60)

Abb. 15: Waldzusammensetzung im Nationalpark Kalkalpen (Verordnungsabschnitt 1)



Quelle: STEINWENDNER 1996, 17

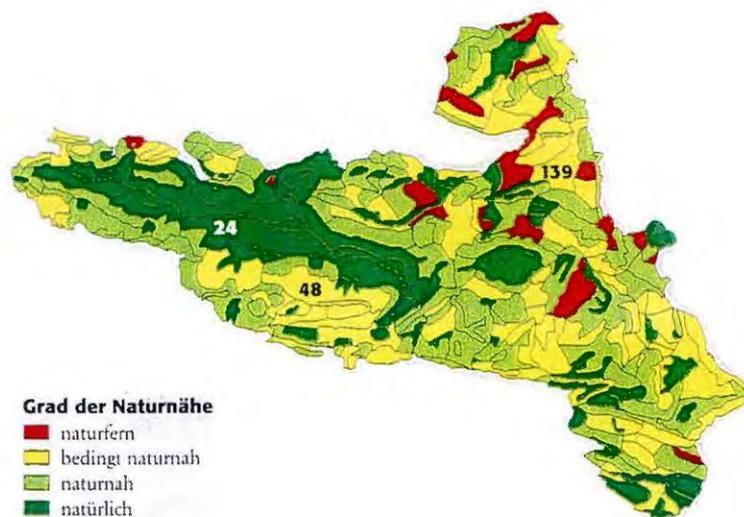
Die Naturnähe des Waldes soll in folgender Tabelle/Abbildung veranschaulicht werden:

Tab. 5: Naturnähe des Waldes im Nationalpark Kalkalpen (Verordnungsabschnitt 1)

Naturnähe	Flächenanteil in %
natürlich	28
naturnah	36
bedingt naturnah	30
naturfern	5
künstlich	---

Quelle: REITERER (1992), zit. nach SPEER (1995, 61)

Abb. 16: Naturnähe des Waldes im Nationalpark Kalkalpen (Verordnungsabschnitt 1)



Quelle: STEINWENDNER 1996, 17

Im Reichraminger Hintergebirge, dem größten unbesiedelten Waldgebirge der Ostalpen, und im benachbarten Sengsengebirge finden sich über 30 verschiedene Waldgesellschaften (BMfUJF o. J.; BMfUJF 1996; KURIER Juni 1996, 11). Insgesamt wird der Baumbestand auf etwa 10 Mio. Individuen (SCHRUTKA 1995, 23; KURIER Juni 1996, 10; BMfUJF o. J.) geschätzt, es sind dies v. a. Buchen und Fichten (SCHRUTKA 1995, 23). Die dominierende, klimabedingte Schlußwaldgesellschaft ist demnach sowohl im Sengsengebirge als auch im Reichraminger Hintergebirge der Fichten-Tannen-Buchenwald (Helleboro-Abieti-Fagetum) (ZUKRIGL 1973, WINKLER 1991, beide zit. nach SPEER 1995, 12-13). Dieser wird

begleitet von einer Reihe edaphisch bedingter Dauergesellschaften. Aus der Tatsache, daß sich im Verordnungsabschnitt 1 Wälder von 400 m Seehöhe bis zur Waldgrenze finden, ergibt sich ein informativer Querschnitt über die verschiedenen Höhenstufen.

Die oben genannten Fakten unterstreichen eindrucksvoll die Schutzwürdigkeit und Repräsentativität dieses Naturraumes, zumal Österreich ja nach wie vor das walddreichste Land Mitteleuropas darstellt, dessen Urwaldflächen allerdings bereits auf 0,03 % der Gesamtfläche dezimiert worden sind (F. MAIER 1993, 270). Allerdings lassen sich in beiden Gebirgsgruppen auch so manche anthropogen bedingte Veränderungen und Beeinträchtigungen im Waldbestand feststellen (veränderte natürliche Baumartenzusammensetzung, z. B. erhöhter Fichtenanteil, durch Kahlschlagwirtschaft degradierte Bestände und Böden, Verbißschäden durch überhöhte Schalenwildbestände, u. a. m.) (SPEER 1995, 12).

Im gesamten Nationalparkgebiet finden sich etwa 1.500 verschiedene Arten von **Farn- und Blütenpflanzen** (SCHRUTKA 1995, 23), worunter die Nordostalpen-Endemiten die Besonderheiten darstellen. Als solche sind exemplarisch zu nennen: die Clusius-Primel (*Primula clusiana*), Kerners Lungenkraut (*Pulmonaria kernerii*), der Nordostalpen-Mohn (*Papaver burseri*), die Anemonen-Schmuckblume (*Callianthemum anemonoides*), das Sternhaarige Hungerblümchen (*Draba stellata*) und die Alpen-Nelke (*Dianthus alpinus*) (F. MAIER 1993, 270).

Als floristische Attraktion sind außerdem in den Haller Mauern, dem näheren Untersuchungsgebiet dieser Arbeit, jene Narzissen zu nennen, die am Grabnerstein-Gipfel (1.847 m) ihren vermutlich höchstgelegenen Standort in den Alpen einnehmen (HEITZMANN 1983, 39).

Das Nationalpark-Gebiet weist zudem an die 15.000 Arten von **Sporenpilzen** (SCHRUTKA 1995, 23; KURIER Juni 1996, 11) auf, die versteckt im Boden leben. Daneben kommen noch etwa 3.000 **Hutpilzarten** vor (SCHRUTKA 1995, 23; BMfUJF 1996; KURIER Juni 1996, 11; KALAB 1997a, 9).

Eine **lichenologische Attraktion** im Nationalparkgebiet ist der einzige mitteleuropäische Fundort von *Verrucaria xyloxena* - einer Flechte, die sonst nur aus Norwegen bekannt ist (WITTMANN/TÜRK 1989, zit. nach F. MAIER 1993, 270).

Die Tierwelt umfaßt über 50 Säugetierarten - von der Zwergspitzmaus bis zum Rothirsch, 120 Brutvogelspezies (F. MAIER 1993, 270; SCHRUTKA 1995, 23; BMfUJF 1996; KURIER Juni 1996, 11; BMfUJF o. J.) und unzählige Insekten - allein an die 4.500 Käfer- (SCHRUTKA 1995, 23; BMfUJF 1996) und 800 Großschmetterlingsarten (SCHRUTKA 1995, 23; BMfUJF 1996; KALAB 1997a, 9).

Vierorts bedrohte und selten gewordene Arten besiedeln die oberösterreichischen Kalkalpen als wichtiges Rückzugsrefugium. Als Beispiele aus der Vogelwelt wären Steinadler, Uhu, Rauhfußkauz, Hohltaube, Schwarzstorch, Wasserramsel, Weißrückenspecht und Eisvogel zu nennen (F. MAIER 1993, 270; BMfUJF 1996; BMfUJF o. J.). Der Fischadler ist nur mehr im Herbst und im Frühjahr als Durchzügler im Nationalparkgebiet zu beobachten (WIMMER 1995, 13). Auer- und Birkhuhn finden in den Kalkalpen ihren letzten gesicherten Lebensraum in Oberösterreich vor (BMfUJF o. J.). Bei den Amphibien sind u. a. Gelbbauchunke, Erdkröte und Alpensalamander, bei den Reptilien Glattnatter, Kreuzotter, Zaun- und Bergeidechse (F. MAIER 1993, 270; BMfUJF o. J.) erwähnenswert. Auch gibt es Hinweise, daß von Zeit zu Zeit Braunbären das Nationalparkgebiet durchstreifen (F. MAIER 1993, 270; WIMMER 1995, 12), wobei es sich wahrscheinlich um den „alten Ötscherbären“ aus dem WWF-Bärenprojekt sowie dessen Nachfahren handelt. Ebenso hielten sich im Südteil und auf der steirischen Seite des Nationalparkgebietes in den vergangenen Jahren wieder Luchse auf, die mit hoher Wahrscheinlichkeit einer auf der Turrach begründeten Population entstammen. Auch die Wildkatze tritt heute zumindest sporadisch wieder im Nationalparkgebiet auf (WIMMER 1995, 12).

Daneben wurden schon zahlreiche seltene Kleinstlebewesen erfaßt, etwa das Rädertierchen *Anuraeopsis miraclei*, das alpenweit erstmals in den Feichtauer Seen des Sengsengebirges nachgewiesen wurde. Es handelt sich dabei um den ersten Fund weltweit außerhalb des „locus typi“ in Spanien (JERSABEK/SCHABETSBERGER 1990, zit. nach F. MAIER 1993, 270)!

Insgesamt findet sich in Flora und Fauna des Nationalparkgebietes ein hoher Anteil an Arten, die auf der Roten Liste der geschützten Pflanzen und Tiere Oberösterreichs geführt werden (DOPPLER 1994, 36).

Darüber hinaus können die einzelnen Berggruppen des Planungsgebietes (siehe Anhang 3, Abb. 125-138) mit weiteren Superlativen aufwarten:

- Beim **Reichraminger Hintergebirge** handelt es sich um ein 200 km² großes (SPEER 1995, 13), walddreieches, von Dolomitschluchten durchzogenes Mittelgebirge, welches das längste unversehrte Bachsystem der Ostalpen (SCHRUTKA/ATZWANGER 1990, 13; BAUMGARTNER 1992, 20; F. MAIER 1993, 270; PRIPLATA 1996, 56) mit über 170 km² Einzugsgebiet (PRIPLATA 1996, 56) beherbergt. Die höchste Erhebung des Hintergebirges, das bislang stärker durch Forst- und Almwirtschaft genutzt wurde als das benachbarte Sengsengebirge, bildet der Gr. Größtenberg (Krestenberg) mit 1.724 m Seehöhe.
- Das **Sengsengebirge** ist der nördlichste Teil der Kalkalpen (BAUMGARTNER 1992, 20; SPEER 1995, 12) und erreicht in seinem etwa 20 Kilometer langem Hauptkamm (SPEER 1995, 12) mit dem Hohen Nock (1.965 m) die höchste Erhebung des gesamten ersten Nationalpark-Verordnungsabschnittes. Es zeigt nach Norden schroffe, bis zu 600 m hohe Abstürze, während es gegen Süden hin sanfter ausläuft und vielfach bis in die Gipfelregion mit dichten Latschenbeständen überwuchert ist.
- Die **Haller Mauern** sind (wie auch das Sengsengebirge) ein hochalpines Kettengebirge. Da sie das eigentliche Untersuchungsgebiet dieser Diplomarbeit darstellen, sind sie unter Punkt 5. 2 ausführlicher beschrieben.
- In der **Warscheneck-Gruppe** finden sich die höchstgelegenen Hochmoore (SCHRUTKA/ATZWANGER 1990, 13; PRIPLATA 1996, 56) sowie die größten noch unberührten Lärchen-Zirben-Wälder des Alpenraumes (PRIPLATA 1996, 57).
- Das „*Land der Öde und des Ernstes*“ (BAUMGARTNER 1992, 19), das **Tote Gebirge** nämlich, mit dem Großen Priel (2.515 m) als höchsten Punkt des gesamten Nationalpark-Planungsgebietes, stellt das größte Karstplateau der Ostalpen (F. MAIER 1993, 270) und gleichzeitig ein riesiges Karstwasserreservoir dar.

Und so unterschiedlich all diese Berggruppen der Nördlichen Kalkalpen in ihrem Landschaftscharakter auf den ersten Blick auch sein mögen, so sind sie doch durch den gemeinsamen geologischen Unterbau (BAUMGARTNER 1992, 19) und das gemeinsame Element der Verkarstung (HASEKE 1990, 213) verbunden. Es finden sich im gesamten Planungsgebiet sämtliche Karstphänomene, von den Talböden bis in die hochalpinen Karstwüsten (HASEKE 1990, 213). Eine Folge der Verkarstung sind die über 1.000 Quellen

im Nationalparkgebiet (SCHRUTKA 1995, 24). Der Pießling-Ursprung am Nordfuß der Warscheneck-Gruppe beispielsweise ist die größte Karstquelle der Ostalpen (PÖLZ 1996a, 5).

5.2 Haller Mauern

5.2.1 Lage und Überblick

Der Gebirgszug der Haller Mauern (siehe Anhang 3, Abb. 135-138) bildet die Landesgrenze zwischen dem südöstlichen Oberösterreich und der nördlichen Steiermark und ist der nördlichste Teil der Ennstaler Alpen. Diesen werden neben den Haller Mauern im allgemeinen noch die Gebirgsstöcke der Buchstein- und Hochtorguppe (mit dem dazwischenliegenden Einschnitt des Gesäuses), sowie der Reichenstein- und Kaiserschildgruppe (oder Fölzgruppe) zugerechnet (HESS/PICHL 1971, 11) (siehe Anhang 3, Abb. 139-140). END (1988, 23) führt als sechste Untergruppe der Ennstaler Alpen noch die Zinödl-/Lugauergruppe an.

Im Groben erstrecken sich die Haller Mauern im Gebiet zwischen Pyhrnpaß und Spital am Pyhrn im Westen, dem Hengstpaß im Norden, Altenmarkt und St. Gallen im Osten, sowie dem Buchauer Sattel und Admont im Süden (siehe Abb. 17).

Die genaue Abgrenzung der Haller Mauern ist im „Gesäuseführer“ folgendermaßen festgelegt: *„Sie umfassen den Raum zwischen der Enns im Süden, dem Wengerbach und der Buchau im Osten, dem Laussabach und Zeitschen- und Dambach nördlich und dem Teichlbach, Pyhrnpaß und Pyhrnbach westlich“* (HESS/PICHL 1971, 12).

Anschließend an den westlich etwas abgesetzten, isoliert stehenden Bosruck (1.995 m) schwingt sich der 10 km lange Hauptkamm (END 1988, 749) nach den Einsenkungen des Arlingsattels (1.425 m) und Pyhrngasgatterls (1.308 m) zur höchsten Erhebung, dem Großen Pyhrngas (2.244 m) auf und zieht ostwärts bis zum Grabnertörl (1.723 m). Von dort läuft der Kamm gegen Nordosten (Richtung St. Gallen) aus und bildet als letzte große Gipfelerhebung das Große Maierock (1.764 m).

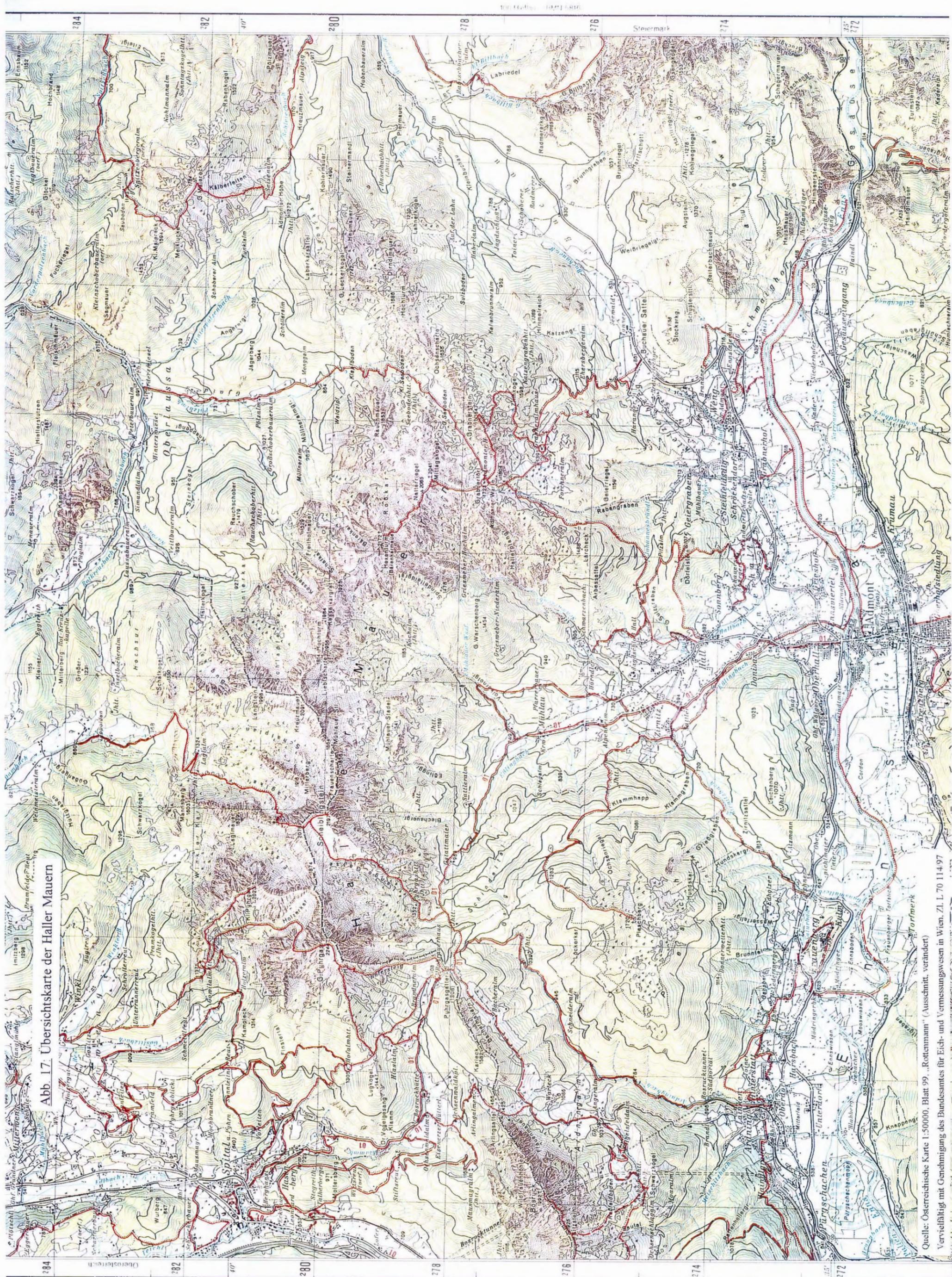


Abb. 17. Übersichtskarte der Haller Mauern

Quelle: Österreichische Karte 1:50000, Blatt 99. „Rottemann“ (Ausschnitt, verändert)
 Vervielfältigt mit Genehmigung des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen in Wien, Zl. L. 70 114.97

Die Haller Mauern sind als Untergruppe der Ennstaler Alpen den Nördlichen Kalkalpen zuzuordnen. Sie bilden ein gegen Nordosten und Norden abfallendes Halbgewölbe (TOLLMANN 1976, 363; 1985, 217). Aus der Tatsache, daß die Schichtfolge nach Nordwesten, Norden und Nordosten geneigt ist, erklärt sich jene Erscheinung, die das Aussehen der gesamten Gruppe prägt, nämlich daß die Südseite die steileren Wandabstürze zeigt, während sich auf der Nordseite eine Reihe von recht großen und durch ziemlich lange Seitengrate getrennte Kare finden (END 1988, 30).

In den Haller Mauern befinden sich insgesamt 6 Bergsteigerunterkünfte: Bosruckhütte (1.043 m), Hofalm (1.305 m, beide OeAV-Sektion Spital/Pyhrn), Rohrauer Haus (1.308 m, TVN-Ortsgruppe Linz) und Gowilalm (1.375 m, OeAV-Sektion Bad Hall) im Westteil, sowie Admonter Haus (1.723 m) und Grabneralmhaus (1.391 m, beide OeAV-Sektion Admont) im Ostteil des Hauptkammes.

Dazu kommt noch die OeAV-Talherberge Stegreith bei Spital am Pyhrn.

Laut Oberösterreichischem Natur- und Landschaftsschutzgesetz sind mit Verordnung der Oberösterreichischen Landesregierung vom 15. Februar 1988 zwei Schutzflächen im Bereich der Haller Mauern ausgewiesen, nämlich die Naturschutzgebiete „Bosruck“ (190 ha) im Gemeindegebiet von Spital am Pyhrn und „Haller Mauern“ (820 ha) in Rosenau und Spital/Pyhrn (SCHIFFNER 1996, 64-65, 158-159; SPEER 1995, 15).

5. 2. 2 Das unmittelbare Untersuchungsgebiet

Nach der Jahrhundertwende entwickelten sich die Ennstaler Alpen recht rasch zu einem beliebten Ausflugs- und Bergsportgebiet, und mit ihnen - wengleich immer etwas im Schatten der benachbarten Gesäuseberge - auch die Haller Mauern.

Heute sind die Haller Mauern hauptsächlich im Osten (um Admonter Haus und Grabneralm) und vor allem im Westen, wo sich auch das eigentliche Untersuchungsgebiet dieser Arbeit befindet, touristisch erschlossen. Dazwischen (insbesondere im Abschnitt vom Scheiblingstein bis zum Hexenturm) ist es dagegen erstaunlich still und unberührt geblieben, was sich u. a. auch in der sehr geringen Durchdringung mit markierten Wanderwegen ausdrückt (siehe Abb. 17).

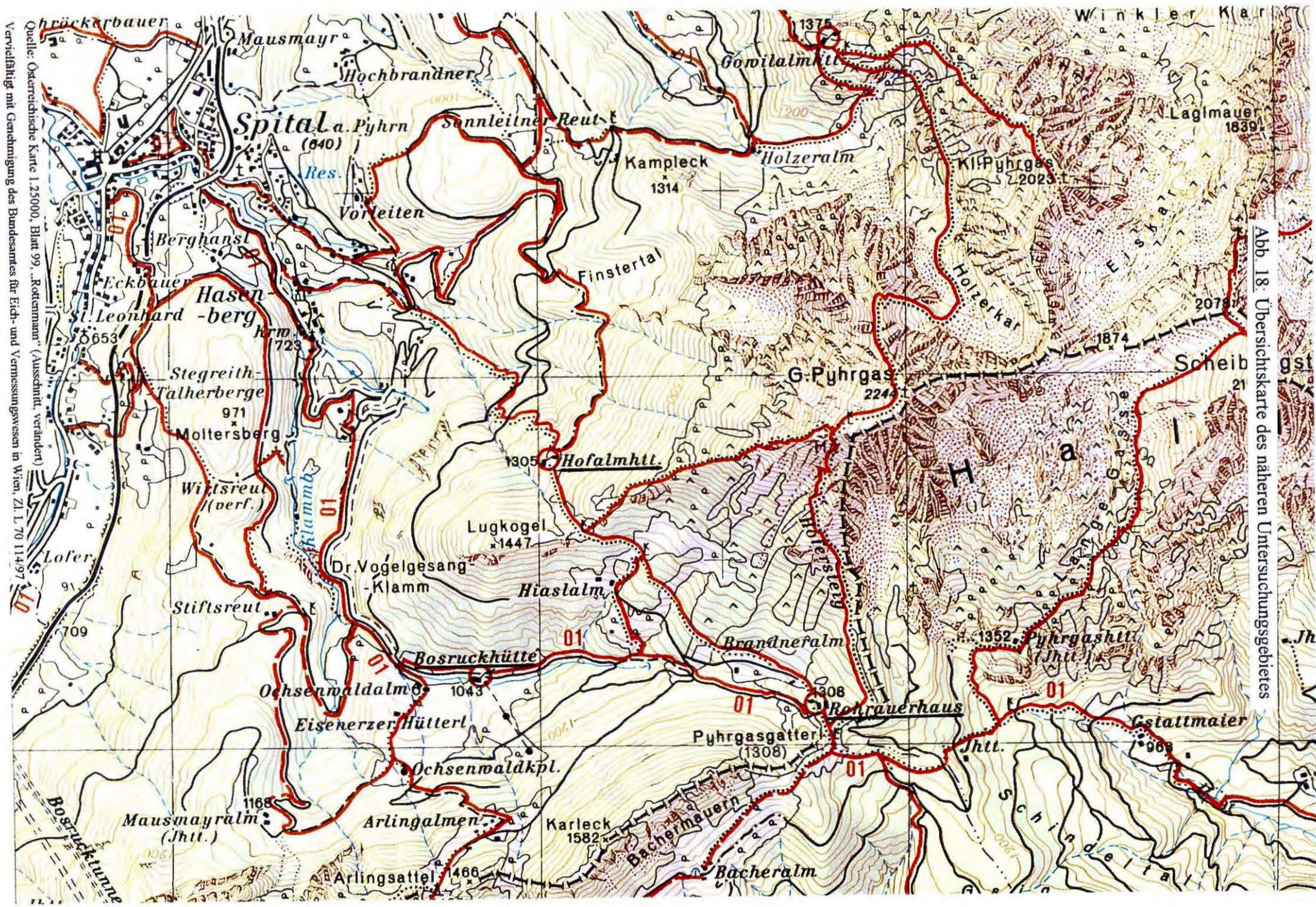


Abb. 18. Übersichtskarte des näheren Untersuchungsgebietes

Quelle: Österreichische Karte 1:25000, Blatt 99 „Kotzmann“ (Ausschnitt, verändert)
 Vertriebt mit Genehmigung des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen in Wien, Zl. L. 70 114/97

5. 2. 2. 1 Lage des eigentlichen Untersuchungsgebietes

Die Schutzhütten, die Gegenstand dieser Untersuchung sind, befinden sich im Gemeindegebiet von Spital am Pyhrn am Westrand der Haller Mauern (siehe Abb. 18) - jenem Teil, der bereits heute gut erschlossen und dem stärksten touristischen Druck ausgesetzt ist. Sie alle stehen noch auf oberösterreichischem Landesgebiet und unterhalb der Waldgrenze. Die Bosruckhütte auf der Körneralm und das nahe dem Pyhrngasgatterl errichtete Rohrauer Haus liegen zusammen mit anderen Hütten, wie etwa der Ochsenwald-, Mausmayr- und Arlingalm im weiten Alm- und Waldgebiet zwischen Bosruck und Gr. Pyhrgas. Sowohl Bosruckhütte als auch Rohrauer Haus sind am Europäischen Fernwanderweg E4 bzw. am Österreichischen Nordalpen-Weitwanderweg 01 „Bodensee - Nördliche Kalkalpen - Neusiedler See“, Wegabschnitt 601, gelegen. Die Hofalmhütte dagegen steht am Fuße des Westkammes des Gr. Pyhrgas. Alle drei Schutzhütten sind untereinander in jeweils einer knappen Gehstunde zu erreichen.

5. 2. 2. 2 Touristische Kurzdarstellung

Das Almgebiet um die vier im Westen gelegenen Hütten ist als Ausflugsziel sehr beliebt und wird bevorzugt an Wochenenden von unzähligen Bergtouristen aufgesucht. Diese kommen überwiegend aus dem Großraum Linz-Wels-Steyr bzw., ganz allgemein, zu einem großen Teil aus der östlichen Bundeshälfte (vgl. auch Abschnitt 7. 4. 2 und 8. 3. 1. 6). Die Anreise ins Gebiet der drei untersuchten Hütten erfolgt v. a. über Spital am Pyhrn, in dessen Gemeindegebiet sich auch die wohl meistbesuchte Naturattraktion dieses Wandergebietes befindet: Die nach dem Spitaler Gemeindefarmer und Erschließer der Schlucht, Dr. Moritz Vogelgesang, benannte Dr. Vogelgesang-Klamm (siehe Anhang 3, Abb. 141). Sie verzeichnet ca. 25.000-30.000 Besucher pro Jahr (SCHÖN 1991, 45). Diese längste Schlucht Oberösterreichs (1,5 km; mit einem eigentlichen Schluchtanteil von über 500 Metern Länge) (AUFERBAUER/ AUFERBAUER 1997, 16), die mittlerweile den Schutzstatus eines „Naturdenkmals“ genießt, stellt *„das wohl schönste Naturwunder der Region“* (HEITZMANN 1983, 28) dar und ist in den Jahren 1906 bzw. 1926/27 über Holzsteige, Leitern und Brücken für die Allgemeinheit begeh- und erlebbar gemacht worden (AUFERBAUER/AUFERBAUER 1997, 16). In etwa 1 1/2 bis 2 Stunden kann auf diesem Weg die Bosruckhütte von Spital am Pyhrn aus erreicht werden.

Diejenigen, die nicht über die Klamm oder sonstige Wanderwege zu den Hütten aufsteigen, fahren am Güterweg Bosruck bis wenige Gehminuten vor die Bosruckhütte, was an Wochenenden und Feiertagen mit schönem Wetter zu erheblichem Verkehrsaufkommen und entsprechenden ökologischen Belastungen führt. Genaueres zur Verkehrsproblematik findet sich in Abschnitt 7. 1.

Sehr beliebt bei den Touristen ist auch ein propagierter Rundwanderweg, der in Spital (Gasthof Grünau) beginnt und über die drei untersuchten Hütten, nämlich Bosruckhütte, Rohrauerhaus und Hofalmhütte, wieder zum Ausgangspunkt führt (siehe Anhang 3, Abb. 142-143). Die genannten Unterkünfte dienen auch allesamt als Stützpunkt zur Besteigung des höchsten Gipfels der Haller Mauern, des Gr. Pyhrgas - ebenfalls eine recht populäre Tour.

Auf steirischer Seite wird bevorzugt von Hall bei Admont, Ardning oder von der Ardning-Alm (einer Bungalowsiedlung mit Sporthotel am Südostfuß des Bosrucks, die über eine 5 km lange Straße von Ardning aus erreicht wird) über das Pyhrgasgatterl zum Rohrauerhaus aufgestiegen. Detailliertere Angaben über die Erreichbarkeit der einzelnen Hütten finden sich im Abschnitt 9. 1.

6. DIE ALPINEN VEREINE

6.1 Entstehung und Entwicklung der alpinen Vereine

Die Gründung der wichtigsten alpinen Vereine fällt fast ausschließlich in die zweite Hälfte des 19. Jahrhunderts:

Fünf Jahre nach dem englischen Alpine Club wurde der Oesterreichische Alpenverein (OeAV) am 19. November 1862 in Wien gegründet, der Deutsche Alpenverein (DAV) wurde 1869 in München ins Leben gerufen. Nur wenig später, nämlich 1873, schlossen sich beide Verbände zum Deutschen und Oesterreichischen Alpenverein (DuOeAV) zusammen. Zuvor waren schon der Schweizer Alpenclub (SAC) am 19. April 1863 und der Club Alpino Italiano (CAI) am 23. 10. 1863 gegründet worden. Später folgten noch der Oesterreichische Touristenklub (ÖTK) (20. 5. 1869), der Club Alpin Français (CAF) (2. 4. 1874) (ARNBERGER 1979, 272) und 1893 der Planinska Zvesa Slovenije (PZS) (BÄTZING 1997, 38). Schon 1878 war der Oesterreichische Alpenklub gegründet worden, er blieb jedoch Elitebergsteigern vorbehalten (LÜCKER 1996, 69). Komplettiert wurde der Kreis der alpinen Vereine durch die Gründungsversammlung des Touristenvereins „Die Naturfreunde“ (TVN) am 16. September 1895, der als ein der sozialdemokratischen Partei nahestehender Teil der Arbeiter-Kulturorganisation ins Leben gerufen wurde (ARNBERGER 1979, 273; BLECHNER 1991, 68).

Erst relativ spät, nämlich 1920, schlossen sich einige kleinere Gesellschaften und Vereine in einem gemeinsamen Verband, der heutigen „Österreichischen Bergsteigervereinigung“ (ÖBV) zusammen (KURZWEIL 1995, 6).

Die alpinen Vereine sollten in den ersten Jahrzehnten ihres Bestehens vorwiegend der wissenschaftlichen Erforschung und - ganz besonders - der touristischen Erschließung des Alpenraumes dienen.

Nach 1945 erfolgte die endgültige Trennung der Alpenvereine. Aus dem ehemaligen DuOeAV gingen der 1946 gegründete Alpenverein Südtirol (AVS) sowie der OeAV hervor, der zunächst die Verwaltung der in Österreich gelegenen Hütten des vorerst in Deutschland verbotenen Alpenvereins übernahm (OeAV 1994, 5). Ebenfalls nach dem Zweiten Weltkrieg entstand der Alpenverein Liechtenstein (BÄTZING 1997, 38).

Aber auch nach der Trennung der Alpenvereine blieben ihre Satzungen im wesentlichen inhaltsgleich. Praktisch alle Tätigkeiten werden untereinander abgestimmt und vor allem am Hüttensektor wird eng zusammengearbeitet (OeAV 1994b, 5).

Der Oesterreichische Alpenverein, der mit seiner Gesamtvereinsleitung in Innsbruck angesiedelt ist, vertritt seit kurzem mehr als 250.000 Mitglieder (LÜCKER 1996, 68; OeAV 1997, 7; BENEDIKTER 1997, 28) in 195 Sektionen.

Die Naturfreunde Österreich setzen sich aus einer Bundesleitung in Wien, 9 Landesverbänden sowie 530 Sektionen/Ortsgruppen zusammen und zählen ca. 150.000 Mitglieder (BLECHNER 1991, 68).

Nahezu alle österreichischen Bergsteigervereine (z. B. OeAV, TVN, ÖTK, ÖBV) sind im Verband alpiner Vereine Österreichs (VAVÖ) zusammengeschlossen (MEINDL 1991, 12). Heute findet sich in beinahe jedem Staat der Welt ein alpiner Verein. Sie alle sind wiederum in der „Union Internationale des Associations d'Alpinisme“ (UIAA) vereinigt. 1996 gründeten die Alpenvereine von Österreich, Deutschland, der Schweiz, Frankreich, Liechtenstein, Slowenien, Italien und Südtirol den Europäischen Alpenverein „Club Arc Alpin“ (CAA) mit insgesamt mehr als einer Million Mitgliedern (BÄTZING 1997, 38).

In letzter Zeit haben sich die alpinen Vereine immer mehr von Erschließern zu Erhaltern der Bergwelt gewandelt und sind dadurch zu national und international anerkannten Natur- und Umweltschutzorganisationen geworden.

6. 2 Natur- und Umweltschutzaktivitäten von Alpenverein und Naturfreunden

Die Aussagen in diesem Kapitel werden sich im wesentlichen auf Alpenverein und Naturfreunde beschränken - also auf jene Organisationen, die die drei untersuchten Hütten verwalten.

Sowohl die Naturfreunde als auch der Alpenverein können auf eine lange Tradition beim Schutz der Gebirgswelt zurückblicken. Schon 1870 wies etwa Dr. Friedrich Simony im AV-Jahrbuch auf die Gefährdung vieler Pflanzenarten hin. Im Jahre 1900 war der **Alpenverein**

maßgeblich an der Gründung des „Vereins zum Schutz und zur Pflege der Alpenpflanzen“ beteiligt (RETTNER 1990, 12).

Auf den Hauptversammlungen des DuOeAV 1922 in Bayreuth und 1926 in Würzburg wurden für die damalige Zeit weitreichende Naturschutzbeschlüsse gefaßt (RETTNER 1990, 12-13), wobei der Würzburger Beschluß angesichts seiner ungeheueren Aktualität überrascht: *„Der DuOeAV bekennt sich grundsätzlich zum Gedanken des Naturschutzes in den Alpen. Er will das Hochgebirge unberührt erhalten von Bergbahnen, Industrieanlagen und geschäftlicher Ausnützung jeder Art. Er erklärt den Schutz der Natur, besonders der Tier- und Pflanzenwelt, für seine Aufgabe. Daher tritt er für eine großzügige Schaffung von Naturschutzgebieten ein. Geeignete Berggruppen der Alpen, die abseits des Hauptverkehrs liegen, sollen nach Möglichkeit in ihrem heutigen Zustand erhalten bleiben“* (RETTNER 1990, 13).

Auf der AV-Hauptversammlung 1927 wurde schließlich eine der bisherigen Vereinsaufgaben, nämlich die Förderung der Alpenerschließung, offiziell als erfüllt angesehen und der Naturschutz zum Vereinsziel erhoben (RÖHLE 1991, 201).

Die **Naturfreunde** gründeten schon 1897 eine naturwissenschaftliche Gruppe, 1910 wurde der Naturschutz in den Vereinsstatuten verankert (NFÖ 1994, 14).

Nach einigen Fehlentwicklungen und Vollzugsdefiziten, insbesondere auch im Hüttenwesen (siehe Abschnitt 6. 3 und 6. 5), setzen sich die alpinen Vereine in jüngerer Vergangenheit verstärkt für die Erhaltung der Lebens- und Naturräume in den Alpen ein und lassen dem offiziellen Bekenntnis zum Naturschutz nun auch tatkräftige Umsetzungen von innovativen Lösungen folgen.

Der OeAV hat - wie schon oben erwähnt - in seiner Satzung neben anderen Vereinszielen, wie der Förderung des Bergsteigens, der Jugendarbeit, von Schutzhütten und Kartographie auch den Naturschutz verankert, der dazu dienen soll, *„die Schönheit und Ursprünglichkeit der Bergwelt zu erhalten“* (BLECHNER 1991, 66). Als Mittel dazu werden neben der *„Pflege des Naturschutzes“* *„der Erwerb und die Erhaltung von Naturschutzgebieten“* angegeben (BLECHNER 1991, 66).

Als Konsequenz daraus ist der **OeAV** heute mit ca. 335 km² (SLAMANIG 1993, 38) der größte Grundbesitzer im **Nationalpark Hohe Tauern** (HASSLACHER 1997, 33). Ihm

gehören u. a. die beiden ersten Sonderschutzgebiete „Großglockner-Pasterze“ und „Gamsgrube“ (seit 1986) (RETTNER 1990, 12), die das Kernstück des Nationalparks bilden. Diese rund 40 km² großen Gebiete erwarb der Alpenverein 1918 durch eine Spende des Kärntner Industriellen Albert Wirth (FLOMAIR/RETTNER/GRAZE 1985, 36; RETTNER 1990, 12; SLAMANIG 1993, 30; FLOMAIR 1996, 5). Im Schenkungsvertrag ist ausdrücklich festgeschrieben, daß dieses Gebiet auf ewige Zeiten als Naturschutzpark zu erhalten sei (FLOMAIR/RETTNER/GRAZE 1985, 36; SLAMANIG 1993, 30; FLOMAIR 1996, 5). Es folgten 1938 und 1940 Grundkäufe im Ausmaß von rund 280 km² auf der Südabdachung der Hohen Tauern in Tirol (FLOMAIR/RETTNER/HASSLACHER 1986, 40; RETTNER 1990, 13; SLAMANIG 1993, 30; FLOMAIR 1996, 6). 1953 faßte der OeAV schließlich auf seiner 27. Hauptversammlung in Bludenz den Beschluß zur Errichtung eines Nationalparks Hohe Tauern (FLOMAIR/RETTNER/ GRAZE 1985, 44), 1969 erklärte er sich bereit, seinen ausgedehnten Grundbesitz in einen künftigen Nationalpark einzubringen (FLOMAIR/RETTNER/ HASSLACHER 1986, 40).

In Osttirol besitzt der OeAV heute 40 % der gesamten Nationalpark-Fläche (BLECHNER 1991, 61). Insgesamt stellt der OeAV zwei Drittel der gesamten Kernzone in den Hohen Tauern als Grundeigentümer zur Verfügung (SMEKAL 1990b, 15). 1995 verpachtete er alle drei Jagdreviere (Gesamtfläche: 4.803 ha) seines Nationalpark-Grundbesitzes an den Kärntner Nationalpark-Fonds - darunter auch das prestigeträchtige Steinwildrevier „Großglockner-Pasterze“. In diesen sogenannten jagdlichen Ruhezeiten soll sich die Natur weitgehend unbeeinflusst vom Menschen entwickeln können. Daneben will man durch die wissenschaftliche Begleitforschung Modelle für eine nationalparkgerechte Bejagung erarbeiten (MUSSNIG 1995, 24; HASSLACHER 1995d, 15).

Insgesamt kann der Alpenverein durch die entsprechende Öffentlichkeits- und Planungsarbeit für den Nationalpark Hohe Tauern und seine Initiativen zur Verhinderung der großtechnischen Erschließungsprojekte „Gletscherskigebiet Venediger Süd“ und „Kraftwerk Dorfertal“ (SLAMANIG 1993, 38; HASSLACHER 1997, 33) - zusammen mit den Naturfreunden (NFÖ 1994, 14; BAUMGARTNER 1993, 77) - als ein wesentlicher Wegbereiter für die Realisierung dieses Nationalparks bezeichnet werden (HASSLACHER 1997, 33). In diesem Sinne ist für MUSSNIG (1995, 24) der AV „*der dynamischste und verlässlichste Nationalpark-Partner*“.

Aber auch die **Naturfreunde** haben sich stets mit Nachdruck für die Verwirklichung von alpinen Nationalparks in Österreich eingesetzt. Beispielsweise erwarben sie bereits 1926 im hintersten Rauristal ein 11 km² großes Grundstück im Bereich von Kolm-Saigurn am Fuße des Hohen Sonnblicks, um es für Naturschutzzwecke zu verwenden (FLOMAIR/RETTER/GRAZE 1985, 36; BLECHNER 1991, 63; SLAMANIG 1993, 30; NFÖ 1994, 14; FLOMAIR 1996, 6). 350 ha davon wurden später als Sonderschutzgebiet in den Salzburger Abschnitt des **Nationalparks Hohe Tauern** eingebracht (BLECHNER 1991, 63). Zudem veranstalten die Naturfreunde Österreich seit 1988 alljährlich Erlebniswochen im Nationalpark Hohe Tauern zur Verbreitung der Nationalpark-Idee, zur Schärfung des ökologischen und sozialen Bewußtseins und zur Förderung von naturnahen Erholungsmöglichkeiten. An dieser Aktion nehmen pro Jahr ca. 100 Teilnehmer aus dem In- und Ausland teil (NFI 1991, zit. nach SLAMANIG 1993, 109-110). Außerdem beschäftigte man sich mit der Schaffung einer Nationalpark-Modellregion im Rauristal sowie in den Kärntner Nockbergen und ist seit Anfang der achtziger Jahre bestrebt, Sanften Tourismus zu praktizieren (BAUMGARTNER 1993, 76; NFÖ 1994, 14). Überhaupt waren die Naturfreunde maßgeblich an der Entstehung des **Nationalparks Nockberge** beteiligt. Ihre diesbezüglichen Bestrebungen gehen bereits auf das Jahr 1984 zurück. Zu Zeiten des „Nationalparks auf Probe“ wurde ihnen die Patenschaft für dieses geplante Nationalpark-Projekt übertragen (BAUMGARTNER 1993, 5, 25-26). Den Naturfreunden ist bei ihrem Nationalpark-Engagement neben dem Naturschutz-Aspekt auch die historisch gewachsene soziale Betrachtungsweise wichtig. Die Naturerhaltung dient also nicht ausschließlich dem reinen Selbstzweck, sondern wird auch eines „Sozialaspekts“ wegen angestrebt (SLAMANIG 1993, 39).

Auch an der Realisierung des **Nationalparks Kalkalpen** waren die alpinen Vereine TVN und OeAV entscheidend beteiligt (SPEER 1995, 5; KURIER Juni 1996, 3). Daneben wirkten auch der Österreichische Naturschutzbund (ÖNB) und der World Wide Fund for Nature (WWF) Österreich unterstützend an dessen Entwicklung mit (SPEER 1995, 5; KURIER Juni 1996, 3). Unter anderem wurde 1991 durch Alpinvereine, ÖNB und WWF eine Unterschriftenaktion mit dem Titel „Nationalpark Kalkalpen - jetzt!“ gestartet (F. MAIER 1991, 29; SPEER 1995, 7; PÖLZ 1997b, 12), die bei 50.000 Personen Unterstützung fand (PÖLZ 1997b, 12).

1978 wurde das vom Alpenverein erarbeitete „**Grundsatzprogramm für Naturschutz und Umweltplanung im Alpenraum**“ beschlossen, für dessen Vollzug die seit 1980 in der OeAV-

Gesamtvereinsleitung in Innsbruck eingerichtete „Fachabteilung für Raumplanung und Naturschutz“ zuständig ist (RETTNER 1990, 13; BLECHNER 1991, 66).

Nach langen grundlegenden Diskussionen, ob sich der **Alpenverein** auch für Natur- und Umweltschutzbelange einsetzen solle, die nur indirekt oder gar nicht mit dem Bergsport oder den Alpen zu tun haben, beschäftigt sich dieser heute im Sinne eines ganzheitlichen Natur- und Umweltschutzes auch mit Themen wie Sanfter Tourismus, Transitverkehr, Förderung von öffentlichen Verkehrsmitteln, Alpenkonvention, Raumplanung und Förderung der Berglandwirtschaft. Zum erstgenannten Themenkomplex führte der Alpenverein übrigens im Gebiet des Nationalparks Hohe Tauern ab dem Jahr 1980 sein „Modellprojekt Sanfter Tourismus Virgental“ durch (HASSLACHER 1989; SLAMANIG 1993, 38). Dabei kehrte sich eine anfänglich erfreuliche Nächtigungssteigerung jedoch bald in einen kontinuierlichen Rückgang um. Somit wurde der Alpenverein im Rahmen dieser Aktion recht schmerzlich mit den Umsetzungsproblemen des umwelt- und sozialverträglichen Tourismus konfrontiert (HASSLACHER 1989; SLAMANIG 1993, 109).

Als eine Art Standortbestimmung und zugleich endgültiger Durchbruch einer ganzheitlichen Sichtweise von Umweltproblemen im Alpenverein kann das **Symposium „Alpen in Not“** angesehen werden, das der OeAV vom 20. bis 22. April 1990 in Salzburg veranstaltete. Über 300 Teilnehmer aus OeAV, DAV und AVS (WITTNER 1990, 93-95) beratschlagten in folgenden fünf Arbeitskreisen über Möglichkeiten, Ziele und Strategien eines effektiven Naturschutzes sowie über sinnvolle Raumplanung im Ostalpenbereich (OeAV 1990b):

- Organisation und Koordination der Naturschutz-Arbeit im AV
- AV und einheimische Bevölkerung (Berglandwirtschaft)
- Naturschutz - Hemmnis der Bergfreiheit?
- Hütten und Wege des Alpenvereins
- Alpine Raumordnung 2000

Es sollten konkrete Aussagen für ein Grundsatzprogramm der neunziger Jahre formuliert werden (WITTNER 1990, 95).

Eines der wesentlichsten Resultate war der Vorsatz des Alpenvereins, in Zukunft eher auf vorbeugenden Natur- und Umweltschutz denn auf nachträgliche Sanierungspolitik zu setzen

(WITTNER 1990, 96). Die Symposiums-Teilnehmer gelangten zur Einsicht, daß die Umweltprobleme im Alpenraum durch die Erschließungstätigkeit des Alpenvereins bis zu einem gewissen Grad hausgemacht seien: *„Der Alpenverein war durch mehr als ein halbes Jahrhundert hilfreicher Nachbar und bewußter Förderer der einheimischen Bevölkerung. Er war dies nicht zuletzt als Initiator des Tourismus. So trägt er auch Mitverantwortung für die durch den Tourismus entstandenen Probleme in den Berggebieten und ist zur Mitarbeit an der Lösung dieser Probleme verpflichtet“* (OBERWALDER 1990, 6). In diesem Sinne schreibt RÖHLE im Alpenvereinsjahrbuch 1991: *„Glaubwürdig bleiben, das muß unsere Devise sein. Nicht nur die Finger in die Wunden anderer legen, sondern auch vor der eigenen Türe kehren. Nur wer sich selbst in die Pflicht nimmt, kann andere berechtigt kritisieren“* (RÖHLE 1991, 201).

Der OeAV ist heutzutage also nicht mehr nur ein reiner bergsteigerischer Dienstleistungsverein, sondern auf drauf und dran, eine Vorreiterrolle am Umweltsektor einzunehmen. Der Gesinnungswandel im Alpenverein wurde vom ehemaligen Ersten Vorsitzenden des OeAV, Prof. Smekal, wie folgt auf den Punkt gebracht: *„Bergsteigen und Naturschutz sind gleichrangige Ziele des OeAV“* (zit. nach WITTNER 1990, 96).

Auch die **Naturfreunde** widmen sich heute einem breit gefächerten Themenspektrum zum Natur- und Umweltschutz. Am Beginn der achtziger Jahre wurde von der Naturfreunde Internationale das Programm **„Rettet die Alpen“** erarbeitet. 1990 wurde auf dem Bundeskongreß in Bregenz die Forderung nach ersten Schritten Österreichs zu einem Alpenschutzkonzept erhoben (SCHÖN 1990, 103). Als Ausdruck der nunmehr umfassenden, ganzheitlichen Herangehensweise ist auch die alle zwei Jahre stattfindende Erklärung zur **„Landschaft des Jahres“** zu werten. Diese Auszeichnung *„für eine grenzüberschreitende Region von exemplarischer ökologischer Bedeutung“* (NFI 1995a, 1) wurde von der Naturfreunde Internationale für den Zeitraum 1995/96 an die Alpen in ihrer Gesamtheit vergeben. Als Modellgebiete wurden das Lesachtal in Österreich und die Region Furka-Grimsel-Susten (Schweiz) erkoren, in denen Konzepte zur nachhaltigen Entwicklung geschaffen und verwirklicht werden sollen. Ziel ist es, die Modellregionen stellvertretend für die Alpen in den Mittelpunkt der europäischen Aufmerksamkeit zu rücken, um dadurch die Bevölkerung für Probleme des Alpenraumes und seiner Bewohner zu sensibilisieren. Neben ökologisch orientierten Reiseangeboten offerierten die Naturfreunde auch Workshops und

sonstige Veranstaltungen zum Thema, und versuchten überdies zu demonstrieren, wie durch Arbeitsplatzschaffung auf ökologischem Wege die Zukunft der Regionen als Wirtschaftsraum gesichert werden kann (NFI 1995a, 1).

Schließlich waren mit der Erklärung der Alpen zur Landschaft des Jahres 1995/96 noch folgende Forderungen verbunden (NFI 1995b, 1-2):

- Verkehrsvermeidung und -verlagerung auf die Schiene, keine neuen Alpentransversalen, Kostenwahrheit im Verkehr
- Förderung der Qualitätsproduktion in der Berglandwirtschaft
- Ökologisierung des Tourismusangebotes als Grundlage für die Zukunft
- Verwirklichung und Umsetzung der Alpenkonvention
- Schaffung einer eigenen Kategorie für Berggebiete im Rahmen der EU-Strukturförderung

Die Umweltschutzaktivitäten *auf den Schutzhütten* der alpinen Vereine sollen hier nicht näher behandelt werden. Ihnen ist ein eigenes Kapitel gewidmet (siehe Abschnitt 6. 5).

6. 3 Geschichtliche Entwicklung des alpinen Hüttenwesens

Aufgrund der im Vergleich zu anderen alpinen Vereinen viel umfangreicheren diesbezüglichen Unterlagen wird hier vorwiegend die Geschichte der Alpenvereins-Schutzhütten dargestellt. Sie kann jedoch durchaus stellvertretend für die allgemeine historische Entwicklung im Hüttenwesen gesehen werden. Sofern diese zur Verfügung standen, wurden aber selbstverständlich auch Informationen über Naturfreunde-Hütten eingeflochten.

Vorläufer der Schutzhütten im Alpenraum waren die Hospize an wichtigen Alpenübergängen, deren Errichtung zum Teil weit ins Mittelalter zurückgeht. Das Hospiz am Semmering wurde beispielsweise bereits 1160 erbaut, jenes in St. Christoph am Arlberg 1386. Bekannt sind auch die Tauernhäuser, die die Erzbischöfe von Salzburg an wichtigen Übergängen errichten ließen (OBERWALDER 1992, 227).

Vor etwa 200 Jahren ging der Mensch schließlich von einer Betrachtungsweise, bei der die Alpen als unwirtlich und bedrohlich galten, dazu über, sie als ästhetisch ansprechend und sportlich herausfordernd wahrzunehmen (BESL 1996, 4).

Im Zuge dieses Umdenkprozesses wurde bereits 1799 im Auftrag des Fürstbischofs Graf Salm die erste bekannte Unterkunftshütte im Leitertal am Großglockner in 2.620 Meter Seehöhe erbaut (SCHNEIDER/MANGOLD 1984, 255; OBERWALDER 1992, 227). Im Jahre 1804 wurde auf Anregung des Erzherzogs Johann eine steingemauerte Notunterkunft am Fuß des Ortlers errichtet (OBERWALDER 1992, 227), sodann 1828 in 2.465 Metern Seehöhe die Gamskarkogelhütte über dem Gasteiner Tal, die vielfach als die erste Hütte im Ostalpenraum bezeichnet wird (vgl. EHM 1992a, 4). Derselbe Initiator zeichnete auch für die Errichtung eines Unterstandes in der Gamsgrube im Glocknergebiet - der heutigen Hofmannshütte - im Jahre 1834 (EHM 1992a, 4; LÜCKER 1996, 69) sowie 1841 im Keeskar am Großvenediger (OBERWALDER 1992, 227) verantwortlich. Und 1854 finanzierte der Erzherzog schließlich den Bau der heute nach ihm benannten Johannishütte im Dorfertal (Osttirol) (EHM 1992a, 4; OBERWALDER 1992, 228).

EHM (1992a, 4-5) unterscheidet in der Folge **vier Perioden des Hüttenbaus**:

Nachdem im Jahr 1868 der Bau der Stüdlhütte (FLOMAIR/RETTER/GRAZE 1985, 32; LÜCKER 1996, 69) auf der Vanitscharte im Glocknergebiet und jener der Rainerhütte im Kapruner Tal den Startschuß zum Einstieg des noch jungen Alpenvereins ins Hüttengeschehen bedeutet hatte (OBERWALDER 1992, 228), errichtete man während der **ersten Periode** (ab dem Beginn der 1870er Jahre) einfache, spartanische Unterstände, meist aus Stein, die lediglich „*Schutz vor Wetterunbill*“ (OBERWALDER 1992, 229) bieten sollten (EHM 1992a, 4).

Der Bau der Karlsbader Hütte (Sektion Prag), die für damalige Verhältnisse geradezu komfortabel ausgestattet war, läutete 1883 den Beginn der **zweiten Periode** im Hüttenbau ein. Als Reaktion auf die gesteigerten Ansprüche der wohlhabenden Touristen (OBERWALDER 1992, 228) wurden viele Hütten von nun an auch durch Pächter bewirtschaftet, die strohgedeckten Pritschenlager von Matratzenlagern, sowie zunehmend auch von Einzel- und Doppelzimmern mit Betten, verdrängt (EHM 1992a, 4). Außerdem trennte man teilweise schon den Bereich der gastronomischen Versorgung von jenem der Nächtigung durch Aufsetzen eines ersten Stockwerkes. Alles in allem waren somit die Schutzhütte als wirtschaft-

liches Unternehmen und der Beruf des Hüttenwirtes geboren (OBERWALDER 1992, 228). Auch die Wege wurden vielfach promenadengleich ausgebaut und versichert (EHM 1992a, 4).

Bis zum Ende des vorigen Jahrhunderts waren die Hütten und Wege des Alpenvereins nahezu die einzigen Einrichtungen, die den Zugang zu den Hochgebirgen erleichterten (BESL 1996, 4).

Ein allgemeiner Aufschwung erfaßte den Alpenverein in dieser Gründerzeit: Bereits zehn Jahre nachdem der Deutsche und Oesterreichische Alpenverein (DuOeAV) 1873 ins Leben gerufen worden war, zählte der elitäre Verein 15.836 Mitglieder in 91 Sektionen und waltete über 69 Hütten. Nach einem weiteren Jahrzehnt war er auf 222 Sektionen angewachsen und nannte 134 Unterkünfte sein Eigen. Bis zum ersten Weltkrieg wuchs der Alpenverein mit 407 Sektionen und 102.138 Mitgliedern zum größten alpinen (?) Verein der Welt an. Zu diesem Zeitpunkt durchzog bereits ein immer engmaschiger werdendes Wegenetz von rund 30.000 Kilometern Länge die Ostalpen, das insgesamt 323 Schutzhütten verband (ARNBERGER 1979, 272; OBERWALDER 1992, 229-230).

Um die Jahrhundertwende stieg die Zahl der Hüttenbesucher (unerwartet) stark an. In der Folge wurden Hüttenum- und -zubauten notwendig. Die 1879 erbaute und luxuriös ausgestattete Berliner Hütte (nach OBERWALDER (1992, 230) mit Foyer, Speisesaal und sogar einem regelmäßig erscheinenden Briefträger mit 3 1/2 Stunden Anmarschzeit!) in den Zillertaler Alpen wurde beispielsweise bis 1912 nicht weniger als neun Mal erweitert (EHM 1992a, 4)! FELDHUSEN et al. haben eine solche, durch Zwänge verursachte schnelle Antwort auf Probleme in Form von additiven Anbauten recht treffend als „*Warzenarchitektur*“ bezeichnet (FELDHUSEN et al. 1996, 258).

Viele Sektionen versuchten sich damals durch die von ihnen erbauten und instand gehaltenen Hütten selbst ein Denkmal zu setzen. Außer der schon erwähnten Berliner Hütte wären in diesem Zusammenhang noch das Karwendelhaus oder die Payer-Hütte am Ortler (1908 bzw. 1909 erbaut) zu nennen (OBERWALDER 1992, 230). Angesichts der letztgenannten Hütte geriet so mancher Zeitgenosse ins Schwärmen: „...*geschmückt war der wundervolle Bau mit dem erzgegossenen Standbild Stüdl's, von Ausschußmitgliedern gewidmet, mit Geschenken Payers, zahlreichen Skizzen, Zeichnungen, Malereien, der Flagge Tegetthoffs, unter welcher*

der berühmte Nordpolfahrer 1872-74 seine Expedition unternommen hatte. Drei Stockwerke hoch ragte das Haus in die Lüfte, 21 Zimmer mit insgesamt 48 Betten, Matratzenlager, Vorratskammer, Gesinde- und Führergelaß, Frühstückssaal und Kaffeeküche, alles gut und gediegen inmitten einer Felsöde, wahrlich ein Erfolg, berechnet mit mehr als 127.000 Goldgulden“ (OBERWALDER 1992, 230) - und dies alles auf über 3.000 Metern Seehöhe!

Es scheint daher wenig verwunderlich, daß sich bereits zu jener Zeit Widerstände gegen derartige Entwicklungen regten: Einerseits von elitär denkenden Mitgliedern, die bemängelten, daß das Gebirge nun auch dem gemeinen Volk zugänglich gemacht werde, andererseits aber auch ausgehend von den „Führerlosen“ Ludwig Purtscheller sowie Emil und Otto Zsigmondy, die einen asketischen Alpinismus mit einfacheren Hütten einforderten (OBERWALDER 1992, 230). Und auch die 1908 auf der Hauptversammlung in München beschlossene Hüttenordnung stellt zur *„Notwendigkeit für neue Errichtungen oder Erweiterungen“* durchaus kritisch fest: *„...dann soll man bedenken, daß der Alpenverein nicht dazu da ist, Vorspanndienste für die Hebung des Fremdenverkehrs zugunsten einzelner Orte zu leisten. Allerdings wird in interessierten Kreisen dies als seine Hauptaufgabe betrachtet“* (OBERWALDER 1992, 231). Eine Problematik übrigens, die offenbar lange Jahre hindurch nicht befriedigend gelöst werden konnte, denn ansonsten hätte genau jene Forderung beim Hütten- und Wegesymposium 1978 nicht mehr ausführlich diskutiert werden müssen!

Der Touristenverein „Die Naturfreunde“ (TVN) stieg in jener zweiten Periode des Hüttenbaus mit der Eröffnung des Padasterjochhauses im Serleskamm (Stubai Alpen) 1907 ebenfalls in die Errichtung von Schutzhütten ein (ARNBERGER 1979, 273).

Die **dritte** wesentliche **Periode** in der Chronik des Schutzhüttenwesens begann in den zwanziger Jahren dieses Jahrhunderts und stand im Zusammenhang mit der Enteignung des Alpenvereins-Hüttenbesitzes in Südtirol und in Slowenien nach dem ersten Weltkrieg, infolge derer insgesamt 93 Schutzhütten „verloren“ gingen. Zusätzlich waren zahlreiche Hütten im Zuge der vorangegangenen Kampfhandlungen verwüstet oder geplündert worden (OBERWALDER 1992, 231). Aus diesem Grund setzte in weiterer Folge ein neuerlicher, geradezu kolossaler Hüttenbau-Boom ein, bei dem mitunter auch die Erschließung von bislang noch recht unberührten Gebirgsgruppen vorangetrieben wurde (EHM 1992a, 5). Dies ging einher mit einem enormen Mitgliederzuwachs (1925 umfaßte der Alpenverein bereits 250.000 Mitglieder, um 148.000 mehr als 1914!) und der damit verbundenen Umwandlung des

Alpenvereins vom Bürger- und Aristokratenverband zur Volks- und Massenorganisation (OBERWALDER 1992, 231).

Im Zuge dieses Aufschwunges erhöhte sich die Zahl der alpinen Stützpunkte von 230 im Jahre 1923 auf 308 anno 1928. Die Besucherzahl stieg im selben Zeitraum von 285.000 auf knapp 700.000 (OBERWALDER 1992, 231)!

Den Trend zum Hüttenbau konnten weder Gegenströmungen im Verein noch Tölzer Richtlinien (siehe Abschnitt 6. 5) einbremsen. Außerdem fielen dem Alpenverein durch den Beitritt des Österreichischen Touristenklubs (ÖTK), der sich nach 1945 wiederum verselbständigte, und des Österreichischen Gebirgsvereins (ÖGV) als Sektionen des DuOeAV mit einem Schlag 86 weitere Hütten zu, vorwiegend in der östlichen Bundeshälfte Österreichs.

1939 zählte der DuOeAV insgesamt 709 Stützpunkte in den Alpen, wobei 450 davon bewirtschaftet waren (OBERWALDER 1992, 232).

Zum Vergleich: Die Naturfreunde bewirtschafteten 1934 101 Objekte (davon 76 Eigentum, 25 in Pacht) (ARNBERGER 1979, 273).

Die vierte und somit letzte Periode im Hüttenbau war jene Zeit des wirtschaftlichen Aufschwungs nach dem Zweiten Weltkrieg, während der im Gefolge des aufkommenden Massentourismus weniger in Hüttenneubauten investiert wurde (OBERWALDER 1992, 234), sondern vielmehr etliche Berghütten stattdessen zu hochkomfortablen Unterkünften ausgebaut wurden (EHM 1992a, 5).

Sie begann mit der Gründung des Oesterreichischen Alpenvereins (OeAV), der als offizieller Rechtsnachfolger des dazumals verbotenen und daher aufgelösten Deutschen Alpenvereins (DAV) dessen in Österreich gelegenen Hüttenbesitz vorübergehend verwaltete. 1958 konnten dann 143 Schutzhütten wiederum den deutschen Sektionen übergeben werden, die restlichen 27 Liegenschaften übernahm der OeAV. Endgültig abgeschlossen war die Rückgabe der Hütten jedoch erst 1975 (OBERWALDER 1992, 233).

Der 1946 gegründete Alpenverein Südtirol (AVS) erhielt zwar, wenngleich erst 1970, als Rechtsnachfolger der ehemaligen Sektionen des DuOeAV für seine verlorengegangenen Hütten ein finanzielle Entschädigung (OeAV 1994, 5), schaffte es jedoch nicht, den Club Alpino Italiano (CAI) oder die Regierung in Rom zu einer Hüttenrückgabe zu bewegen. Daher wurden bis 1987, z. T. gegen den vehementen Einspruch von Naturschützern, insgesamt 16 Schutzhütten in Südtirol neu errichtet. Nunmehr hat sich aber auch der AVS der Auffassung

von OeAV und DAV angeschlossen, wonach Hüttenneubauten an neuen Standorten nicht mehr angebracht seien (OBERWALDER 1992, 234).

Die Naturfreunde hatten infolge des Zweiten Weltkrieges 3 Objekte durch Zerstörung und 24 weitere aus rechtlichen Gründen verloren. Von 1945 bis 1978 wurden daraufhin ganze 120 Hütten neu erbaut oder erworben (ARNBERGER 1979, 273).

Wie schon oben erwähnt, trug der Alpenverein dem durch den Aufschwung des Tourismus stark gestiegenen Besucherstrom vielfach durch Ausbau und Komfortsteigerung auf seinen Hütten (gesteigertes Speisen- und Getränkeangebot, Dieselaggregate, etc.) Rechnung. So wird z. B. in einem anlässlich der 100-Jahr-Feierlichkeiten 1962 gedrehten Film noch mit Stolz darauf hingewiesen, daß die AV-Hütten nun mit Zentralheizung, Bädern und befahrbaren Versorgungswegen ausgestattet würden (DESATZ 1990b, 42). Hütteneinrichtungen wie Dusche, Sauna (z. B. Schneeralpenhaus, Rudolfshütte), Kletterwand im Inneren (ebenfalls Rudolfshütte, 12 Meter hoch), Neonröhren (z. B. Taschach-Haus) u. ä. waren plötzlich keine Utopie mehr (SCHNEIDER/MANGOLD 1984, 255; KURZWEIL 1995, 63). Das Pepi-Stiegler-Haus des OeAV am Zettlersfeld stattete man - ebenso wie die Rudolfshütte (SCHNEIDER/MANGOLD 1984, 255) - sogar mit einer Schwimmhalle aus (ARNBERGER 1979, 281)! Auf diese Weise wurden viele Schutzhütten in den letzten Jahrzehnten zu Berggasthäusern und alpinen Cafés degradiert (DESATZ 1990b, 42). Über die daraus resultierenden ökologischen Konsequenzen zerbrach man sich vorerst noch nicht den Kopf.

In letzter Zeit wurde in den alpinen Vereinen jedoch immer intensiver diskutiert, ob die eingeschlagene Hüttenpolitik auch in der heutigen Zeit noch sinnvoll erscheint. Ein daraus resultierender Umdenkprozeß hatte zur Folge, daß Alpenverein und Naturfreunde heute verstärkt um Umweltverträglichkeit in allen Bereichen - und somit insbesondere auch auf ihren Hütten - bemüht sind (siehe Abschnitt 6. 5).

6. 4 Die heutige Situation der alpinen Schutzhütten

Die in den verschiedenen Literaturquellen gemachten Angaben über die Zahl der alpinen Stützpunkte in den Alpen beziehen sich auf unterschiedliche Gebiete und gehen z. T. deutlich auseinander. Daher werden die jeweiligen Zahlen hiermit in einer eigenen Zusammenstellung (siehe Tab. 6) zusammengefaßt:

Tab. 6: Schutzhütten im Alpenraum (Übersicht)

Quelle	Alpinverein	Gebiet	Hütten	Gasträum- plätze	Schlaf- plätze	Bes./a (gesamt)	Nächt./a
VAVÖ (1991, 3)	Österr. alpine Vereine DAV Private	} Österr. Alpen	520 190 ca. 240	} 70.000	} > 55.000	} 5-6 Mio.	} 2-2,5 Mio.
DAYER/STAUDINGER (1992, 8)	Alpine Vereine Privat	} Österreich	710 240	} 70.000	} 55.000	} 6 Mio.	} 2,5 Mio.
DAYER/FRAIS (1990)	Alpine Vereine Davon: NF Privat	} Österreich	700 170 250	} 70.000	} 55.000	} 5-6 Mio.	} 2-2,5 Mio.
NFÖ (1994, 5)	NF		169 ¹⁰				
FRIEDL (1992, 9)	OeAV DAV AVS Privat & andere alpine Vereine ¹		242 299 19 ca. 600				
WIRNSBERGER/KIENAST (1996, 3)	OeAV & DAV		541			2 Mio. ²	800.000 ³
EHM (1987, 61)	OeAV & DAV	Ostalpen	541			2 Mio.	800.000
EHM (1991), nach HÖDL (1992, 68)	OeAV & DAV	Ostalpen	520		32.000		
OBERWALDER (1992, 226)	AV	Ostalpen	538 Davon: 258 NKA 238 ZA 32 SKA ¹¹				
	AV	Österreich	460		ca. 32.500	2,5 Mio.	1 Mio.
OeAV (1990, 1-4)	AV	Österreich	460 Davon NKA & SKA: 222 ZA: 238 ¹²		32.500	2,5 Mio.	1 Mio.
	Andere alpine Vereine Insgesamt		300 > 1.000 ⁴				
ARMING (1991, 5)	OeAV & DAV Andere alpine Vereine Insgesamt	Österreich	460 300 > 1.000 ⁵		ca. 25.000		
OeAV (1994, 7) ⁶	DAV OeAV AVS Andere alpine Vereine & Private	} Ostalpen	303 239 19 ca. 600				
ARNBERGER (1979, 272, 276-277)	OeAV DAV ⁷ NF ⁸	Alpiner Raum	258 242 157				
	Alpine Vereine	Ostalpen Westalpen	ca. 1.400 ca. 260		ca. 52.000 knapp 12.000		
LÜCKER (1996, 68)	Insgesamt Davon: OeAV	} Österreich	1.000 270				
KUNTSCHER (1992, 3)	Insgesamt	Ostalpen	3.000 ⁹				
SCHNEIDER/MANGOLD (1984, 255)	Insgesamt	Alpen Österreich & Bayern Italien Schweiz	fast 2.000 680 620 200				
BODNER (1995, 1)	AVS	Südtirol	12				
ESCHENMOSER (1992, 12)	SAC		ca. 150				
LÜTHI/SIEGRIST (1996, 7)	SAC		154				
OeAV (1995, 1)	Alpine Vereine Europas	Alpen	> 1.500				

- ¹ Die genannten Zahlen beziehen sich auf allgemein zugängliche Hütten. Dazu kommen noch die sektionseigenen Hütten der alpinen Vereine.
^{2 & 3} Die Angaben stellen Schätzungen dar und sollten den Autoren zufolge tatsächlich um mindestens 50 % höher liegen.
⁴ Diese Zahl beinhaltet Schutzhütten, Berggasthöfe, bewirtschaftete Almen, Lift- und Jausenstationen.
⁵ Ohne Wochenend- und landwirtschaftlich genutzte Almhütten.
⁶ Die genannten Zahlen beziehen sich auf allgemein zugängliche Hütten.
⁷ Zusätzlich: Sektionsangehörigen vorbehaltene AV-Hütten und 55 außerhalb DAV-Hütten.
⁸ Inklusive Talgasthäusern und anderen Objekten.
⁹ Die Zahlen beziehen sich auf „Bergsteigerunterkünfte“.
¹⁰ Selbstversorgerhütten, Wanderstützpunkte, alpine Stützpunkte, Ski- und Ferienhäuser.
^{11 & 12} NKA.....Nördliche Kalkalpen SKA.....Südliche Kalkalpen ZA.....Zentralalpen

Das offizielle Verzeichnis von OeAV, DAV und AVS („Die Alpenvereinshütten“) registriert in seiner 7. Auflage aus dem Jahre 1994 561 allgemein zugängliche Alpenvereinshütten in den Ostalpen, wobei 303 auf den DAV, 239 auf den OeAV und 19 auf den AVS entfallen (OeAV 1994, 7). Daneben sind noch rund 600 allgemein zugängliche Hütten anderer alpiner Verbände und privater Betreiber erfaßt (OeAV 1994, 7). OBERWALDER (1992, 226) spricht von 538 Alpenvereins-Schutzhütten in den Ostalpen, von denen 258 in den Nördlichen Kalkalpen, 238 in den Zentralalpen und 32 in den Südlichen Kalkalpen gelegen sind. Von den 460 Schutzhütten des Alpenvereins in Österreich liegen 222 in den Nördlichen und Südlichen Kalkalpen, 238 in den Zentralalpen (OeAV 1990a, 3).

Diese teilen sich wie folgt auf die einzelnen Höhenstufen auf (OBERWALDER 1992, 226):

Tab. 7: Verteilung der Alpenvereins-Schutzhütten in Österreich auf die verschiedenen Höhenstufen

Höhenstufe	Anzahl Schutzhütten	Schlafplätze
Bis 1.500 m	102	4.955
Bis 2.000 m	190	13.990
Bis 2.500 m	123	10.824
Bis 3.000 m	39	3.115
Über 3.000 m	6	453

Quelle. OBERWALDER (1992, 226)

Die Naturfreunde verfügen laut ARNBERGER (1979, 272) über 157 Hütten, ein nicht unerheblicher Teil des Hüttenbesitzes besteht aus Talhäusern und anderen Objekten. Immerhin 107 der Hütten liegen aber oberhalb von 1.500 Metern Seehöhe. Der offizielle Führer zu den Naturfreundehütten verzeichnet dagegen 169 Selbstversorgerhütten, Wanderstützpunkte, alpine Stützpunkte, Ski- und Ferienhäuser (NFÖ 1994, 5).

Insgesamt dürften sich also rund 1.000 Hütten in Österreich befinden (LÜCKER 1996, 68). Diese Größenordnung wird auch durch DAYER/FRAIS (1990), DAYER/STAUDINGER

(1992, 8) und den VAVÖ (1991, 3) bestätigt, die jeweils auf 950 Schutzhütten in Österreich kommen.

Nach ARNBERGER (1979, 276-277) finden sich insgesamt etwa 1.400 Hütten und Unterstandshäuser von alpinen Vereinigungen mit 52.000 Schlafplätzen im Ostalpenraum. Diesen stehen in den Westalpen lediglich rund 260 Hütten mit knapp 12.000 Schlafplätzen gegenüber. Die Ostalpen beanspruchen also 84 % der Schutzhütten von alpinen Vereinen für sich!

In den Ostalpen wiederum entfällt mehr als die Hälfte der Hütten, nämlich 717, auf österreichisches Staatsgebiet. Von den Stützpunkten in Österreich sind 25 % ganzjährig bewirtschaftet, drei Viertel nur saisonal. Annähernd zwei Drittel davon (64 %) liegen über 1.500 Meter Seehöhe (ARNBERGER 1979, 277).

KUNTSCHER (1992, 3) spricht hingegen sogar von rund 3.000 Bergsteigerunterkünften in den Ostalpen.

Nach SCHNEIDER und MANGOLD (1984, 255) befinden sich fast 2.000 Hütten im Alpenraum: 680 in Österreich und Bayern, 620 in Italien und nur 200 in der Schweiz. Den Angaben des OeAV (1995, 1) zufolge betreiben allein die alpinen Vereine Europas 1.500 Schutzhütten in den Alpen.

Laut OBERWALDER (1992, 226) stellen die in Österreich gelegenen AV-Hütten rund 32.500 Schlafplätze für zur Verfügung, es werden ca. 1 Mio. Nächtigungen im Jahr verzeichnet. Zusätzlich kommen jährlich weitere 1,5 Mio. Tagesgäste (OBERWALDER 1992, 226). Der VAVÖ verzeichnete dagegen 1989 auf den Hütten der alpinen Vereine insgesamt nur 26.044 Schlafplätze (MEINDL 1991, 12). ARNBERGER (1979, 278) rechnete 1977 für die Hütten aller alpinen Vereine in Österreich unter Einbeziehen einer „Dunkelziffer“ von 30 % bei Übernachtungen bzw. von 40 % bei Nächtigungen sogar mit rund 3,5 bis 4 Mio. Gesamtbesuchern und mindestens 1,5 Mio. Nächtigungen pro Jahr.

Zum Vergleich: Auf den 154 SAC-Hütten pendelten sich die Nächtigungszahlen in den letzten 10 Jahren ziemlich gleichbleibend bei etwa 242.000 Wanderern und Bergsteigern ein (LÜTHI/SIEGRIST 1996, 7).

Etwa 2.000 Beschäftigte haben auf den Hütten des Alpenvereins einen ständigen Arbeitsplatz. Damit ist der AV der größte Beherbergungsbetrieb Österreichs! Erst anhand solcher Zahlen vermag man sich die enorme Dienstleistungsaufgabe der alpinen Vereine für Fremdenverkehr und Tourismus einigermaßen zu verdeutlichen (OBERWALDER 1992, 226).

Neben den Schutzhütten wird seitens der alpinen Vereine ein umfangreiches Wegenetz instand gehalten. Es überzieht das österreichische Staatsgebiet auf einer Gesamtlänge von rund 50.000 Kilometern (ARNBERGER 1979, 276; MAIER 1985, zit. nach MEINDL 1991, 9). Davon ist der OeAV für 40.000 km alpine Wege und Steige bundesweit zuständig, die von rund 1.000 ehrenamtlichen Weg- und Markierungswarten betreut und aufrecht erhalten werden (POSCH 1992, 71; LÜCKER 1996, 68) Geschätzte vier Millionen Wanderer machen pro Jahr von diesem Wegenetz Gebrauch (LOCH 1989, zit. nach MEINDL 1991, 9). Die Instandhaltung des Wegenetzes in den österreichischen Alpen beansprucht einen jährlichen Aufwand von rund 4 Mio. Schilling (VAVÖ 1991, 3).

In der Schweiz wandern 1,5 bis 2 Mio. Menschen jährlich auf ca. 55.000 km Wanderwegen (LÜTHI/SIEGRIST 1996, 7).

6. 5 Umweltschutz auf den Hütten der alpinen Vereine

Auch in diesem Abschnitt wird (analog Kapitel 6. 3), der überwiegenden Mehrzahl von Literaturquellen Folge leistend, hauptsächlich auf die Situation im Alpenverein eingegangen.

Erste mahnende Stimmen im Alpenverein regten sich bereits in den **Tölzer Beschlüssen über den geordneten Hüttenbau** aus dem Jahre 1923 (BESL 1996, 4), die anschließend wesentlicher Bestandteil der „Verfassung und Verwaltung des DuOeAV 1928“ wurden. Darin hieß es unter anderem: *„Bei dem künftigen Bau von Unterkunftshütten und Wegen, ferner bei Bewirtschaftung der Hütten sollen in erster Linie die Bedürfnisse der Bergsteiger maßgebend sein. Insbesondere darf jene Tätigkeit nicht so weit ausgedehnt und nicht so gestaltet werden, daß die Bergsteiger gerade um dasjenige gebracht werden, was sie berechtigterweise im Hochgebirge suchen: Ruhe, Ursprünglichkeit und ungestörten Naturgemuß ... Die Verpflegung auf den bewirtschafteten Hütten ist auf das einfachste Maß zurückzuführen und auf die Bedürfnisse der Bergsteiger einzustellen ... Verfügbare Mittel sollen auch verwendet werden, um besonders geeignete Alpengebiete in Unberührbarkeit zu erhalten und auf diese Weise alpine Schutzgebiete zu schaffen“* (OBERWALDER 1992, 231-232). Neue Hütten und Wege sowie jegliche Werbung für derartige Einrichtungen wurden - abgesehen von Ausnahmefällen - abgelehnt (OBERWALDER 1992, 231-232).

Der ehemalige Generalsekretär des DuOeAV, Dr. I. Moriggl, meinte dazu: *„Zweifellos ist es aber Aufgabe des AV, Luxus und Ausschweifungen in den Hütten nicht aufkommen zu lassen,*

also Einrichtungen und Gelegenheiten zu verhindern, die geeignet sind, um ihrer selbst willen oder als verlockende Beigabe eine Hütte als Ausflugsziel auch in nicht Bergsteigerkreisen begehrt zu machen. Solche Verlockungen sind: weicher Pfuhl, Schmauserei, Tanz- und sonstige Unterhaltungen, Gelegenheit zum Alpinismus sexualis u. a. m. Nicht aber Einrichtungen für ungestörte Nachtruhe, Sittlichkeit, Hygiene und Zerstreung, bekömmlicher Verpflegung, also jene Vorkehrungen, welche den Hüttenbesucher in die Lage versetzen, ordentlich auszuruhen und seine Bergfahrt in möglichst leistungsfähigem Zustand anzutreten“ (OBERWALDER 1992, 232)

Daraufhin verlief dann die Umsetzung des Naturschutzauftrages in den alpinen Vereinen lange Zeit eher schleppend. Stattdessen wurden ungeachtet der „Tölzer Richtlinien für Hütten und Wege“ die alpinen Schutzhütten zu immer komfortableren Stützpunkten ausgebaut (siehe auch Abschnitt 6. 3).

Spätestens seit dem **Hütten- und Wegesymposium** 1978 in Salzburg setzte beim Alpenverein jedoch allmählich ein Umdenkprozeß in bezug auf seine Hüttenpolitik ein. Die bestehenden Tendenzen, den Komfort ständig auszubauen und somit Schutzhütten an Talgaststätten anzugleichen (siehe Abschnitt 6. 3), wurden kritisch hinterfragt. Neue Leitbilder und Arbeitsschwerpunkte für das zukünftige Hüttenwesen im Verein sollten gefunden werden.

Gefordert wurde im Rahmen dieses Symposiums u. a. (OeAV 1978, 5-6, 11-13; EHM 1992a, 5):

- Eine Einteilung der Schutzhütten in vier Kategorien, nämlich „Schutzhütte“, „Berghaus“, „Berggasthof“ und „besondere Häuser“ (Talherbergen, etc.), um „echte“ Schutzhütten von jenen, die ihren ursprünglichen Zweck bereits verloren hatten, unterscheiden zu können.
- Landschaftsgerechter Hüttenneu- und -umbau. Es soll demnach auch „optische Umweltverschmutzung“ vermieden werden.
- Höchste Aufmerksamkeit ist der energetischen Versorgung sowie der vorbildlichen Abwasserreinigung und Abfallentsorgung zu schenken.
- Schlichte Hüttenausstattung und eine Absage an den Komfort. Die Alpenvereins­hütten müssen sich klar von Gasthäusern und Talbetrieben abgrenzen und stattdessen den Bedürfnissen des einfachen Bergsteigers Genüge tragen.

- Mechanisch erreichbare Hütten, die ihren Schutzhüttencharakter verloren haben, sollen, sofern sie nicht wirtschaftlich geführt und außerdem keiner anderen alpenvereinsgerechten Funktion zugeführt werden können, unter Umständen auch veräußert werden. Daß gerade dieser Punkt einigen Zündstoff in sich barg, ist wohl unschwer zu erahnen.

Ebenfalls noch 1978 verabschiedete der OeAV als Reaktion auf das DAV-„Grundsatzprogramm zum Schutz des Alpenraumes“ von 1977 sein verbindliches „**Grundsatzprogramm für Naturschutz und Umweltplanung im Alpenraum**“ (EHM 1987, 3; DESATZ 1990b, 42; BLECHNER 1991, 66; OBERWALDER 1992, 235; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 5), in dem bereits die landschafts- und umweltgerechte Ver- und Entsorgung von Hütten gefordert wurde (DESATZ 1990b, 42; OeAV 1990, 2).

Nach und nach setzte sich die Erkenntnis durch, daß auch der Alpenverein selbst durch seine Erschließungstätigkeit an der Beeinträchtigung der alpinen Ökosysteme mitbeteiligt sei. OBERWALDER (1992, 235) formulierte dies folgendermaßen: *„Der Alpenverein ist sich bewußt, daß er mit seinen Hütten die äußerst sensible Hochgebirgsökologie beeinträchtigt. Jede Hütte und jeder noch so schmale Weg sind folgenschwere Eingriffe. Oberstes Ziel muß es daher sein, die negativen Auswirkungen so gering wie möglich zu halten!“*.

Als Folge daraus wurde 1981 ein neues, für DAV und OeAV gültiges **Hüttenkonzept** beschlossen. Dieses umfaßte neben einer neuen Hüttenordnung, die 1992 letztmals überarbeitet wurde (OeAV 1994, 5), eine Auflistung all jener Hütten, von denen sich der AV besser trennen sollte (DESATZ 1990b, 42).

Desweiteren wurde dem Umstand Rechnung getragen, daß nicht mehr alle Alpenvereins­hütten ihre ursprüngliche Schutzhüttenfunktion erfüllen, sondern manche davon gewissermaßen „zweckentfremdet“ sind. Daher entschloß man sich zwecks genauerer Charakterisierung zur **Einteilung der Alpenvereins­hütten** nach ihrer Funktion *in drei Kategorien* (OeAV 1994, 12-13):

- *„Kategorie I:
Schutzhütte, die ihren ursprünglichen Charakter als Stützpunkt für den Bergsteiger und Bergwanderer bewahren muß. Ihre Ausstattung ist schlicht, einfache Verköstigung ist ausreichend. Sie ist Stützpunkt in einem bergsteigerisch bedeutsamen Gebiet und für den Besucher nur in Ausnahmefällen mit mechanischen Hilfen erreichbar; der Aufstieg*

erfordert in der Regel mindestens eine Gehstunde. Sie kann bewirtschaftet, bewartet, unbewirtschaftet oder ein Biwak sein.

- *Kategorie II:*

Alpenvereinshütte mit Stützpunktfunktion in einem vielbesuchten Gebiet, die sich wegen ihrer besseren Ausstattung und Verköstigung für mehrtägige Winter- und/oder Sommeraufenthalt [sic!], zum Skilauf und Familienurlaub, besonders eignet. Sie kann mechanisch erreichbar sein und ist in der Regel ganzjährig bewirtschaftet.

- *Kategorie III:*

Mechanisch erreichbare Alpenvereinshütte, die vorwiegend Ausflugsziel für Tagesbesucher ist und nur wenige Nächtigungen aufweist. Ihr gastronomischer Betrieb entspricht dem landesüblichen Angebot.“

FELDHUSEN et al. (1996, 258) relativieren diese Einteilung, indem sie berechtigterweise feststellen, daß es in der Realität genaugenommen ebenso viele Kategorien wie Schutzhütten geben müßte, weil keine Hütte der anderen gleicht. Stattdessen verfügt jede einzelne von ihnen über ihre ganz spezifischen Voraussetzungen und Probleme.

Obwohl diese dreistufige Hüttenkategorisierung bis heute beibehalten wurde, blieb das Hüttenkonzept von 1981 - im Gesamten gesehen - vorerst im Ansatz stecken (DESATZ 1990b, 42).

Im Rahmen des **Symposiums „Alpen in Not“** (siehe auch Abschnitt 6. 2) mußte sich der Alpenverein 1990 selbst eingestehen, daß von den etwa 530 Hütten des OeAV, DAV und AVS nur mehr rund 300 ihre ursprüngliche Hospiz- und Schutzhüttenfunktion erfüllen. Die restlichen hatten sich bis zu diesem Zeitpunkt schon mehr oder weniger stark den „Berggasthöfen“ angeglichen (WITTNER 1990, 95; DESATZ 1990b, 42).

Das genannte Symposium brachte u. a. folgende Forderungen für den Hüttensektor (DESATZ 1990a, 10-11):

- Die Möglichkeiten der Umwandlung in Selbstversorger-Hütten sollen geprüft werden.
- Einfachere Gestaltung der echten Schutzhütten und Erstellung von Richtlinien für Mindest- bzw. Höchstausrüstung. Unter Umständen ist auch ein Rückbau in Erwägung zu ziehen.

- Keine Verwendung von „ökologisch bedenklichen Produkten“ mehr auf Alpenvereinshütten.
- Neue Wege dürfen auf gar keinen Fall mehr errichtet werden, bestehende sind auf ihre Sinnhaftigkeit zu überprüfen.
- Verstärkte Forschung mit neuen Technologien in Zusammenarbeit mit Instituten.
- Förderungen sollen nur mehr für wirklich umweltfreundliche Baumaßnahmen und Technologien gewährt werden.
- Verstärkte Bewußtseinsbildung intern und außerhalb des Vereins.
- Die Ausgliederung von alpinen Gasthäusern (Kategorie III) muß überlegt werden, wenn sie keinen anderen alpenvereinsgerechten Funktionen zugeführt werden können (z. B. Alpinmuseum, Tagungsstätte, etc.) und sich nicht selbst erhalten können.

Gerade der konfliktträchtige letzte Punkt ist bislang vom Alpenverein eher halbherzig gehandhabt worden. In den 12 Jahren vom Symposium „Hütten und Wege“ (1978) bis ins Jahr 1990 wurden lediglich vier Hütten der Kategorie III und zwei der Kategorie II veräußert - und dies auch eher aus finanziellen denn ideologischen Gründen (DESATZ 1990b, 42).

Die Trendwende in der Hüttenpolitik des Alpenvereins fand allerdings schon vor dem Symposium „Alpen in Not“, nämlich 1986, ihren endgültigen Ausdruck im **„Jahrzehnt des praktischen Umweltschutzes im Bereich von Hütten und Wegen“**, das von 1987 bis 1996 ausgerufen wurde (EHM 1987, 3; RETTER 1990, 16; DESATZ 1990b, 42; OeAV 1990a, 2; EHM 1992a, 6; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 5). Das Programm für dieses Dezennium sah eine Verringerung des Aufwandes für Ausstattung und Bewirtschaftung vor („Zurück zur einfachen Hütte!“), desweiteren eine umweltgerechte Ver- und Entsorgung, sowie ein Verbot für neue Hütten- und Wegebauten sowie Kapazitätserweiterungen (DESATZ 1990b, 42; OBERWALDER 1992, 235; BESL 1996, 4). Die Erschließung der Alpen wurde grundsätzlich als beendet angesehen (OBERWALDER 1992, 235), der Verein wandelte sich somit endgültig vom reinen Erschließungs- zum Erhaltungs- und Naturschutzverband.

Immerhin konnten in diesem ersten Dezennium bereits 62 Alpinstützpunkte mit Abwasserreinigungsanlagen neuester Technik und 85 Hütten mit umweltfreundlichen Energieversorgungsanlagen ausgestattet werden. Der Kostenaufwand für diese umwelttechnischen Maßnahmen (wie Trinkwasser- und Elektroversorgung sowie Abwasserreinigung) betrug 120 Mio. Schilling (OeAV 1997, 7).

Da aber in der ersten Dekade nicht alle der angestrebten Ziele erreicht werden konnten, wurde 1995 von DAV und OeAV die **Fortführung des Schwerpunktprogramms zum verstärkten praktischen Umweltschutz auf Hütten und Wegen** um weitere 10 Jahre bis 2005 beschlossen (DAV 1996a, 257; OeAV 1997, 7; BENEDIKTER 1997, 29).

Dabei soll vor allem folgenden Zielvorstellungen nachgekommen werden (DAV 1996a, 257):

- Bau wirkungsvollerer Anlagen zur Abwasserreinigung
- Müllvermeidung, -trennung und -entsorgung im Hüttenbereich
- Umweltfreundliche Energieversorgung der Hütten
- Förderung der Hüttenversorgung durch das jeweils ökologisch verträglichste Transportmittel
- Keine Erweiterung der Schlafplatzkapazität der Hütten ohne nachgewiesenen Bedarf und unter Anwendung strengster Maßstäbe
- Landschaftsgerechte Ausführung der noch unbedingt erforderlichen Hüttenum- und Ersatzbauten
- Kein Befahren der Hüttenversorgungswege durch Hüttenbesucher und Taxis
- Kampagne gegen „Abschneider“ auf Wegen im Gebirge

Auch ein 1994 verabschiedetes **neues Grundsatzprogramm** von DAV, OeAV und AVS soll dazu beitragen, den Beeinträchtigungen der ökologischen Funktionsfähigkeit des Alpenraumes Einhalt zu gebieten (WEBER 1996, 11).

Heute gilt als weithin anerkannt, daß eine ständige Steigerung der Ausstattung und Bewirtschaftung (und damit übermäßiger Komfort) ökologisch in keinster Weise zu rechtfertigen ist. Der Alpenverein versucht, nicht nur mittels Reparaturpolitik „end of pipe“ anzusetzen, sondern greift bei seinen Maßnahmen v. a. auf Vermeidungsstrategien zurück.

Auch die **Naturfreunde** haben die ökologische Gesamtanierung ihrer Schutzhütten als erklärtes Ziel ausgewiesen: „*Eine verantwortungsbewußte Hüttenpolitik muß heute die Ökologie und die wichtigen Fragen des Natur- und Umweltschutzes in den Mittelpunkt ihrer Betrachtungen und ihres Handelns stellen*“ (DAYER 1992, 3). Der TVN hat im Anschluß an die Untersuchung seiner etwa 170 Hütten und Häuser in Österreich zwischen 1990 und 1991

ein umfassendes Umweltsanierungsprogramm ausgearbeitet, das in den darauffolgenden 10 Jahren schrittweise umgesetzt werden soll (DAYER 1992, 3).

Die bislang jüngste Maßnahme zur Verbesserung der Umweltsituation auf Berghütten ist die Schaffung eines **Umweltgütesiegels** durch **OeAV** und **DAV**. Dieses wird nach sehr strengen Kriterien (siehe Abb. 19) auf Antrag an jene Hütten verliehen, die sich vom ökologischen Standpunkt her als vorbildliche Beherbergungsbetriebe präsentieren (DAV 1996b, 263). Neben den in Abb. 19 genannten Kriterien ist die Beachtung aller bundes- und landesgesetzlichen Regelungen sowie das Anpassen der Ver- und Entsorgungsanlagen an den letzten Stand der Technik bei Neuinvestitionen eine Grundvoraussetzung für die Verleihung des Gütesiegels (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 5). Einerseits will man damit die Hüttenbetreiber (Sektionen und Pächter) noch stärker für den aktiven Umweltschutz auf ihren Hütten motivieren, andererseits wird dadurch aber auch umweltbewußten Bergsteigern die Möglichkeit eingeräumt, die ausgezeichneten Hütten gezielt auszuwählen (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 5; BERGSTEIGER 10/96, 74). Das Umweltgütesiegel kann also durchaus auch als Wettbewerbsvorteil für die betreffende Hütte gesehen werden.

Als Vorbild dieser Aktion kann eine Kampagne der Umweltschutzorganisation Mountain Wilderness Schweiz gesehen werden, die 1995 den „Prix Wilderness“ (nach Untersuchung von mehr als 20 SAC-Unterkünften) an die Arpitettaz-Hütte der SAC-Sektion La Dôle (Wallis) für deren umweltgerechte Ausstattung und Bewirtschaftung verlieh (MOUNTAIN WILDERNESS SCHWEIZ 1995; DAV 1996b, 263).

Das Umweltgütesiegel des Alpenvereins konnte 1996 erstmalig an die Liezener Hütte (OeAV-Sektion Liezen, Totes Gebirge, Selbstversorgerhütte) und die Dr.-Steinwender-Hütte (OeAV-Sektion Austria, Karnische Alpen, bewirtschaftet) vergeben werden (BENEDIKTER 1997, 29).

Abb. 19: Umweltgütesiegel für Alpenvereinshütten

Kriterien für die Verleihung eines Umwelt-Gütesiegels:

1. Energieversorgung

1.1. Energiesparmaßnahmen

- Wärmedämmung mit empfohlenem k-Werten
- Einsatz von Sparlampen
- Spitzenlastbegrenzung
- ausreichende Isolierung von Warmwasser- und Heizungsrohren
- Kraft-Wärme-Kopplung

1.2. Energieträger

- regenerierbare Energieträger (Wasser, Sonne, Wind, Biomasse)
- wenn Dieses vorerst unabdingbar, Auffangwannen, Überschubrohre einbauen
- regelmäßige Wartung der Anlagen (Wartungsbuch).

2. Trinkwasser/Abwasser

2.1. Wassersparende Maßnahmen

- Ausrüstung von allen Auslässen (Duschen, Waschbecken, WC-Spülungen, etc.) mit wassersparenden Armaturen
- Einbau von Wasserzählern und regelmäßiger Kontrolle (Betriebsbesuch)
- Schmutzbarrieren an den Eingängen

2.2. Maßnahmen zur Reduzierung der Schmutzfracht

- Verwendung von umweltverträglichen Reinigungsmitteln
- keine Verwendung von chemischen Abfluß- und Rohrreinigern
- Behälter für Damenhygiene, etc. in WC-Anlagen zur Verfügung stellen (mit entsprechender Information)
- ausnahmslose Verwendung von Hüttenschlafsäcken
- regelmäßige Wartung von Fettabscheidern und Kläranlagen (Betriebsbuch It. Wasserrechtsbescheid)

3. Abfall

3.1. Abfallvermeidung

- keine Portionsverpackungen
- keine Einweggebinde (insbesondere keine Getränkedosen)
- verpackungsarme Produkte verwenden
- Verwendung von Recyclingpapier oder chlorfreiebleichtem Papier (z.B. im Sanitärbereich)
- Bereitstellen kleinerer Portionen (Kinder-/Senioren-Teller)

3.2. Abfallverwertung/-entsorgung

- Trennung des Abfalls in Fraktionen (biogen, Papier/Kartonagen, Metall, Glas, allenfalls Kunststoff)
- Sammlung und Entsorgung von Problemstoffen (Batterien, Leuchtstoffröhren, Medikamente, etc.)
- keine Abfallverbrennung in der Hütte / im Hüttenbereich
- Kompostierung biogener Abfälle und/oder Verwertung der (gekochten) Speiseabfälle als Tierfutter
- Verwertung von Sperrmüll über Recyclinghöfe und Altwarenhändler

4. Luft

- Rauchverbot im Gastraumbereich, wenn erforderlich Kennzeichnung von „Raucherräumen“
- regelmäßige Kontrolle von (allenfalls vorhandenen) Abluftanlagen
- bei Dieselaggregaten Abgasreiniger/Rußfilter einbauen
- keine Verwendung von FCKW-haltigen Sprays.

5. Hüttenumgebung

- in einem Umkreis von mind. 200 m den Hüttenbereich peinlich sauber halten, insbesondere von durch Bewirtschafter und Besucher verursachten Abfall (keine herumstehenden Leergebinde, etc.)
- keine Autos im Hüttenbereich (Garage für Fahrzeuge des Bewirtschafters).

6. Lärm

- strikte Einhaltung der Hüttenruhe
- schalldämmende Maßnahmen für Lärmemittenten (z.B. Dieselaggregat)
- lärm-dämmende Maßnahmen im Innenbereich (z.B. zwischen Schlafräumen).

7. Information

7.1 Besucherinformation durch Sektion und Hüttenbewirtschafter über (wenn erforderlich zweisprachig oder durch Piktogramme)

- Maßnahmen zum Energiesparen/Wassersparen
- sinnvolle Benützung der Sanitäreanlagen
- Lärmvermeidung
- Schutz der Tier- und Pflanzenarten

7.2 Schulung der Mitarbeiter

Quelle: WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 6

Insgesamt hat der Alpenverein heute durch Modellprojekte in Kooperation mit Universitäten, der Industrie, dem Österreichischen Umwelt- und Wasserwirtschaftsfonds sowie privaten Institutionen ein umfangreiches und international anerkanntes „know how“ auf dem Gebiet der Umweltschutztechnik entwickelt. Diese Führungsposition äußert sich auch darin, daß vielfach Private oder die zuständigen Personen von Firmen und Ämtern mit der Bitte um Beratung an den Alpenverein als Experten herantreten (OBERWALDER 1992, 235).

Momentan fließen rund zwei Drittel der gesamten Hüttenmittel von AV-Sektionen und Gesamtverein in umweltfreundliche Ver- und Entsorgungseinrichtungen. Demnach ist die Einstellung des Alpenvereins zu seinen Schutzhütten eine eher ambivalente. Zwar ist die Hütte die wichtigste Visitenkarte des Vereins nach außen hin - der Alpenverein wird immerhin zu 64 Prozent mit dem Begriff „Schutzhütte“ identifiziert (OBERWALDER 1992, 225) - andererseits aber auch Sorgenkind, Zankapfel und Politikums-Dauerbrenner in einem.

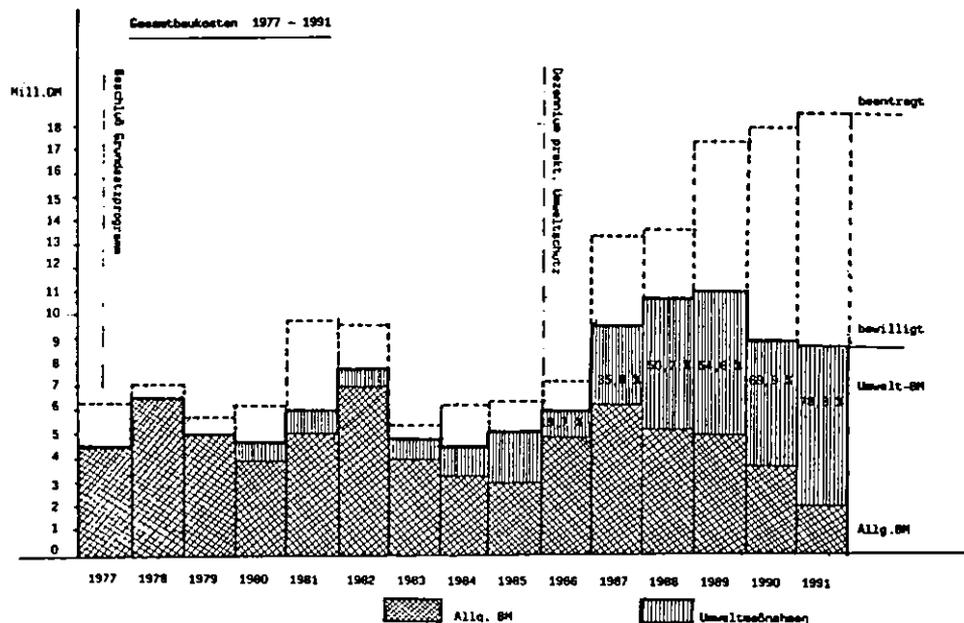
1991 investierten beispielsweise die Sektionen des DAV stolze 10,85 Mio. DM in den Hüttenbereich. Gleichzeitig brachte der finanzschwächere OeAV immerhin 15 Mio. Schilling aus Gesamtvereinsmitteln und weitere 25 Mio. ÖS aus den Sektionen auf. Der DAV hat allein für seine Tiroler Hütten seit 1958 die sagenhafte Summe von gut 1 Mrd. ÖS ausgegeben (OBERWALDER 1992, 227)! Insgesamt geht der Alpenverein davon aus, daß allein die Gesamtkosten zur Sanierung der Abwasserreinigungsanlagen in seinen Hütten mit Sicherheit ebenfalls die Milliardengrenze übersteigen (OBERWALDER 1992, 235).

Abbildung 20 (nachfolgende Seite) soll die sprunghafte Zunahme von Umweltschutzausgaben für Schutzhütten verdeutlichen.

Demnach hat sich der Anteil von Umweltschutzmaßnahmen an den Gesamtbaukosten allein zwischen 1986 (Verabschiedung des Jahrzehnts für den praktischen Umweltschutz) und 1991 von 19,7 % auf 78,8 % erhöht (CORDT/EHM/WEBER 1991, 142)!

Den Naturfreunden ergeht es nicht anders: Sie schätzen das erforderliche Kostenvolumen zur Sanierung ihrer Schutzhütten auf rund 500 Mio. Schilling (NFÖ 1994, 9). Eine Studie aus dem Jahre 1991 (VAVÖ 1991, 9) hat ergeben, daß die wesentlichen Umweltmaßnahmen auf den Schutzhütten der alpinen Vereine in Österreich ein Investitionsvolumen von rund 2 Mrd. Schilling erfordern würden.

Abb. 20: Umweltschutzausgaben des DAV für Schutzhütten (1977-1991)



BM....Baumaßnahmen

Quelle: CORDT/EHM/WEBER 1991, 142

Die alpinen Vereine hoffen daher zur Behebung von Umweltproblemen auf Schutzhütten und Wegen v. a. auf Zuwendungen der öffentlichen Hand - ähnlich den Milliardenausgaben zur Reinhaltung der österreichischen Badeseen, die in den vergangenen Jahren bereitgestellt wurden - zumal das Netz aus Hütten und Wegen ähnlich wichtig für den österreichischen Fremdenverkehr sein dürfte (VAVÖ 1991, 2).

Prof. Luis OBERWALDER (1992, 236) gibt die Maxime für die Zukunft vor: „Der Alpenverein hat die Chance, seine Schutzhütten, einst bewundertes Symbol der Alpenerschließung, zu einem Gütezeichen der Alpenrettung zu machen. Die Anforderungen an diese Symbiose sind allerdings hoch“.

7. VERKEHRSZÄHLUNG

„Das Auto, das dem einzelnen so viel Freude bei der Bewegung bereitet, ist leider ungeeignet für den qualitativ hochwertigen Fremdenverkehr, wegen dessen Ansprüche an Ruhe, Erholung und Luft. Das Auto ist aber auch im Massentourismus in unseren Gebieten völlig ungeeignet, wegen seines ungeheuren Flächenanspruches“ (KNOFLACHER 1994, 29).

THALER (1994, 9a) führt als Auswirkungen des Autoverkehrs an:

- Unmittelbare Schadwirkung auf Organismen durch Abgase (CO, NO_x, Blei, Ruß, etc.)
- Bildung von Sekundärschadstoffen (Photooxidantien) und somit Ozonsmog
- Verkehrslärm
- Landschaftsverbrauch & -zerstörung
- Verseuchung des Bodens und des Grundwassers
- Waldschäden (gerade der Bergwald spielt aber u. a. eine wichtige Rolle beim Lawinenschutz)

Diese negativen ökologischen Auswirkungen machen natürlich auch vor Nationalparks mit ihren touristisch hochattraktiven Erholungslandschaften nicht halt: *„In den nächsten Jahren wird es vor allem das Verkehrsproblem sein, das die Schutzgebiete zu bewältigen haben“* (KRAMARIC 1994, 60).

Die Nationalparkverwaltung Kalkalpen hat sich daher ehrgeizige Ziele gesetzt, nämlich den Wunsch nach Erreichbarkeit des und Zugang zum Nationalpark mit öffentlichen Verkehrsmitteln, Fahrrad und zu Fuß anstatt mittels motorisiertem Individualverkehr (KUMPFMÜLLER/HEITZMANN 1993, III). Ebenfalls genannt werden Bestrebungen in Richtung einer autofreien Natur- und Bewahrungszone (AUER/SCHMID 1996, 7): *„Das Kraftfahrzeug als Individualverkehrsmittel soll im Nationalpark Kalkalpen nicht anzutreffen sein ... um von vornherein die Gesamtmenge der Besucher, die in zentrale Bereiche des Nationalparks eindringen wollen und können, wirksam zu begrenzen“* (KUMPFMÜLLER/HEITZMANN 1993, 20).

Leider spielt sich der überwiegende Teil des Freizeitverkehrs nach wie vor im Auto ab. Aus der Gästebefragung Österreich und dem Mikrozensus des ÖSTAT ging hervor, daß 1991 im Sommer 67 %, im Winter gar 75 % der Österreicherurlauber mit dem PKW anreisten (THALER

1994a, 18). 1989 kamen 75 % der Urlauber aus der BRD mit dem eigenen Auto nach Österreich, nur spärliche 8 % mit der Bahn. Aber auch die Österreicherinnen und Österreicher selbst benützen bevorzugt den eigenen PKW als Verkehrsmittel für Urlaub und Ausflüge (SCHICKER 1991, 10).

Speziell bei Urlaubern und Ausflüglern konzentriert sich der Reiseverkehr zudem auf wenige Urlaubswochen (Schulferien) bzw. Wochenenden. Es kommt dadurch zu räumlichen und zeitlichen Spitzenbelastungen („Urlauberschichtwechsel“) (THALER 1994a, 15-16).

Der Nationalpark Kalkalpen bildet hier keine Ausnahme: Für die Nationalpark-Region ist der Tages- und Wochenendausflugsverkehr heute schon sehr bedeutsam (DOPPLER 1994, 15). Da nach Errichtung des Nationalparks mit einem weiteren Besucherzuwachs gerechnet werden muß (KOCH 1992, 28), sollten schon jetzt Möglichkeiten ins Auge gefaßt werden, um nicht nur die heute auftretenden, sondern auch zukünftige Belastungen so gering wie möglich zu halten. Auch neuere Arbeiten argumentieren in diese Richtung: *„Exemplarische Erhebungen haben ergeben, daß das aktuelle Verkehrsaufkommen bezogen auf die Ziele, die für den Nationalpark Kalkalpen definiert wurden, keine Gefährdung darstellen ... Erst die eigentliche Errichtung des Nationalparks läßt größere Besucherströme erwarten, die nun ein Regulativ notwendig machen“* (AUER/SCHMID 1996, 3-4). Problematisch ist jedoch, daß jegliche Prognosen hinsichtlich eines zukünftigen Besucheraufkommens im Nationalpark Kalkalpen fehlen (AUER/SCHMID 1996, 8).

Auch der im Rahmen dieser Arbeit untersuchte Güterweg Bosruck im zukünftigen Planungsgebiet des Nationalparks Kalkalpen (Spital am Pyhrn) mit seinem hohen Anteil an Tagesausflüglern wird an bestimmten Tagen von zahlreichen Fahrzeugen (v. a. PKW) frequentiert.

7. 1 Situationsanalyse

Zur besseren Anschaulichkeit der folgenden Situations-Kurzdarstellung sind in Abb. 21 die einzelnen Straßenabschnitte und Parkplätze auf einer Karte dargestellt.

Vom Ortszentrum von Spital am Pyhrn führt eine asphaltierte Straße ohne wesentliche Höhenunterschiede den Klambach entlang taleinwärts bis zum Gasthof Grünau, wo sich außerdem noch gut 10 Wohn- und Wirtschaftsgebäude sowie das Kraftwerk Trattenbachfall befinden. Vom Gasthof leitet eine geschotterte Stichstraße etwa 150 Meter weiter taleinwärts bis zu jenem Parkplatz, an dem die Besucher der Vogelgesangklamm spätestens ihr Fahrzeug abstellen müssen (Parkplatz Klammeingang, siehe Abb. 146).

Der eigentliche Güterweg Bosruck jedoch steigt ab dem Gasthof Grünau in mehreren Serpentinaen relativ steil den Hang hinan und überwindet in weiterer Folge - bei recht aussichtsreicher Straßenführung (siehe Abb. 127) - insgesamt etwa 300 Höhenmeter. Kurz nach der Einmündung des Wanderweges, der durch die Vogelgesangklamm bergwärts führt, endet der asphaltierte Abschnitt des Güterweges Bosruck, und mit ihm jener Teil, der öffentlich befahren werden darf. Dies wird durch eine Fahrverbotstafel mit der Aufschrift „Privatstraße“ deutlich signalisiert (siehe Abb. 148). Von Spital am Pyhrn bis hierher sind ca. 5 km zurückzulegen. Ab dem Ende der Asphaltstrecke ist die Bosruckhütte auf dem nun als Schotterstraße ausgeführten Güterweg in ca. 5 Gehminuten oder rund 300 Metern erreichbar. Knapp vor der Bosruckhütte zweigt bei einem Wegweiser („Ochsenwaldalm 5 min“) nach rechts der kurze Fahrweg zur Ochsenwaldalm ab, die nach einer Bachquerung mittels Brücke und einer kurzen Steigung rasch erreicht wird. Unmittelbar nach der Abzweigung dieser Almuzubringerstraße erinnert in Richtung Bosruckhütte bei einem Kuhgatter eine weitere Verbotstafel (inklusive Zusatztafeln: „Zum Schutze des Bergwaldes und der Wanderer“, „ausgenommen Berechtigte“) an das am Fahrweg bestehende Fahrverbot.

Den motorisiert anreisenden Bergtouristen stehen als sozusagen „offizielle“ Abstellmöglichkeiten ihres Fahrzeuges lediglich ein Parkplatz beim Gasthof Grünau, der schon genannte Parkplatz Klammeingang, sowie eine Abstellfläche am Ende des öffentlich befahrbaren Abschnittes des Güterweges Bosruck zur Verfügung. Diese drei Parkplätze (siehe Abb. 144 bis 147) weisen jedoch nur ein recht bescheidenes Stellplatzangebot auf:

Tab. 8: Ungeföhres Stellplatzangebot der Parkplätze am Güterweg Bosruck

Parkplatz	Kapazität/Stellplätze
Gasthof Grünau	27
Klammeingang	25
Ende Güterweg Bosruck	22

Quelle: Eigene Erhebung (1996/97)

Diese während der Verkehrszählungen erhobenen Kapazitäten stellen nur ungefähre Richtwerte dar. Sie wurden durch Zählen der abgestellten Autos bei Vollbelegung des betreffenden Parkplatzes ermittelt und geben die maximale Zahl an PKWs an, die auf der jeweiligen Abstellfläche noch geordnet, d. h. ohne sich gegenseitig oder den Fließverkehr zu behindern, parken können.

Nun hat sich aber in den vergangenen Jahren die Verkehrssituation auf der beschriebenen Zubringerstraße ins Hüttengebiet kontinuierlich verschlechtert. Von Frühling bis Herbst müssen die Zufahrtsstraßen zu Gasthaus, Klamm und Hütten vor allem bei Schönwetter zahlreiche Besucher verkraften. Es handelt sich dabei hauptsächlich um Tages- und Wochenendausflügler aus dem oberösterreichischen Zentralraum Linz-Wels-Steyr, die trotz der Lage von Spital am Pyhrn an der Pyhrnbahn zu einem sehr hohen Prozentsatz mit dem eigenen PKW anreisen. Ein möglicher Grund dafür mag in der Tatsache liegen, daß die Anbindung der Nationalpark-Region an das Netz der öffentlichen Verkehrsmittel nach wie vor unzulänglich ist (vgl. KOCH 1990a). Auch ist der Bahnhof von Spital am Pyhrn etwas außerhalb des Ortes gelegen. KOCH (1990a, 108) stellte diesbezüglich nach einem Gespräch mit den zuständigen Vertretern der Gemeinde Spital am Pyhrn fest: *„Das Angebot an öffentlichen Verkehrsmitteln wird negativ beurteilt. Die Verbindungen zu den Nachbargemeinden sind schlecht, die Bedienungshäufigkeit ist zu gering und die Bundesbusse richten sich nicht nach dem Fahrplan der Bahn“*. Und nicht zuletzt durch den voranschreitenden Ausbau der Pyhrnautobahn werden verstärkt Besucher aus dem Norden angelockt.

Dem oben beschriebenen Besucheransturm sind die vorhandenen Verkehrswege und Abstellflächen jedenfalls in keinster Weise gewachsen. Die Parkplätze beim Gasthof, am Klammeingang und am Ende des Güterweges Bosruck sind schon früh am Tag vollständig ausgelastet. Aus diesem Grund hat es sich eingebürgert, daß an den Spitzentagen zahlreiche Fahrzeuge entlang des Güterweges am Straßenrand oder „wild“ in der Umgebung (jedenfalls abseits der dafür vorgesehenen Stellplätze) geparkt werden, was neben erheblichen ökologischen Belastungen auch nicht gerade zur ästhetischen Aufwertung des Landschaftsbildes beiträgt.

In weiterer Folge unterlaufen immer mehr Autofahrer, wegen der schon zur Gänze belegten „regulären“ Stellplätze, das Fahrverbot am Ende des Güterweges Bosruck und parken dadurch ihr Fahrzeug noch weiter bergwärts. Dort können zum einen zwischen den beiden Fahrverbotstafeln entlang des geschotterten Fahrweges Autos abgestellt werden (siehe Abb.

148). An der Abzweigung zur Ochsenwaldalm (kurz vor der zweiten Verbotstafel) findet sich andererseits eine kleine Erweiterung, die noch für ca. 15 weitere PKW Platz bietet (siehe Abb. 149-151).

Die Parkplatzproblematik im Untersuchungsgebiet wurde schon vor geraumer Zeit im Verkehrskonzept für den Nationalpark Kalkalpen kurz angerissen: „*Im Bereich der Dr.Vogelsang-Klamm kommt es im Herbst, besonders an schönen Wochenenden zu Parkplatzengpässen, weil die Besucher nicht bereit sind, ihre Autos im Ort abzustellen. Hier wären genug Abstellflächen vorhanden. Für die Lösung dieses Problems gibt es seitens der Gemeinde noch keine definitiven Vorhaben*“ (KOCH 1990a, 108).

Wie in praktisch allen anderen Gebieten der Alpen machte also die (Un)Sitte vieler Bergtouristen, mit dem eigenen PKW so weit wie möglich talein- bzw. bergwärts zu fahren, um dadurch von einem möglichst zentral oder hoch gelegenen Ausgangspunkt aus Touren unternehmen zu können, auch vor dem zukünftigen Nationalparkgebiet in den Haller Mauern nicht halt. Der Trend eines Großteils der Autofahrer geht eher dahin, mit dem eigenen PKW bis zum Ende des Güterweges Bosruck zu fahren, anstatt den Wagen bereits im Tal (etwa am Parkplatz beim Gasthof Grünau, am Parkplatz Klammeingang, oder - noch besser - im Ortskern) stehen zu lassen und ihre Wanderung bereits von dort aus in Angriff zu nehmen.

Da es bisher nur sehr vage Schätzungen darüber gab, wie stark das Verkehrsaufkommen im Untersuchungsgebiet tatsächlich ist, sollte *eine* Aufgabe dieser Arbeit sein, die momentanen Frequenzen und Belastungen an Spitzentagen mittels einer Zählung des fließenden und des ruhenden Verkehrs erstmals einigermaßen zu quantifizieren.

7. 2 Ziele der Verkehrszählung

Folgende Parameter sollten mittels Verkehrszählung erhoben werden:

- Die Gesamtzahl aller Fahrzeuge und Fußgänger (sowohl bergwärts als auch talwärts fahrende bzw. gehende) an einem schönen Tag am Wochenende
- Das Einzugsgebiet dieser Region für den Ausflugsverkehr
- Die Anzahl der Personen pro PKW (Auslastung)
- Der Tagesgang des Verkehrsaufkommens (Lage der Tagesspitzen sowohl beim bergwärts als auch beim talwärts gerichteten Verkehr) an einem Schönwettertag

- Welchen Beitrag leisten die umliegenden Almhütten (am Beispiel Ochsenwald-Alm) zum Verkehrsaufkommen?
- Die Auslastung der Parkplätze im Tagesverlauf (Lage der Tagesspitzen)
- Wieviele Autos parken außerhalb der vorgesehenen Parkplätze auf der Strecke (sozusagen „wild“ in der Umgebung)?
- Die Zahl der Menschen, die sich an einem Tag im Untersuchungsgebiet aufhalten, sollte aus den Ergebnissen der Verkehrszählung in Kombination mit anderen Daten (Besucher der Klamm, Nächtigungsgäste auf den Hütten, Besucherbefragung etc.) grob abgeschätzt werden.

7.3 Durchführung der Verkehrszählung

Aufgrund der anhaltend schlechten Witterung im Sommer und Frühherbst 1996 konnte vorerst lediglich an drei Tagen eine Verkehrszählung durchgeführt werden. Da vor allem die Spitzenbelastungen erfaßt werden sollten, wurden hierzu drei Tage an Wochenenden des Septembers bzw. Oktobers (nach SCHÖN (1991, 45) traditionell der Zeitpunkt mit den meisten Wanderern im Gebiet) ausgewählt, an denen durchwegs ideales Wanderwetter herrschte. Der zweite Teil der Verkehrszählung konnte erst am Pfingstwochenende 1997 durchgeführt werden, da die späten und sehr ergiebigen Schneefälle im Frühjahr 1997 den Beginn der Wandersaison doch recht beträchtlich hinauszögerten.

Samstag, 21. 9. 1996: Am Morgen noch leicht bedeckt, ab 9 Uhr jedoch föhning aufgelockert bzw. heiter. Ab 17 Uhr wieder zunehmende Bewölkung und wenige Minuten vor 19 Uhr beginnender Regen.

Temperaturen von 12°C (7 Uhr) bis 21°C (15 Uhr)

Sonntag, 29. 9. 1996: Vorerst noch Bodennebel (bis ca. 10 Uhr), danach durchwegs heiter mit z. T. aufgelockerter Bewölkung.

Temperaturen von 10°C (7 Uhr) bis 18°C (15 Uhr)

Sonntag, 13. 10. 1996: Durchgehend sonnig und wolkenlos.

Temperaturen von 10°C (7 Uhr) bis 18°C (14 Uhr)

Samstag, 17. 5. 1997: Durchgehend sonnig und heiß, jedoch im Laufe des Tages zunehmende Quellbewölkung.

Temperaturen von 16°C (7 Uhr) bis 28°C (14 Uhr)

Sonntag, 18. 5. 1997: Vormittags wolkenlos und schwül, anschließend aufziehende Haufenwolken, ab ca. 15 Uhr immer wieder gewittrige Regenschauer.
Temperaturen von 15°C (7 Uhr) bis 29°C (12 Uhr)

Ein fixer Standort wurde am Güterweg Bosruck bei einem Aussichtspunkt mit Holzbank oberhalb des letzten Wohnhauses bezogen, um sicherzugehen, daß ausschließlich der Ausflugsverkehr zu und von den Hütten (und nicht der Anrainerverkehr zu den Wohnhäusern) erfaßt wird.

Dort wurde dann von 7 bis 19 Uhr durchgehend auf eigens dafür angefertigten Protokollblättern (siehe Anhang 1, Abb. 122) persönlich notiert, wieviele Fahrzeuge und Fußgänger diese Zählstelle pro Stunde passierten (sowohl bergwärts als auch talwärts).

Die Einteilung der Verkehrsmittel erfolgte in folgende Kategorien:

- PKW
- Kleinbusse
- Reisebusse
- Landwirtschaftliche Fahrzeuge (Traktoren u. ä.)
- Motorräder/Mopeds
- Fahrräder
- Fußgänger

Außerdem wurde die Anzahl der Personen pro PKW (Auslastung) sowie (anhand des Kennzeichens) der politische Bezirk, aus dem das entsprechende Fahrzeug kam, festgehalten.

Um detailliertere Erkenntnisse über die einzelnen Straßenabschnitte im Untersuchungsgebiet zu gewinnen, wurde dieses in sieben Teilbereiche aufgetrennt (siehe Abb. 21):

- Abschnitt 1: Straße zwischen dem Bahnviadukt (am südlichen Ende des Ortskerns von Spital/Pyhrn) und der letzten Brücke vor dem Parkplatz beim Gasthof Grünau
- Abschnitt 2: Abstellplätze gegenüber des Gasthofs Grünau, sowie vor diesem und vor den benachbarten Häusern
- Abschnitt 3: Zufahrtsstraße zur Klamm vom Kraftwerk bis vor den Parkplatz
Klammeingang

- Abschnitt 4: Parkplatz Klammeingang
- Abschnitt 5: Güterweg Bosruck vom Gasthof Grünau (Beginn der Steigung) bis vor den Parkplatz am Ende der Straße
- Abschnitt 6: Parkplatz am Ende der asphaltierten Straße und Abstellplätze entlang der Schotterstraße (Fahrverbotsbereich) von der ersten bis zur zweiten Verbotstafel (Bachbrücke, Weiderost)
- Abschnitt 7: Schotterstraße von der Brücke (Fahrverbotstafel) bis zur Ochsenwald-Alm (inklusive der Abstellplätze bei der Alm)

Es wurde zwischen 7 und 19 Uhr (Abschnitt 6 und 7: 7¹⁵ bis 19¹⁵) im Zweistundentakt die Anzahl der motorisierten Fahrzeuge ermittelt, die auf den Parkplätzen (Abschnitte 2, 4, 6) und neben der Straße (Abschnitte 1, 3, 5, 7) abgestellt waren.

Auch für die beschriebene Erfassung des ruhenden Verkehrs wurden eigene Protokollblätter verwendet (siehe Anhang 1, Abb. 123).

7.4 Ergebnisse und Interpretation

7.4.1 Anteile der motorisierten Verkehrsmittel

Die Verkehrsmittel, die während der Verkehrszählung den Standort am Güterweg Bosruck passierten, sind in Tab. 9 dargestellt.

Wie aus der umseitigen Tabelle ersichtlich, wird der Verkehr in Richtung Bosruckhütte (bergwärts) und retour (talwärts) vor allem durch motorisierte Verkehrsmittel verursacht. Fußgänger und Fahrräder machen nur vergleichsweise bescheidene Anteile aus.

Das mit Abstand höchste Verkehrsaufkommen war am 13. Oktober 1996 feststellbar. Dies mag als Bestätigung der Aussage von SCHÖN (1991, 45) gesehen werden, wonach an schönen Sonntagen im Herbst die meisten Wanderer im Untersuchungsgebiet zu beobachten sind. Alle drei erfaßten Sonntage (29. 9. 96, 13. 10. 96, 18. 5. 97) liegen vom Verkehrsaufkommen her über den an den beiden Samstagen (21. 9. 96, 17. 5. 97) erhobenen Werten. Außerdem

präsentierte sich das Verkehrsaufkommen im Frühjahr (Pfungstwochenende) eher geringer als an den erfaßten Herbsttagen.

Tab. 9: Verkehrsmittelwahl der Bergtouristen im Untersuchungszeitraum (Güterweg Bosruck)

Verkehrsmittel	21. 9. 96	29. 9. 96	13. 10. 96	17. 5. 97	18. 5. 97
Motorisierte Fahrzeuge (bergwärts)	77	107	164	97	89
Motorisierte Fahrzeuge (talwärts)	69	103	180	76	88
Motorisierte Fahrzeuge (gesamt) ¹	146	210	344	173	177
Fahrräder (bergwärts)	2	1	3	2	1
Fahrräder (talwärts)	4	4	3	2	0
Fahrräder (gesamt) ²	6	5	6	4	1
Fußgänger (bergwärts)	4	15	2	3	4
Fußgänger (talwärts)	8	35	47	5	41
Fußgänger (gesamt) ³	12	50	49	8	45

¹ Es sei darauf hingewiesen, daß die Gesamtzahl der motorisierten Fahrzeuge die Summe der bergwärts und talwärts fahrenden Verkehrsmittel darstellt. Somit wurde der Großteil der Fahrzeuge am Güterweg Bosruck doppelt erfaßt.

^{2,3} Auch bei Fahrrädern und Fußgängern ist davon auszugehen, daß manche doppelt (berg- und talwärts) erfaßt wurden.

Quelle: Eigene Erhebung (1996/97)

Die Unterschiede zwischen Berg- und Talfahrten bei den motorisierten Verkehrsmitteln ergeben sich v. a. aus der Tatsache, daß die Nächtigungsgäste der Hütten bzw. Mehrtageswanderer ihre Autos am Berg abstellen und erst am nächsten Tag oder noch später wieder ins Tal fahren. Dadurch werden sie im Rahmen der Verkehrszählung nur einmal (bergwärts oder talwärts) erfaßt. Auch wurden einige Versorgungsfahrten der Hüttenwirte erfaßt, ebenso Fahrten zur nahegelegenen Ochsenwald-Alm, die beide z. T. gleichfalls nur einfach ausgeführt wurden. Schließlich gingen zudem Fahrzeuge, die länger als bis 19 Uhr bzw. 19 Uhr 15 am Berg blieben, oder schon vor 7 Uhr anreisten, ebenfalls nur einmal in die Zählung des Fließverkehrs ein. Ob einige Fahrzeuge auch das Fahrverbot bis zur Bosruckhütte oder gar richtung Rohrauer Haus unterlaufen haben, kann ebenso wie beim Fahrverbot zur Mausmayralm nicht mit Sicherheit geklärt werden.

Es konnte überdies beobachtet werden, daß mitunter Fahrräder mittels PKW bergwärts transportiert wurden, um dann einem oder mehreren Autoinsassen die Talfahrt am Güterweg Bosruck zu ermöglichen. Dies erklärt, neben eventuellen Nächtigungsgästen in den Schutzhütten, die z. T. höhere Anzahl an Talfahrten bei den Fahrrädern.

Und auch bei den Fußgängern stellte sich heraus, daß manche bergwärts chauffiert wurden, um dann die Vogelgesangklamm oder den Güterweg Bosruck im Abstieg zu begehen. In letzterem Fall wurden die Fußgänger im Rahmen der Verkehrszählung erfaßt. Auch scheint der Aufstieg über die Vogelgesangklamm mit anschließendem Abstieg über den Güterweg Bosruck bzw. den daneben verlaufenden Wanderweg eine beliebte Rundtour zu sein. Wenn dabei der Güterweg als Abstiegsvariante gewählt wurde, mußten die Fußgänger zwangsläufig den Standpunkt der Verkehrszählung passieren und wurden somit ebenfalls erfaßt.

All diese Gründe erklären den durchwegs höheren Anteil an absteigenden Fußgängern in Tabelle 9.

Betrachtet man die im Fließverkehr erfaßten motorisierten Verkehrsmittel genauer, so ergibt sich folgendes Bild:

Tab. 10: Motorisierte Verkehrsmittel (Gesamtzeitraum)

Motorisierte Verkehrsmittel Gesamtzeitraum (bergw. & talw.)						
	21.09.96	%	29.09.96	%	13.10.96	%
PKW	126	86,3	204	97,1	334	97,1
Kleinbus	4	2,7	3	1,4	6	1,7
Reisebus	3	2,1	0	0,0	0	0,0
Landw. FZ	10	6,8	0	0,0	0	0,0
Motorrad	3	2,1	3	1,4	4	1,2
Summe	146	100,0	210	100,0	344	100,0

	17.05.97	%	18.05.97	%	Gesamt	Gesamt-%
PKW	152	87,9	161	91,0	977	93,0
Kleinbus	3	1,7	4	2,3	20	1,9
Reisebus	0	0,0	2	1,1	5	0,5
Landw. FZ	12	6,9	0	0,0	22	2,1
Motorrad	6	3,5	10	5,6	26	2,5
Summe	173	100,0	177	100,0	1050	100,0

Quelle: Eigene Erhebung (1996/97)

Die motorisierten Verkehrsmittel wurden fast ausschließlich (zu 93 %) durch PKW repräsentiert. Kleinbusse, landwirtschaftliche Fahrzeuge (Traktoren u. ä.) und Motorräder/Mopeds liegen um 2 %, große Reisebusse schlagen gar nur mit einem halben Prozent zu Buche.

Die PKW wiesen an den beiden untersuchten Samstagen (21. 9. 96 und 17. 5. 97) einen Anteil von unter 90 % auf, wohingegen an den drei Sonntagen die 90 Prozent-Marke z. T. deutlich überschritten wurde. Landwirtschaftliche Fahrzeuge waren zu und von den umliegenden Almen (Ochsenwaldalm etc.) unterwegs. Sie wurden nur an den beiden Samstagen (21. 9. 96 und 17. 5. 97) angetroffen.

Da die Autos einen derart überragenden Anteil an der Gesamtheit aufweisen, wird in Punkt 7. 4. 2 nur auf die Herkunft der PKW eingegangen.

7. 4. 2 Herkunft der PKW

Anhand der Kennzeichen wurde die Herkunft der PKW am Güterweg Bosruck ermittelt:

**Tab. 11: Herkunft der PKW / Einzugsgebiet des Untersuchungsgebietes
(Gesamtzeitraum, Gesamtheit)**

Kennzeichen PKW Gesamtzeitraum (bergwärts & talwärts)								
	21.09.96	29.09.96	13.10.96	17.05.97	18.05.97	Gesamt	Ges. %¹	% (AUT)²
OÖ	107	186	290	119	128	830	85,0	88,7
NÖ	6	2	12	8	10	38	3,9	4,1
Wien	1	3	4	12	10	30	3,1	3,2
Stmk	2	3	15	1	2	23	2,4	2,5
Szbg.	0	2	2	0	2	6	0,6	0,6
Vbg.	2	0	0	0	2	4	0,4	0,4
Bgld.	0	0	2	0	2	4	0,4	0,4
BRD	6	7	9	12	5	39	4,0	
ITA	0	1	0	0	0	1	0,1	
SUI	2	0	0	0	0	2	0,2	
Summe	126	204	334	152	161	977	100,0	

¹ Prozentanteile an den gesamten erfaßten PKW

² Prozentanteile an den erfaßten österreichischen PKW

Bgld.....Burgenland

BRD.....Bundesrepublik Deutschland

ITA.....Italien

NÖ.....Niederösterreich

OÖ.....Oberösterreich

Stmk...Steiermark

SUI.....Schweiz

Szbg.....Salzburg

Vbg.....Vorarlberg

Quelle: Eigene Erhebung (1996/97)

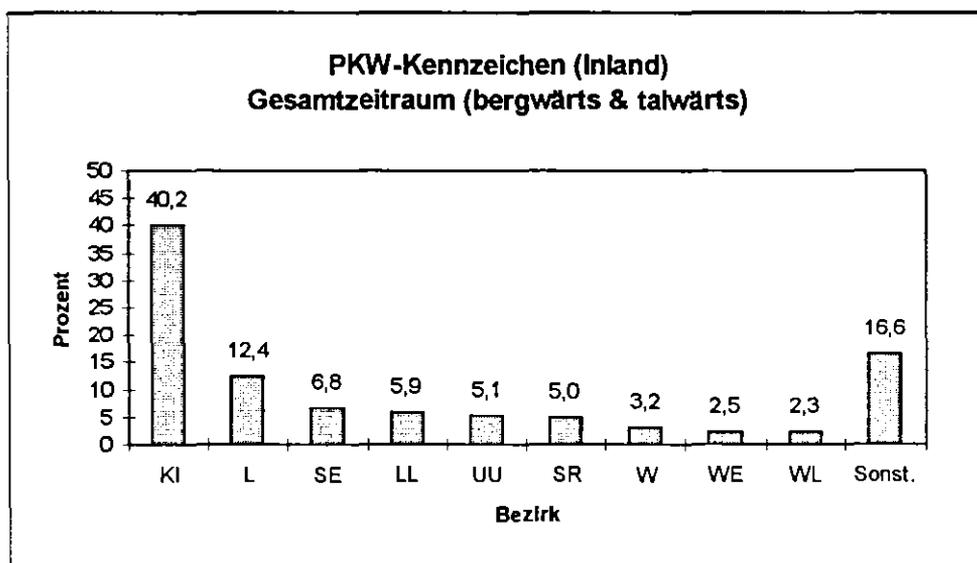
95,7 % der erfaßten PKW kommen aus Österreich. Bei den ausländischen Autos nehmen nur bundesdeutsche Gäste einen erwähnenswerten Anteil (mit 4 % immerhin die am zweitstärksten

vertretene Gruppe der Gesamtheit!) ein, die Anteile schweizerischer und italienischer PKW sind hingegen vernachlässigbar klein.

Alles in allem wurden fast ausschließlich PKW aus der östlichen Bundeshälfte beobachtet: Die Oberösterreicher wiesen an den fünf Untersuchungstagen den eklatant höchsten Anteil auf: Sie machten 85 % der Gesamtheit (88,7 % der Österreicher) aus. Weit abgeschlagen folgen die PKW aus Niederösterreich und Wien mit rund 4 % bzw. 3 %. Interessant ist, daß steirische Bergtouristen offenbar fast ausschließlich die Anfahrtswege und Anstiege aus ihrem Bundesland wählen: Obwohl im Bereich der Landesgrenze zwischen Oberösterreich und Steiermark gelegen, stammt nur etwa jedes vierzigste Auto am Güterweg Bosruck aus der Steiermark - und davon wiederum rund vier Fünftel aus dem angrenzenden Bezirk Liezen. Von den restlichen Bundesländern wurden noch Salzburg, Vorarlberg und das Burgenland erfaßt. Diese PKW spielten jedoch zahlenmäßig allesamt eine sehr untergeordnete Rolle. Insgesamt zeigt sich also sehr deutlich die Bedeutung des Untersuchungsgebietes als Naherholungsraum der Oberösterreicher.

Schlüsselt man die Herkunft der inländischen PKW nach Bezirken auf, so wird diese Situation noch stärker verdeutlicht:

Abb. 22: Herkunft der inländischen PKW (nach Bezirken)



KI.....Kirchdorf/Krems
 L.....Linz
 LL.....Linz-Land
 SE.....Steyr-Land
 SR.....Steyr
 UU.....Urfahr-Umgebung
 W.....Wien
 WE.....Wels
 WL.....Wels-Land
 Sonstige.....Alle österreichischen Bezirke mit Anteilen unter 2 % an der Gesamtheit

Quelle: Eigene Erhebung (1996/97)

Die überwiegende Mehrzahl der PKW (vier von zehn) kommt aus dem Bezirk Kirchdorf/Krems, dem auch die Gemeinde Spital/Pyhrn (und somit das unmittelbare Untersuchungsgebiet um den Güterweg Bosruck) angehört. Die restlichen Bezirke mit nennenswertem Besuch verteilen sich - mit der Ausnahme Wiens, das als einziger nichtoberösterreichischer Vertreter einen Anteil von über 2 % der gesamten erfaßten PKW aufweist - allesamt auf die drei Ballungszentren des oberösterreichischen Zentralraumes (Linz, Wels und Steyr) sowie deren Umfeld. Die Bewohner dieser Region nehmen das Untersuchungsgebiet offenbar gerne als Naherholungsraum in Anspruch.

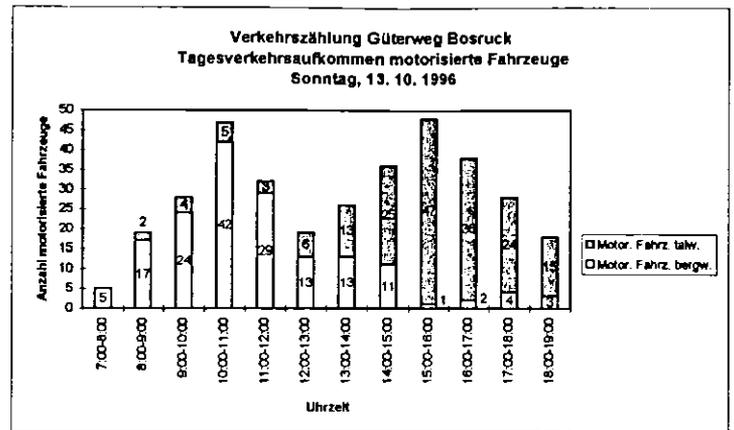
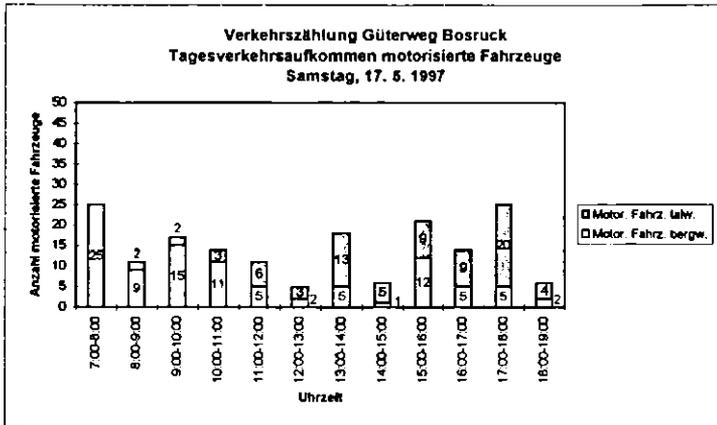
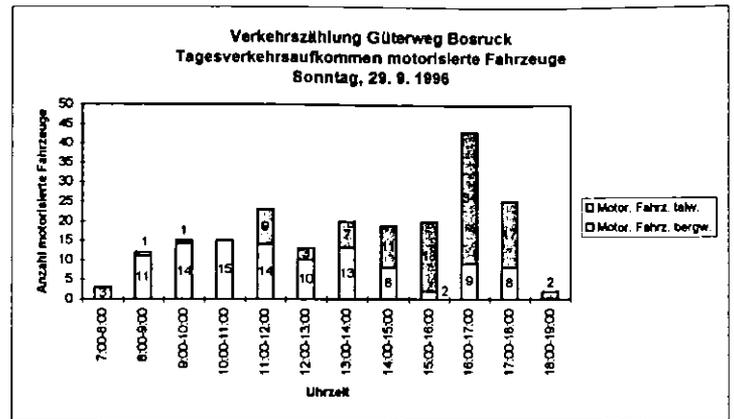
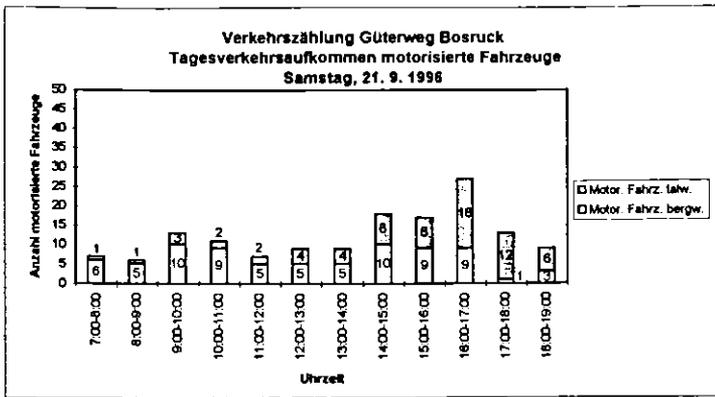
7. 4. 3 Gesamt-Tagesverkehrsaufkommen (motorisierte Fahrzeuge)

Der fließende Verkehr zeigte an den fünf untersuchten Tagen den in Abb. 23 (nächste Seite) dargestellten Tagesverlauf.

Gleich zu Beginn fällt das deutlich höhere Verkehrsaufkommen an den beiden Sonntagen im Herbst (Spitzenwerte von beachtlichen knapp 50 motorisierten Fahrzeugen pro Stunde) gegenüber den untersuchten Samstagen (Spitzenwerte um 25 motorisierte Fahrzeuge pro Stunde) ins Auge. Dies kann als Indiz dafür gesehen werden, daß sich an herbstlichen Wochenenden (und hier vor allem an Sonntagen) mit Schönwetter tatsächlich die meisten Besucher im Untersuchungsgebiet aufhalten. Lediglich der Frühjahrsaspekt unter den Sonntagen fällt deutlich hinter jenen des Herbstes zurück und kann zahlenmäßig in etwa mit den beiden untersuchten Samstagen verglichen werden. Dies könnte jedoch auch mit der instabilen, gewittrigen Wetterlage an jenem Untersuchungs-Sonntag zusammenhängen, die möglicherweise so manchen Ausflügler von einem Besuch abgehalten hat.

Vergleicht man die beiden erhobenen Samstage miteinander, so kann man feststellen, daß nach Beginn der Aufzeichnungen um 7 Uhr das Gesamt-Verkehrsaufkommen im Laufe des Vormittags anstieg, um in beiden Fällen in der Zeit zwischen 9 und 10 Uhr einen ersten Spitzenwert zu erreichen. Die ausnehmend hohe Anzahl von bergwärts fahrenden motorisierten Fahrzeugen am 17. Mai 1997 zwischen 7 und 8 Uhr wurde durch einen „Arbeitstrupp“ von Einheimischen bedingt, die vorwiegend mit Traktoren bergwärts fuhren, um Instandsetzungsarbeiten an den Alnzäunen in Angriff zu nehmen. Dieser extrem hohe Wert zu so früher Stunde stellt somit eher eine Ausnahmesituation dar und ist daher zu relativieren. Nach

Abb. 23: Gesamt-Tagesverkehrsaufkommen der motorisierten Fahrzeuge (Güterweg Bosruck)



Quelle: Eigene Erhebung (1996/97)

der vormittäglichen Verkehrsspitze sank jedenfalls an beiden untersuchten Samstagen das Verkehrsaufkommen gegen Mittag hin ab, um dann am Nachmittag (durch das Zusammentreffen von Nachmittagsausflüglern, die noch bergwärts fahren, und Touristen, die sich von oben her schon wieder auf den Heimweg ins Tal machten) noch einmal anzusteigen und den Tageshöchstwert (am 21. 9. 1996 zwischen 16 und 17 Uhr, am 17. 5. 1997 eine Stunde später) zu erreichen. Der Nachmittag des 17. 5. 1997 zeigte dabei kein so regelmäßiges An- und Abswellen des Verkehrs wie beim Samstag im Herbst, was jedoch ebenfalls u. U. durch die aufziehende Quellbewölkung am Nachmittag erklärt werden kann, die anscheinend manche Besucher schon zur vorzeitigen Heimfahrt bewogen hat.

Auch die untersuchten Sonntage zeigten ein ähnliches Bild in der Tagesverteilung des Gesamt-Verkehrsaufkommens: Stetiger Anstieg des Verkehrs während des Vormittags bis zu einem ersten Spitzenwert (29. 9. 1996: 11 bis 12 Uhr; 13. 10. 1996 und 18. 5. 1997: 10 bis 11 Uhr), dann ein kurzes Absinken um die Mittagszeit mit nachfolgender Zunahme des Verkehrsaufkommens bis zum Erreichen des Tagesmaximums am Nachmittag (zwischen 14 und 17 Uhr). Auch bei den Sonntagen zeigte der Untersuchungstag im Frühjahr ab Mittag ein eher schwankendes Verkehrsaufkommen, was - wie oben schon erwähnt - zu einem gewissen Teil in den einsetzenden unbeständigen Witterungsverhältnissen begründet gewesen sein dürfte.

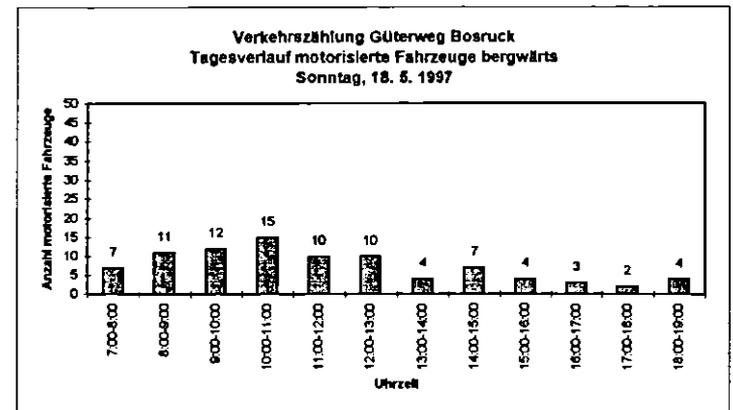
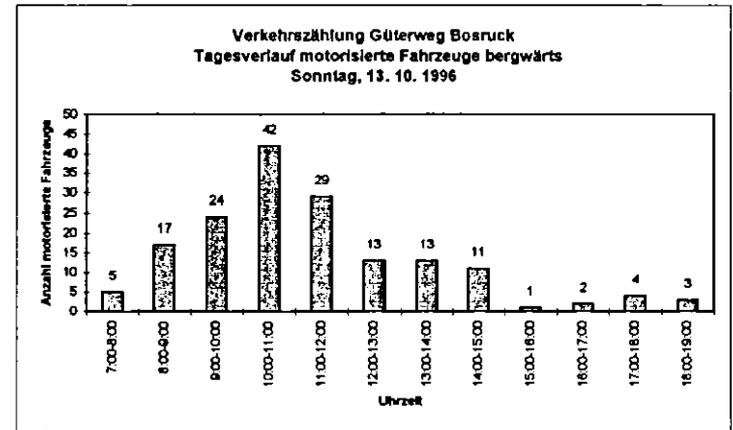
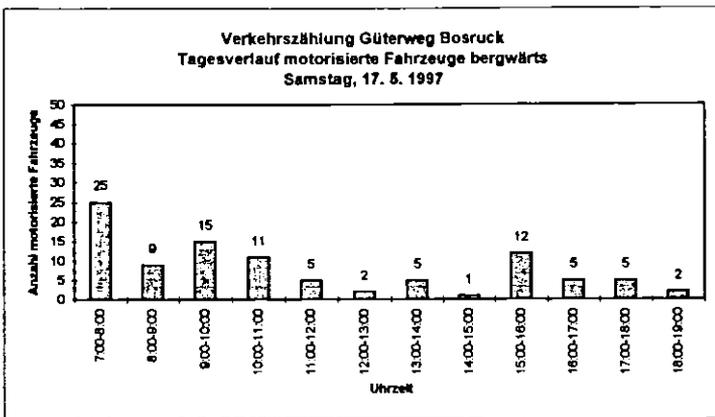
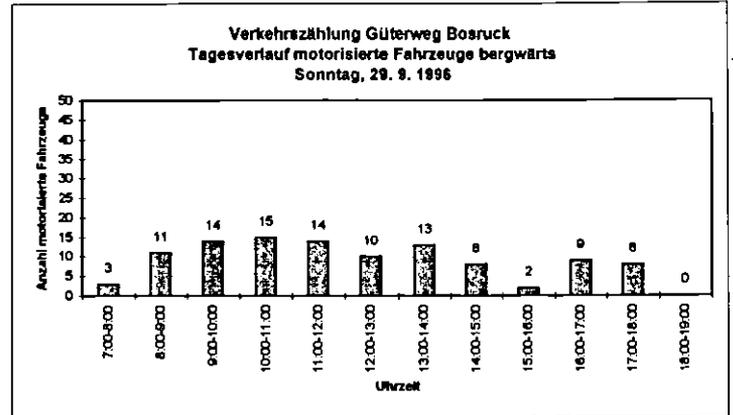
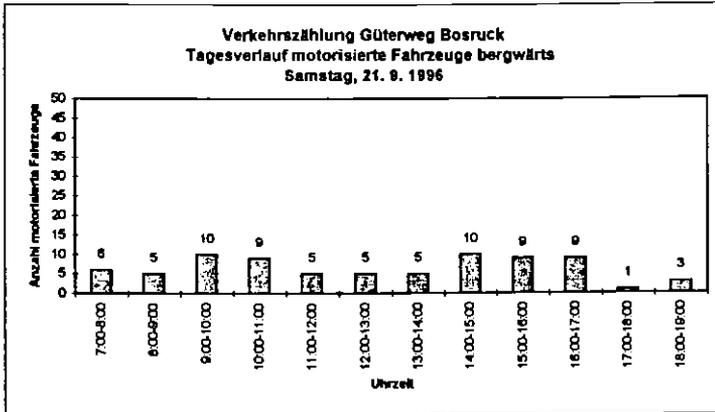
Allgemein wird bis Mittag das Gesamt-Verkehrsaufkommen eher vom bergwärts gerichteten Verkehr bestimmt, während sich ab Mittag die Situation umkehrt, bis am Nachmittag eher die Talfahrten den fließenden Verkehr am Güterweg Bosruck ausmachen.

7. 4. 4 Tagesverlauf des Verkehrsaufkommens (motorisierte Fahrzeuge)

Betrachtet man den bergwärts und den talwärts gerichteten Fließverkehr getrennt, so ergibt sich ein differenzierteres Bild:

An allen fünf Untersuchungstagen ließ sich beim **bergwärts fließenden Verkehr** vormittags eine recht gute Übereinstimmung feststellen: Im Laufe des Vormittags nahm die Anzahl der Bergfahrten am Güterweg Bosruck immer mehr zu, um zwischen 9 und 10 Uhr (an Samstagen, unter Vernachlässigung des mit Vorsicht zu genießenden Maximumswert vom 17. 5. 1997

Abb. 24: Tagesverkehrsaufkommen der bergwärts fahrenden motorisierten Fahrzeuge (Güterweg Bosruck)



Quelle: Eigene Erhebung (1996/97)

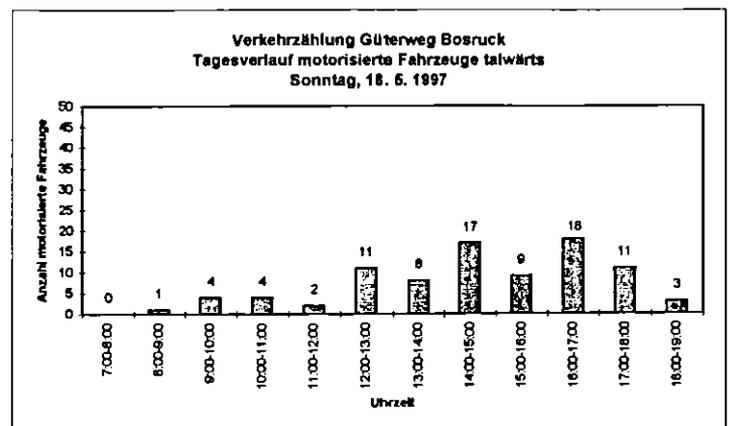
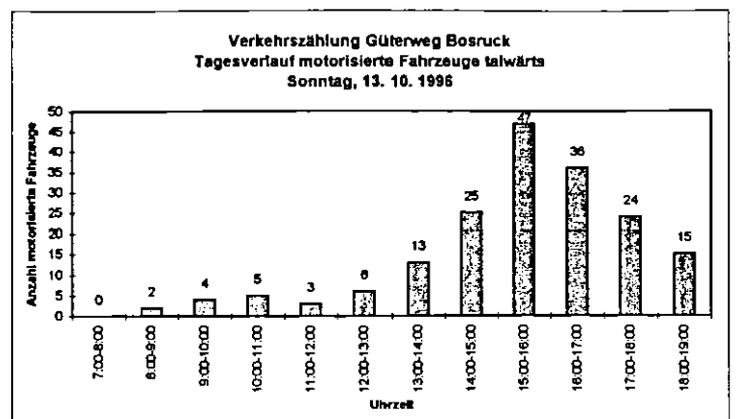
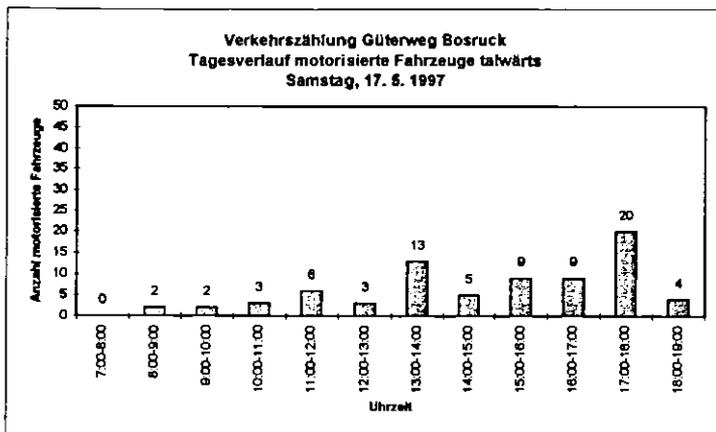
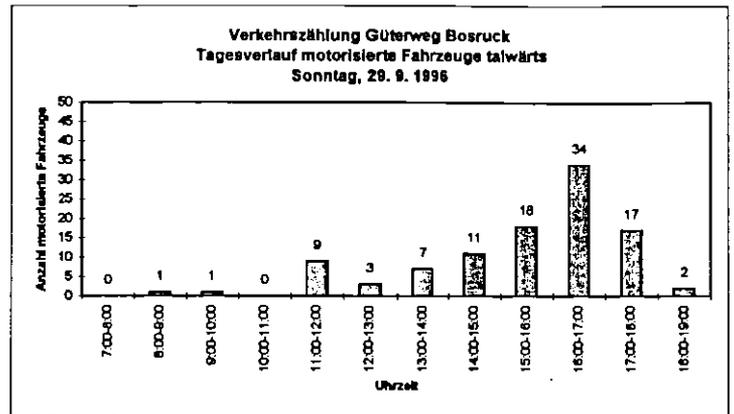
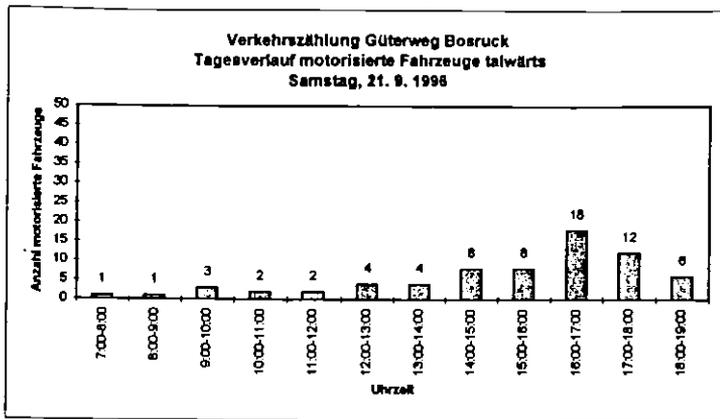
zwischen 7 und 8 Uhr; vgl. Abschnitt 7. 4. 3) bzw. 10 und 11 Uhr (an den Sonntagen) den Maximalwert für den jeweiligen Tag zu erreichen. Gegen Mittag flaute der bergwärts gerichtete Verkehr etwas ab. Am Nachmittag konnten sich für die Bergfahrten noch einmal kleinere Verkehrsspitzen ergeben. Deren Auftreten an sich, sowie ihr zeitliches Eintreten, war jedoch an den fünf Tagen der Verkehrszählung recht unterschiedlich.

Vergleicht man die drei untersuchten Sonntage untereinander, so ist festzustellen, daß am 13. 10. 1996 die Anzahl der bergwärts fahrenden Fahrzeuge am Güterweg Bosruck vormittags geradezu sprunghaft anstieg. Im Gegensatz dazu wiesen die beiden anderen Sonntage einen ausgeglicheneren Verlauf der Bergfahrten auf. Jedenfalls machte die Tagesspitze des bergwärts gerichteten Verkehrs am 13. 10. 1997 beinahe das Dreifache des maximalen stündlichen Verkehrsaufkommens der beiden restlichen Sonntage aus. Nichtsdestotrotz wurde an allen drei Sonntagen der Verkehrszählung der Spitzenwert für die bergwärts fahrenden Motorfahrzeuge zwischen 10 und 11 Uhr erreicht.

Die beiden erhobenen Samstage lassen sich von der Größenordnung der Verkehrsbelastung und deren tageszeitlichen Tendenzen recht gut vergleichen (immer unter der Voraussetzung, daß man den problematischen Anfangswert für den 17. 5. 1997 außer acht läßt), wenngleich auch der Samstag im Herbst (21. 9. 1996) eine breitere Nachmittagsspitze aufweist. Die geringere Anzahl an spätnachmittäglichen Bergfahrten zum Frühjahrstermin dürfte wohl auch mit der sich verschlechternden Witterung in Zusammenhang stehen. An beiden Terminen ist offenbar der zweite „Schub“ an Bergfahrten am Nachmittag nicht zuletzt durch jene Bergtouristen bedingt worden, die eine Nächtigung in einer der Hütten einplanten und daher nach einer Bergfahrt am Nachmittag noch zu denselben aufstiegen.

Die Entwicklung des **talwärts orientierten Verkehrs** im Tagesverlauf zeigte an den fünf Untersuchungstagen am Güterweg Bosruck ein recht kontinuierliches Ansteigen (mit einigen kleineren, aber recht geringfügigen Schwankungen). Bis Mittag war das talwärts gerichtete Verkehrsaufkommen durchwegs nahezu vernachlässigbar klein. Der Tageshöchstwert an motorisierten Fahrzeugen, die ins Tal zurückkehrten, wurde zumeist zwischen 16 und 17 Uhr erreicht. Lediglich je einmal fielen die stündlichen Maximalwerte für den jeweiligen Tag in die Intervalle 15 bis 16 Uhr bzw. 17 bis 18 Uhr. Dabei zeigten die Herbstaufnahmen ein bedeutend regelmäßigeres An- und Abschwellen der Talfahrten am Nachmittag, was aber einmal mehr zu-

Abb. 25: Tagesverkehrsaufkommen der talwärts fahrenden motorisierten Fahrzeuge (Güterweg Bosruck)



Quelle: Eigene Erhebung (1996/97)

mindest teilweise durch die Gewittertätigkeit im Frühjahr erklärt werden kann.

Ebenfalls kann - bedingt durch das allgemein höhere Verkehrsaufkommen - natürlich auch bei den Talfahrten die höchste Belastung am 13. 10. 1997 festgestellt werden.

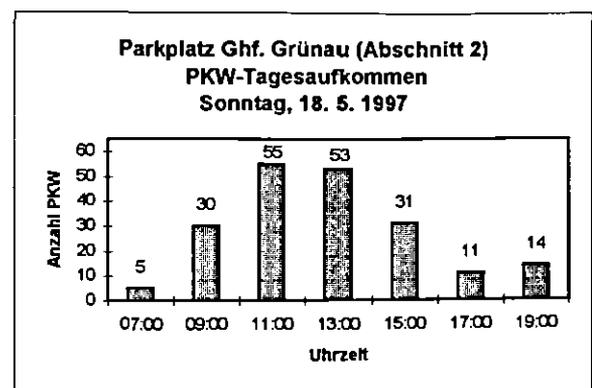
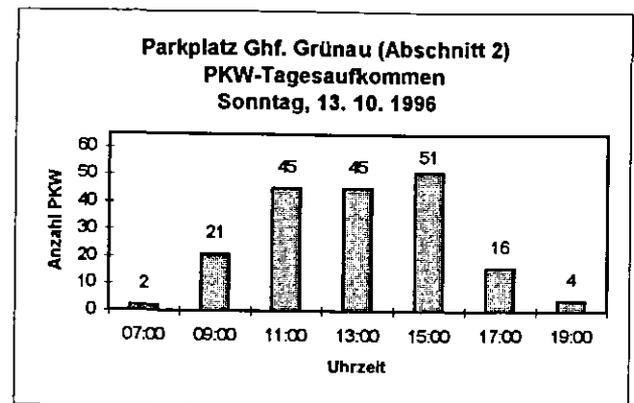
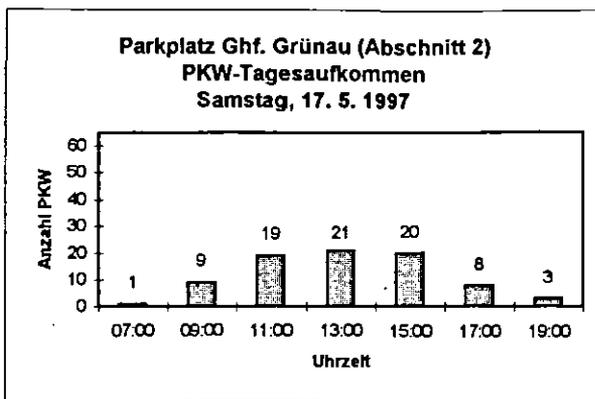
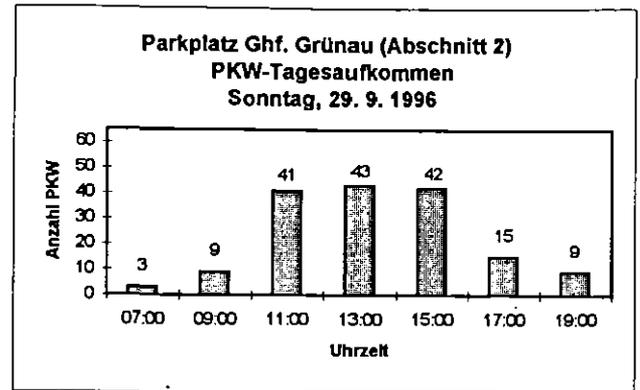
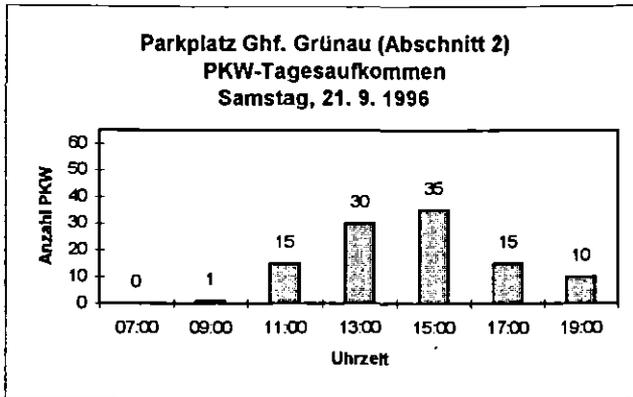
Samstage und Sonntage unterscheiden sich in der Grundtendenz des tageszeitlichen Verlaufs des Verkehrsaufkommens in Richtung Tal nicht wesentlich. Einmal mehr kann, vor allem am Nachmittag, bei den beiden Pfingstterminen (17. und 18. 5. 1997) jedoch ein etwas stärker schwankender Tagesverlauf festgestellt werden.

7. 4. 5 Auslastung der Parkplätze und Straßenabschnitte

Ergaben sich schon bei der Erhebung des fließenden Verkehrs Belastungen, die für untergeordnete Bergstraßen (wie den Güterweg Bosruck) beträchtlich waren, so zeigte sich bei der Überprüfung der zur Verfügung stehenden Abstellmöglichkeiten die gesamte verkehrsbedingte Misere noch deutlicher. Kurzum: An manchen Tagen reichten die PKW-Parkplätze bei weitem nicht aus, sondern die Abstellflächen platzten stattdessen aus allen Nähten. In ihrer Not versuchten die mit dem Auto Angereisten, jeden möglichen und unmöglichen Abstellplatz zu nutzen - oft genug auch außerhalb der Legalität (sprich: entgegen der Straßenverkehrsordnung).

Die drei meistfrequentiertesten Abstellflächen, nämlich die in Tab. 8 beschriebenen „offiziellen“ Parkplätze, sollen im Folgenden graphisch ausgewertet werden. Die Abbildungen beschränken sich dabei auf die PKW, die auf den betreffenden Parkplätzen angetroffen wurden. Andere Verkehrsmittel wurden aufgrund ihrer nahezu marginalen Anteile am ruhenden Verkehr in den graphischen Darstellungen nicht berücksichtigt.

Abb. 26: Auslastung des Parkplatzes beim Gasthof Grünau im Tagesverlauf (Abschnitt 2)



Quelle: Eigene Erhebung (1996/97)

Allgemein zeigte sich eine relativ regelmäßige Zu- und Abnahme der Parkplatzauslastung (in annähernder Glockenkurvenform) während des Tagesverlaufes. Nach einem kontinuierlichen Anstieg der geparkten PKW am Vormittag wurde meist zwischen 11 und 15 Uhr das Tagesmaximum mit annähernd gleichbleibenden Höchstwerten erreicht (29. 9., 13. 10., 17. 5.). Nur am 21. 9. (Höchstbelegung des Parkplatzes erst um 15 Uhr) und am 18. 5. (Tagesmaximum schon um 11 Uhr) war diese Plateauphase der Tageshöchstwerte nicht so ausgeprägt. Am 18. 5. dürfte allerdings das stetige Absinken der PKW-Zahlen am Parkplatz nach einem frühen Höchstwert zu einem guten Teil seine Ursache in der einsetzenden Gewittertätigkeit am Nachmittag gehabt haben.

Ganz allgemein wurden an Sonntagen mehr Autos abgestellt als an den beobachteten Samstagen.

Bedenkt man, daß nur rund 27 PKW am eigentlichen Parkplatz beim Gasthof Grünau ordnungsgemäß abgestellt werden können, so wird ersichtlich, daß dieser an vier der fünf Untersuchungstage zu den Spitzenzeiten z. T. stark überbelegt war. Höchstwerte von über 50 PKW (13. 10., 18. 5.) dokumentieren, daß alle nur erdenklichen Abstellflächen (also auch jene direkt um den Gasthof herum sowie vor den umliegenden Häusern) von den Autofahrern genutzt wurden. Daß es dabei auch zu Behinderungen kam, liegt auf der Hand.

Zusätzlich zu den PKW fanden sich noch folgende Fahrzeuge am Parkplatz beim Gasthof Grünau:

Sa, 21. 9. 1996: 1 Motorrad (15:00 und 17:00)

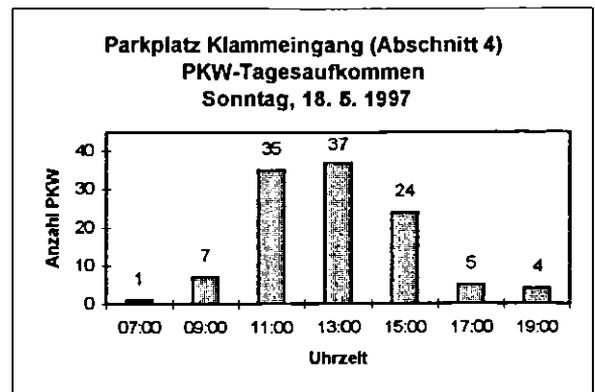
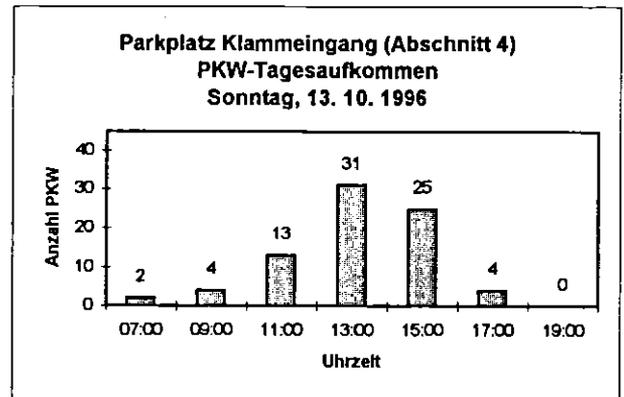
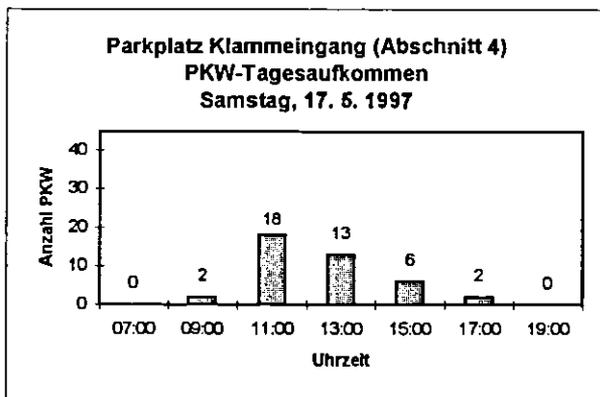
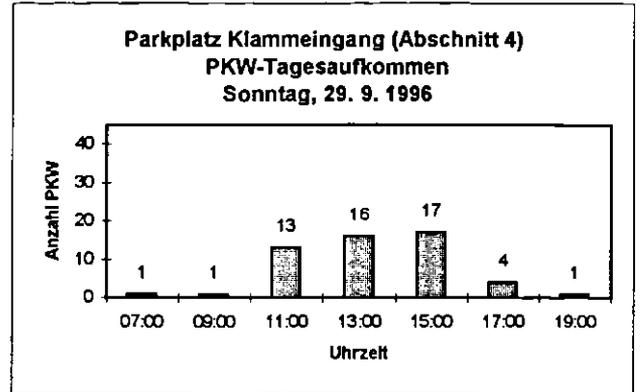
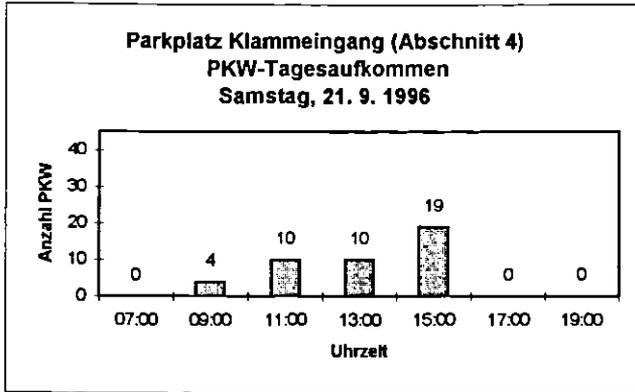
So, 29.9. 1996: 1 Reisebus (11:00 & 13:00), 1 Traktor (7:00 & 19:00), 1 Motorrad (13:00)

So, 13. 10. 1996: 3 Kleinbusse (11:00 bis 15:00)

Sa, 17. 5. 1997: ---

So, 18. 5. 1997: 2 Kleinbusse (13:00), 2 Motorräder/Mopeds (17:00 bis 19:00)

Abb. 27: Auslastung des Parkplatzes Klammeingang im Tagesverlauf (Abschnitt 4)



Quelle: Eigene Erhebung (1996/97)

Die Zählungen am Parkplatz Klammeingang ergaben, daß auch hier die Tageshöchstwerte zwischen 11 und 15 Uhr liegen. Annähernd gleichbleibende Maximalwerte in der Auslastung zeigten sich jedoch beim Parkplatz Klammeingang nur am 29. 9. und - mit Einschränkung - am 18. Mai. Dagegen präsentierte sich die Situation am 21. 9. besonders kraß: Während des gesamten Tagesverlaufes stieg die Belegung des Parkplatzes kontinuierlich an, um dann aber - nach einem Höchstwert um 15 Uhr - in den darauffolgenden zwei Stunden auf Null abzusinken. Im Gegensatz dazu wurde am 17. 5. der Tageshöchstwert bereits um 11 Uhr erreicht. In weiterer Folge sank die Auslastung des Parkplatzes dann stetig ab.

Beide erfaßte Frühjahrstermine zeigten außerdem ein sprunghaftes Ansteigen der abgestellten Autos zwischen 9 und 11 Uhr, was auch im Herbst einmal (29. 9.) beobachtet werden konnte. Am Parkplatz Klammeingang wurde allerdings, im Unterschied zur Abstellfläche beim Gasthof Grünau, die vorgegebene Anzahl von 25 PKW-Abstellmöglichkeiten nicht derart dramatisch überschritten. Nur an jenen zwei Tagen, an denen auch beim Parkplatz Grünau das höchste PKW-Aufkommen festgestellt worden war (13. 10., 18. 5.), konnte der Parkplatz Klammeingang als überbelegt bezeichnet werden. Das geringere Ausmaß an Überlastung kann sicherlich auch dadurch erklärt werden, daß beim Parkplatz Klammeingang durch die relativ beengten Verhältnisse schon rein topographisch ein Ausweichen auf zusätzliche, weniger gute Abstellmöglichkeiten nur schwer möglich ist.

Es stellte sich jedoch heraus, daß bei Vollbelegung des Parkplatzes Klammeingang mehrere Autolenker das Fahrverbot an dessen Ende ignorierten und auf der Schotterstraße weiter Richtung Vogelgesangklamm vordrangen, um dort ihren PKW abzustellen.

Zusätzlich zu den PKW fanden sich noch folgende Fahrzeuge am Parkplatz Klammeingang:

Sa, 21. 9. 1996: ---

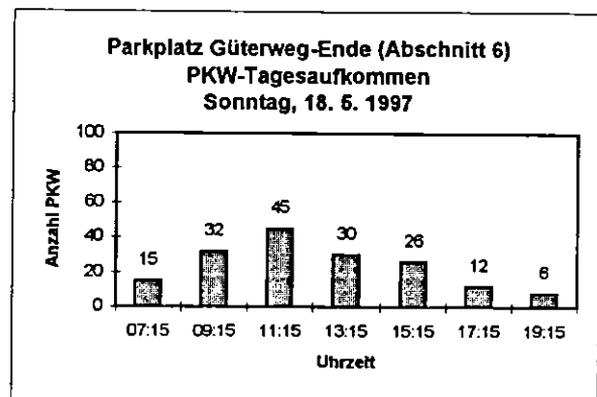
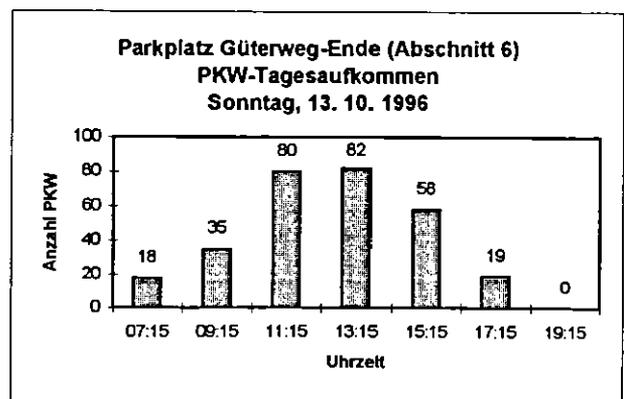
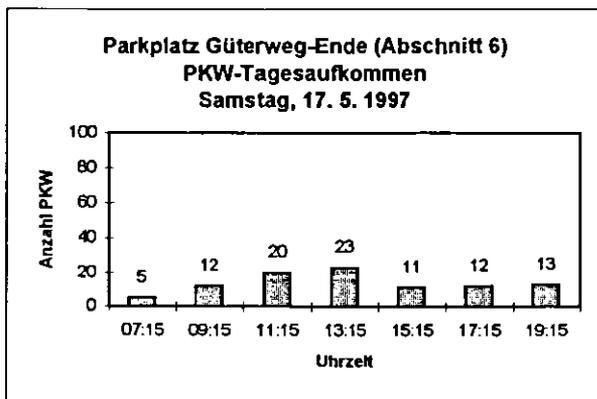
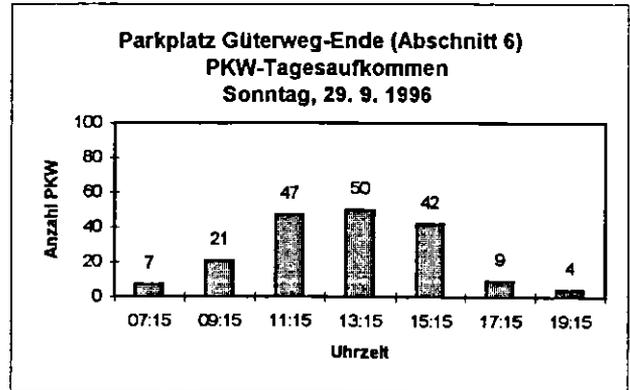
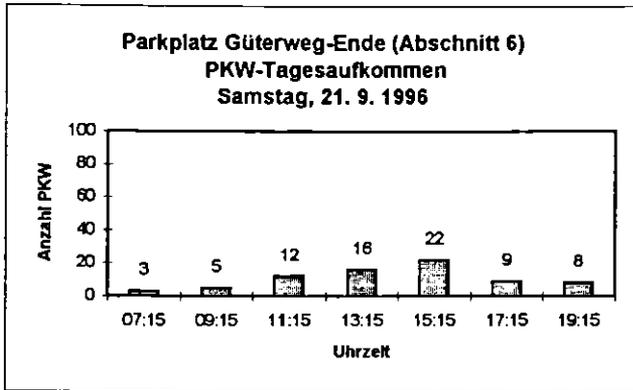
So, 29.9. 1996: ---

So, 13. 10. 1996: 1 Kleinbus (7:00 bis 15:00)

Sa, 17. 5. 1997: ---

So, 18. 5. 1997: 1 Kleinbus (11:00 bis 15:00), 1 Moped (13:00)

Abb. 28: Auslastung des Parkplatzes/Straßenabschnittes am Ende des Güterwegs Bosruck im Tagesverlauf (Abschnitt 6)



Quelle: Eigene Erhebung (1996/97)

An beiden untersuchten Samstagen (21. 9., 17. 5.) war die Frequentierung des Parkplatzes am Ende des Güterweg-Asphaltabschnittes bzw. des dahinterliegenden Fahrverbotsbereiches eher bescheiden und bewegte sich noch innerhalb der vorgegebenen Zahl von 22 PKW-Stellplätzen.

An den drei Sonntagen allerdings konnten bedenkliche Überbelegungen beobachtet werden. Die Höchstwerte wurden dabei meist zwischen 13 Uhr 15 und 15 Uhr 15 erreicht, lediglich am Pfingstsonntag (18. 5.) war das Tagesmaximum (wahrscheinlich witterungsbedingt) eher gegen den Vormittag hin verschoben. War am 29. 9. und 18. 5. die Zahl der geparkten Autos in diesem Straßenabschnitt schon etwa doppelt so hoch wie jene der legalen PKW-Stellplätze, so beanspruchte der 13. 10. den einsamen Höchstwert für sich: 82 Autos am Parkplatz Güterweg-Ende und im dahinterliegenden Fahrverbotsbereich standen 22 angebotenen, ordnungsgemäßen Stellplätzen am Parkplatz gegenüber. Somit wurden beinahe viermal so viele PKW angetroffen, wie dort eigentlich abgestellt werden dürften! Daraus folgt schon rein rechnerisch, daß rund 60 PKW den Fahrverbotsbereich mißachteten und stattdessen ihr Auto genau dort parkten! Die persönliche Kontrolle am 13. Oktober 1996 um 13 Uhr 15 ergab, daß im Fahrverbotsbereich tatsächlich 55 PKW abgestellt waren!

Alle diese Zahlen belegen eindrucksvoll, daß es sich beim Parkplatz am Ende des Güterweges Borsruck um jenen handelt, der bei Spitzenbelastungen am dramatischsten aus allen Nähten platzt.

Insgesamt ist also die Verkehrssituation - zumindest an den „Spitzen-Wochenenden“ im Jahr - untragbar geworden und ein dringender Handlungsbedarf scheint gegeben.

Zusätzlich zu den PKW wurden noch folgende Fahrzeuge am Parkplatz am Ende des Güterweges Borsruck erfaßt:

Sa, 21. 9. 1996: 1 Reisebus (11:15 bis 19:15)

So, 29.9. 1996: 1 Kleinbus (13:15 bis 15:15)

So, 13. 10. 1996: 1 Kleinbus (7:15)

Sa, 17. 5. 1997: 1 Moped (13:15)

So, 18. 5. 1997: 2 Mopeds (11:15 bis 13:15)

Die vier weiteren, untergeordneten Straßenabschnitte werden in Tabellenform dargestellt:

Tab. 12: Auslastung des Straßenabschnittes zwischen Bahnviadukt und Gasthof Grünau im Tagesverlauf (Abschnitt 1)

Uhrzeit	Sa, 21. 9. 96	So, 29. 9. 96	So, 13. 10. 96	Sa, 17. 5. 97	So, 18. 5. 97
07:00	-	-	2	-	-
09:00	1	-	5	-	-
11:00	3	4	18	-	12
13:00	2	10	19	-	28
15:00	2	16	19	-	18
17:00	3	8	1	-	3
19:00	1	-	-	-	-

Quelle: Eigene Erhebung (1996/97)

Einige wenige Autos fanden sich am Startpunkt zum Hofalm-Anstieg (etwa 1 bis 2 PKW) und an der Abzweigung Moltersberg (zu Spitzenzeiten etwa 5 bis 6 PKW).

Ansonsten handelte es sich bei den entlang dieses ersten Straßenabschnitts abgestellten Autos praktisch nur um den „Rückstau“ entlang der Straße vor dem Gasthof Grünau. Dort wichen nämlich - wie aus der Tabelle gut abgelesen werden kann - zu den Spitzenzeiten (sonntags gegen Mittag und am frühen Nachmittag), wenn alle Stellplätze beim Gasthof Grünau belegt waren, die Autofahrer auf die zum Gasthof führende Straße aus und parkten ihre PKW vorwiegend an der kleinen Straßenerweiterung unmittelbar vor der letzten Brücke vor dem Gasthof. Geht man davon aus, daß von den 28 Autos, die am 18. Mai 1997 entlang des Straßenabschnittes 1 parkten, etwa 20 vor dem Parkplatz Grünau standen, so ergibt sich für den Parkplatz und den unmittelbar davorliegenden Straßenabschnitt die beachtliche Zahl von ca. 75 abgestellten PKW!

Neben den in Tab. 12 genannten PKW wurden am Straßenabschnitt zwischen Bahnviadukt und Gasthof Grünau noch ein Wohnmobil (13. 10. 1997, 11:00 bis 13:00) sowie vier Kleinbusse (18. 5. 1997, 11:00) vorgefunden.

Tab. 13: Auslastung des Straßenabschnittes zwischen Kraftwerk und Parkplatz Klammeingang im Tagesverlauf (Abschnitt 3)

Uhrzeit	Sa, 21. 9. 96	So, 29. 9. 96	So, 13. 10. 96	Sa, 17. 5. 97	So, 18. 5. 97
07:00	-	-	-	-	-
09:00	-	-	-	-	-
11:00	-	-	4	-	13
13:00	-	2	13	3	14
15:00	-	5	13	1	13
17:00	-	1	2	-	4
19:00	-	-	-	-	-

Quelle: Eigene Erhebung (1996/97)

Der sehr schmale Straßenabschnitt 3 (zwischen dem Gasthof Grünau und dem Parkplatz Klammeingang) bietet vom Gelände her kaum Ausweichmöglichkeiten. Angesichts der beengten Verhältnisse und der deshalb sehr beschränkten Abstellmöglichkeiten sowie der Kürze dieser Stichstraße (nur knapp 200 Meter) erstaunen nahezu unglaubliche Höchstwerte von 13 (13. 10. 1996) bzw. 14 (18. 5. 1997) abgestellten Autos um so mehr.

Sobald der Parkplatz Klammeingang über keine freien Stellplätze mehr verfügt, wird anscheinend jede halbwegs brauchbare Straßenerweiterung zum Parken genutzt - z. T. auch am Rand des (an und für sich einspurigen!) Zufahrtsweges selbst. Dies führte dazu, daß sich an den beiden obengenannten Tagen die Autobenutzer teilweise zwischen den abgestellten Fahrzeugen bis zum Parkplatz Klammeingang durchzwängen mußten, nur um dort festzustellen, daß sie infolge dessen Überbelegung nicht einmal mehr umdrehen konnten. Es blieb ihnen daher nichts anderes übrig, als im Rückwärtsgang zwischen den geparkten Autos wieder bis zum Parkplatz Grünau zurückzuschieben!

Zusätzlich zu den in Tab. 13 angeführten PKW konnte auf der Stichstraße zum Parkplatz Klammeingang (Abschnitt 3) am 29. 9. (13:00 bis 17:00) und 13. 10. 96 (11:00 bis 17:00) noch je ein Moped beobachtet werden.

Tab. 14: Auslastung des Straßenabschnittes zwischen Gasthof Grünau und dem Parkplatz am Ende der Straße im Tagesverlauf (Abschnitt 5)

Uhrzeit	Sa, 21. 9. 96	So, 29. 9. 96	So, 13. 10. 96	Sa, 17. 5. 97	So, 18. 5. 97
07:00	-	-	-	-	-
09:00	-	-	1	-	-
11:00	-	2	16	-	3
13:00	-	6	36	-	12
15:00	-	2	28	1	-
17:00	-	1	5	1	-
19:00	-	-	-	-	-

Quelle: Eigene Erhebung (1996/97)

Im fünften Abschnitt des Güterweges Bosruck wurden vereinzelt PKW (jeweils maximal zwei) an den Abzweigungen Trattenbachfall bzw. Hasenberg/Vorleiten geparkt, zum allergrößten Teil handelt es sich bei den in der obenstehenden Tabelle angeführten Autos allerdings um diejenigen Fahrzeuge, die bei Überfüllung der Abstellplätze am Ende des Güterweges unmittelbar vor diesen entlang des Straßenrandes geparkt wurden. Dieser Rückstau erstreckte sich an Spitzentagen bis zur Einmündung des Klamm-Wanderweges (Abzweigung Mausmayr-Alm). In Extremfällen reichten die Autos bis zu den Ausweichmöglichkeiten mit Holzzaunung (oberhalb des Klammausganges) oder sogar bis zu den Parkmöglichkeiten in den darunterliegenden Kurven zurück.

Die eindeutig höchsten Werte waren dabei am 13. Oktober 1996 um 13:15 feststellbar: Zu diesem Zeitpunkt parkten beachtliche 36 PKW entlang des Güterweges Bosruck zwischen Gasthof Grünau und dem Parkplatz am Ende des asphaltierten Abschnittes! Nimmt man an, daß etwa 30 dieser Autos auf dem Straßenstück unmittelbar unterhalb des Parkplatzes am Güterweg-Ende abgestellt waren, so kommt man - zusammen mit den 82 Autos auf dem Parkplatz selbst und im dahinterliegenden Fahrverbotsbereich - auf rund 110 PKW, die zur selben Zeit am Ende des Güterweges Bosruck parkten!

Diese Zahlen belegen einmal mehr das mittlerweile äußerst bedenkliche Ausmaß der Verkehrsbelastung am Güterweg Bosruck.

Mit Ausnahme des 18. Mai 1997, an dem sich um 11 Uhr ein Klein- und ein Reisebus am Straßenrand fanden, waren am Straßenabschnitt 5 während des Untersuchungszeitraumes ausschließlich PKW abgestellt.

Tab. 15: Auslastung des Parkplatzes/Straßenabschnittes
Ochsenwaldalm im Tagesverlauf (Abschnitt 7)

Uhrzeit	Sa, 21. 9. 96	So, 29. 9. 96	So, 13. 10. 96	Sa, 17. 5. 97	So, 18. 5. 97
07:15	-	-	-	-	2
09:15	2	-	-	14	1
11:15	1	-	-	12	3
13:15	2	-	-	11	3
15:15	5	-	-	14	7
17:15	3	-	-	7	4
19:15	-	-	-	2	2

Quelle: Eigene Erhebung (1996/97)

Die Verkehrsdichte auf der Stichstraße zur Ochsenwald-Alm und auf den Abstellplätzen vor derselben ist, den Ergebnissen der Verkehrszählung zufolge, eher gering. Zumindest die Ochsenwald-Alm scheint also keinen wesentlichen Einfluß auf das Gesamt-Verkehrsaufkommen am Güterweg Bosruck zu besitzen.

Vielmehr zeigte der Verkehr in Richtung dieser Alm eher wenig Übereinstimmungen mit dem restlichen Verkehrsaufkommen und scheint von den PKW-Frequenzen am übrigen Güterweg Bosruck weitgehend unabhängig zu sein. Der Beitrag der Ochsenwald-Alm zum Gesamt-Verkehrsaufkommen sowie das zeitliche Auftreten von Verkehrsspitzen scheint somit eher von den Aktivitäten der Almbetreiber denn von Faktoren wie Wochentag und dergleichen abzuhängen. Beispielsweise erklären sich die Höchstwerte an abgestellten Fahrzeugen vor der Ochsenwald-Alm am - ansonsten vergleichsweise gering frequentierten - 17. 5. 1997 aus der Tatsache, daß an jenem Tag ein „Arbeitsstrupp“ aus dem Tal zur Alm fuhr, um sich dort mit Instandsetzungsarbeiten an Zäunen u. ä. zu beschäftigen.

Zusätzlich zu den in Tab. 15 genannten PKW fanden sich noch folgende Fahrzeuge entlang der Stichstraße zur bzw. am Parkplatz vor der Ochsenwald-Alm:

Sa, 21. 9. 1996: 1 Moped (17:15)

So, 29.9. 1996: ---

So, 13. 10. 1996: 1 Kleinbus (15:15)

Sa, 17. 5. 1997: 2 Traktoren (9:15 bis 17:15)

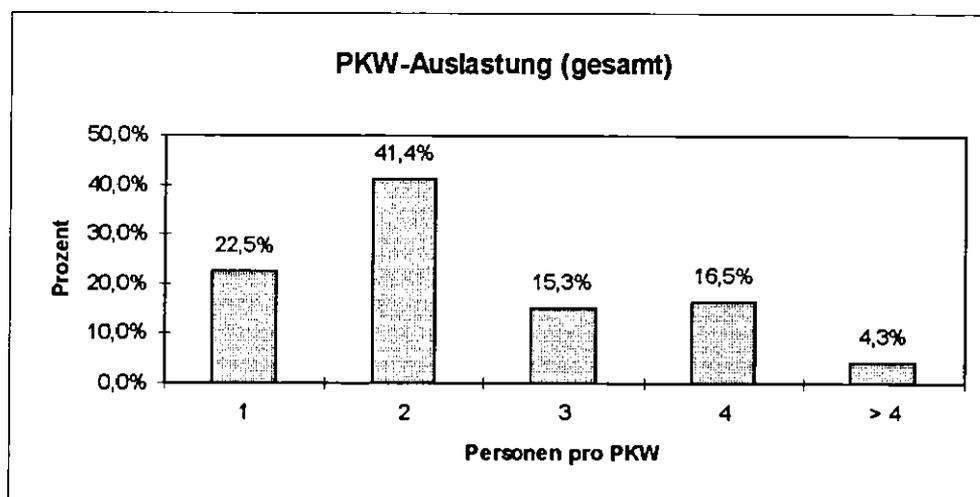
So, 18. 5. 1997: ---

Betrachtet man alle 7 Teilbereiche des Güterweges Bosruck zusammen, so lassen sich insgesamt beachtliche Maximalwerte für den ruhenden Verkehr erkennen. Zum Beispiel betrug die Anzahl der PKW, die am 13. Oktober 1996 um 13 Uhr (bzw. 13:15) gleichzeitig am untersuchten Güterweg abgestellt waren, 226! Um 15 Uhr (bzw. 15:15) waren es noch 195 Autos, um elf Uhr (bzw. 11:15) waren es schon 176 gewesen. Und auch am Pfingstsonntag 1997 (18. 5.) konnte immerhin ein Tageshöchstwert von 177 gleichzeitig geparkten Autos verzeichnet werden (13:00 bzw. 13:15). Beachtliche Dimensionen für eine nur rund fünf Kilometer lange Nebenstraße und ihre dazugehörigen Abstellflächen!

7. 4. 6 PKW-Auslastung

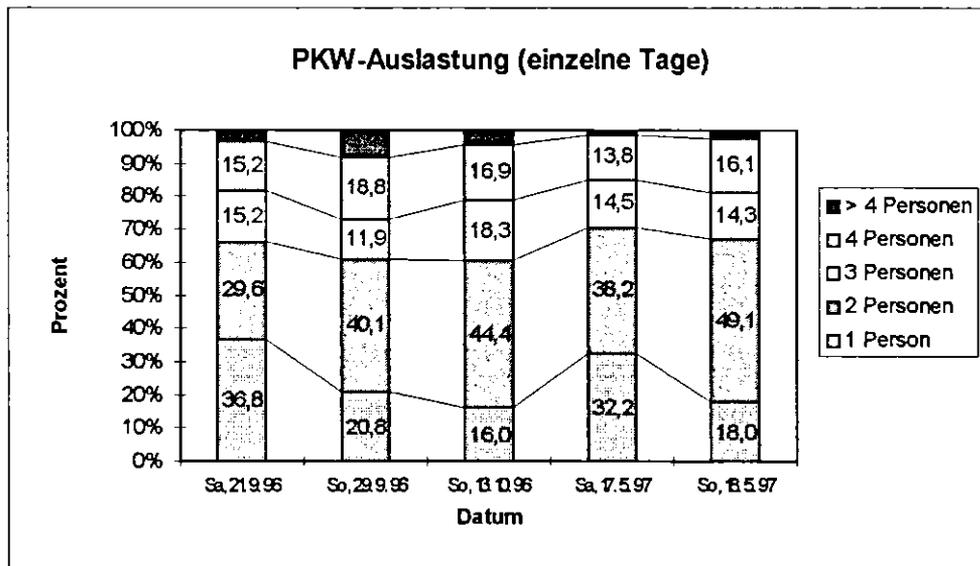
Die PKW, die während der fünf Untersuchungstage die Zählstelle passierten, waren folgendermaßen ausgelastet:

Abb. 29: PKW-Auslastung (gesamt)



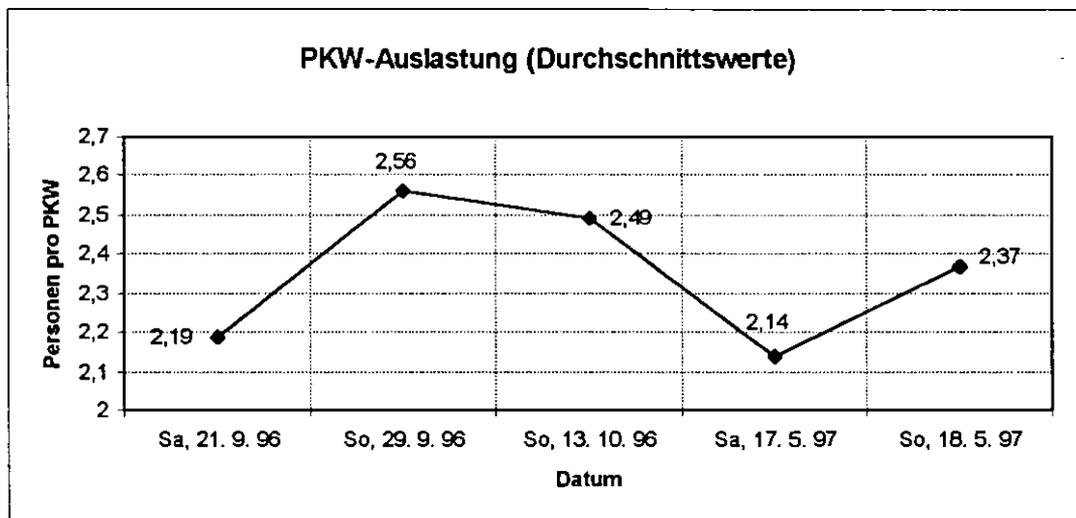
Quelle: Eigene Erhebung (1996/97)

Abb. 30: PKW-Auslastung (einzelne Tage)



Quelle: Eigene Erhebung (1996/97)

Abb. 31: PKW-Auslastung (Durchschnittswerte)



Quelle: Eigene Erhebung (1996/97)

An den beiden erfaßten Samstagen läßt sich eine merkbar geringere Auslastung der PKW feststellen: Mit 2,19 bzw. 2,14 Personen pro Auto liegen die Durchschnittswerte deutlich unter jenen der Sonntage. Dementsprechend sind die Anteile der PKW mit nur einem Insassen an beiden Samstagen merklich höher.

Insgesamt können die Autos am Güterweg Bosruck mit einem Schnitt von 2,39 Personen pro Auto als recht gut ausgelastet angesehen werden. Es dominieren Autos mit zwei Insassen (rund 41 % aller PKW).

Zwischen Berg- und Talfahrten konnten keine wesentlichen Unterschiede in der PKW-Auslastung beobachtet werden. Daher wurde auf eine diesbezügliche Auswertung verzichtet. Lediglich vereinzelt scheinen Wanderer, die durch die Vogelgesangklamm bergwärts stiegen, am Klammausgang mit dem PKW abgeholt und ins Tal gebracht worden zu sein. In diesen Fällen ergab sich - verglichen mit der Bergfahrt - eine höhere Personenzahl pro PKW für die Talfahrt.

7. 4. 7 Gesamtbesucherzahlen im Untersuchungsgebiet

Zu guter Letzt soll (u. a. aus den Ergebnissen der Verkehrszählung und der Besucherbefragung) die Gesamtzahl der Bergtouristen abgeschätzt werden, die an den fünf Tagen der Verkehrszählung im Untersuchungsgebiet um Bosruckhütte, Rohrauer Haus und Hofalm unterwegs waren. Es sei ausdrücklich darauf hingewiesen, daß die untenstehenden Zahlen nur teilweise auf genauen Zählungen basieren. Sie stellen stattdessen eher eine ungefähre Hochrechnung dar, dürften aber dennoch recht gut zur Abschätzung der Größenordnungen der Besucherfrequenzen geeignet sein.

Tab. 16: Hochrechnung der Gesamtbesucherzahlen im Untersuchungsgebiet

Touristen im Untersuchungsgebiet (Hochrechnung)					
	Sa, 21.09.1996	So, 29.09.1996	So, 13.10.1996	Sa, 17.05.1997	So, 18.05.1997
PKW-Insassen (ca.)	142	266	398	184	190
Kleinbus	16	3	13	8	2
Reisebus (ca.)	60	0	0	0	0
Traktor	8	0	0	8	0
Motorrad	2	2	2	3	6
Fahrrad	2	4	3	2	1
Fußgänger	4	15	2	3	4
Übernacht. oben (ca.)	6	17	51	2	35
Klammbesucher	250	369	511	218	414
Sonstige Besucher (ca.)	86	119	172	76	115
Summe	576	795	1152	504	767

Quelle: Eigene Erhebung (1996/97)

Die ungefähre Zahl der PKW-Insassen bergwärts wurde durch Multiplikation der bergwärts fahrenden PKW mit der durchschnittlichen PKW-Auslastung am betreffenden Tag errechnet. Jene Personen, die in Kleinbussen, Traktoren, Motor- und Fahrrädern in Richtung Bosruckhütten führen bzw. zu Fuß am Güterweg Bosruck aufstiegen, wurden im Rahmen der Verkehrszählung genau erfaßt. Die Insassen in großen Reisebussen konnten nur geschätzt werden. Die Zahl der Mehrtageswanderer bzw. Übernachtungsgäste wurde aus der Anzahl der frühmorgens am Ende des Güterweges Bosruck abgestellten Fahrzeuge abgeleitet. Über die Klammbesucher liegen dank der Aufzeichnungen der Kassahäuschen-Betreiber am Klammeneingang detaillierte Zahlen vor, die dem Autor freundlicherweise zur Verfügung gestellt wurden. Unter „sonstige Besucher“ wurde schließlich der im Zuge der Besucherbefragung ermittelte Prozentsatz all jener Bergtouristen addiert, die das Untersuchungsgebiet auf nicht erfaßten Wegen (also nicht über Vogelgesangklamm und Güterweg Bosruck) erreicht hatten (rund 15 %).

Die Summe all dieser Punkte soll schließlich die ungefähre Dimension der Besucherzahlen rund um Bosruckhütte, Rohrauer Haus und Hofalm ergeben:

Die beiden Samstage (21. 9. 96, 17. 5. 97) lagen mit rund 500 bzw. 580 Personen im Untersuchungsgebiet ebenso in einer vergleichbaren Größenordnung wie die Sonntage vom 29. 9. 1996 und vom 18. 5. 1997 (jeweils knapp 800 Besucher). Besonders eindrucksvoll sind allerdings die Ergebnisse für den 13. Oktober 1996, die rund 1.150 Touristen im Untersuchungsgebiet nahelegen!

Diese Zahlen bestätigen, daß es sich bei diesem Wandergebiet unweit von Spital am Pyhrn um ein hochrangiges, sehr beliebtes und demnach stark frequentiertes Ausflugsziel handelt.

Insgesamt scheinen sich die früher geäußerten Schätzungen (vgl. SCHÖN 1991, 45) bezüglich der Personenzahl, die im Umkreis von Bosruckhütte, Rohrauer Haus und Hofalm unterwegs sind, zu bestätigen bzw. an Extremtagen sogar noch eher zu niedrig gegriffen gewesen zu sein.

7. 5 Modellprojekte

Im Alpenraum haben bereits einige Modellprojekte, die es sich zur Aufgabe gemacht haben, den motorisierten Individualverkehr im Berggebiet zurückzudrängen, von sich reden gemacht. Sie verzeichnen dabei z. T. beachtliche Erfolge. Eine Auswahl solcher Modelle soll im Folgenden kurz präsentiert werden.

7.5.1 GAST

Die **Gemeinschaft Autofreier Schweizer Tourismusorte (GAST)** wurde im April 1988 ins Leben gerufen und umfaßt derzeit 9 Bergferienorte als Vollmitglieder (siehe Abb. 17) (LUDIN 1991, 35; THALER 1994, 32a). Diese Kurorte verfügen zusammen über rund 38.000 Fremdenbetten und verzeichnen alljährlich insgesamt etwa 4 Mio. Nächtigungen. Ihr Marktanteil am Schweizer Tourismus beträgt immerhin rund 5 % - Tendenz steigend (VON WEISSENFLUH 1994, 109). Neben diesen Vollmitgliedern sind desweiteren eine Reihe von „assozierten Mitgliedern“ erfaßt, bei denen die Kriterien der Autofreiheit (noch) nicht vollständig erfüllt sind (THALER 1994a, 32).

Tab. 17: Mitgliedsorte der GAST

Braunwald	Wengen	Bettmeralp
Zermatt	Mürren	Stoos
Saas-Fee	Riederalp	Rigi-Kaltbad

Quelle: THALER (1994a, 32)

Die GAST verfolgt wohl den im Alpenraum rigorosesten Ansatz zur Verkehrsberuhigung: Das Auto wird völlig aus dem Ort ausgesperrt.

Der Begriff „autofrei“ wird von der Gemeinschaft wie folgt definiert (LUDIN 1991, 36; VON WEISSENFLUH 1994, 109; THALER 1994a, 32):

- Totalverzicht auf den individuellen PKW-Verkehr
- Größtmöglicher Verzicht auf Verbrennungsmotoren (z. B. beim öffentlichen Verkehr)

In der Praxis wird der überwiegende Teil des Güter- und Personentransportes mit Elektromobilen und Pferdefuhrwerken bewerkstelligt (LUDIN 1991, 36). Allein in Saas-Fee (Wallis) sind heute ca. 80 Elektro-Fahrzeuge im Einsatz, die dort die gesamte Warenanlieferung sowie alle Personen- und Gepäcktransporte übernehmen (THALER 1994a, 38; VON WEISSENFLUH 1994, 113). In Braunwald (Kanton Glarus) verkehren rund 33 E-Mobile (Stand 1992), in Wengen (Berner Oberland) 87 und in Zermatt (Wallis) waren es 1992 - neben den zwei Elektrobus-Linien im Ort - gar rund 370 E-Mobile (THALER 1994a, 35-36, 41)! Ausgenommen vom Prinzip der Autofreiheit sind Notdienste (Rettung, Feuerwehr, etc.),

Schneeräumung, Müllabfuhr und Berglandwirtschaft, die mittels spezieller Genehmigung Verbrennungsmotoren einsetzen dürfen (LUDIN 1991, 36-37; THALER 1994a, 32).

Als Auswirkung dieser „freiwilligen Selbstbeschränkung“ ist die hohe Luftqualität in den genannten Orten hervorzuheben. Über den natürlichen Grundpegel hinaus sind praktisch keine Schadstoffbelastungen feststellbar (LUDIN 1991, 38).

Die vorerst befürchtete Benachteiligung bei der touristischen Erschließung hat sich heute praktisch ins Gegenteil gewendet und ist sogar zum Wettbewerbsvorteil geworden (LUDIN 1991, 36). Derzeit verzeichnen die GAST-Orte einen hohen Anteil an Stammgästen (THALER 1994a, 33): 80 % der Gäste kommen wieder. Insgesamt sind die GAST-Orte zu 70 % das ganze Jahr über ausgelastet (SCHICKER 1991, 11).

Nachteilig ist, daß sich die touristischen Leistungen in den GAST-Orten wegen der Autofreiheit um fast 20 % verteuern. Der Gast ist nach VON WEISSENFLUH (1994, 114) im allgemeinen aber trotzdem gerne bereit, diesen Mehraufwand zu zahlen.

Außerdem wird allein durch Erklären eines Ortes zur autofreien Zone weder das An- noch das Abreiseproblem gelöst. Selbst in den GAST-Orten führen rund $\frac{3}{4}$ der Gäste die An- und Abreise mit dem PKW durch (VON WEISSENFLUH 1994, 114; THALER 1994a, 33). Auch die dadurch notwendigen großen Auffangparkplätze und -garagen am Ortsrand (THALER 1994a, 33) können weder ökologisch noch ästhetisch als Optimallösung angesehen werden.

Es sei darauf hingewiesen, daß das Fehlen des Autoverkehrs in diesen Orten meist durch geologische und topographische Sachzwänge, die den Bau einer Zufahrtsstraße verhinderten, seit jeher gegeben ist (LUDIN 1991, 35, 38). Lediglich Saas-Fee verfügt als einziger der 9 GAST-Orte über eine solche öffentliche Zufahrtsstraße, die jedoch nur bis zum Ortseingang reicht (VON WEISSENFLUH 1994, 110; THALER 1994a, 32, 38). Durch diese Umstände konnte sich die ansässige Bevölkerung langsam anpassen, indem sie bescheidenere Mobilitätsansprüche entwickelte. Ein einfaches, unreflektiertes und nachträgliches Übertragen dieses Modells auf andere, sozusagen „autovolle“ Orte erscheint aus diesen Gründen daher mehr als problematisch (LUDIN 1991, 35, 38).

7. 5. 2 IAKF

Vom Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen wurde eine Initiative für Modellprojekte zum autofreien Tourismus gestartet, in deren Rahmen 1993 die **Interessensgemeinschaft für Autofreie Kur- und Fremdenverkehrsorte (IAKF)** gegründet wurde. Dieser Vereinigung gehören momentan 19 Gemeinden als Vollmitglieder und 12 als assoziierte Mitglieder an:

Abb. 32: Mitgliedsorte der IAKF

Interessensgemeinschaft für Autofreie Kur- und Fremdenverkehrsorte in Bayern (Gemeinden)			
Datenbasis: IAKF			
Vollmitglied	VM	Assoz. Mitglied	AM
Bad Füssing	VM	Bad Aibling	AM
Bad Kissing	VM	Bad Steben	AM
Bad Kohlgrub	VM	Bayrisch Eisenstein	AM
Bad Reichenhall	VM	Bayrischzell	AM
Bad Tölz	VM	Fürstenzell	AM
Bad Wiessee	VM	Gößweinstein	AM
Bad Wörishofen	VM	Grainau	AM
Berchtesgaden	VM	Oberammergau	AM
Bodenmais	VM	Oberaudorf	AM
Fischen i. Allgäu	VM	Pottenstein	AM
Füssen	VM	Reit im Winkel	AM
Garmisch-Partenkirchen	VM	Rothenburg/Tauber	AM
Gundzenhausen	VM		
Hindelang	VM		
Lindau am Bodensee	VM		
Mittenwald	VM		
Oberstdorf	VM		
Oberstaufen/ Allgäu	VM		
Ruhpolding	VM		

Quelle: THALER (1994a, 43)

Grundvoraussetzung zur Beteiligung am Modellvorhaben ist, daß wesentliche Siedlungsbereiche (v. a. das Ortszentrum) autofrei gemacht werden und der Ersatzverkehr mittels schadstoffarmer oder -freier Kraftfahrzeuge abgewickelt wird (THALER 1994a, 42-43).

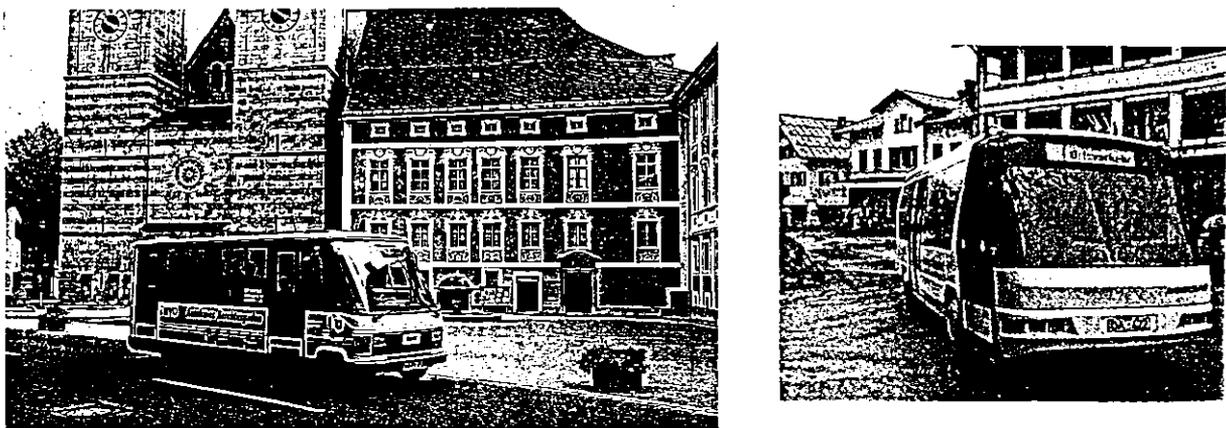
Berchtesgaden und Oberstdorf haben z. B. folgende Maßnahmen gesetzt (THALER 1994a, 42-43):

- Ausdehnung der Fußgängerzone auf den gesamten Kernbereich
- Auffang-Parkplätze am Ortsrand
- Auflassen der Parkmöglichkeiten im öffentlichen Straßenraum
- Einführung einer (von der Herstellerfirma geleastet) Elektrobuslinie zur Ortserschließung

Beim Pilotprojekt in der Nationalparkgemeinde Berchtesgaden durchqueren tagsüber drei Elektrobusse im 20-Minutentakt den verkehrsberuhigten Ortskern. Rund $\frac{1}{4}$ des Energiebedarfs dieser Busse soll durch eine Solartankstelle (10 kW-Photovoltaikanlage) abgedeckt werden.

In Oberstdorf (Oberallgäu) verkehren ebenfalls drei Elektrobusse zur Erschließung des Ortsgebietes und zur Verbindung von Auffangparkplatz, Bahnhof und Seilbahn-Talstation. Ihr Energiebedarf wird aus einem Wasserkraftwerk gedeckt (Slogan: „Pack den Bergbach in den Tank“) (THALER 1994a, 44, 47).

Abb. 33: Elektrobus Berchtesgaden (links) und Oberstdorf (rechts)



Quelle: THALER (1994a, 46); BERGSTEIGER 2/95, 78

Erste Verkehrszählungen an zwei Punkten haben einen 57- bzw. bis zu 87-prozentigen Rückgang in Berchtesgaden festgestellt. In Oberstdorf hat sich der Kfz-Verkehr - bezogen auf den gesamten Ort - halbiert, auf einzelnen Straßen waren sogar Rückgänge von bis zu 94 % zu verzeichnen. Als Konsequenz daraus ist in beiden Gemeinden die Schadstoffbelastung der Luft deutlich vermindert worden (THALER 1994a, 45, 47).

Die Projekte der IAKF beweisen, daß auch in Orten, in denen keine traditionell gewachsene Einstellung zur Autofreiheit (wie in den GAST-Orten) herrscht, bzw. die bislang vom Autoverkehr dominiert wurden, eine sinnvolle und effektive Verkehrsberuhigung sowie eine zumindest teilweise Autofreiheit möglich ist.

7. 5. 3 „Igelbus“ (Nationalpark Bayerischer Wald)

Auch der deutsche Nationalpark Bayerischer Wald hat mittlerweile Maßnahmen zur Eindämmung des Individualverkehrs bei gleichzeitiger Förderung des öffentlichen Nahverkehrs ergriffen. Nur so kann dem Bedürfnis nach Mobilität einerseits und jenem nach Erholung in ungestörter Natur andererseits Rechnung getragen werden (TOURISMUSVERBAND OSTBAYERN o. J.).

Der Nationalpark Bayerischer Wald ist heutzutage, nach starken Besucherzuwächsen in den siebziger und achziger Jahren, mit rund 1,2 Mio. Besuchern jährlich (HELD 1993, 21; KRAMARIC 1994, 63) konfrontiert. 1970 waren es erst 200.000 Gäste gewesen (HELD 1993, 21). Die Besucher weisen allerdings eine hohe durchschnittliche Aufenthaltsdauer (10 Tage) auf, Tagesausflüge und Wochenendtourismus spielen eine eher untergeordnete Rolle. Bedingt durch die periphere Lage des Nationalparks und die schlechte Anbindung an die öffentlichen Verkehrsmittel reisten bislang nahezu alle Gäste mit dem eigenen PKW an. Probleme ergaben sich dabei vorwiegend auf den von der sogenannten „Basisstraße“ (die am Rand des Nationalparks entlang führt) aus in den Nationalpark hineinführenden Stichstraßen, die in der Hochsaison von bis zu 3.000 Besuchern täglich befahren wurden. Am Ende der Stichstraßen legte man deshalb große Parkplätze an (KRAMARIC 1994, 63-64).

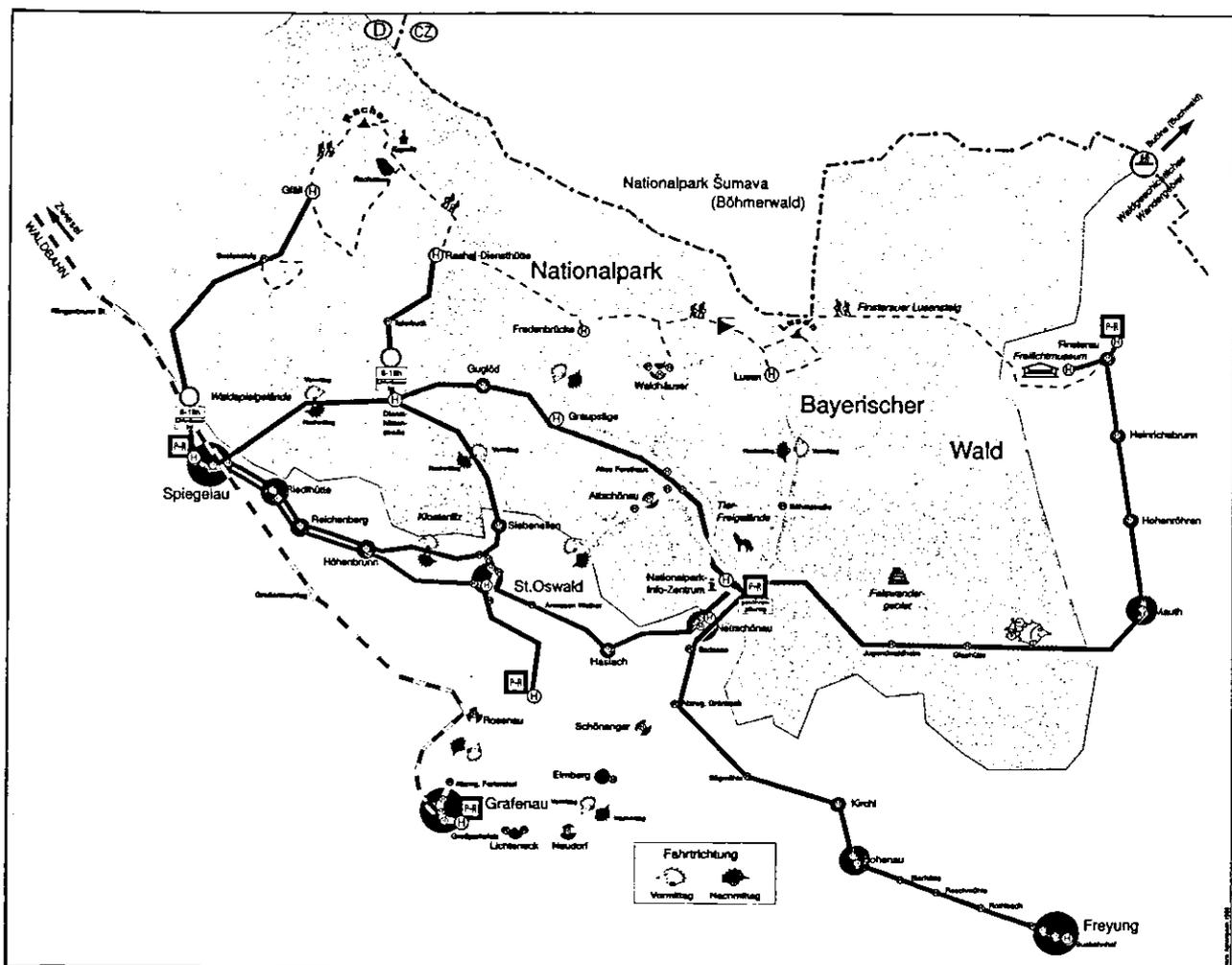
Durch die hohen Belastungen war der Individualverkehr alles in allem drauf und dran, die Grundlagen des Tourismus im Bayerischen Wald entscheidend zu gefährden (TOURISMUSVERBAND OSTBAYERN o. J.).

Ein probeweiser Einsatz von Elektrobussen im Nationalpark-Ostteil 1992 erwies sich als erfolgreich. Die Akzeptanz eines solchen Busses war sowohl bei Einheimischen als auch bei den Feriengästen erstaunlich hoch: über 90 % der Befragten sprachen sich für eine Sperrung der Straßen im Nationalpark für den Individualverkehr bei gleichzeitigem Einsatz von umweltfreundlichen Bussen aus (HELD 1993, 22; KRAMARIC 1994, 65).

Nach einer weiteren Probephase im Raum Finsterau, bei der wiederum ein Elektrobus zum Einsatz kam, wurden 1996 dagegen erstmals großräumig die sogenannten „Igelbusse“ im Nationalpark Bayerischer Wald eingesetzt. Während des Betriebes der Busse (15. Mai bis 31.

Oktober 1996; ANONYM o. J.) waren zwei der bisher öffentlich zugänglichen Straßen, die ins Innere des Nationalparks führen, nämlich die Straße zur Rachel-Diensthütte und jene zum Parkplatz Gfall am Rachel, für den PKW-Individualverkehr gesperrt (TOURISMUS-VERBAND OSTBAYERN, o. J.; NATIONALPARKVERWALTUNG BAYERISCHER WALD 1997) Begleitend wurden „Park and ride“-Plätze im Nationalpark-Vorfeld angeboten. Als alternatives Verkehrsmittel werden sieben schadstoff- und lärmarme Erdgasbusse („Igelbusse“) der Firma Neoplan (siehe Abb. 35) in einem fixen Taktfahrplan (größtenteils Halbstunden-Intervalle) eingesetzt, mit denen alle touristischen Einrichtungen im Nationalpark und dessen Vorfeld erreichbar sind (siehe Abb. 34) (ANONYM o. J.).

Abb. 34: Verkehrsnetz im Nationalpark Bayerischer Wald und dessen Vorfeld



Quelle: TOURISMUSVERBAND OSTBAYERN (o. J.)

Abb. 35: „Igelbus“ im Nationalpark Bayerischer Wald



Quelle: ANONYM (o. J.)

Neben dem Tagesticket, mit dem alle fünf Linien benützt werden dürfen, werden außerdem noch spezielle Wochen-, Saison-, Gruppen- und Familientickets angeboten, für die folgende Tarife gelten:

Tab. 18: Tarifgestaltung im Verkehrsnetz des Nationalparks Bayerischer Wald

Angebot	Tarif Erwachsene (in DM)	Tarif Familien (in DM)
Tagesticket	6	12
Zweitagesticket	10	20
Dreitagesticket	14	28
Siebtagesticket	18	36
Vierzehntagesticket	30	60
Saisonkarte	60	120

Quelle: ANONYM o. J.

Der Preis für Einzeltickets richtet sich nach der Entfernung. Gruppen ab 10 Personen erhalten 40 % Ermäßigung, Kinder unter sechs Jahren fahren gratis. Ältere Kinder zahlen den halben Erwachsenentarif (ANONYM o. J.). Zu den Dreitages-, Wochen- und Saisonkarten wird den Nationalparkbesuchern gratis der „Igel-Paß“ ausgehändigt, mit dem man in einer Reihe von Gaststätten, Läden und Museen einen Teil des Fahrpreises rückerstattet bekommt (TOURISMUSVERBAND OSTBAYERN o. J.; ANONYM o. J.).

Trotz der Verkehrsprobleme, die in der Vergangenheit auftraten, konnten die nachteiligen ökologischen Auswirkungen des Tourismus nunmehr minimiert werden. Nur 5 bis 8 % der Nationalparkfläche ist als touristisch stark belastet anzusehen. Insgesamt ist der Einfluß des Tourismus auf den Naturhaushalt im Nationalpark Bayerischer Wald als gering zu bezeichnen (HELD 1993, 21).

7. 5. 4 Nationalpark-Taxi (Nationalpark Hohe Tauern)

Im Salzburger Anteil des Nationalparks Hohe Tauern verkürzen in der Sommersaison private Betreiber mit sogenannten „Nationalpark-Taxis“ die langen Zustiege durch die für den öffentlichen Verkehr gesperrten nördlichen Tauerntäler.

In folgenden Gebieten sind konzessionierte Zubringerdienste installiert (Stand: Sommer 1996):

- Krimmler Achental (Gemeinde Krimml)
- Obersulzbachtal (Gemeinde Neukirchen/Großvenediger)
- Habachtal (Gemeinde Bramberg)
- Hollersbachtal (Gemeinde Hollersbach)
- Mühlbachtal (Gemeinde Niedersill)
- Ferleitental/Käfertal (Gemeinde Fusch a. d. Glocknerstr.)
- Seidlwinkeltal (Gemeinde Rauris)
- Kötschachtal/Prossau (Gemeinde Badgastein)

Die Fahrpreise sind vom Alter des Fahrgastes (Kinder werden teilweise gratis befördert), von der Länge der Fahrtstrecke und von der Auslastung (viele Preise gelten erst ab einer bestimmten Mindestanzahl an Fahrgästen) abhängig. Die Nationalpark-Taxis verkehren z. T. zu fixen Zeiten, teilweise aber auch flexibel nach Vereinbarung. Für die meisten Zubringer wird eine Voranmeldung erbeten bzw. ist oft sogar unbedingt erforderlich (SALZBURGER LAND TOURISMUS o. J. (a)).

Auch im Tiroler Anteil des Nationalparks Hohe Tauern werden mehrere Täler von privaten Unternehmern mit Kleinbussen bedient. Die Preisgestaltung richtet sich jeweils nach Kriterien wie Fahrtlänge, Beschaffenheit der Fahrtstrecke, etc. (NATIONALPARKVERWALTUNG HOHE TAUERN / TIROL, 1997).

In Kärnten sind solche Zubringerdienste bislang noch nicht eingerichtet, da sich aus der relativ geringen Frequentierung der Tauerntäler noch keine Notwendigkeit hierfür ergeben hat (NATIONALPARKVERWALTUNG HOHE TAUERN / KÄRNTEN, 1997).

7. 5. 5. Tälerbus Lungau-Murau-Nockgebiet

Das (zumindest im österreichischen Alpenraum) wohl am besten funktionierende, flexibelste und erfolgreichste Tälerbus-System ist - ausgehend vom Salzburger Lungau - mittlerweile zur Institution geworden. Ein sehr schwaches öffentliches Verkehrsnetz wurde durch Streckenverlängerungen und Lückenschlüsse mit „Tälertaxis“ in einen unkonventionellen Verkehrsverbund umgewandelt. Dadurch ermöglichte man einerseits einen autofreien Urlaub in dieser Region, andererseits wurde aber auch der Anschluß von teilweise sehr kleinen Gemeinden ans Netz der öffentlichen Verkehrsmittel gesichert (HOCEVAR 1993, 106). Anzumerken ist in diesem Zusammenhang, daß die jeweiligen Maßnahmen durch entsprechenden Weitblick bereits vorbeugend getroffen wurden, also noch bevor eine unerträgliche Situation ohnehin keine andere Wahl mehr gelassen hätte (HOVEVAR 1993, 106).

Abb. 36: Lungauer Solar-Tälerbus



Quelle: OBERHAUSER (1992, 7)

Das Projekt „Lungauer Tälerbus“ sollte dem sich abzeichnenden Trend der Autofahrer, mit dem PKW, teils ungeachtet von Fahrverboten, auf Forststraen, Karren- und Saumwegen immer weiter ins Talinnere vorzudringen, entgegenwirken (HOCEVAR 1993, 107).

Dies bewog einen engagierten Bürger, Herrn Dr. Emil Hocevar, initiativ zu werden. In der ersten Saison 1989 ging es allerdings vorerst hauptsächlich darum, die durch die geplante Einstellung zweier Postautobuslinien gefährdete Anbindung an den üblichen Verkehr durch einen ersatzweisen Betrieb mit Kleinbussen sicherzustellen (HOCEVAR 1993, 109-110; HOCEVAR 1994b). Dieser Probelauf im Jahre 1989 brachte durchaus ermutigende Ergebnisse mit sich. Auch konnten bereits 41 % des Haftungsrahmens von 60.000 ÖS durch die Fahrpreise eingenommen werden, die verbleibenden rund 35.000 ÖS ließen sich durch Spenden der Gemeinden und Verkehrsvereine abdecken (HOCEVAR 1993, 110-111).

Erst in der kommenden Saison machte man sich dann an die Verwirklichung der eigentlichen Zielsetzung des Talerbussystems, nämlich jener, daß der Tälerbus durch restriktive Beschränkungen des Autoverkehrs prinzipiell weiter taleinwärts fahren darf als der Privat-PKW. Nur dadurch kann dem Besucher ein wirklicher Anreiz geboten werden, auf sein eigenes Fahrzeug zu verzichten. Daß diese Bestrebungen allerdings ein nicht unerhebliches Konfliktpotential in sich bargen und z. T. auch bestimmten Erschlieungsprojekten in den Gemeinden zuwider liefen, braucht wohl nicht extra betont werden (HOCEVAR 1993, 111). Nichtsdestotrotz konnte die erste echte „verkehrsberuhigte Wanderzone“, also ein Almweg, der für den Ausflügler-PKW-Verkehr gesperrt ist und nur durch den Tälerbus bedient wird, im Juli 1990 im Murursprunggebiet geschaffen werden. Dort wurde ein knapp vier Kilometer langes Wegstück von der Muritzenalm bis zur Sticklerhutte, bei der in den Jahren zuvor an schönen Sommertagen an die 30 geparkte PKW keine Seltenheit waren, gesperrt (HOCEVAR 1993, 112; HOCEVAR 1994b).

Im August 1990 erfolgte dann auch die Sperre der letzten knapp drei Kilometer des Weipriacher Talweges (HOCEVAR 1993, 112). Schließlich konnte noch im selben Monat auch der Schweizer Kleinbus „Solcar“ als erster elektrisch betriebener Tälerbus in einem einwöchigen Probetrieb getestet werden, der ohne jegliche Probleme verlief (HOCEVAR 1993, 112). Die Abrechnung am Saisonende ergab für den oben genannten Tälerbus Hintermuhr-Sticklerhutte (Murursprung) bei über 800 Fahrgästen einen Kostendeckungsgrad von 104 %. Damit war bewiesen, daß bei entsprechender Verkehrsrestriktion ein Tälerbus

durchaus kostendeckend verkehren kann (HOCEVAR 1993, 112; HOCEVAR 1994b). Dies bestätigte sich in den folgenden zwei Saisonen dann auch auf den beiden anderen verkehrsberuhigten Strecken (HOCEVAR 1993, 113).

1991 wurde das Twenger Lantschfeldtal bei Mauterndorf schon vom Taleingang weg gesperrt und dort gleichzeitig der österreichweit erste planmäßige Akku-Elektrobusverkehr aufgenommen (HOCEVAR 1993, 113; HOCEVAR 1994b).

Insgesamt stellt in Zusammenhang mit Elektroautos neben den hohen Anschaffungskosten die Entwicklung geeigneter Batterien das größte Problem dar (THALER 1994a, 76). Es haben sich Elektroautos mit Ni-Cd-Akkus für den Talerbus-Einsatz als ideal herausgestellt, da diese im Unterschied zu Bleiakkus bei Kälte die optimale Ladekapazität erreichen (HOCEVAR 1993, 144).

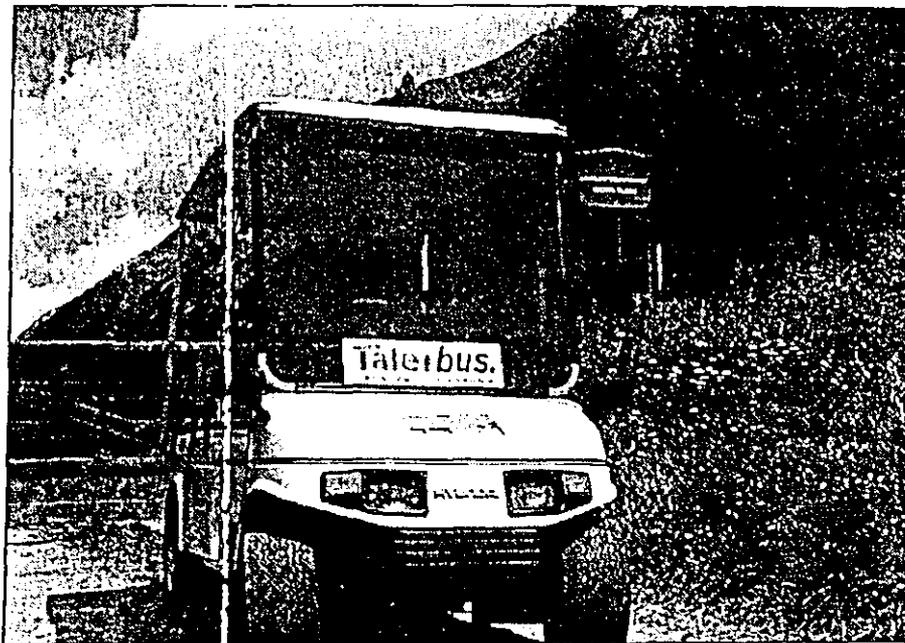
Ab dem Jahr 1991 war es dann trotz intensivster Bemühungen lange Zeit nicht mehr möglich, weitere Verkehrsberuhigungen durchzusetzen. Der Hauptgrund dafür lag laut HOCEVAR (1994b) in der Förderungspraxis des Landes Salzburg für Güter- und Almwege.

Erst 1995 konnte zur Entlastung des Landschaftsschutzgebietes Riedingtal ein im Stundenrhythmus verkehrender Talerbus angeboten werden, der auch sorgfältig auf den Postauto-Zubringer abgestimmt wurde (HOCEVAR 1995a; HOCEVAR 1995b). Bei großem Andrang verkehrt dort unter Einbeziehen eines Verstärkerbusses der Talerbus nunmehr sogar alle 20 Minuten (HOCEVAR 1996a).

Ebenfalls ab der Talerbussaison 1995 wurde der **„Verkehrsverbund Lungau-Murau-Nockgebiet“** offiziell als Verkehrsorganisation des östlichen Vorfeldes des Nationalparks Hohe Tauern anerkannt. Gleichzeitig wurde der Nationalpark Nockberge ebenfalls in den Verkehrsverbund eingeschlossen. Dort wurde nach Übernahme der Nockalmstraße durch die Großglockner-Hochalpenstraßen AG der Nockalmbus als ca. zweistündlich verkehrender Pendelbus (HOCEVAR 1996a) wieder eingeführt. Damit kann sowohl der Nationalpark Hohe Tauern (Murursprung-Region) als auch der Nationalpark Nockberge autofrei erreicht werden. Der Verkehrsverbund Lungau-Murau-Nockgebiet stellt dabei gewissermaßen das Bindeglied zwischen beiden Schutzgebieten dar (HOCEVAR 1995a).

1996 wurde schließlich im verkehrsberuhigten Lignitztal ein völlig neues Elektrofahrzeug („Sonnybus“) im Probetrieb eingesetzt. Von einer Umstellung auf dieses Fahrzeug versprechen sich die Betreiber des Tälerbusprojektes, daß es den Talerbusverkehr in den schwach frequentierten Tälern (derzeitige Defizit-Strecken) für die Zukunft dauerhaft sichern könnte (HOCEVAR 1996a; HOCEVAR o. J.).

Abb. 37: „Sonnybus“

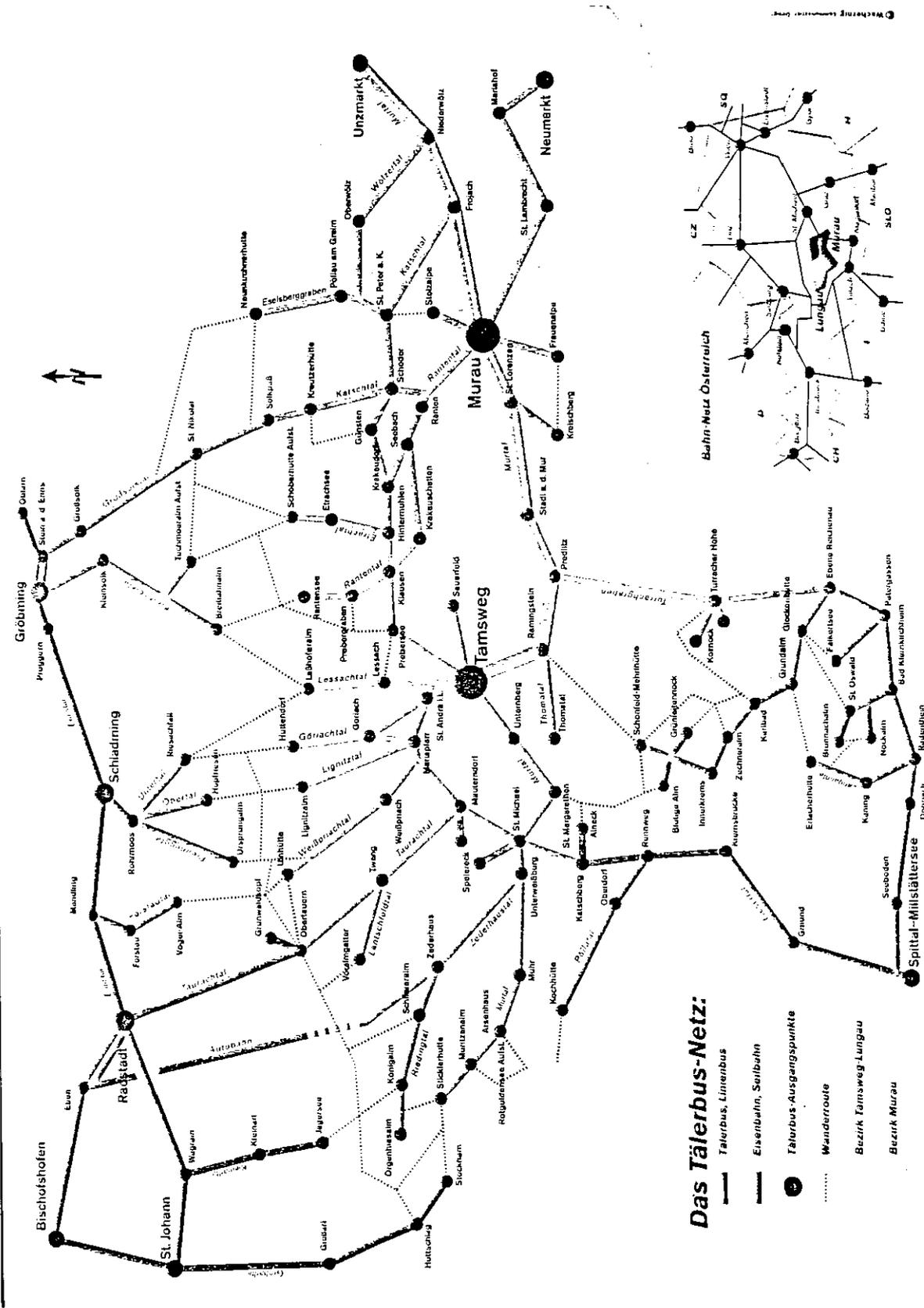


Quelle: LUNGAUER NACHRICHTEN 7. 11. 1996, 7

Die im Laufe der Jahre immer wieder auftretenden finanziellen und organisatorischen Probleme erforderten neben muhvoller Kleinstarbeit (z. B. Fahrplankoordination, Überzeugungsarbeit bei den zuständigen Behörden) auch ein hohes Maß an Spontaneität und Improvisationsbereitschaft. Nicht zuletzt dadurch konnte das Tälerbusprojekt bis ins Jahr 1997 gerettet werden.

Der regionale Verkehrsverbund im Gebiet Lungau-Murau-Nockgebiet besteht heute aus Bahn, Bus, Tälerbus, einer „Liliputbahn“ (straengebunden) sowie mehreren Seilbahnen und kann auf einen flächendeckenden Verbundfahrplan zurückgreifen. Dadurch ist die Erreichbarkeit aller touristisch interessanten Ausflugsziele gewährleistet (HOCEVAR 1993, 114; HOCEVAR 1995b). Insgesamt erstreckt sich der Verbundraum vom Murursprung bis zum Solkpa und

Abb. 38: Verkehrsverbund Lungau-Murau-Nockgebiet



Quelle: SALZBURGER LAND TOURISMUS (o. J. (b))

vom Ennstal bis zum Millstätter See (siehe Abb. 38) (HOCEVAR 1993, 112) - einer Fläche, die in etwa jener Vorarlbergs entspricht (HOCEVAR o. J.). Als österreichweite Besonderheit gilt auch die Tatsache, daß in diesem Verkehrsverbund Linienverkehrsmittel (Bus und Bahn) und Taxis (Tälerbusse) zusammengefaßt und koordiniert sind (HOCEVAR 1994b).

Es wird aber nicht nur versucht, das eigentliche Tälerbussystem selbst zu optimieren, sondern zugleich auch die An- und Abreise der Touristen mit öffentlichen Verkehrsmitteln zu forcieren. Nur dadurch kann ein sinnvoller und ausreichender Verzicht auf das Auto sichergestellt werden. Eine Möglichkeit, den Umstieg auf die öffentlichen Verkehrsmittel schmackhaft zu machen, ist neben durchdachten und möglichst dichten Fahrplänen vor allem auch eine attraktive Tarifgestaltung.

Folgende Angebote bestehen derzeit für den Tälerbus Lungau-Murau-Nockgebiet:

Tab. 19: Tarifgestaltung im Verkehrsverbund Lungau-Murau-Nockgebiet

Angebot	Preis pro Erwachsenem (ÖS)	Preis pro Kind (6-15 Jahre; ÖS)
Tagesnetzkarte	150	90
Wochennetzkarte	590	360
Lungauer Öko-Ferienpaß	440	220

Quelle: SALZBURGER LAND TOURISMUS (o. J. (b))

Sowohl die Tälerbus-Wochennetzkarte als auch der „Öko-Ferienpaß Lungau“ berechtigen eine Woche lang zur uneingeschränkten Benützung der angebotenen Post- und Tälerbusse, der im Verkehrsverbund enthaltenen Seilbahnen und zum Eintritt in alle Lungauer Freibäder und Museen. Der „Lungauer Öko-Ferienpaß“ ist allerdings auf den Bereich des Lungaus beschränkt (BERGSTEIGER 7/95, 80). Mit der Tälerbus-Tagesnetzkarte können einen Tag lang alle in den Verkehrsverbund Lungau-Murau-Nockgebiet einbezogenen Verkehrsmittel uneingeschränkt benützt werden.

Auf sämtlichen konzessionierten, öffentlichen Linien gelten die jeweiligen Tarife. Außerhalb des öffentlichen Linienverkehrs kostet eine Fahrt mit dem Tälerbus 40 ÖS je Person und Richtung. Kinder bis zum vollendeten 6. Lebensjahr fahren gratis (SALZBURGER LAND TOURISMUS o. J. (b)).

Daneben bemüht man sich, durch Pauschalangebote (die übrigens zum Zeitpunkt ihrer Einführung für den Sommer eine Österreich-Premiere darstellten) einen weiteren Anreiz für den autofreien Urlaub zu bieten. Diese Angebote enthalten die Bahnreise, eine Woche Halbpension, kostenlose Leih-Fahrräder, Tälerbus-Wochenkarte und Rückreise per Bahn (HOCEVAR 1993, 114).

Nicht zuletzt durch die obengenannten tariflichen Angebote sind die Tälerbuslinien in den vergangenen Jahren (mit einigen Ausnahmen) recht gut von den Ausflüglern angenommen worden.

Tab. 20 gibt einen Überblick über die jährlichen Besucherfrequenzen der einzelnen Linien (nur Hauptsaison) seit der Einführung des Tälerbusprojektes 1989:

Tab. 20: Fahrgastfrequenzen auf den einzelnen Linien des Verkehrsverbundes Lungau-Murau-Nockgebiet

Linie / Strecke	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Muhr	0	878	768	804	838	912	1405	1541
Zederhaus/Riedingtal ¹	0	170	57	133	119	139	8998	13026
Twenger Lantschfeld ²	0	0	544	448	289	292	182	75
Weißpriach	471	645	758	709	473	599	516	726
Lignitz	0	93	21	18	24	29	51	107
Göriach	81	99	94	83	209	208	163	134
Lessach	151	173	140	147	125	133	95	123
Prebersee (Twg.-Preb.)	783	853	744	908	483	680	508	400
Prebersee (Klausen)				89	52	72	78	94
Rantenalm	0	103	88	79	76	106	193	84
Etrachsee	0	287	253	259	222	233	202	138
Krakauschatten	0	0	29	21				9
Günsten	0	113	12	28	53	38	132	41
Großsölk ³	0	225	268	227	212	165	164	72
Kleinsölk: Breitlahn		463	190	162	127	201	136	72
Kleinsölk: Tuchmoar A.	0		43	25	9	23	35	16
Turrach ⁴	0		238	199	138		84	89
Nockalm ⁵	0		191	208	434		163	527
Innerkremis	0	ca. 400	51				2	46
Bundschuh	0		5	13	16	33	13	
Thomatal	0		19	30	20		18	10
Summe	1486	4502	4513	4590	3919	3863	13138	17236

Quelle: HOCEVAR (1996b)

¹ Ab 1995 verkehrsberuhigtes Riedingtal (HOCEVAR o. J.).

² Der Wermutstropfen bei der Linie ins Twenger Lantschfeld ist, daß der Endpunkt für den Talerbus bereits nach 7 km erreicht ist. Von dort sind es noch ca. 3 km bis zum Hüttendorf im Talinneren. Dies wird vielfach als unbefriedigend empfunden. Daher nehmen die Versuche zu, das Fahrverbot ins Tal zu unterlaufen, was sich in den sinkenden Frequenzen widerspiegelt (HOCEVAR 1994b).

³ Die Sölker Linien sind infolge der drastisch verschlechterten Fahrpläne der ÖBB im Ennstal mit einem Fahrgastschwund um 50 % konfrontiert. Durch einen Kostendeckungsgrad von nur mehr 10 % (ähnlich wie auf der Nockalm 1993) sind diese Linien akut gefährdet (HOCEVAR o. J.).

^{4,5} Der Betrieb konnte 1994 auf beiden Linien wegen der mangelnden Zahlungsbereitschaft der betreffenden Geldgeber nicht mehr aufrecht erhalten werden (HOCEVAR o. J.).

Derzeit ertreckt sich die Talerbus-Hauptsaison von Anfang Juli bis Anfang September. Außerdem ist es gelungen, darüber hinaus eine knapp dreiwöchige Vorsaison („Aktion Alpenrose“; Mitte Juni bis Anfang Juli) sowie eine rund sechswöchige Nachsaison („Aktion Silberdistel“; Anfang September bis Ende Oktober) mit z. T. eingeschränktem Talerbusverkehr anzubieten (SALZBURGER LAND TOURISMUS o. J. (b); HOCEVAR 1995b).

Insgesamt hat das beschriebene Talerbusprojekt (auch im Ausland) einige Anerkennung geerntet. Als Ausdruck dafür sind wohl auch die inzwischen 9 (z. T. ebenfalls internationalen) Umweltpreise zu werten, die dem Projekt seit seinem Start im Juli 1989 verliehen worden sind (HOCEVAR 1996a). Mittlerweile ist der Lungau sogar als Projektpartner in das internationale EU-Projekt „Sanfte Mobilität“ aufgenommen worden. Daraus, sowie durch das EU-Programm „Leader“ verspricht man sich u. a. auch eine - wenngleich bescheidene - finanzielle Unterstützung (HOCEVAR 1996a).

7.5.6 Weitere vergleichbare Wander-/Talerbusprojekte

Im Rahmen dieses Unterkapitels sollen - ohne Anspruch auf Vollständigkeit - noch weitere, dem Talerbusprojekt Lungau-Murau-Nockgebiet zumindest im weitesten Sinne vergleichbare Shuttle-Bus-Systeme kurz vorgestellt werden.

Im Hochköniggebiet (Salzburg) verkehren zwischen Bischofshofen, Mühlbach, Dienten, Hinterthal, Maria Alm und Saalfelden acht mal täglich „Wanderbusse“ der Post, die von den örtlichen Fremdenverkehrsverbänden mitfinanziert werden (HUEMER 1992, 87; THALER 1994a, 61, 132).

Der grenzüberschreitende Hirschbichl-Wanderbus von Weißbach bei Lofer (Salzburg) zur Engertalm bei Ramsau (Bayern) wird von Bergfreunden rege frequentiert. Er stellt die

Verbindung vom Pinzgau zum Nationalpark Berchtesgaden dar (SALZBURGER NACHRICHTEN 9. 9. 1997, S9).

Im Zuggertal bei Lech am Arlberg (Vorarlberg) wird ebenfalls ein Wanderbus angeboten. Im Sommer ist das Tal tagsüber für den Autoverkehr gesperrt, im Winter dient die Straße als Langlaufloipe (THALER 1994a, 123). Und auch die 13 km lange Mautstraße von Lech zum Spullersee im Lechquellengebirge, die 1991 noch von mehr als 18.000 Autos und 600 Motorrädern befahren wurde, ist nunmehr während der Sommersaison von 9 bis 15 Uhr für den motorisierten Privatverkehr gesperrt. Als Ersatz wird ein stündlich verkehrender Wanderbus angeboten. Schließlich verkürzt auch im Rellstal (Rätikon, Vorarlberg) ein Wanderbus den Anstieg zur Heinrich-Hueter-Hütte (BERGSTEIGER 5/92, 88).

In Tannheim (Tirol) wird das Naturschutzgebiet Vilsalpsee von einem Bus bedient, für PKW besteht tagsüber Fahrverbot (THALER 1994a, 132).

Neben einem im Sommer verkehrenden Wanderbus in Saalbach-Hinterglemm (Salzburg) (THALER 1994a, 128) ist auch im Karwendel (Tirol) ein probeweiser Tälerbusbetrieb eingerichtet (OBERHAUSER 1992, 7).

Der Lift- und Bäderbus in der Region Tennengebirge (Salzburg) bringt Urlauber zu Ausgangspunkten für Wanderungen, zu den Tennengebirgsbahnen in Werfenweng und zu den Freibädern in Werfen und Pfarrwerfen (THALER 1994a, 132).

Sogar die Großglockner-Hochalpenstraße soll nach den ambitionierten Vorstellungen ihres Betreibers, der Großglockner-Hochalpenstraßen AG (GROHAG), längerfristig für den Autoverkehr gesperrt werden. Die Besucher würden dann stattdessen mit speziellen Erlebnisbussen ökologisch verträglich durch den Nationalpark Hohe Tauern befördert werden. Kurz- und mittelfristig wird jedoch vorrangig an einer Verkehrsreduktion von 60 % gegenüber der heutigen Situation (u. a. durch Shuttle-Busse) gearbeitet (THALER 1994a, 125).

7.6 Vorschlag zur Verkehrsberuhigung

„Verkehrsberuhigung ist ein Bündel von Maßnahmen - bewußtseinsbildende, bauliche, legistische -, die allesamt ein gemeinsames Ziel haben, nämlich das Verkehrsgeschehen im Ort bzw. im jeweiligen Lebensraum menschengerechter zu gestalten“ (KURATORIUM FÜR VERKEHRSSICHERHEIT, zit. nach NINDL 1994, 92-93).

Oberstes Gebot bei Verkehrsberuhigungsmaßnahmen muß es stets sein, diese ohne Abwälzung des Verkehrs auf benachbarte Gebiete zu realisieren.

Die im Vorangegangenen dargestellten Modellprojekte (siehe Abschnitt 7. 5) sollten demonstrieren, auf welcher unterschiedlichen Weise in verschiedenen Regionen bzw. Gemeinden an das gemeinsame Ziel, nämlich die Verminderung des motorisierten Ausflugsverkehrs, herangegangen wird. Da alle genannten Modellprojekte ihre ganz spezifischen Vor- und Nachteile haben und auch auf die jeweiligen lokalen Verhältnisse abgestimmt sind, gibt es kein allgemeingültiges, pauschales Verkehrskonzept zur Bewältigung des Individualverkehrs in Berggebieten, das ohne Vorbehalte auf andere Regionen übertragen werden könnte. Außerdem kann und soll es nicht Thema dieser Arbeit sein, ein in allen Belangen ausgefeiltes Verkehrskonzept für den Güterweg Bosruck (bzw. die Haller Mauern) zu entwickeln. Diese Aufgabe müßte Gegenstand einer eigenen Studie werden, die die Situation in und um Spital am Pyhrn mit den sonstigen verkehrsplanerischen Zielsetzungen und Besucherlenkungs-Vorstellungen im Nationalpark Kalkalpen in Einklang bringt und daraus dann konkrete Maßnahmen ableitet.

Wohl aber kann im Rahmen dieser Untersuchung - quasi als Anregung - ein mögliches Modell zur Verkehrsberuhigung im Bereich des Güterweges Bosruck vorgeschlagen bzw. kurz skizziert werden. Ziel soll dabei nicht ein völliges Abschaffen des Autos sein, wohl aber die maßvolle Verwendung seiner unbestreitbaren Vorzüge. Hierzu bietet sich in Anlehnung an das vorher Gesagte ein *Tälerbusverkehr nach dem Vorbild des Lungaus* an. Zumindest erscheint ein solches Modell am ehesten anwendbar auf die Situation im Nationalpark Kalkalpen im allgemeinen und jene in Spital/Pyhrn (Untersuchungsgebiet) im speziellen. Auch KOCH (1992, 28) beurteilt im Verkehrskonzept, Teil II, das bereits erprobte Tälerbus-System als auf die Nationalparkregion übertragbar.

Es ist also Abstand davon zu nehmen, mit dem PKW auf allen möglichen und unmöglichen Straßen und Fahrwegen möglichst weit ins Gebirge vorzudringen, nur um einen angenehm hoch gelegenen Ausgangspunkt für die geplanten Unternehmungen zu erreichen. Gerade am Güterweg Bosruck wäre es höchste Zeit, endlich den Appell, den EHM 1989 (zit. nach MEINDL 1991, 11) an die Wanderer richtete, zu beherzigen: *„Lassen wir doch die Berge wieder weiter unten anfangen. Beschränken wir uns selbst und nützen nicht jede Gelegenheit, bis in den hintersten Talwinkel mit dem Auto zu fahren, jenem Symbol unseres Zivilisationseleuds.“*

Durch ein Zurückdrängen des Autos aus den Talschlüssen und den daraus resultierenden längeren Zustiegen könnte so manche Hütte als positiven Nebeneffekt wieder ihren ursprünglichen Schutzhüttencharakter erhalten (ROCHLITZ 1992a, 12). Immerhin waren im Juli 1985 in den österreichischen und deutschen Alpen bereits über 20 % der Hütten *„direkt und unmittelbar, mittels Straße, Seilbahn oder Lift erschlossen“* (FRITZ 1987 zit. nach MEINDL 1991, 11). Ein solche Rückkehr zur eigentlichen Funktion einer Berghütte würde im Untersuchungsgebiet vor allem die Bosruckhütte betreffen, bei der momentan die Zufahrt bis auf ca. fünf Gehminuten an die Hütte heran gestattet ist.

Die bisherigen Erfahrungen in anderen Regionen haben gezeigt, daß hinsichtlich eines Täler- oder Wanderbusses durchaus ein ausreichendes Nachfragepotential von seiten der Bergtouristen besteht. Zudem wurde bewiesen, daß ein solcher Busverkehr unter bestimmten Voraussetzungen sogar kostendeckend verkehren kann und somit nicht zum „ewigen Zuschußbetrieb“ verurteilt ist. Auch angesichts der Tatsache, daß auf steirischer Seite der Haller Mauern ab Sommer 1997 ein Shuttle-Bus vom Bahnhof Admont über Hall zum Parkplatz in der Mühlau verkehren soll (AUFERBAUER/AUFERBAUER 1997, 21), wäre es wünschenswert, wenn auch die oberösterreichischen Zugänge mit einem ähnlichen Angebot ausgestattet würden - zumal diesem Teil der Haller Mauern als zukünftigem Nationalparkgebiet ja auch eine nicht zu unterschätzende Vorbildfunktion in ökologischen Belangen zukommt. Den Nationalparkbetreibern sollte es eingedenk der zu erwartenden Entlastung des Naturraumes zumindest den Versuch wert sein, ein solches Modellprojekt in die Praxis umzusetzen.

Eine derartige künftige Tälerbuslinie könnte die Touristen von Spital am Pyhrn aus (günstigstenfalls von der Bahn- bzw. Bushaltestelle weg) durch den Ortskern zum Gasthof

Grünau transportieren, um von dort bis zum jetzigen Endpunkt des Güterwegs Bosruck (Parkplatz) zu gelangen.

Eine denkbare Fahrtstrecke wäre:

Spital (Bahnhof) - Hallenbad-Parkplatz - Hauptplatz - Jugendherberge/Bahnviadukt - Ausgangspunkt Hofalm-Anstieg - Abzweig Moltersberg - Gasthof Grünau - Parkplatz Klammeingang - Gasthof Grünau - Trattenbachfall - Klammausgang - Parkplatz unterhalb der Bosruckhütte.

Dabei wäre der Einsatz von umweltfreundlichen Elektrobussen, deren volle Tauglichkeit im Lungau bereits unter Beweis gestellt wurde, trotz der vergleichsweise höheren Anschaffungskosten (nach THALER (1994a, 75) ca. doppelt so hoch wie bei einem vergleichbaren Dieselbus; der Initiator des Tälerbusprojektes Lungau, Dr. Emil HOCEVAR (1991, 28) gibt für einen 19-sitzigen Leicht-Elektrobus ca. 800.000 ÖS Anschaffungskosten an) sehr zu begrüßen. Im Gegenzug dazu sind jedoch die Betriebskosten nur ungefähr halb so hoch zu veranschlagen (THALER 1994a, 75). Nicht zuletzt würde die Verwendung von Elektrobussen die Vorbildwirkung und Glaubwürdigkeit des Nationalparks in ökologischen Belangen noch stärker erhöhen. Für Elektrofahrzeuge bestehen mitunter sogar Förderungsmöglichkeiten oder steuerliche Begünstigungen. In diesem Zusammenhang sei auf THALER (1994a, 73, 98) verwiesen.

Auch hinsichtlich seines Talschluß-Charakters scheint der Güterweg Bosruck günstige Voraussetzungen zu besitzen: *„Ausflugsgebiete mit gleicher An- und Rückreisestrecke eröffnen ungleich höhere Realisierungsmöglichkeiten für eine weitreichende Verkehrsberuhigung als bestehende Durchzugsstrecken“* (SLAMANIG 1993, 116). Dieses Faktum scheinen auch die Linien des Lungauer Tälerbusverkehrs zu bestätigen, die ebenfalls größtenteils in die Talschlüsse hinein und wieder zurück führen.

Ein entscheidender Vorteil eines Tälerbusverkehrs sei hier noch einmal herausgestrichen, der gerade in einem Wandergebiet wie dem untersuchten besonders zum Tragen kommt: Die Verwendung eines Tälerbusses zwingt bei Wanderungen und Bergtouren nicht zur oftmals unbefriedigenden Rückkehr an den Ausgangspunkt (Abstellplatz des Autos), wodurch interessante Übergänge und Überschreitungen leichter durchgeführt werden können! Bei der

Schaffung eines Tälerbusverkehrs in der Nationalpark-Region Kalkalpen müßte dieser Umstand natürlich gebührend hervorgehoben und beworben werden.

Damit das vorgeschlagene Projekt allerdings auch tatsächlich den ihm gebührenden Erfolg verbuchen kann, sind eine Reihe von **Begleitmaßnahmen** erforderlich, von denen hier 19 (ohne Anspruch auf Vollständigkeit) als Anregung genannt seien:

1. Der „Tälerbus Spital“ sollte nicht als Inselbetrieb geführt werden, sondern in einen möglichen künftigen *Nationalpark-Verkehrsverbund mit umweltfreundlichen Verkehrsmitteln* (u. a. auch mit einigen anderen Tälerbuslinien) eingebunden werden. Daher wäre es zweckdienlich, den Vorschlag von KOCH (1992, 28-29) wieder aufzugreifen, der schon vor sechs Jahren das Bereitstellen von Nationalpark-Talerbussen auf insgesamt sechs Strecken anregte. Diese sollten die nicht durch den öffentlichen Verkehr erschlossenen Täler im und Zugänge zum Nationalpark für den nichtmotorisierten Besucher erreichbar machen. Auf diese Weise könnte u. U. ein ähnliches Talerbusnetz wie im Verkehrsverbund Lungau-Murau-Nockgebiet geschaffen werden. Durch eine solche Verbindung der einzelnen Teilgebiete des Nationalparks Kalkalpen (langfristig auch zwischen den vier Verwaltungsabschnitten) mittels Talerbussen würde das grostenteils mangelhafte Netz der öffentlichen Verkehrsmittel wesentlich gestärkt und sinnvoll ergänzt (siehe Tälerbus Lungau) und somit ein autofreier Urlaub in der Nationalpark-Region und dem Nationalpark selbst erst möglich gemacht. Der Ausflugsverkehr zu bislang nicht vom öffentlichen Verkehr erschlossenen touristischen Zielen würde auf eine völlig neue und umweltverträglichere Grundlage gestellt. Die Voraussetzungen dafür dürften jedenfalls durchaus gegeben sein.
2. Außerdem kann ein solches Projekt nur durch *Einbindung in ein dichtes und leistungsfähiges öffentliches Verkehrsnetz* funktionieren, sodaß ein Anreiz besteht, öffentlich anzureisen. Ein Abstimmen des Tälerbus-Fahrplanes auf die Abfahrts- und Ankunftszeiten von Bundesbus und Bahn ist somit unumgänglich.

Eigentlich muß die Verkehrsplanung bzw. -steuerung mittels Tälerbusprojekt jedoch schon am Ausgangspunkt der Reise (Heimatort der Gäste) ansetzen: „...*ein wirklich wirksamer 'Umweltverbund' im Tourismus wird allerdings erst dann Wirklichkeit werden, wenn die*

Kette umwelt- und benutzerfreundlicher Verkehrsmittel von der Wohnungstür bis zum Hotel und bis zu den Ausflugszielen reicht“ (SCHICKER 1991, 11). Gelingt diese Umstellung auf eine „sanfte“ Anreise nicht, wird im Untersuchungsgebiet bei Errichtung eines Talerbussystems nur fließender Verkehr zu ruhendem gemacht. Die dann notwendigen großen Auffang-Parkplätze können aber sicher nicht den Endzweck eines solchen Projekts darstellen. Vielmehr würde das Problem dadurch nur verlagert, nicht aber gelöst! Stattdessen sollte die Anzahl der zur Verfügung stehenden PKW-Stellplätze eher knapp bemessen werden, um Autofahrer auch dadurch zum Umstieg auf sanftere Mobilitätsformen zu animieren. Auf jeden Fall ist das Angebot an Parkflächen auf die Durchschnittsbelastung, nicht aber auf die Spitzenwerte auszulegen, die ohnehin nur an wenigen Tagen im Jahr erreicht werden! KOCH (1992, 28) betont, daß gegenüber der Neuanlage von Tälerbus-Parkplätzen Doppelnutzungen (beispielsweise die an Wochenenden leeren Parkplätze bei Schulen und Betrieben) unbedingt zu bevorzugen sind. BAUMGARTNER (1993, 100) ist der Ansicht, daß für Shuttle-Bus-Auffangparkplätze außerhalb der Saison auch andere Verwendungsmöglichkeiten, wie etwa Bauernmärkte, kleine Messen und Ausstellungen sowie andere Veranstaltungen, überlegt werden sollten.

Immerhin verfügt Spital am Pyhrn über eine wesentliche Voraussetzung zur „sanften Anreise“, nämlich eine relativ gute Anbindung an ein hochrangiges Bahnnetz (IC-Halt der Pyhrnbahn). Nachteilig ist, daß der Bahnhof etwas außerhalb des Ortszentrums liegt und von dort momentan ca. eine halbe Stunde Fußmarsch auf der Asphaltstrae bis zum Gasthof Grünau vonnöten ist. Weiters steht der ebenfalls vorhandene Anschluß an ein überregionales PKW-Verkehrsnetz (Pyhrnautobahn) den Bestrebungen zum Umstieg auf öffentliche Verkehrsmittel entgegen und lockt stattdessen eher PKW-Tagesgäste an: *„In jedem Fall stellt eine vielfach bereits als ‘Nationalpark-Autobahn’ bezeichnete Transitroute direkt an der Nationalpark-Grenze ein schwerwiegendes psychologisches Problem dar: Alle Aufforderungen und Motivationsversuche, sich dem Nationalpark vorsichtig, rücksichtsvoll und behutsam anzunähern, stehen in krassem Gegensatz zu einer durch die Autobahn dokumentierten Mobilitatsideologie, verlieren dadurch an Glaubwürdigkeit und werden schwerer vermittelbar“ (KUMPFMÜLLER/HEITZMANN 1993, 5).*

Insgesamt wäre jedenfalls eine Verbesserung des Standards der öffentlichen Verkehrsmittel dahingehend anzustreben (vgl. THALER 1994a, 80-89):

- Rasche Fahrzeiten
- Attraktive Tarifgestaltung (siehe Punkt 7)
- Möglichst direkte Zugverbindungen, Umsteigeoptimierung (kurze Umsteigewege und Wartezeiten, übersichtliche Information und Wegweisung, etc.)
- Verstärkung des Angebotes an öffentlichen Verkehrsmitteln an Wochenenden, Feiertagen und in den Ferien anstatt der momentan feststellbaren Ausdünnung der Linien während dieser Zeiträume, zu denen sich ja der Großteil des Ausflugsverkehrs konzentriert. Eine Verminderung der Abhängigkeit vom Schüler- und Berufspendlerverkehr wird also unumgänglich sein.
- Steigerung des Reisekomforts in Bus und Bahn
- Verstärkte Fahrplankoordination von Bus und Bahn
- Verbessertes Transfer von der und zur Bahn- oder Bushaltestelle
- Eventuell spezielle Urlauber-/Ausflüglerzüge
- Verbesserung des Reisegepäcktransportes (z. B. Schließfächer und Einstellmöglichkeiten an Bahnhöfen und Busstationen, bei Fremdenverkehrsämtern, Gasthöfen und Pensionen, sowie Kofferkulis, Gepäcktransport vom Heimatort bzw. vom Bahnhof zum Hotel und flexibler Verleih hochwertiger Sportgeräte)

Gerade für Wanderer und Bergsteiger gestaltet sich die Anreise mit öffentlichen Verkehrsmitteln manchmal unbefriedigend, weil Bus- oder Bahnhaltestellen noch relativ weit vom Berg weg gelegen sind. Dem Wanderer bleibt somit nichts anderes übrig, als (im Extremfall mehrstündige) „(Forst)Straßenhatscher“ in Kauf zu nehmen, um zum eigentlichen Ausgangspunkt der Wanderung zu gelangen, der dann meist ohnehin bequem mit dem PKW erreichbar gewesen wäre (ROCHLITZ 1992a, 12). Eine solche Situation läßt sich - wie schon oben erwähnt - auch in Spital/Pyhrn feststellen: Dadurch, daß der Bahnhof etwas außerhalb des Ortskernes liegt, ist, um ins nähere Untersuchungsgebiet dieser Arbeit zu gelangen (Gasthof Grünau), ein zumindest halbstündiger Fußmarsch auf Asphaltstraßen vonnöten. Ein möglicher Wanderbus könnte dieses Manko beheben und den raschen Transport vom Talort oder der Bus-/Bahnhaltestelle bis zum eigentlichen Zielgebiet der Wanderung gewährleisten.

Darüber hinaus sind öffentliche Verkehrsmittel vielfach auch deshalb unattraktiv, weil desöfteren die Markierung und Beschilderung von der Bahn- oder Busstation bis dorthin, wo man mit dem Auto maximal hingelangt, mangelhaft sind. Es wäre also wünschenswert, die bestehenden Wanderwege und deren Markierungen auf die Benutzerfreundlichkeit für Nichtmotorisierte hin zu überprüfen (OBERHAUSER 1992, 6-7).

Welche Angebote im öffentlichen Verkehr auch immer geschaffen werden, das Um und Auf wird die entsprechende Bewerbung - in Verbindung mit einer Änderung der Werbe-philosophie - sein: „*Nicht der gesicherte Parkplatz vor dem Hotel sondern der Abholdienst vom Bahnhof sollte als besonderer Komfort angepriesen werden*“ (SCHICKER 1991, 11).

3. Ein *eigener, einprägsamer Name* für den Talerbus im Nationalpark Kalkalpen (analog dem „Igelbus“ im Bayerischen Wald bzw. dem „Nationalpark-Taxi“ in den Hohen Tauern) ist zu schaffen, um die Identifikation mit diesem Verkehrsmittel zu erhöhen. Zu diesem Zweck wäre auch ein entsprechendes Logo zum besseren optischen (Wieder-)Erkennen zu entwerfen.
4. Eine *einheitliche Kennzeichnung der Busse* mit dem zu entwerfendem Talerbus-Logo (ähnlich wie etwa beim Talerbus Lungau-Murau-Nockgebiet) wäre aus den obengenannten Gründen äußerst sinnvoll und somit zu begrüßen.
5. Auch eine einheitliche Kennzeichnung aller *Haltestellen* mit dem Talerbus-Logo ist anzustreben. So sind etwa die Haltestellen des Talerbusses Lungau-Murau-Nockgebiet mit einer hölzernen Tafel gekennzeichnet, die die Aufschrift „Talerbus“ trägt.
Eine attraktive, funktionelle und informative Haltestellengestaltung (z. B. ästhetische Anpassung an die umgebende Landschaft, Witterungsschutz, Sitzgelegenheiten, Fahrpläne, Wandermöglichkeiten/-karten, Nationalpark-Infos, Informationen über umweltgerechtes Verhalten am Berg) hilft, die Wartezeit so angenehm wie möglich zu gestalten und könnte die Akzeptanz eines solchen Busmodells weiter erhöhen. So gaben z. B. bei einer Befragung von Passagieren des „Großglockner-Erlebnisbusses“ im Sommer 1994 49 % der Personengruppen an, daß sie ein Wetterschutzhäuschen an den Haltestellen als angenehm empfänden. 15 % meinten, dies sei unbedingt notwendig, 20 % hielten es nicht

für notwendig (MANN 1995, 60). Bezüglich konkreter Vorschläge zur Haltestellenoptimierung sei auf das Verkehrskonzept, Teil II, verwiesen (KOCH 1992, 30-32).

Trotz fixer Haltestellen sollte aber zusätzlich auch ein flexibles Ein- und Aussteigen entlang der Fahrtroute möglich sein. Beim Lungauer Talerbus ist beispielsweise ein Zusteigen auf freier Strecke vorgesehen, sofern dies durch eindeutige Handzeichen signalisiert wird (VCÖ o. J., 2).

6. Die *Finanzierung* des Nationalpark-Talerbusses dürfte der entscheidende Knackpunkt sein, der zwischen der Idee und deren Realisierung steht. Informationen über etwaige Zuschüsse durch Land, Bund und eventuell auch von seiten der EU sind somit dringend einzuholen. Auch Fremdenverkehrsvereine oder private Firmen könnten als finanzkräftige Partner und Sponsoren angeworben werden.

Die Finanzierung des Talerbusses Lungau-Murau-Nockgebiet erfolgt über Fahrpreiseinnahmen, Fremdenverkehrsvereine, die beteiligten Länder, Umweltpreise und Spenden. Im Lauf der Jahre haben sich dabei jedoch einige Probleme mit der Zahlungsbereitschaft von Ländern und Fremdenverkehrsvereinen ergeben. Auch die Umweltpreise, die dem Projekt verliehen wurden, waren in letzter Zeit immer schlechter dotiert. Ein Durchbruch in finanzieller Hinsicht gelang 1995 im Riedingtal mit der Umwandlung der Mautstraße in einen verkehrsberuhigten Talweg. Durch das Begleichen der Maut wurde der Talerbus für die Touristen sozusagen zum Gratisbus und es konnte eine Frequenzsteigerung um 10.000 Prozent von rund 130 auf gut 13.000 Fahrgäste verzeichnet werden (siehe auch Tab. 20, Kapitel 7. 5. 5)! Auch der Nockalmstraßenverkehr erzielte nach dem Tiefschlag von 1994 und einem probeweisen Betrieb im Jahre 1995 im darauffolgenden Jahr eine Frequenzsteigerung um 350 %. Dort war analog dem Riedingtal der Talerbus für Mautticket-Besitzer ebenso gratis benützbar (HOCEVAR o. J.).

Vor allem auch die Frage, ob ein möglicher zukünftiger Talerbusverkehr im Nationalpark Kalkalpen nur an Wochenenden und Feiertagen oder auch werktags eingerichtet werden kann, wird sich vornehmlich durch die zur Verfügung stehenden finanziellen Mittel entscheiden. Das Angebot an Talerbuslinien hat sich natürlich aber auch an der (zu erwartenden) Nachfrage zu orientieren. KOCH (1992, 28) erachtete vorerst eine Beschränkung des Betriebes auf Wochenenden im Sommer für sinnvoll. Im Falle eines möglichen Talerbusses zur Bosruckhütte würde ein Wochenend- und Feiertagsbetrieb von (Früh-)Sommer bis Herbst sicherlich schon eine wesentliche Entlastung mit sich bringen.

7. Natürlich sollten die *Fahrpreise* derart bemessen werden, daß ein kostendeckender Talerbus-Betrieb möglich ist. Andererseits dürfen die Tarife aber auch nicht zu hoch angesetzt werden, um nicht potentielle Benutzer durch einen zu hohen Preis abzuschrecken. Nur eine attraktive Tarifgestaltung sowie durchdachte und maßgeschneiderte Kombi- und Pauschalangebote (schon bei der Anreise als auch in Zusammenhang mit dem Talerbus) von Bahn- und Busunternehmen, Reisebüros und Hotellerie werden also der breiten Masse den Umstieg auf öffentliche Verkehrsmittel im allgemeinen und einen möglichen Talerbus im speziellen schmackhaft machen. Vor allem auf familienfreundliche Tarifgestaltung ist höchstes Augenmerk zu legen, da zur Zeit öffentliche Verkehrsmittel für Familien mitunter eine sehr kostspielige Angelegenheit darstellen.

Einige solcher Beispiele für Tarifgestaltung und Kombi-Angebote aus anderen Regionen wären etwa:

- Die Salzburger Land Tourismus Gesellschaft startete in Zusammenarbeit mit großen deutschen und niederländischen Reiseveranstaltern einen Modellversuch, bei dem Gäste, die mit Bus und Bahn anreisen, in den Genuß des „Salzburg-Halbp reis-Passes“ kommen. Dieser berechtigt zu 50 % Fahrpreisermäßigung im gesamten Streckennetz der Österreichischen Bundesbahnen (ÖBB) sowie zu 50 % Nachlaß auf Eintritts- und Fahrpreise bei rund 20 wichtigen Salzburger Sehenswürdigkeiten (GASTEIGER 1994, 39-40; THALER 1994a, 130).
- Im Nationalpark Hohe Tauern wird ein Verbundticket („Großglockner-Nationalpark-Regionenticket“) angeboten, mit dem um 400 ÖS die unbeschränkte Benützung aller regionalen Bundesbuslinien in der gesamten Nationalpark-Region (inklusive Krimmler Bahn: 500 ÖS; Stand 1994) an zehn aufeinanderfolgenden Tagen gestattet ist (MANN 1995, 23). Zusätzlich werden Ermäßigungen bei Bergbahnen und Wildparks gewährt (THALER 1994a, 133).
- Die Großglockner Hochalpenstraßen AG (GROHAG) bietet Gästen der Nationalpark-Region Hohe Tauern von Juli bis September Gutscheine für ermäßigte Einzelkarten an (um 30 ÖS pro PKW billiger), die jedoch vor 9 Uhr 30 an den Kassen eingelöst werden müssen („Glockner-Bonus“). Davon erwartet man sich eine Dämpfung der Tagesverkehrsspitzen (GOLLEGER 1994, 71; MANN 1995, 23).

- In der Ferienregion Oberdrautal wird eine Aktion angeboten, bei der jedem Gast, der beim Fahrradverleih einen Tag lang seinen Autoschlüssel deponiert, gratis Leihräder für die ganze Familie zur Verfügung gestellt werden (THALER 1994a, 58).
- Tarifangebote des Talerbusses Lungau-Murau-Nockgebiet: siehe Kapitel 7. 5. 5.
- Der Verkehrsverbund Vorarlberg bietet eine Familien-Netzkarte an, mit der alle Familienmitglieder einen Tag lang sämtliche Verkehrsmittel des Verbundraumes benützen können. Drei unterschiedliche Tarife werden angeboten (Stand 1994): 150 ÖS (gesamter Verbundraum), 90 ÖS (eine Region) oder 30 ÖS (eine Stadt) (THALER 1994a, 130).
- Besitzer der „Sportwelt-Amadé-Gästekarte“ können im Sommer alle Bundesbuslinien in der Sportwelt Amadé und im Großarlal (Salzburg) zum halben Preis benützen (THALER 1994a, 133).
- Mit dem „Salzkammergut-Ticket“ können an drei Tagen die Bahn zwischen Gmunden und Bad Aussee, der Autobus zwischen Bad Ischl und St. Wolfgang sowie die Traunseeschifffahrt beliebig oft benutzt werden. Das Ticket wird von einer Reihe von Beherbergungsbetrieben verschenkt, wenn sich die Gäste dazu bereit erklären, mit der Bahn anzureisen (THALER 1994a, 133).
- Die „Öko-Vorteilskarte“ der Region Ossiacher See (Kärnten) ermöglicht, beliebig oft mit dem Zug im Umkreis des Ossiacher Sees zu reisen, sowie die Schiffe am See und die Gerlitz-Seilbahn zu benützen. Beim ÖBB-Radverleih erhält man mit dieser Karte 50 % Ermäßigung (THALER 1994a, 134).
- Die um 270 ÖS (Stand 1994) erhältliche „Naturerlebnis-Fahrkarte Kärntner Oberland“ gilt für 10 Tage auf allen Bundesbus- und Bahnstrecken zwischen Spittal/Millstätter See, Mallnitz/Obervellach und Greifenburg/Weißensee (THALER 1994a, 134).
- Um 250 ÖS kann man eine Woche lang im Zillertal samt Seitentälern plus Achen-seegebiet jeden Tag eine andere Tour mit Bus und Bahn durchführen (REGNER 1996, 36-37).
- In Kärnten sind sogar alle Verkehrsmittel, Seilbahnen, Bäder, Museen usw. nach einer einmaligen Zahlung von 265 ÖS bis zu drei Wochen lang gratis benützbar (REGNER 1996, 37)!
- Auf der Schmalspurbahn von Waidhofen/Ybbs nach Lunz/See sind in dem von 1. 5. bis 31. 10. gültigen „Ybbstalbahn-Ticket“ neben der Möglichkeit zur Fahrradmitnahme die Bahnfahrt zweiter Klasse nach Lunz und zurück (40 %-ige Fahrpreisermäßigung), ein

Essensbon über 80 ÖS (einzulösen in Gasthäusern oder auf der Ybbstalerhütte des OeAV am Dürrenstein) sowie eine 10 %-ige Ermäßigung für Bootsfahrten am Lunzer See inkludiert. Auch der ermäßigte Eintritt ins Heimatmuseum inklusive Führung ist im Ticket inbegriffen (OeAV 1991a, 28; OeAV 1996, 40).

Bei der Ausarbeitung von attraktiven Kombiangeboten ist also neben dem entsprechenden Einfallsreichtum auch eine gute Kooperation mit den betreffenden Betreibern von Verkehrsmitteln und touristischer Infrastruktur notwendig.

Beispielhaft seien einige denkbare Angebote für einen Tälerbusbetrieb in Spital genannt:

- Günstige Kombi-Angebote für die Anreise nach Spital/Pyhrn (z. B. Gratis-Fahrradmitnahme in Bahn und Tälerbus, Gratis-Leihfahrräder für Benützer von Tälerbus oder öffentlichen Verkehrsmitteln, preisgünstige Kombinationskarte für Bahn und Tälerbus).
- Tages-, Wochen- und Jahres(netz)karte für den/die Tälerbus/se zu attraktiven Tarifen (analog dem Angebot im Lungau, siehe Abschnitt 7. 5. 5).
- Im Idealfall Einbeziehen der öffentlichen Verkehrsmittel im Umfeld bzw. in der Nationalpark-Region in solche Tälerbus-Netzkarten und damit unbeschränkte Fahrtmöglichkeiten im gesamten Nationalpark-Verkehrsverbund (als „Nationalpark Kalkalpen-Ticket“ vergleichbar dem „Großglockner-Nationalpark-Ticket“, der Tälerbus-Wochennetzkarte im Lungau, dem „Öko-Ferienpaß Lungau“ oder dem „Salzkammergut-Ticket“).
- Wennmöglich Begünstigungen bei oder Gratisbenützung von anderen touristischen Zielen in der Umgebung bzw. der Nationalpark-Region mit der Tälerbuskarte (analog dem „Salzburg-Halbp reis-Paß“ oder dem „Großglockner-Nationalpark-Ticket“). Mögliche Beispiele hierfür wären: Hallenbad Spital/Pyhrn, Museen in der Nationalpark-Region, Vogelgesangklamm, Radverleih, Standseilbahn Wurzeralm, Sessellift Wurbauerkogel, Wildpark Enghagen, etc.
- Erstrebenswert wären auch Ermäßigungen in Geschäften und Gasthäusern in Spital am Pyhrn für Tälerbusbenützer und Personen, die mit öffentlichen Verkehrsmitteln anreisen (analog dem bereits praktizierten System in Reichraming). Auch käuflich zu erwerbende Artikel des Nationalparks Kalkalpen (z. B. Wanderkarten, T-Shirts, etc.) könnten an Tälerbus-Benützer billiger abgegeben werden. Als weitere Möglichkeit böten sich ermäßigte Tälerbus-Tarife für Gäste, die mit öffentlichen Verkehrsmitteln angereist

sind, an. Ebenfalls sinnvoll erschiene es, an Urlauber, die ohne eigenen PKW angereist sind, günstige Tages- und Wochenkarten für Talerbusse oder andere öffentliche Verkehrsmittel zu vergeben (wie beim „Salzburg-Halbp reis-Paß“) oder sogar zu verschenken (vgl. „Salzkammergut-Ticket“). Sofern praktisch umsetzbar (Absprachen mit den alpinen Vereinen notwendig!), wären auch Begünstigungen auf den Schutzhütten im Nationalparkgebiet für Talerbusbenutzer bzw. für Reisende, die öffentliche Verkehrsmittel in Anspruch nehmen, zu begrüßen (analog dem „Ybbstalbah n-Ticket“).

- Attraktive Familientarife, eventuell Gratisbeförderung von Kindern (u. U. in Anlehnung an die Familien-Netzkarte des Verkehrsverbundes Vorarlberg).
- Eine dem „Glockner-Bonus“ entsprechende „Frühfah rer-Ermäßigung“ wäre durchaus auch für zukünftige Talerbusse im Nationalpark Kalkalpen in Betracht zu ziehen.
- Günstigere Tarife unter der Woche könnten zu einer gleichmäßigeren zeitlichen Verteilung der Besucher im Wochenverlauf beitragen.
- Pauschalangebote nach dem Vorbild des Talerbusses Lungau-Murau-Nockgebiet (siehe Abschnitt 7. 5. 5), die neben Bahnan- und -rückreise ein Urlaubsquartier (Halbpension), kostenlose Leihräder und die Talerbus-Wochenkarte umfassen.

Daneben ist noch eine Vielzahl anderer Angebote und Ermäßigungen denkbar.

Die entsprechenden Tickets müßten, falls das Talerbusmodell im Nationalpark Kalkalpen tatsächlich in absehbarer Zeit in die Realität umgesetzt werden sollte, jedenfalls unbedingt an so vielen öffentlich zugänglichen Stellen wie möglich aufliegen (z. B. Nationalpark-Infostellen, Fremdenverkehrsverbände & Touristen-Informationen, Beherbergungs-betriebe, Bahnhöfe, Postämter, etc.).

8. Als eine der entscheidenden Voraussetzungen für das Gelingen eines Talerbus-Projektes sind aber entsprechende *Verkehrsrestriktionen* anzusehen. Hierzu wären u. a. folgende drei Möglichkeiten denkbar:

- a) Umwandlung des Güterwegs Bosruck in eine Mautstraße, die für Talerbus-Benutzer billiger kommt.

Eventuell könnte auch eine Mautbegünstigung für vollbesetzte PKWs angeboten werden. Zu bedenken ist dabei allerdings, daß dadurch die Gebührens pannung zwischen

Tälerbus- und Privat-PKW-Kosten wiederum verringert wird, was einen geminderten Anreiz zum Umsteigen auf den Tälerbus zur Folge haben könnte.

- b) Limitierte Anzahl von gekennzeichneten PKW-Stellplätzen (günstigstenfalls gebührenpflichtig) bei gleichzeitigem beidseitigem Halte- und Parkverbot.

Ohne die entsprechende Überwachung wird sich diese Variante in der Praxis allerdings wohl kaum bewähren.

Ein solches Maßnahmenbündel wird im Nationalpark Kalkalpen schon bei den Stellplätzen entlang der Anzenbach-Bezirksstraße in Reichraming mit recht gutem Erfolg angewandt. Und im Schweizerischen Nationalpark wurden auf der einzigen durch das Nationalparkgebiet führenden Straße 9 Parkplätze angelegt (jeweils am Ausgangspunkt der offiziellen Wanderwege). Im Gegenzug dazu wurde das Parken entlang der Straße durch natürliche Hindernisse (z. B. Steine, Bäume) unmöglich gemacht (KUMPFMÜLLER/HEITZMANN 1990, 81).

Die Erfahrungen mit dem „Großglockner-Erlebnisbus“ haben jedoch gezeigt, daß der z. T. sogar beträchtlich höhere finanzielle Aufwand für die PKW-Benutzung alleine für den Großteil der Touristen anscheinend noch kein ausreichender Grund ist, auf einen angebotenen Bus umzusteigen. Und dies obwohl Busbenützer auf der Großglockner-Hochalpenstraße nur 45 bis 55 ÖS zahlten, während PKW-Gäste durchschnittlich mit 125 ÖS pro Person zur Kasse gebeten wurden (MANN 1995, 23)! Eine Befragung von Touristen des motorisierten Individualverkehrs ergab sogar, daß die Mehrheit der Autofahrer bereit wäre, sich die Fahrt mit dem eigenen PKW um über 100 ÖS mehr (im Vergleich zum Buspreis) kosten zu lassen (MANN 1995, 99-102)!

Somit ist ein Tälerbusbetrieb parallel zum motorisierten Individualverkehr, wie er in den beiden obengenannten Punkten andiskutiert wurde, eher abzulehnen. Dies legen auch die Erfahrungen mit den Hüttentaxis und Wanderbussen im Nationalpark Hohe Tauern nahe, bei denen auf Fahrwegen mit Fahrverbot, aber ohne Absperrschranken, das Befahren der Wege durch Touristen nicht in den Griff zu bekommen war (H. UNTERWURZACHER 1992, 73).

Aus Sicht der Wirtschaftlichkeit einer möglichen Tälerbuslinie wird mit Sicherheit folgende Lösung die positivsten Ergebnisse erbringen:

c) Sperre der Straße für den motorisierten Individualverkehr.

An dieser Stelle sei ausdrücklich betont, daß nach den Erfahrungen des Tälerbusbetriebes im Lungau nur diese rigorose Maßnahme einen kostendeckenden Betrieb ermöglicht! Allerdings ist den Betreibern des Lungauer Tälerbusses zufolge gerade das Sperren eines gesamten Tales bzw. Straßenabschnittes für PKW und motorisierten Ausflüglerverkehr mit ersatzweisem Angebot eines Tälerbusses sehr oft nicht konsensfähig (HOCEVAR 1994b). Auch im Nationalpark Kalkalpen wird man bei entsprechenden Verkehrsberuhigungsmaßnahmen vermutlich nicht um heftige Diskussionen umhinkommen: *„Die Einstellung aller Beteiligten zu Projekten im Nationalpark Kalkalpen ist sehr emotional, und der Bereich 'Einschränkungen im Individualverkehr' - für sich selbst schon ein heikles Thema - wird die Stimmung nicht beruhigen, im Gegenteil“* (AUER/SCHMID 1996, 8). Trotzdem muß sich der Nationalpark Kalkalpen, sofern ihm die konsequente Umsetzung der Naturschutzziele am Herzen liegt, auch solch unbequemen Themen unbedingt stellen. Schließlich spricht sich auch das Besucherlenkungskonzept des Nationalparks Kalkalpen für eine solche Maßnahme aus: *„Für den Nationalparkbesucher enden Straßen dort, wo er die großen Hauptverkehrsrouten verläßt ... Die derzeit noch bis in den Nationalpark öffentlich befahrbaren Straßen müssen für Touristen gesperrt werden“* (KUMPFMÜLLER/HEITZMANN 1993, IV). Diese Feststellung wurde zwar für den Verordnungsabschnitt 1 getroffen, kann aber durchaus auch auf die Haller Mauern (Güterweg Bosruck) übertragen werden. Auch SCHICKER (1991, 10) fordert die Schließung ganzer Talschaften für den privaten Autoverkehr. Desweiteren führt er aus: *„Alm-Zufahrten (wie etwa der Güterweg Bosruck; Anm. des Autors), Panoramastraßen und Aussichtsstraßen sollten für Privatautos generell gesperrt werden und nur durch Gemeinschaftsbusse erschlossen werden“* (SCHICKER 1991, 11).

Um die Voraussetzungen zur Durchsetzung eines Tälerbusses im Untersuchungsgebiet so günstig wie möglich zu gestalten, wäre zweifelsohne die Sperre der Zufahrtsstraße ab dem Ortskern von Spital am positivsten zu beurteilen. Falls jedoch

Ängste der Gasthausbetreiber in der Grünau hinsichtlich wirtschaftlicher Verluste aufgrund der dann nicht mehr gegebenen Erreichbarkeit mittels PKW bestehen sollten, könnte eventuell über eine (beschränkte?) Zufahrtsmöglichkeit bis zum Gasthof diskutiert werden - aber nicht weiter, da ansonsten der „Vorsprung“ des Talerbusses gegenüber dem Privatfahrzeug zu gering wäre! Die Erfahrungen des Talerbusverkehrs im Lungau haben gezeigt, daß ein Talerbus mindestens 3 km weiter taleinwärts fahren muß, als dies die Autos dürfen, um zu verhindern, daß die Touristen eher den PKW dem Bus vorziehen. Kann diese Voraussetzung nicht sichergestellt werden, wird nur ein unzureichender Verkehrsberuhigungseffekt erreicht. In weiterer Folge sind eine geringe Talerbus-Auslastung und damit ein Defizit für den Bus zu erwarten (HOCEVAR 1994b). Der entscheidende Vorteil des Talerbusses, weiter taleinwärts fahren zu dürfen als der PKW, muß also unbedingt gewährleistet sein! Die verbleibende Strecke vom Gasthof Grünau weg sollte aber hoffentlich reichen, da der Talerbus dann dem Besucher immer noch die gesamte Steigung bis zur Bosruckhütte abnehmen würde. Für Anrainer und sonstige Berechtigte könnten eventuell (sparsam!) Ausnahmegenehmigungen erteilt werden.

Aus dem oben Gesagten ergibt sich, daß - sofern Talerbusse im Verbund eingesetzt werden, um die Lücken im bestehenden Bahn- und Busnetz zu schließen - die öffentlich befahrbaren Strecken zu Problemstrecken werden. Weil auf den überregionalen Bundes- und Landesstraßen, die zum Schließen der Lücken zwischen den „echten“ Talerbusstrecken (in den Talschlüssen) befahren werden müssen, natürlich Verkehrsrestriktionen undenkbar sind, wird auf diesen Strecken eine Kostendeckung auf längere Sicht unmöglich sein. Diese schmerzliche Erfahrung wurde auch beim Lungauer Talerbusprojekt gemacht (z. B. Turracherhöhe, Sölkpaß, Prebersee) (HOCEVAR 1994b). Es ist also einerseits angebracht, Talerbus-Fahrten auf stärker frequentierten überregionalen Straßen in einem möglichst geringen Ausmaß durchzuführen. Andererseits kann dieser Umstand als ein Argument dafür gesehen werden, die jeweiligen Verkehrsrestriktionen auf den eigentlichen Talerbusstrecken entsprechend streng zu gestalten, damit zumindest dort ein Gewinn erwirtschaftet werden kann. Dieser könnte dann ja zur Unterstützung der verlustträchtigen, aber notwendigen Verbindungsstrecken herangezogen werden.

Auch auf den notwendigen PKW-Stellplätzen an den Ausgangspunkten der Tälerbuslinien könnten, zumindest an Spitzentagen, Parkgebühren eingehoben werden. Dies würde einerseits einen gewissen Teil der Touristen animieren, gleich mit den öffentlichen Verkehrsmitteln anzureisen. Andererseits könnten diese Einnahmen aus der Parkraumbewirtschaftung zu einem bestimmten Prozentsatz den Tälerbusbetrieb mitfinanzieren. Es ist jedoch zu überlegen, ob eine finanzielle Doppelbelastung aus Parkplatz- und Talerbusgebuhr vertretbar ist, oder ob diese die Touristen stattdessen veranlaßt, auf die Benützung des Tälerbusses zu verzichten und auf andere, benachbarte Gebiete auszuweichen.

9. Umfangreiche *Informationen im Tälerbus* sind vorzusehen: z. B. Nationalpark-Infos, Wandermöglichkeiten in der Umgebung, Tälerbus-Fahrplan, Haltestellen und Anschlußmöglichkeiten an öffentliche Verkehrsmittel. Die Befragung von Passagieren des „Großglockner-Erlebnisbusses“ zeigte, daß Informationen über das Gebiet während der Fahrt erwünscht sind (z. B. Haltestellenansage durch Fahrer oder Tonband) (MANN 1995, 135). Außerdem sollten im Falle eines aus mehreren Linien bestehenden Talerbusnetzes die Fahrer mit Funk ausgestattet sein, um bei etwaigen Verspätungen die Tälerbus-Anschlulinien informieren zu können.
10. Auch eine umfangreiche *Informationskampagne* über öffentliche Verkehrsmittel und Tälerbusse *in den verschiedenen Medien* (Tageszeitungen, Radio, Fernsehen, Internet, „Natur im Aufwind“, Prospekte, Wanderführer und Bergsteigerliteratur, Zeitschriften der alpinen Vereine (z. B. „Alpenverein“ sowie jeweilige Sektionsnachrichten des OeAV), eventuell auch in noch zu schaffenden Nationalpark-, Hütten- und Wanderfuhrern) und über die Fremdenverkehrsvereine (z. B. Auflegen von Tälerbus-Prospekten in den Touristen-Informationen und in den Beherbergungsbetrieben im Umkreis) erscheint unumgänglich, um das Projekt einer breiteren Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Auch auf den Hütten selbst wären Prospekte und Fahrpläne des Tälerbusses und anderer öffentlicher Verkehrsmittel vorteilhaft. Zielführend wäre auch die Einführung einer regelmäßig erscheinenden Serie in den entsprechenden Medien (z. B. Nationalpark-Zeitschrift „Natur im Aufwind“, Zeitschriften der alpinen Vereine, Tageszeitungen), in der Touren im Nationalpark Kalkalpen präsentiert werden, die mit öffentlichen Verkehrsmitteln bzw. dem Tälerbus durchgeführt werden können.

11. Auch ein eigener *Nationalpark-Tälerbusführer/-folder/-prospekt und -fahrplan* würde den (potentiellen) Fahrgästen die Benützung sicherlich erleichtern. So wird beispielweise auch von den Betreibern des Tälerbusprojektes im Lungau ein Fahrplanheft gemeinsam mit dem Verkehrsclub Österreich (VCO) herausgegeben. Natürlich müßte ein solches Prospekt mit dem entsprechenden Tälerbus-Logo bzw. einem Foto des verwendeten Busses versehen werden, um dem Fahrgast das Erkennen desselben zu erleichtern. Neben Linienführung (u. U. mit Kartenskizze; ev. auch mit Ortsplänen zum leichteren Auffinden der Tälerbus-Ausgangspunkte) und Tarifen (inkl. Ermäßigungen) sollten auch Anschlußmöglichkeiten an andere Tälerbuslinien sowie an Bus und Bahn erwähnt werden. Auch auf die zur Verfügung stehenden PKW-Abstellplätze sollte nicht vergessen werden. Darüber hinaus könnten zudem entsprechende Hinweise auf Wanderungen und Bergtouren sowie Sehenswürdigkeiten, die von den verschiedenen Haltestellen des jeweiligen Tälerbusses aus unternommen werden können bzw. zu erreichen sind, einen solchen Tälerbusführer komplettieren.

Auch beim Lungauer Tälerbus werden entsprechende „Tälerbus-Führer“ im Bereich eines jeden Fremdenverkehrsvereins angeboten, die Auskunft über Fahrzeiten und die mittels Tälerbus erreichbaren Ausflugs- und Wandermöglichkeiten geben (HOCEVAR 1993, 112).

12. Eine ausreichende und informative *Beschilderung*, die bei der Zufahrt zu den Tälerbus-Ausgangspunkten auf diese hinweist, ist vorzusehen (mit Fahrplänen, Übersichtsplänen, Wandermöglichkeiten, etc.).
13. Der Tälerbus könnte eventuell in Ergänzung zu einem eigenen *City-Bus in Spital* angeboten werden, der den Bahnhof, die einzelnen Ortsteile sowie touristische Anziehungspunkte (z. B. die Talstation der Standseilbahn Wurzeralm, Gleinkersee, Sessellift Wurbauerkogel) anfährt. Auf diese Weise würde es Spital am Pyhrn ermöglicht, sich - in Kombination mit anderen Maßnahmen - als vorbildlich verkehrsberuhigter Fremdenverkehrsort zu profilieren, was neue, umweltbewußte Gästeschichten ansprechen könnte. Verkehrsberuhigte Bereiche haben sich nach TIEFENTHALER (1991, 33) in den letzten Jahren immer mehr zu absoluten Attraktionen entwickelt (vgl. auch GAST-Orte, Schweiz; siehe Abschnitt 7. 5. 1). Die genannten Stationen, aber auch andere Ziele (z. B. die nördlichen Zugänge zu den Haller Mauern: Fahrenberg/Edlbach, Leopolden,

Hengstpaß) könnte jedoch auch der Talerbus selbst in einer Schleife „abklappern“. Eine solche Schleifenführung des Talerbusses wäre v. a. insofern bedeutsam, als dann die an der momentan nicht von öffentlichen Verkehrsmitteln bedienten Hengstpaßstraße gelegenen Ausgangspunkte für Touren im Norden der Haller Mauern (z. B. Sepp-Wallner-Steig in Leopolden, ev. Nordzugang zum Admonter Haus) auch ohne Auto erreichbar wären.

14. Wennmöglich sind auch *flexible Fahrzeiten* vorzusehen: Nach Anmeldung sollten auch Talerbus-Fahrten außerhalb des vorgegebenen Fahrplans möglich sein (z. B. für Reisegruppen, -busse). Hier ist allerdings wiederum der vielzitierte goldene Mittelweg zu finden, da bei zuvielen Talerbusfahrten „außer Programm“ die Gefahr besteht, daß die planmäßigen Fahrzeiten zu wenig frequentiert werden und angenommen werden darf, daß dann eventuell der Anreiz, mit öffentlichen Verkehrsmitteln (auf die der Talerbus-Fahrplan ja abgestimmt werden sollte) anzureisen, geschmälert wird.

Beim Rufbus-Modell im Landkreis Wunsiedel (Oberfranken, Deutschland) zeigte sich, daß bei einem Busverkehr nach Anmeldung die namentliche Nennung der Passagiere wichtig ist, um Fehlmeldungen so gering wie möglich zu halten. Auch anfängliche Befürchtungen, die Fahrgäste würden die telefonische Anmeldung scheuen, bewahrheiteten sich im Zuge dieses Projektes nicht (KRÖNES 1991, 54-55).

Empfehlenswert wäre auch ein eigener Frühkurs für Wanderer und Bergsteiger. Ein solcher „Bergsteigerkurs“ am frühen Morgen wird beispielsweise beim Talerbusprojekt Lungau-Murau-Nockgebiet auf vielfachen Wunsch ins Twenger Lantschfeldtal und ins Lignitztal gegen Voranmeldung eingesetzt (HOCEVAR 1995a; HOCEVAR 1995b, 40).

15. Natürlich sollte auch die *Abstimmung des Fahrplanes* eines Talerbusses in Spital/Pyhrn *auf die* im Zuge der Verkehrszählung *festgestellten Verkehrsfrequenzen* und -spitzen erfolgen. Eine Möglichkeit wäre, Verstärkerbusse oder kürzere Intervalle während der Spitzenzeiten vorzusehen. Andererseits sollte man in dieser Hinsicht aber dem Gast auch nicht zu weit entgegenkommen, da ein beschränktes Angebot an Bussen zu Spitzenzeiten eigentlich eine bessere Verteilung des Besucheraufkommens im Tagesverlauf bewirken sollte (Entzerrung bzw. Abflachen der täglichen Verkehrsspitzen). Einen solchen Weg hat auch der Nationalpark Bayerischer Wald eingeschlagen (KRAMARIC 1994, 65). Ebenfalls sinnvoll wäre eine Abstimmung der Talerbus-Größe auf die festgestellten Besucherzahlen

(Anpassung an den Verlauf des Tages-, Wochen- und Jahresbesucheraufkommens).
Ergänzende Zählungen wären dazu vorteilhaft.

16. Als sehr wichtig erscheint auch die rasche *Aufnahme* der Talerbus-Haltestellen *in* die gängigen *Wanderkarten* (wie dies beim Lungauer Talerbus bereits bewerkstelligt werden konnte).
17. In Hinblick auf möglichst hohe Besucherfreundlichkeit sollte auch die *Mitnahmemöglichkeit für Kinderwägen, Fahrräder und Hunde* in Erwägung gezogen werden. Diese speziellen Angebote müßten dann selbstverständlich im jeweiligen Info-Material auch entsprechend angekündigt werden.
18. Die *ortsansässige Bevölkerung* darf bei Verkehrsberuhigungsprojekten keinesfalls ungefragt übergangen werden, sondern *sollte* in die Entscheidungsfindung und Planung *miteinbezogen werden* - vor allem dann, wenn es durch konfliktträchtige Maßnahmen (z. B. durch die Sperre einer Zufahrtsstraße) von liebgewonnenen Gewohnheiten („mit dem Auto auf den Berg“) Abschied nehmen heißt. Auch Experten betonen, daß Modelle zur Verkehrsberuhigung nur dann erfolgreich verwirklicht werden können, wenn diese dem Wunsch bzw. Willen der ortsansässigen Bevölkerung entsprechen (THALER 1994a, 48). Und auch die zuständigen Autoritäten im Nationalpark Hohe Tauern mußten nach anfänglichen Akzeptanz- und Umsetzungsproblemen erkennen, daß der Schlüssel zum endgültigen Durchbruch des Nationalparks nur in einer Planungsphilosophie zu suchen ist, die die einheimische Bevölkerung und die betroffenen Grundbesitzer in den politischen Planungsprozeß einbezieht (HASSLACHER 1997, 33). Auch der Nationalpark Kalkalpen ist gut beraten, eine solche „*Planung von unten*“ (HASSLACHER 1997, 33) aufzugreifen bzw. weiter fortzuführen.
19. Die wohl wichtigste Rahmenbedingung für den Erfolg einer sanften Urlaubsmobilität ist und bleibt aber die entsprechende *Bewußtseinsbildung* - sowohl bei den Urlaubern selbst, als auch bei den Einheimischen und den Entscheidungsträgern im Tourismus: „*Der Stau beginnt im Kopf. Die sanfte Mobilität ebenso*“ (THALER 1994b, 105). THALER (1994b, 99) beschreibt die eingetretene Änderung in der Reisephilosophie wie folgt: „*War früher das Reisen ein Erlebniswert an sich, so ist es heute zumeist zum Transport von*

Wohnstandort zum Urlaubsdomizil degradiert. Waren die durchreisten Regionen selbst Erlebnis und Vorbereitung auf das Ziel, so sind sie heute durchraste oder überflogene Transitregionen, mit allen Konsequenzen“. Oberstes Ziel muß es daher sein, durch entsprechende Öffentlichkeitsarbeit das dringend notwendige Umdenken der Erholung suchenden Ausflügler zu bewirken: weg vom schnellen *Konsumieren* möglichst vieler Attraktionen im „Freizeitstreß“, hin zum beschaulichen und intensiven *Erleben* einiger weniger ausgesuchter Ziele. Entscheidend ist dabei die ursächliche Verankerung der Umweltqualität am Urlaubsort mit der Notwendigkeit der eigenen umweltverträglichen An- und Abreise und Urlaubsmobilität vor Ort im Bewußtsein (THALER 1994a, 13; THALER 1994b, 105).

Kurzum: *„Der Autofahrer muß sich wieder bewußt werden, daß er auch Füße hat“* (TIEFENTHALER 1991, 32).

Es wäre wahrlich an der Zeit, den Aufruf von ROCHLITZ (1992b, 59) zu beherzigen: *„Das eigentliche Gebirge oberhalb der Dauersiedlungsgrenze muß autofrei werden, so daß die Erlebnisqualität größerer autofreier Regionen wieder erlebbar wird“.*

Abschließend bleibt zu hoffen, daß F. MAIER (1993, 271) recht behält: *„Tälerbusse sind die touristische Zukunft lebenswerter Alpentäler“.*

8. BESUCHERBEFRAGUNG

8.1 Ziele der Besucherbefragung

Dem verwendeten, in sechs Abschnitte gegliederten Fragebogen (siehe Anhang 2, Abb. 124) lagen folgende Zielsetzungen zugrunde:

- Der erste Abschnitt des Fragebogens dient der allgemeinen Charakterisierung der Hüttenbesucher in Bezug auf Herkunft, Alter, Geschlecht, Gruppengröße, Vereinsmitgliedschaft, etc.
- Teil zwei soll Aufschlüsse über Faktoren wie Ausflugsdauer, Anteil der Nächtigungsgäste, sowie Häufigkeit eines Hüttenbesuches bringen.
- Aufgabe des nächsten Abschnittes ist es, begleitend zur Verkehrszählung die bevorzugten Anreise- und Anstiegswege ins Untersuchungsgebiet (und zwar sowohl vom Heimatort zum Ausgangspunkt der jeweiligen Wanderung als auch von dort bis zu den Hütten) sowie die dabei verwendeten Verkehrsmittel zu erfassen. Auch die Erhebung der Motivation, die hinter der Verkehrsmittelwahl stand, war vorgesehen.

Außerdem sollen anhand von Punkt 3 die am stärksten frequentierten (Wander-)Wege im Hüttenumfeld ermittelt werden. Aufgrund der daraus gewonnenen Erkenntnisse soll einerseits aufgezeigt werden, wo in der näheren Umgebung die stärkste touristische Belastung zu erwarten ist, andererseits aber auch abgeschätzt werden, inwieweit nicht schon jetzt eine Art Besucherlenkung durch die Konzentration der Ausflügler auf wenige touristische Attraktionen (z. B. Vogelgesang-Klamm) und markierte Wanderwege gegeben ist und daher zusätzliche Maßnahmen (wie Wegegebote u. ä.) unterbleiben können.

Angaben über den Zustand sowie die Beschilderung und Markierung der Wanderwege können als Anhaltspunkte dafür gesehen werden, ob die vorhandenen Wege dieser Lenkungsfunktion momentan überhaupt nachkommen können. Aus den Angaben der Befragten könnte auch ein eventueller Handlungs- bzw. Sanierungsbedarf im Bereich der Wege herausgelesen werden.

- Abschnitt vier befaßt sich mit den Ansprüchen, die die Hüttenbesucher an Komfort und Ausstattung einer Schutzhütte stellen. Dieser Teil des Fragebogens soll ergründen, ob die Hüttengäste Bestrebungen in Richtung einer einfacheren Bewirtschaftung begrüßen würden und welcher Mindeststandard (vor allem in den Bereichen Lebensmittelversorgung, Strom, Hygiene, Abfallentsorgung und Heizung) ihrer Meinung nach aufrecht erhalten werden sollte.

Darüber hinaus diene die letzte Frage dieses Abschnittes dazu, ganz konkret eventuelle Mängel in Ausstattung und Bewirtschaftung der Hütte festzustellen, die dem Besucher u. U. ein Dorn im Auge sind.

- In Abschnitt 5 soll der Frage nachgegangen werden, inwieweit die Hüttenbesucher konkrete Umweltprobleme auf der Hütte oder in deren Umgebung wahrnehmen. Auch soll ermittelt werden, welche der momentanen Umweltschäden im Gebirge bzw. der sonstigen bestehenden ökologischen und sozialen Tendenzen ihnen dabei am meisten mißfallen. Dieser Punkt beschäftigt sich also mit Umweltbewußtsein, -sensibilität, -wissen und der Einstellung der Gäste in Bezug auf Umweltprobleme und Umweltschutz in Berggebieten. Letztendlich wird auch die Kenntnis und Akzeptanz des Nationalparks Kalkalpen beleuchtet.
- Im Rahmen von Punkt 6 soll die Akzeptanz von Maßnahmen wie „Wegegebot“, „Besucherreglementierung“ und „Zubringerbus zur Bosruckhütte“ erörtert werden. Desweiteren können die Hüttengäste Wünsche bezüglich eines möglichen Wanderbusses äußern. Die Einschätzung der Verkehrssituation am Güterweg Bosruck durch die Befragten soll die empirische Erhebung abschließen.

Ein wesentlicher Ansatz der Befragung war darüber hinaus aber auch, festzustellen, ob und inwieweit sich verschiedene Personengruppen hinsichtlich ihres Verhaltens unterscheiden (z. B. Angehörige alpiner Vereine/Nichtmitglieder, verschiedene Altersgruppen, Einheimische/Urlauber, Selbstversorger/Hüttenkonsumenten, etc.)

8. 2 Durchführung der Besucherbefragung:

Zur Untersuchung des Besucherverhaltens fiel die Wahl auf die Methode des Fragebogens. Dieser wurde entsprechend den Empfehlungen eines Standardwerks der empirischen Sozialforschung (FRIEDRICHS 1990) und in Anlehnung an einige bereits durchgeführte Untersuchungen ähnlicher Thematik (RENTSCH 1988; MANGHABATI 1989; LANGER 1991; WEIXLBAUMER 1992, 1994; HUBER 1992; HUBER/HUBER 1992; HACKL/PRUCKNER 1995b) erstellt. Diese Vorgangsweise sollte dazu dienen, methodische Fehler hinsichtlich der Befragungstechnik zu vermeiden.

Insgesamt sollten bei der Erstellung des Fragebogens folgende Kriterien erfüllt werden:

- Möglichst einfache Fragestellungen sollen den unterschiedlichen Bildungsniveaus der Gäste Rechnung tragen und somit die Verständlichkeit für *alle* Besucher gewährleisten.
- Bei der Wahl der Fragestellungen wurde Wert darauf gelegt, daß diese eine möglichst rasche Beantwortung zulassen. Daher baut sich der Fragebogen zu einem guten Teil aus geschlossenen Fragen mit vorgegebenen Antworten auf. Eingedenk der Tatsache, daß eine lange Liste an Antwortmöglichkeiten u. U. demotivierend wirkt und sich die festgeschriebene Reihenfolge der Antwortmöglichkeiten außerdem eventuell manipulativ auf das Antwortverhalten der Befragten auswirken kann (RENTSCH 1988, 27), wurde - bis auf wenige Ausnahmen - versucht, die Fragen bzw. deren Antwortmöglichkeiten kurz und bündig zu gestalten.
- Dessen ungeachtet sollten aber auch einige offene Fragen dem Besucher die Möglichkeit bieten, seine eigenen Ansichten, Wünsche und Kritiken selbst formulieren zu können.

Vor der eigentlichen Befragung wurde die Rohfassung des Fragebogens einem Pretest unterzogen, um auf diese Weise seine Tauglichkeit festzustellen. Auf diesem Weg konnten wichtige Erkenntnisse in Hinblick auf die Wirkung des Begleitschreibens, die Länge des Fragebogens und somit den Zeitbedarf zum Ausfüllen, die Verständlichkeit (semantische Eindeutigkeit) der Formulierungen, die optische Gestaltung des Fragebogens, den Umfang der Antwortmöglichkeiten bei den jeweiligen Fragen, die Aufmerksamkeit und das Interesse der Befragten, und etwaige sonstige Probleme beim Ausfüllen gewonnen werden.

Der Fragebogen in seiner endgültigen Fassung (siehe Abb. 124, Anhang 2) wurde dann während des folgenden Zeitraumes (Pfingstwochenende; parallel zu den beiden Frühjahrs-terminen der Verkehrszählung) an den angeführten Orten zur Besucherbefragung herangezogen:

Samstag, 17. 5. 1997	8 - 20 Uhr	Bosruck-Hütte
Sonntag, 18. 5. 1997	8 - 20 Uhr	Rohrauer Haus
Montag, 19. 5. 1997	8 - 16 Uhr 30	Hofalmhütte

Die Berghütten wurden nicht nur deshalb als Befragungsorte ausgewählt, weil es sich schon von der Themenstellung dieser Arbeit her anbot, sondern weil überdies angenommen wurde, daß dort die untersuchte Problematik für den Besucher auch am augenscheinlichsten sei. Außerdem ruhen sich die Gäste im Bereich der Hütte aus und sind somit zugänglicher für die Befragung, da ihnen daraus kein unmittelbarer Zeitverlust erwächst (REITER 1982, zit. nach MANGHABATI 1989, 21; GNIGLER 1993, 70).

Vor Beginn der Befragung wurde mit den jeweiligen Hüttenbesuchern Kontakt aufgenommen, indem ihnen persönlich eine kurze schriftliche Erläuterung (siehe Abb. 39) ausgehändigt wurde, die über die Ziele der Befragung sowie die durchführenden Personen und Institutionen informierte. Danach wurden die Hüttenbesucher gefragt, ob sie bereit wären, den Fragebogen auszufüllen.

Abb. 39: Begleitschreiben zur Besucherbefragung

Liebe Bergfreundin, lieber Bergfreund!

Im Rahmen meiner Diplomarbeit an der Universität Wien versuche ich, ein *Umweltschutzkonzept* für die drei Berghütten *Bosruckhütte, Rohrauer Haus und Hofalmhütte* zu erstellen. Dies geschieht in enger Zusammenarbeit mit der Planungsstelle des Nationalparks Kalkalpen, dem Österreichischen Alpenverein und den Naturfreunden Österreich.

Im Zuge dieser Arbeiten wird auch eine *Besucherbefragung* durchgeführt, um Näheres über die Wünsche und Ansprüche von Wanderern und Bergsteigern auf diesen drei Hütten zu erfahren.

Sie können dieses Vorhaben wesentlich unterstützen, indem Sie sich einige Minuten Zeit nehmen und die Fragen aus dem folgenden *Fragebogen* beantworten. Damit leisten auch Sie einen wichtigen Beitrag zur Erhaltung des Lebensraumes „Hochgebirge“.

Herzlichen Dank!



Laut MANGHABATI (1989, 15) läßt die direkte Beobachtung des Befragten durch den Interviewer dessen Bereitschaft zur Mitarbeit schwinden. Aus diesem Grund waren die Befragungs-Betreuer bemüht, die Besucher während des Fragebogen-Ausfüllens so wenig wie möglich zu beeinflussen, indem sie diese selbständig arbeiten ließen. Dadurch sollte vermieden

werden, daß sich die Probanden durch ein etwaiges „Über-die-Schulter-Schauen“ kontrolliert fühlten. Die Betreuer standen jedoch selbstverständlich jederzeit für Fragen zur Verfügung und wiesen die Hüttengäste vor Aushändigung des Fragebogens auch auf die Möglichkeit einer solchen Hilfestellung hin.

Die Zeit, die das Ausfüllen des Fragebogens in Anspruch nahm, schwankte von Gast zu Gast beträchtlich, betrug aber in der Regel um die 15 Minuten. Erstaunlich war die unerwartet hohe Akzeptanz des Fragebogens. Der überwiegende Teil der Hüttengäste beantwortete die vorgelegten Fragen überaus bereitwillig und gewissenhaft, teilweise folgten auf die Beantwortung des Fragebogens sogar noch angeregte Diskussionen. Nur sehr selten wurden die Befragungsbetreuer nach erfolgter Kontaktaufnahme mit Widerwillen oder Ablehnung konfrontiert. Auch über die Länge des Fragebogens - einer der größten Unsicherheitsfaktoren vor der Befragung - beschwerte sich kaum jemand.

Die Befragungsleiter waren bemüht, bei Gruppen einen Fragebogen *pro Person* zu vergeben. Trotzdem konnte es manchmal nicht verhindert werden, daß zwei oder mehrere Gäste einen Fragebogen gemeinsam ausfüllten. Da dies aber recht selten vorkam, dürfte dieser Umstand vernachlässigbar sein.

Tab. 21: Befragte Personen bzw. ausgefüllte Fragebögen

Datum	Hütte	Angesprochene Personen	Ausgefüllte Fragebögen	Prozent der Fragebögen
17. 5. 1997	Bosruckhütte	122	97	32,3 %
18. 5. 1997	Rohrauer Haus	152	138	46,0 %
19. 5. 1997	Hofalmhütte	71	65	21,7 %
17. - 19. 5. 1997	Gesamt	345	300	100,0 %

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Insgesamt wurden im genannten Untersuchungszeitraum 345 Hüttengäste (ab einem Alter von 15 Jahren) angesprochen und ersucht, die ihnen vorgelegten Fragebögen zu beantworten. 300 von ihnen (87 %) kamen dieser Bitte nach, der Rest (45 Personen) verweigerte die Auskunft.

Als häufigste Gründe, den Fragebogen nicht ausfüllen zu können, nannten die Hüttengäste die vergessene Lesebrille oder - bereits wesentlich weniger häufig - Zeitnot. Nur sehr selten

wurden die Befragungs-Leiter dagegen mit Ablehnung von Umweltschutzmaßnahmen oder des Nationalparks Kalkalpen konfrontiert.

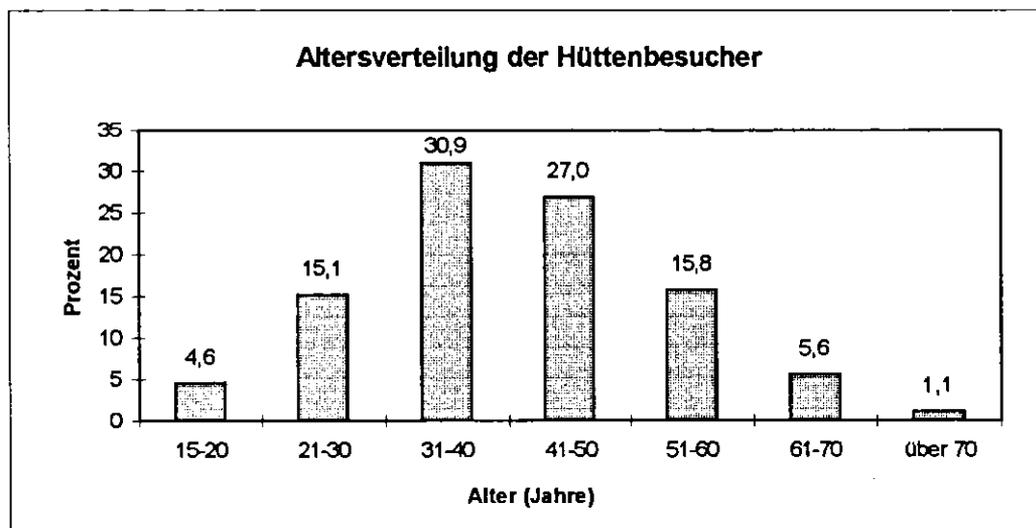
8.3 Ergebnisse und Interpretation

Auf die einzelnen Personengruppen wird im folgenden nur dann gesondert eingegangen, wenn sich augenscheinliche Unterschiede zwischen ihnen ergaben. Stimmen die Ergebnisse der verschiedenen Personengruppen hingegen weitgehend mit den Werten der Grundgesamtheit überein, so wird dies nicht bei jedem Unterkapitel extra erwähnt.

8.3.1 Besuchercharakteristik

8.3.1.1 Alter

Abb. 40: Altersverteilung der Hüttenbesucher



Valid cases: 285 Missing cases: 15

Mean: 41,498 Median: 40

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

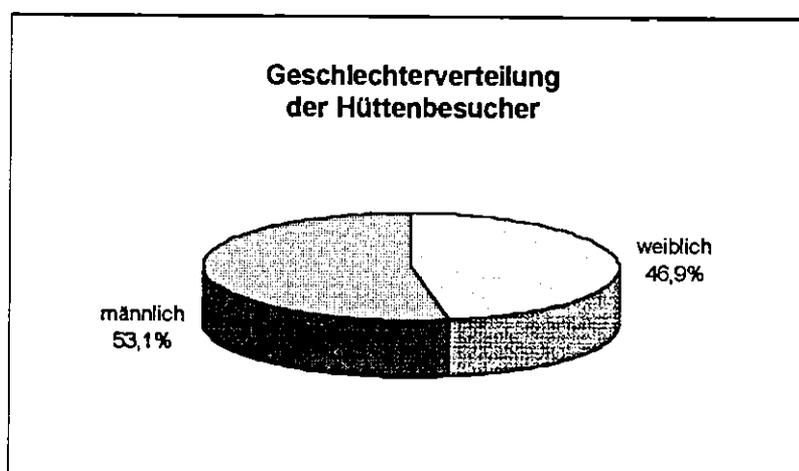
Aus der obenstehenden Abbildung geht hervor, daß der überwiegende Teil der Wanderer und Bergsteiger auf Bosruckhütte, Rohrauer Haus und Hofalm zwischen 31 und 40 Jahre (rund 31

%) bzw. 41 und 50 Jahre (27 %) alt ist. Diese beiden Altersgruppen machen zusammen etwa 58 % aller Besucher aus. Jeweils rund 15 % der Besucher waren zwischen 21 und 30 bzw. zwischen 51 und 60 Jahre alt. Jugendliche Bergsteiger unter 20 Jahren bzw. betagtere Wanderer über 60 Jahren spielten nur eine untergeordnete Rolle. Der älteste Hüttenbesucher, der mittels Fragebogen erfaßt wurde, war zum Zeitpunkt der Befragung 78 Jahre alt. Insgesamt war etwa jeder fünfte der Hüttenbesucher bis 30 Jahre, rund die Hälfte aller Befragten bis 40 Jahre alt.

Da v. a in den Altergruppen der 15- bis 20-Jährigen, 60- bis 70-Jährigen und über 70-Jährigen nur sehr wenig Wanderer erfaßt wurden, wurde im Folgenden auf eine auf die Altersstruktur bezogene Darstellung der einzelnen Ergebnisse verzichtet.

8.3.1.2 Geschlecht

Abb. 41: Geschlechterverteilung der Hüttenbesucher



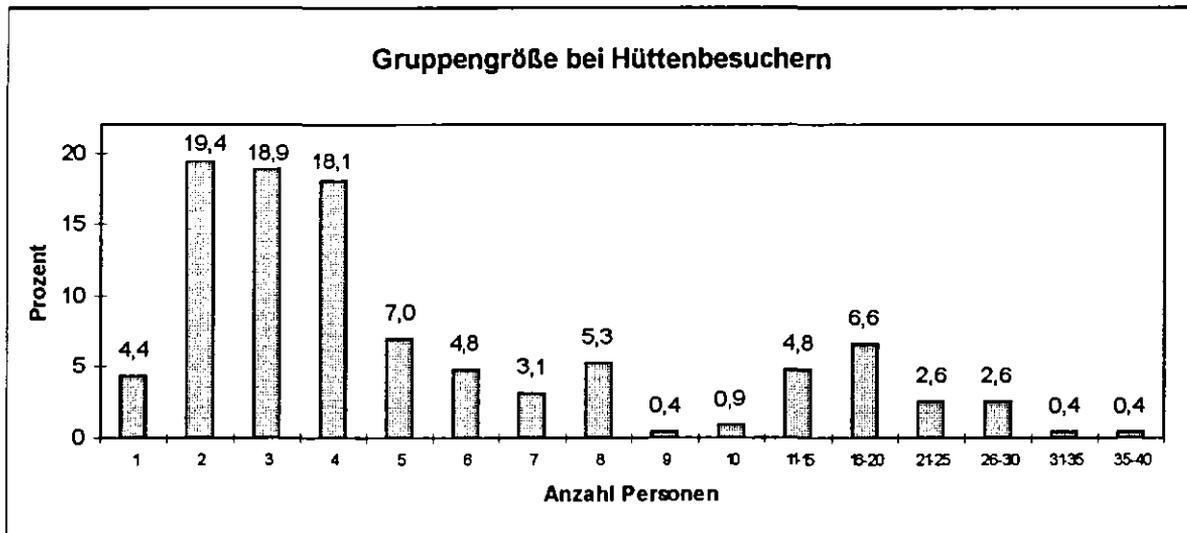
Valid cases: 288 Missing cases: 12

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Bei den befragten Touristen zeigte sich eine annähernde Gleichverteilung der Geschlechter: Knapp 47 % der Wanderer und Bergsteiger im Untersuchungsgebiet waren weiblich, folglich rund 53 % Männer.

8. 3. 1. 3 Gruppengröße

Abb. 42: Gruppengröße bei Hüttenbesuchern



Valid cases: 227 Missing cases: 73

Mean: 29,097 Median: 5

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

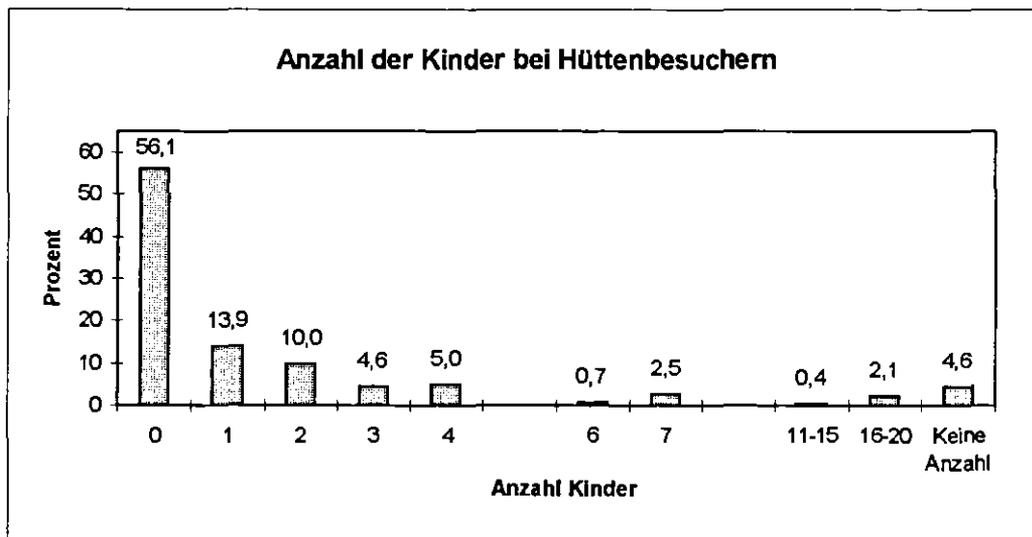
Wie die obenstehende Abbildung zeigt, ist gut die Hälfte der befragten Wanderer in 2-, 3- und 4-Personen-Gruppen unterwegs. Größere Gruppen oder Alleingänger sind deutlich seltener. Die größte Gruppe umfaßte 40 Personen!

8. 3. 1. 4 Kinder

Knapp die Hälfte aller Befragten (43,9 %) waren mit Kindern im Untersuchungsgebiet unterwegs.

Der Großteil der Fälle verteilt sich dabei auf Gruppen mit einem oder zwei Kindern (13,9 % bzw. 10 % der Gesamtbesucher). Etwa jeder zwanzigste Besucher ist mit drei oder vier Kindern unterwegs, eine größere Anzahl an Kindern pro Gruppe ist einigermaßen selten. Die höchste erfaßte Kinderzahl pro Gruppe lag bei 20. Schließlich gaben noch 13 Personen (4,6 %) an, mit Kindern unterwegs zu sein, machten aber keinerlei Angaben bezüglich deren Anzahl (entspricht der Rubrik „Keine Anzahl“ in der umseitigen Abbildung).

Abb. 43: Anzahl der Kinder bei Hüttenbesuchern



Valid cases: 280 Missing cases: 20

Mean: 1,378 Median: 0

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

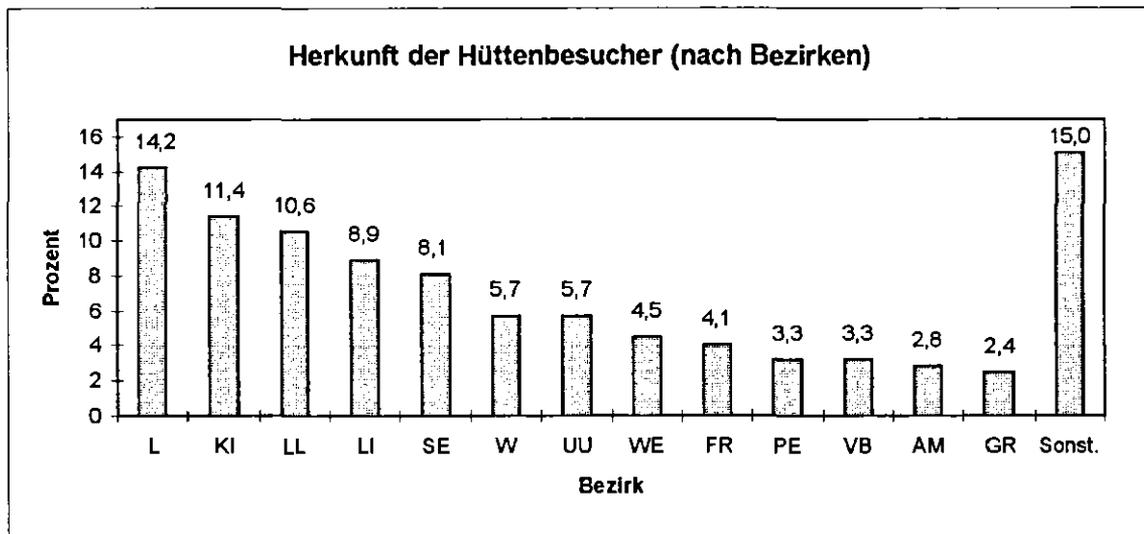
Es darf angenommen werden, daß in den (Schul-)Ferien der Prozentsatz der Gruppen mit Kindern höher liegt, da sich in diesem Zeitraum mehr Familien vor Ort auf Urlaub befinden.

8. 3. 1. 5 Wohnort

Betrachtet man die Bezirke, in denen die Wohnorte der inländischen Hüttengäste gelegen sind, so ergibt sich das in Abb. 22 (nächste Seite) dargestellte Bild:

Auch hier läßt sich, wie schon aus den Ergebnissen der Verkehrszählung, die Vorherrschaft von Einheimischen (z. B. Bezirke Kirchdorf/Krems und Liezen) und Ausflüglern aus den Städten des oberösterreichischen Zentralraumes (Linz, Wels und Steyr) sowie deren Umland unter den Bergtouristen recht gut ablesen. Der untersuchte Westteil der Haller Mauern scheint somit ein hochgradig beliebtes (Nah-)Erholungsgebiet für diesen Personenkreis darzustellen.

Abb. 22: Herkunft der Hüttenbesucher (nach Bezirken)



Valid cases: 246

Missing cases: 54

AM..... Amstetten (NÖ)
 FR..... Freistadt (OÖ)
 GR..... Grieskirchen (OÖ)
 KI..... Kirchdorf (OÖ)
 L..... Linz (OÖ)

LL..... Linz-Land (OÖ)
 LI..... Liezen (Stmk.)
 PE..... Perg (OÖ)
 SE..... Steyr-Land (OÖ)

UU..... Urfahr-Umgebung (OÖ)
 VB..... Vöcklabruck (OÖ)
 W..... Wien
 WE..... Wels (OÖ)

Sonstige.....Alle österreichischen Bezirke mit Anteilen unter 2 % an der Gesamtheit

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Die Ergebnisse in der obenstehenden Tabelle unterscheiden sich von jenen, die im Rahmen der Verkehrszählung ermittelt wurden (vgl. Abschnitt 7. 4. 2), dennoch z. T. deutlich. Am auffälligsten ist wohl, daß die Bezirke Kirchdorf und Linz die ersten beiden Plätze in der „Rangliste“ getauscht haben, wobei im Rahmen der Besucherbefragung der Anteil der Kirchdorfer um nahezu 30 % niedriger (Verkehrszählung: 40,2 % der PKW; Besucherbefragung: 11,4 % der Hüttenbesucher) lag. Die Besucher aus dem Bezirk Linz-Land waren bei der Besucherbefragung annähernd doppelt so stark vertreten wie bei der Verkehrszählung. Alle anderen oberösterreichischen Bezirke blieben in Größenordnungen, die mit den im Zuge der Verkehrszählung ermittelten Werten vergleichbar sind - auch wenn die Bezirke Freistadt, Perg, Vöcklabruck und Grieskirchen bei der Besucherbefragung den Sprung über die Zwei-Prozent-Marke schafften. Erstaunlich ist allerdings, daß aus dem Bezirk Steyr-Stadt (SR), der bei der Verkehrszählung noch 5 Prozent der PKW stellte, im Rahmen der Besucherbefragung nur ein einziger Hüttenbesucher erfaßt wurde!

Die möglichen Gründe für diese Differenzen sind mannigfaltig:

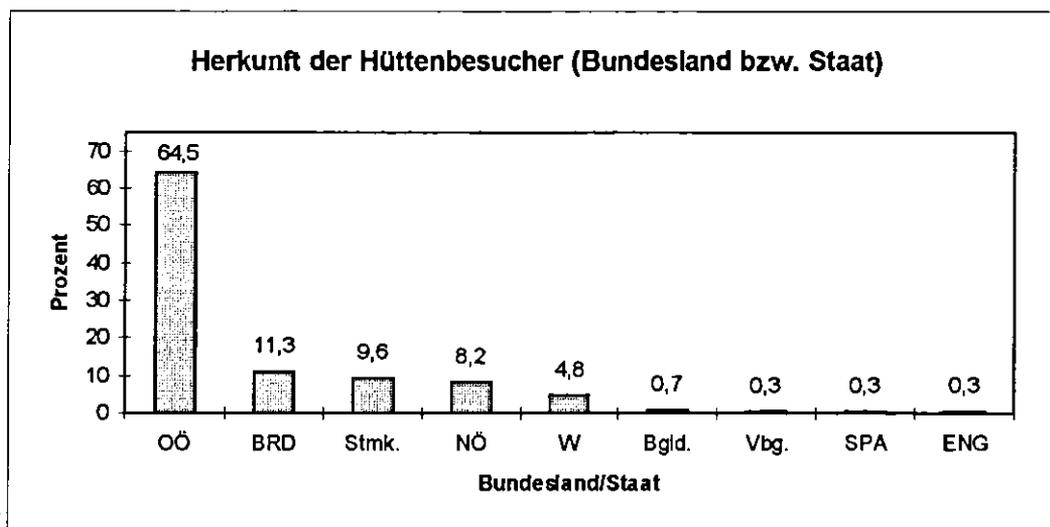
- Zu allererst ist natürlich die statistische Ungenauigkeit zu nennen, zumal die beiden Erhebungen ja auf unterschiedlichen Gesamtheiten basieren: Waren im Rahmen der Verkehrszählung 977 PKW bzw. fünf Untersuchungstage in die Auswertung eingegangen, so wurden mittels Fragebögen nur 300 Personen bzw. 3 Tage erfaßt.
- Zudem wurden bei Verkehrszählung und Besucherbefragung nicht unbedingt idente Einzugsgebiete erfaßt: Die Verkehrszählung wurde am Güterweg Bosruck durchgeführt, der fast ausschließlich von Norden (Oberösterreich) her aufgesucht wird. Ihr liegt daher stärker das oberösterreichische Publikum zugrunde als dies bei der Besucherbefragung der Fall war. Dies kann auch daraus abgelesen werden, daß bei letzterer einige nicht-oberösterreichische Bezirke (v. a. der steirische Nachbarbezirk Liezen, aber auch Wien und Amstetten) unter den Hüttengästen wesentlich stärker vertreten waren.
- Auch könnten so manche Unterschiede durch die verschiedenen Erhebungszeitpunkte (Verkehrszählung: Herbst und Frühling; Besucherbefragung: nur Frühling) begründet sein.
- Bei der Besucherbefragung dürften außerdem die erfaßten (Groß-)Gruppen die Verhältnisse etwas verzerrt haben.
- Eine weitere denkbare Erklärung wäre darüber hinaus, daß Einheimische (Bezirk Kirchdorf) u. U. Wanderungen ohne Hüttenbesuch häufiger unternehmen als die „Zugereisten“ und somit mittels Fragebogen, der ja auf den Hütten ausgegeben wurde, schwerer zu erfassen waren.
- Schließlich wäre es auch möglich, daß bei Besuchern aus dem Bezirk Kirchdorf im Schnitt weniger Personen in einem PKW sitzen, als dies bei den anderen Wanderern der Fall ist. Dadurch wären die Einheimischen bei der Verkehrszählung, die auf PKW und nicht auf Personen bezogen ist, überrepräsentiert. Dieser Grund kann jedoch für sich allein, ebenso wie der zuvor genannte, nicht zur vollständigen Erklärung der geschilderten Diskrepanzen ausreichen.

Da im Normalfall meist mehr als ein maßgeblicher Grund existiert, der für etwaige festgestellte Abweichungen verantwortlich zeichnet, darf auch hier angenommen werden, daß höchstwahrscheinlich eine Kombination der obengenannten Erklärungsansätze am ehesten zutrifft.

Jedenfalls könnten die genannten Unterschiede als Hinweis auf eine relativ starke Fluktuation der Besucherstruktur (insbesondere bezüglich Herkunft) im Jahresverlauf gesehen werden.

8. 3. 1. 6 Bundesland/Staat

Abb. 45: Herkunft der Hüttenbesucher (Bundesland bzw. Staat)



Valid cases: 293 Missing cases: 7

Bgld..... Burgenland
BRD..... Bundesrep. Deutschland
ENG..... England

NÖ..... Niederösterreich
OÖ..... Oberösterreich
SPA..... Spanien

Stmk..... Steiermark
Vbg..... Vorarlberg
W..... Wien

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Wie schon bei der Darstellung der Herkunftsbezirke angedeutet, stammen fast zwei Drittel der befragten Hüttenbesucher aus Oberösterreich. Weit abgeschlagen rangieren dahinter die Bundesländer Steiermark und Niederösterreich mit jeweils knapp 10 %, wobei die steirischen Wanderer und Bergsteiger fast ausschließlich (zu 92,9 %) am Rohrauer Haus erfaßt wurden. Etwa jeder zwanzigste Hüttengast kommt aus der Bundeshauptstadt Wien. Am insgesamt zweitstärksten vertreten sind jedoch die Wanderer und Bergsteiger aus der Bundesrepublik Deutschland, die es auf immerhin gut 11 % aller Hüttenbesucher bzw. rund 94 % der ausländischen Hüttengäste bringen. Alle anderen Bundesländer und Staaten wiesen nur marginale Besucherzahlen auf, ihre Anteile an der Gesamtbesucherzahl sind somit vernachlässigbar klein. Alles in allem stammen 88,1 % der Hüttenbesucher aus dem Inland.

Vergleicht man diese Ergebnisse mit jenen der Verkehrszählung (siehe Abschnitt 7. 4. 2), so wird man auf den ersten Blick feststellen, daß die Differenzen bezüglich In- und Ausländern nicht gravierend sind: 95,7 % inländischen PKW bei der Verkehrszählung stehen 88,1 % Inländer bei der Besucherbefragung gegenüber. Die Oberösterreicher stellen bei beiden Unter-

suchungen die weitaus größte Besuchergruppe dar, allerdings läßt sich bei genauerer Betrachtung - wie oben schon angedeutet (vgl. Abschnitt 8. 3. 1. 5) - doch ein Unterschied feststellen: Entfielen im Rahmen der Verkehrszählung 85 % der Gesamtheit (88,7 % der inländischen PKW) auf Oberösterreich, so erreichte dieses Bundesland bei der Untersuchung mittels Fragebogen nur einen Prozentanteil von 64,5 % der gesamten befragten Hüttenbesucher (73,3 % der Inländer). Die zweitgrößte Besuchergruppe stellten bei der Hüttengästepbefragung wiederum die bundesdeutschen Touristen (11,3 %). Sie sind damit - wie auch schon bei der Verkehrszählung - die einzige ausländische Personengruppe, die keine völlig untergeordnete Rolle spielt. Die Besucher aus der Steiermark (9,6 % der Gesamtheit, 10,9 % der Inländer) und aus Niederösterreich (8,2 % bzw. 9,3 %) sind mittels Fragebogen deutlich häufiger als bei der Verkehrszählung erfaßt worden, jene aus Wien (4,8 % bzw. 5,4 %) nur unwesentlich. Alle anderen Bundesländer (Burgenland, Vorarlberg) erreichten - wie bei der Verkehrszählung - nur vernachlässigbar kleine Anteile an der Gesamtheit.

Zu möglichen Erklärungen für Abweichungen und Übereinstimmungen zwischen den Ergebnissen der Besucherbefragung und jenen der Verkehrszählung siehe Abschnitt 8. 3. 1. 5.

In den (Schul-)Ferien dürfte die Zahl der ausländischen (v. a. deutschen) Gäste, sowie eventuell jene der Hüttengäste aus anderen heimischen Bundesländern, höher sein, da für diesen Zeitraum ein höherer Prozentsatz an Urlaubern in der Nationalparkregion angenommen werden darf.

Insgesamt entspricht das Verhältnis von inländischen zu ausländischen Touristen im wesentlichen jenem, das bei der im Frühjahr und Sommer 1993 auf Almen im Planungsgebiet des Nationalparks Kalkalpen sowie in verschiedenen Beherbergungsbetrieben in den Orten durchgeführten Befragung ermittelt wurde. Damals waren 85 % inländische Gäste, 13 % kamen aus der BRD und auf das restliche Ausland entfielen 2 % (DOPPLER 1994, 81).

8. 3. 1. 7 Alpine Vereine, Naturschutzorganisationen

Mehr als zwei Drittel aller Wanderer (70,8 %) sind nicht Mitglied in irgendeinem naturschutzrelevanten Verein. Unter den Vereinsmitgliedern überwiegen erwartungsgemäß Alpenverein und Naturfreunde mit 14,9 % (51,2 % der Vereinsmitglieder) bzw. 12,2 % (41,9

% der Vereinsmitglieder) der gesamten Nennungen. Mitglieder weiterer Naturschutzorganisationen, wie Greenpeace (8,1 % der Vereinsmitglieder), WWF (5,8 % der Vereinsmitglieder), Bergrettung oder Skiverband waren vergleichsweise selten anzutreffen.

Tab. 22: Mitgliedschaft in alpinen Vereinen und sonstigen Naturschutzorganisationen (Mehrfachnennungen möglich)

Category label	Count	Percent of Responses	Percent of Cases
Keine	209	68,1	70,8
Naturfreunde	36	11,7	12,2
OeAV	30	9,8	10,2
AV	11	3,6	3,7
Greenpeace	7	2,3	2,4
WWF	5	1,6	1,7
DAV	3	1,0	1,0
Ja (ohne Vereinsangabe)	3	1,0	1,0
BRD	2	0,7	0,7
ÖSV	1	0,3	0,3
Total responses	307	100,0	104,1

5 missing cases

295 valid cases

AV..... Alpenverein

BRD.. Bergrettungsdienst

DAV..... Deutscher Alpenverein

OeAV..... Oesterreichischer Alpenverein

ÖSV..... Österreichischer Skiverband

WWF... World Wide Fund for Nature

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

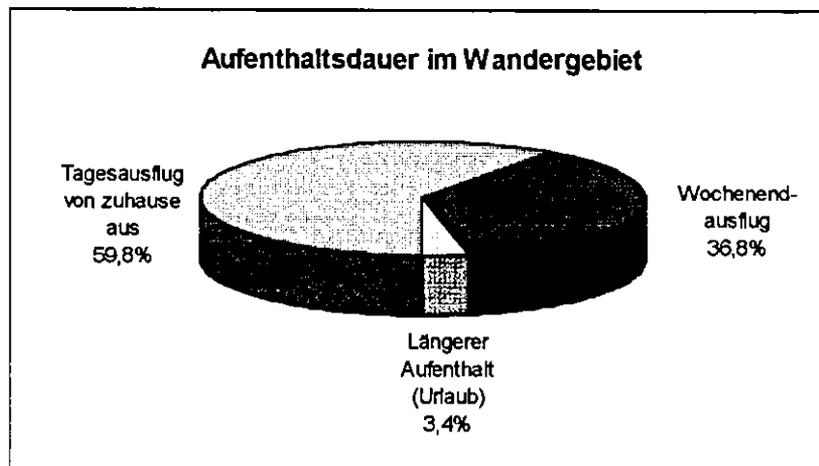
Damit stimmt der Prozentsatz der Vereinsmitglieder mit der von HACKL/PRUCKNER (1995b, 82-84) im Jahre 1994 im Tal vorgenommenen Befragung von 1.410 Personen (604 Einheimische, 301 Urlauber, 505 Naherholungssuchende aus Linz) gut überein. Damals waren rund 72 % ohne Mitgliedschaft in einem Naturschutzverein. Betrachtet man also die einzelnen Naturschutzvereine gesondert, so sind in der vorliegenden Arbeit die Mitglieder der Alpenverbände stärker vertreten, was aber allein durch die Wahl der Befragungsorte (Schutzhütten!) nicht weiter überrascht.

Diese Ergebnisse bedeuten, daß potentiell immerhin fast ein Drittel der Hüttengäste durch naturschutz- und nationalparkrelevante Informationen seitens der alpinen Vereine und Naturschutzverbände angesprochen werden könnte - ein Umstand, der auch für die Informations- und Öffentlichkeitsarbeit der Nationalpark-Verwaltung Kalkalpen nicht uninteressant sein dürfte.

8.3.2 Aufenthalt, Hüttenbesuche

8.3.2.1 Aufenthaltsdauer im Wandergebiet

Abb. 46: Aufenthaltsdauer im Wandergebiet



Valid cases: 291 Missing cases: 9

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Diese Abbildung unterstreicht eindrucksvoll die Bedeutung des Untersuchungsgebietes als Naherholungsgebiet vorwiegend für Kurzbesuche. Knapp 60 % der befragten Personen unternahmen lediglich einen Tagesausflug ins Untersuchungsgebiet, ein gutes Drittel besuchte die Haller Mauern immerhin im Rahmen eines Wochenendausfluges. Nur ein sehr geringer Prozentsatz von Wanderern und Bergsteigern verweilt länger im Untersuchungsgebiet.

8.3.2.2 Aufenthaltsdauer auf der Hütte

Dem Trend zum Tagesausflug bzw. Kurzurlaub entsprechen auch die Angaben zur Aufenthaltsdauer auf den untersuchten Hütten. Beinahe 9 von 10 Touristen waren Tagesgäste, lediglich rund 10 % der Befragten blieben auf Bosruckhütte, Rohrauer Haus und Hofalm auch über Nacht.

Abb. 47: Aufenthaltsdauer auf der Hütte

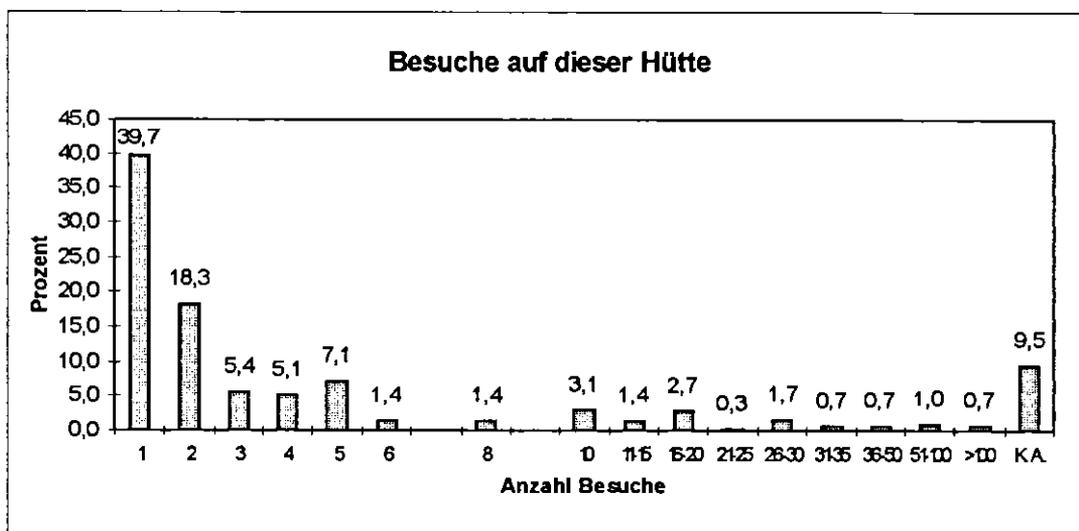


Valid cases: 281 Missing cases: 19

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

8.3.2.3 Besuche auf dieser Hütte

Abb. 48: Besuche auf dieser Hütte



Valid cases: 295 Missing cases: 5

Mean: 7,150 Median: 2

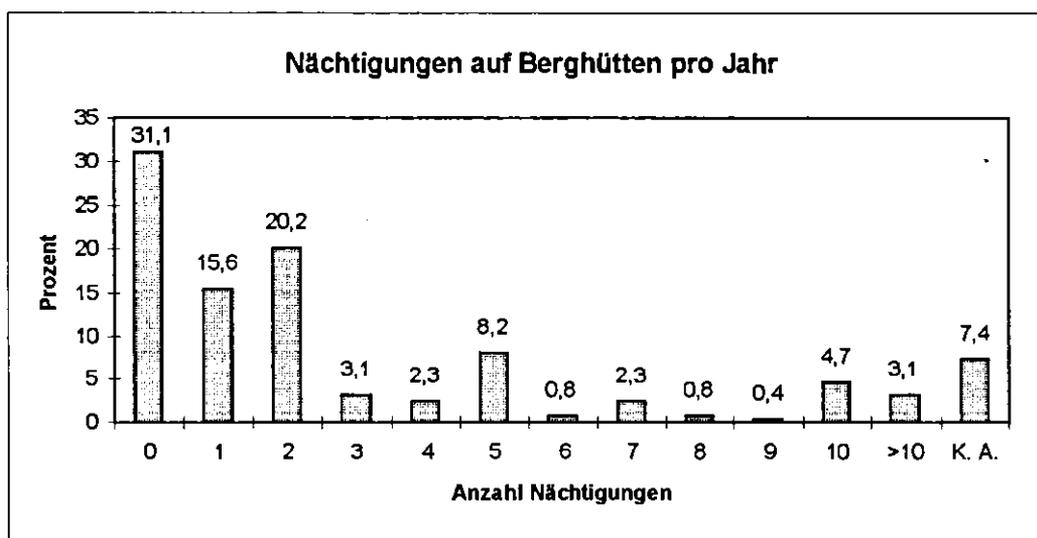
K. A. Diese Probanden behaupteten, der betreffenden Hütte schon mehr als zwei Besuche abgestattet zu haben, machten jedoch keinerlei nähere Angaben über die tatsächliche Anzahl ihrer Besuche.

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Nicht ganz 40 % der Probanden gaben an, zum Befragungszeitpunkt erstmalig die betreffende Hütte zu besuchen, knapp jede/-r fünfte Wanderer/-in und Bergsteiger/-in stattete der Hütte seinen/ihren zweiten Besuch ab. Ansonsten lagen nur noch Dritt-, Viert- und Fünftbesuche in erwähnenswerten Größenordnungen. Personen, die die untersuchten Hütten öfter als fünfmal aufsuchten, waren schon recht selten anzutreffen. Nichtsdestotrotz dürften die Hütten auch über ein ausgesprochenes Stammpublikum verfügen: Einige Wanderer suchten die Hütten schon an die einhundert- bzw. einhundertfünzigmal auf, ein Besucher behauptete sogar, schon zum 350. Mal im Rohrauer Haus einzukehren!

8.3.2.4 Nchtigungen auf Berghütten pro Jahr

Abb. 49: Nchtigungen auf Berghütten pro Jahr



Valid cases: 257 Missing cases: 43

Mean: 3,324 Median: 1

K. A. Diese Probanden behaupteten, öfter als zweimal jährlich auf einer Hütte zu nchtigen, machten jedoch keinerlei nähere Angaben über die tatsächliche Anzahl ihrer Übernachtungen.

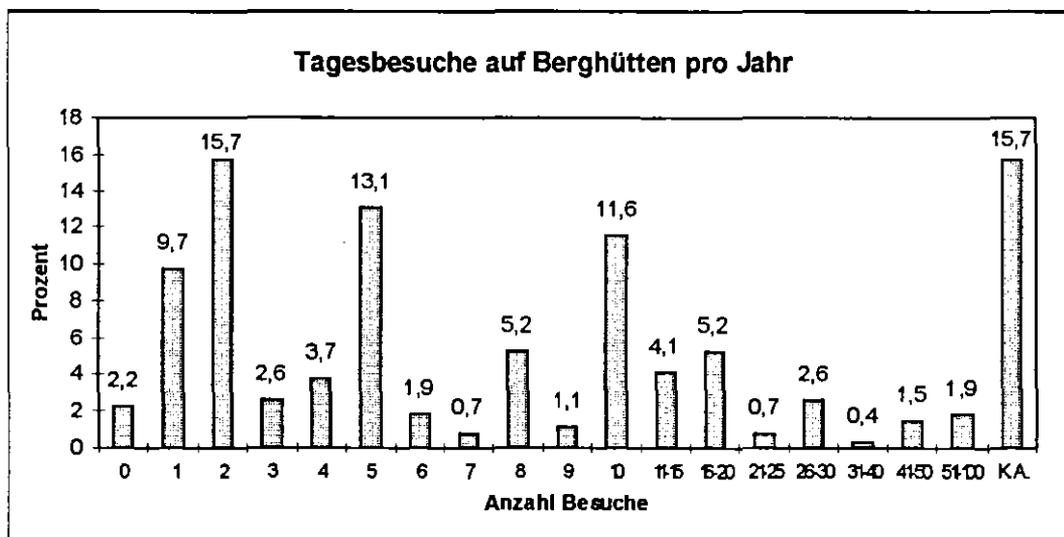
Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Knapp ein Drittel der befragten Wanderer und Bergsteiger nchtigt nie auf Berghütten. Und auch der restliche Teil der Touristen sucht anscheinend eher sporadisch Hütten auf: Zusammen gut 35 % der Probanden gaben an, nur ein- oder zweimal im Jahr auf einer Hütte im Gebirge zu übernachten. Somit nchtigt nur ein Drittel aller Befragten durchschnittlich öfter als

zweimal jährlich auf einer Berghütte. Bemerkenswert ist, daß ein Bergsteiger behauptete, etwa 100 mal pro Jahr eine Nacht auf einer Hütte zu verbringen.

8.3.2.5 Tagesbesuche auf Berghütten pro Jahr

Abb. 50: Tagesbesuche auf Berghütten pro Jahr



Valid cases: 267 Missing cases: 33

Mean: 9,237 Median: 5

K. A. Diese Probanden behaupteten, öfter als zweimal jährlich einer Hütte einen Tagesbesuch abzustatten, machten jedoch keinerlei nähere Angaben über die tatsächliche Anzahl ihrer Tagesbesuche.

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Bei den durchschnittlichen Tagesbesuchen auf Berghütten pro Jahr präsentiert sich die Situation schon etwas anders: Nur mehr 2 von 100 befragten Personen besuchen für gewöhnlich nie eine Berghütte. Stattdessen suchen etwa 10 % der Wanderer und Bergsteiger einmal pro Jahr eine Berghütte im Rahmen einer Tagestour auf. Am häufigsten wurde - wie schon bei den durchschnittlichen Nächtigungen pro Jahr - der zweimalige Besuch genannt, der auf immerhin rund 15 % aller Befragten zutrifft. Im Vergleich zu den jährlichen Nächtigungen wurden oftmalige Tagesbesuche auf Schutzhütten häufiger genannt. So liegen beispielsweise die fünf- und zehnmahligen Tagesbesuche pro Jahr ebenfalls noch über 10 % der Nennungen. Auch bei den Tagesbesuchen von Schutzhütten liegt der Höchstwert der genannten Antworten bei 100.

Alles in allem dürften somit die befragten Wanderer und Bergsteiger im Schnitt mehr Tagesausflüge auf Hütten als Nächtigungen unternehmen.

Es sollte jedoch nicht unerwähnt bleiben, daß die Auswertung der Fragebögen insgesamt den Schluß nahelegte, daß einige der Befragten bei den Angaben zu den durchschnittlichen Hüttenaufenthalten pro Jahr wohl Tagesbesuche und Nächtigungen vertauscht haben. So gaben beispielsweise einige der Probanden an, mehr Nächtigungen auf Berghütten als Tagesbesuche durchzuführen, was eher unglaubwürdig erscheint. Jenen, die nur eine Zahl angaben, ohne jedoch näher zu erläutern, worauf sich diese bezieht, dürfte z. T. die Unterscheidung zwischen Nächtigungen oder Tagesbesuchen entgangen sein.

8. 3. 3 Anreise, Wegfrequentierung

8. 3. 3. 1 Ausgangspunkt

Tab. 23: Ausgangspunkt

Value Label	Frequency	Percent	Valid Percent	Cum. Percent
Spital/Pyhrn (Parkplatz Klammeingang)	115	38,3	39,5	39,5
Spital/Pyhrn (im Ort)	52	17,3	17,9	57,4
Parkplatz am Ende des Güterwegs Bosruck	42	14,0	14,4	71,8
Spital/Phyrn (beim Gasthof Grünau)	37	12,3	12,7	84,5
Ardning-Alm (Sporthotel)	22	7,3	7,6	92,1
Hall (Kraftwerk Mühlau)	10	3,3	3,4	95,5
Ardning (im Ort)	4	1,3	1,4	96,9
Admont	3	1,0	1,0	97,9
Spital/Pyhrn (Bahnhof)	2	0,7	0,7	98,6
Güterweg Bosruck	2	0,7	0,7	99,3
Gowil-Alm	1	0,3	0,3	99,7
Gasthof Großhütte	1	0,3	0,3	100,0
Keine Antwort	9	3,0	Missing	
Total	300	100,0	100,0	

Valid cases: 291 Missing cases: 9

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Fast 40 % der Touristen gaben an, als Ausgangspunkt für Wanderungen den Parkplatz Klammeingang gewählt zu haben. Dieser erhielt somit mehr als doppelt so viele Nennungen wie

jeder andere Ausgangspunkt. Erstaunlich ist ebenfalls, daß etwa jeder sechste Befragte angab, seine Wanderung im Ortszentrum von Spital am Pyhrn begonnen und somit einen etwa halbstündigen Fußmarsch zum Gasthof Grünau in Kauf genommen zu haben. Dagegen starteten nur rund 14 % bzw. 13 % der Wanderer auf den PKW-Abstellflächen am Ende des Güterwegs Bosruck bzw. beim Gasthof Grünau, die beide höhere Kapazitäten aufweisen als der Parkplatz Klammeingang. Diese Angaben sind somit in dieser Form etwas unerwartet und stimmen nicht unbedingt mit den Ergebnissen der Verkehrszählung (vgl. Abschnitt 7. 4. 5, Abb. 26-28) überein!

Die Auswertung der Fragebögen legte jedoch den Schluß nahe, daß etliche nicht sonderlich ortskundige Besucher den Parkplatz Klammeingang mit dem nahegelegenen Parkplatz beim Gasthof Grünau verwechselten. Dies würde die laut Befragung unverhältnismäßig hohe Frequentierung des Parkplatzes Klammeingang zumindest teilweise erklären.

Tab. 24: Ausgangspunkt (nach Bundesländern)

Ausgangspunkt	Frequency	Percent	Valid Percent	Cum. Percent
Oberösterreich	252	84	86,6	86,6
Steiermark	39	13	13,4	100,0
Keine Antwort	9	3	Missing	
Total	300	100	100,0	

Valid cases: 291 Missing cases: 9

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Die obenstehende Tabelle verdeutlicht einen tendenziell schon in Tab. 23 und Abb. 45 ersichtlichen Sachverhalt: Nämlich jenen, daß es sich beim Untersuchungsgebiet im Westteil der Haller Mauern um ein Naherholungsgebiet von vorwiegend oberösterreichischer Bedeutung handelt. Über 86 % suchen das Gebiet um Bosruckhütte, Rohrauer Haus und Hofalm von Oberösterreich, also von Norden her, auf. Die Zugänge auf der steirischen Südseite der Haller Mauern werden vergleichsweise selten frequentiert. Die Wanderer, die von der Steiermark her ins Untersuchungsgebiet aufgestiegen waren, wurden beinahe ausnahmslos (zu 94,9 %) am Rohrauer Haus erfaßt. Das heißt, daß von der Südseite her praktisch nur Touren zum Rohrauer Haus unternommen werden, die beiden anderen untersuchten Hütten werden dabei jedoch zumeist nicht aufgesucht. Dies ist durch die topographische Situation zu erklären, die Abstiege unumgänglich macht, um vom Rohrauer Haus zur Hofalm oder zur

Bosruckhütte zu gelangen. Diese „verlorenen“ Höhenmeter müßten dann beim Rückweg in die Steiermark wieder aufgestiegen werden, was den meisten Hüttengästen anscheinend zu beschwerlich ist.

8.3.3.2 Verkehrsmittel zum Ausgangspunkt

Tab. 25: Verkehrsmittel zum Ausgangspunkt

Value Label	Frequency	Percent	Valid Percent	Cum. Percent
PKW	264	88,0	88,0	88,0
Bahn	16	5,3	5,3	93,3
Motorrad/Moped	8	2,7	2,7	96,0
Zu Fuß	5	1,7	1,7	97,7
Kleinbus	3	1,0	1,0	98,7
Reisebus	2	0,7	0,7	99,3
Fahrrad	1	0,3	0,3	99,7
Traktor	1	0,3	0,3	100,0
Total	300	100,0	100,0	

Valid cases: 300 Missing cases: 0

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Ernüchternd ist die Verkehrsmittelwahl: Stolze 88 % der Hüttenbesucher benützen, um an den Ausgangspunkt ihrer Wanderrouten zu gelangen, einen PKW - mit allen ökologischen Konsequenzen. Bedenkt man zudem, daß rund 96 % der Wanderer Tages- und Wochenendbesucher sind, bei denen häufige PKW-Fahrten mit relativ langen Anfahrts- und Rückreisezeiten (z. B. oberösterreichischer Zentralraum!) Usus sind, so erscheint die Situation noch dramatischer. Die dominante Stellung des Autos als mit Abstand am häufigsten gewähltes Anreisefahrzeug wird sicherlich durch den Ausbau der Pyhrnautobahn nach Norden hin ebenso begünstigt wie durch die Zufahrtsmöglichkeit über den Güterweg Bosruck bis ins unmittelbare Untersuchungsgebiet. Umweltverträgliche Fortbewegungsmittel, wie etwa die Bahn, die nur jeder zwanzigste Tourist zur Anreise benützt, stellen für den Großteil der bergsteigenden Bevölkerung anscheinend nach wie vor keine ernsthafte Konkurrenz zum motorisierten Individualverkehr dar.

8. 3. 3. 3 Verkehrsmittel zur Hütte

Tab. 26: Verkehrsmittel zur Hütte (Mehrfachnennungen möglich)

Category label	Count	Percent of Responses	Percent of Cases
Zu Fuß	260	86,4	86,7
PKW	25	8,3	8,3
Motorrad/Moped	3	1,0	1,0
Kleinbus	2	0,7	0,7
Fahrrad	2	0,7	0,7
Keine Antwort	9	3,0	3,0
Total responses	301	100,0	100,3

0 missing cases; 300 valid cases

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Die überwiegende Mehrheit der Wanderer und Bergsteiger (gut 86 %) gab an, die drei Hütten, die Gegenstand dieser Untersuchung sind, per pedes erreicht zu haben. Interessant erscheint die Tatsache, daß immerhin 25 Personen (8,3 % der gesamten Fälle) behaupteten, die Hütten mittels PKW erreicht zu haben. Bei jenen 11 Befragten, die angaben, mit dem Auto zur Bosruckhütte gelangt zu sein, ist anzunehmen, daß ein nicht unwesentlicher Teil von ihnen mit dem PKW bis zum Parkplatz am Ende des Güterweges Bosruck bzw. sogar bis in den Fahrverbotsbereich (zur Abzweigung Ochsenwald-Alm) gefahren ist und die wenigen Minuten Gehzeit bis zur Hütte nicht als „Anreise zu Fuß“ angesehen hat. Ob und wieviele Personen in den drei Tagen der Besucherbefragung tatsächlich mit dem PKW direkt vor der Hütte vorgefahren sind, kann jedenfalls nicht genau rekonstruiert werden. Jedoch erscheinen die Angaben über Autozufahrten bis vor das Rohrauer Haus und die Hofalm in höchstem Maße unglaubwürdig und beruhen - zumindest im zweiten Fall - wohl viel eher auf Mißverständnissen bei der Beantwortung des Fragebogens als auf tatsächlichen Begebenheiten.

8. 3. 3. 4 Gründe für die Ablehnung öffentlicher Verkehrsmittel

Auf den Umstand angesprochen, warum der Großteil der Hüttenbesucher die Anreise ins Untersuchungsgebiet mit dem PKW einer solchen mittels öffentlicher Verkehrsmittel vorzieht, werden bei mehr als einem Viertel der Antworten (nahezu ein Drittel der Personen) die schlechten bzw. nicht existenten Verbindungen im öffentlichen Verkehrsnetz als Begründung

angeführt. Auch die Umständlichkeit einer Anreise mit öffentlichen Verkehrsmitteln wird, ebenso wie die hohen Preise für öffentliche Verkehrsmittel und der Zeitmangel, dem ein wesentlicher Prozentsatz der Wanderer anscheinend auch in seiner Freizeit unterworfen ist, noch relativ häufig geltend gemacht. Zwischen vier und sechs Prozent der Antworten (rund 4,5 % bis 7 % der Personen) bewegen sich Angaben wie „Unabhängigkeit, Flexibilität“, „Bequemlichkeit“ und „PKW bei Fahrgemeinschaften billiger“. Alle anderen Antworten liegen bei zwei Prozent oder darunter.

Tab. 27: Gründe für die Ablehnung öffentlicher Verkehrsmittel (Mehrfachnennungen möglich)

Category label	Count	Percent of Responses	Percent of Cases
Schlechte bzw. keine Verbindungen	56	27,5	32,4
Zu umständlich, mit PKW praktischer	33	16,2	19,1
Zu teuer	27	13,2	15,6
Zeitmangel, Privatfahrzeug schneller	24	11,8	13,9
Unabhängigkeit, Flexibilität	12	5,9	6,9
Bequemlichkeit	10	4,9	5,8
Fahrgemeinschaft (PKW in diesem Fall billiger)	8	3,9	4,6
Länge der Anreise	4	2,0	2,3
Wanderung mit Motorradausfahrt verbunden	4	2,0	2,3
Gruppenentscheidung, als Mitfahrer an 2. Person/PKW gebunden	3	1,5	1,7
'Fahre immer mit dem PKW'	3	1,5	1,7
PKW mit Wohnwagen	3	1,5	1,7
Hüttenpächter Arlingalm	3	1,5	1,7
Keine Information über öffentliche Verkehrsmittel	2	1,0	1,2
Vorangegangene Erledigungen in Spital und Umgebung	2	1,0	1,2
(Zu kompliziert mit) Kinder(n)	2	1,0	1,2
Mobilität	2	1,0	1,2
Schlechte Koordination der Abfahrtszeiten	1	0,5	0,6
'Weil wir ein Auto besitzen'	1	0,5	0,6
Mitfahrgelegenheit	1	0,5	0,6
Verschiedene Ziele, die hintereinander angesteuert werden	1	0,5	0,6
Auf Landesweitwanderweg 01 mit 2 Autos unterwegs	1	0,5	0,6
'Sind zum Wandern unterwegs'	1	0,5	0,6
Total responses	204	100,0	117,9

127 missing cases; 173 valid cases

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Aus dieser Auflistung lassen sich schon recht brauchbar jene Kardinalpunkte ablesen, die dem öffentlichen Verkehr immer wieder als Mängel angelastet werden und die zu Ansatzpunkten für Verbesserungen werden sollten. Gegen Pro-PKW-Argumente wie „Bequemlichkeit“, „Unabhängigkeit“, „Fahre immer mit dem PKW“ oder „Fahren, weil wir ein Auto besitzen“ wird jedoch nur schwer anzukommen sein.

8. 3. 3. 5 Durchgeführte Wanderungen

Die Angaben zu den bereits durchgeführten und den noch geplanten Bergtouren können zwar genaue Besucherzählungen auf den einzelnen Wegabschnitten im Untersuchungsgebiet nicht ersetzen, sollen aber dennoch dazu dienen, zumindest ungefähre Aufschlüsse über die Wegabschnitte mit den höchsten Besucherfrequenzen zu erhalten. Damit dürfte sich auch in etwa abschätzen lassen, in welchen Bereichen es am ehesten zu Schäden infolge Überbeanspruchung kommen könnte.

Es soll desweiteren darauf hingewiesen werden, daß die in der untenstehenden Tabelle angeführten Wegabschnitte sowohl die Wanderungen in der angegebenen Richtung, aber auch jene in der Gegenrichtung zusammenfassen.

Tab. 28: Bereits durchgeführte Wanderungen (Mehrfachnennungen möglich)

Category label	Count	Percent of Responses	Percent of Cases
Vogelgesangklamm	83	29,6	37,6
Bosruckhütte - Rohrauer Haus	52	18,6	23,5
Keine	44	15,7	19,9
Bosruckhütte - Rohrauer Haus - Hofalm - Spital	24	8,6	10,9
Ardningalm - Rohrauer Haus	17	6,1	7,7
Gr. Pyrgas	13	4,6	5,9
Bosruckhütte - Hofalm	10	3,6	4,5
Spital - Hofalm	7	2,5	3,2
Bosruckhütte - Arlingalm - Rohrauer Haus - Bosruckhütte	7	2,5	3,2
Rohrauer Haus - Hofalm	6	2,1	2,7
Bosruckhütte - Ardningalm - Rohrauer Haus - Bosruckhütte	3	1,1	1,4
Gowil-Alm - Hofalm	3	1,1	1,4
Pyhrgasgatterl	2	0,7	0,9
Bosruckhütte - Rohrauer Haus - Gr. Pyrgas	2	0,7	0,9
Bosruckhütte - Arlingsattel	2	0,7	0,9
Mühlau - Rohrauer Haus	2	0,7	0,9
Kl. Pyrgas	1	0,4	0,5
Gasthof Großhütte - Hofalm	1	0,4	0,5
Gleinkersee	1	0,4	0,5
Total responses	280	100,0	126,7

79 missing cases; 221 valid cases

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Die Angabe der Wanderungen, die die Touristen vor dem Besuch der Hütte bereits unternommen hatten, bestätigte die Vermutung, daß es sich bei der Wanderung durch die Vogelgesang-Klamm um die mit Abstand beliebteste Tour im Untersuchungsgebiet handelt. Weiters

dürften auch die einzelnen Abschnitte der „Drei-Hütten-Wanderung“ (Spital - Bosruckhütte - Rohrauer Haus - Hofalm - Spital) zu den am häufigsten unternommenen Wanderungen der Bergtouristen gehören. Interessant mag auch noch der Umstand erscheinen, daß ganze 44 Besucher angaben, die betreffende Hütte aufgesucht zu haben, ohne vorher irgendeine Wanderung unternommen zu haben. Ein wesentlicher Teil dieser Touristen dürfte somit die untersuchten Bergsteigerunterkünfte (vor allem die Bosruckhütte, auf die 19 dieser 44 Nennungen entfielen) eher wie eine Art Ausflugsgasthaus nutzen.

Alles in allem ließen sich bei der Beantwortung dieser Frage in manchen Fällen nachweislich Unstimmigkeiten feststellen - speziell dann, wenn angegeben wurde, noch keine Wanderung unternommen zu haben. Beispielsweise gaben einige Probanden bei der Befragung auf der Bosruckhütte an, ihren PKW vor der Vogelgesangklamm (Klammeingang) geparkt, die Hütte zu Fuß angesteuert, aber noch keine Wanderungen unternommen zu haben - was rein praktisch jedoch nicht möglich ist.

Die Ergebnisse dieser Frage sind daher mit der gebotenen Vorsicht zu behandeln.

8. 3. 3. 6 Geplante Wanderungen

Auch hier vereinen die in der umseitigen Tabelle angeführten Wegabschnitte die jeweiligen Wanderungen in beiden möglichen Richtungen.

Hier kristallisieren sich ebenfalls die einzelnen Abschnitte der „Drei-Hütten-Wanderung“ und der Besuch der Vogelgesangklamm als die Hauptattraktionen im Untersuchungsgebiet heraus.

Etliche Wanderer (v. a. jene, die am Nachmittag befragt wurden) führten jedoch bei dieser Frage zwar die bereits durchgeführten Bergtouren an, vergaßen aber anscheinend darauf, auch den geplanten Abstieg von der betreffenden Hütte ins Tal zu erwähnen. Immerhin 73 Hüttengäste behaupteten nämlich, am betreffenden Tag keinerlei Wanderung mehr zu planen. Da aber nur ein kleiner Bruchteil dieser Personen eine Nächtigung auf der betreffenden Hütte im Sinn hatte, stellt sich die Frage, wie die restlichen Probanden wieder ins Tal gelangten...

Nicht zuletzt aus diesem Grund ist - wie schon bei den bereits durchgeführten Bergtouren - auch hier die Genauigkeit der gemachten Angaben in Frage zu stellen.

Tab. 29: Noch geplante Wanderungen (Mehrfachnennungen möglich)

Category label	Count	Percent of Responses	Percent of Cases
Keine	73	30,0	34,3
Rohrauer Haus - Hofalm	30	12,3	14,1
Spital (Grünau) - Hofalm	30	12,3	14,1
Bosruckhütte - Rohrauer Haus	21	8,6	9,9
Bosruckhütte - Vogelgesangklamm	12	4,9	5,6
Gr. Pyhrgas	12	4,9	5,6
Bosruckhütte - Hofalm	11	4,5	5,2
Hofalm - Gowil-Alm	10	4,1	4,7
Rohrauer Haus - Arlingsattel	9	3,7	4,2
Gleinkersee	8	3,3	3,8
Pyhrgassattel	7	2,9	3,3
Rohrauer Haus - Ardingalm	6	2,5	2,8
Bosruckhütte - Rohrauer Haus - Hofalm - Spital	5	2,1	2,3
Bosruckhütte - Stegreith	4	1,6	1,9
Hofalm - Oberweng	3	1,2	1,4
Bosruckhütte - Stiftsreuth - Spital	2	0,8	0,9
Total responses	243	100,0	114,1

87 missing cases; 213 valid cases

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

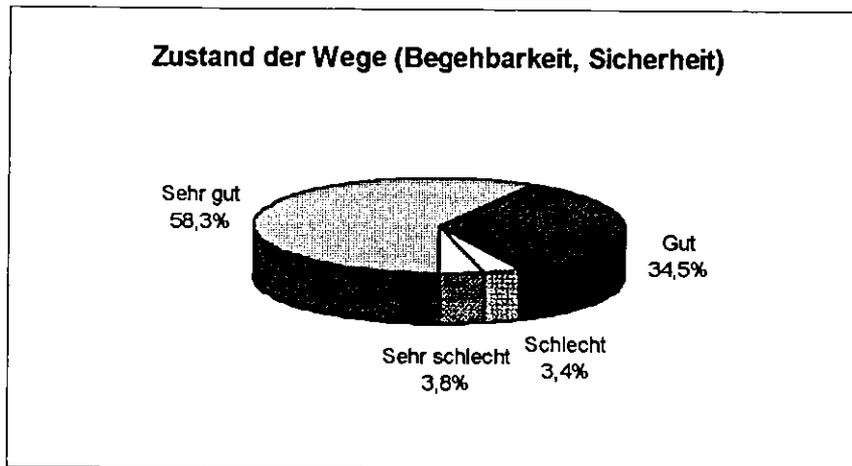
8. 3. 3. 7 Zustand der Wanderwege

Die 300 befragten Personen wurden im Fragebogen desweiteren gebeten, den Zustand der Wanderwege im Untersuchungsgebiet in Hinblick auf Begehbarkeit, Sicherheit, etc. zu beurteilen. Zusammen mit den Angaben über die bereits durchgeführten Wanderungen sollten Aufschlüsse über sanierungsbedürftige Wegabschnitte gewonnen werden.

Es stellte sich heraus, daß die befragten Wanderer und Bergsteiger offenbar sehr zufrieden mit dem Wegesystem im Westteil der Haller Mauern sind. Insgesamt fast 93 % bezeichneten die Wanderwege als zumindest „gut“, knapp 60 % befanden diese sogar als „sehr gut“.

Zu den detaillierteren Angaben über bestehende Mängel beim Zustand der Wanderwege siehe Tab. 30.

Abb. 51: Zustand der Wanderwege (Begehbarkeit, Sicherheit)



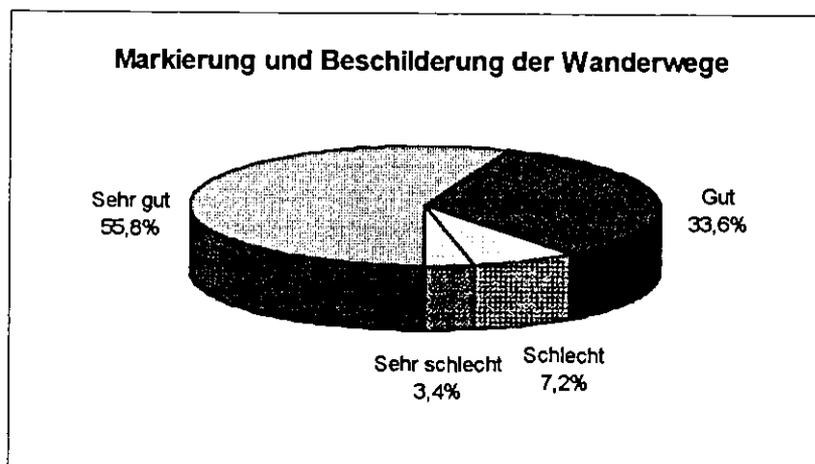
Mean: 1,528 Median: 1,000

Valid cases: 290 Missing cases: 10

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

8. 3. 3. 8 Markierung und Beschilderung der Wanderwege

Abb. 52: Markierung und Beschilderung der Wanderwege



Mean: 1,582 Median: 1,000

Valid cases: 292 Missing cases: 8

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Auch bei der Beurteilung der Markierung und Beschilderung zeigten sich recht ähnliche Ergebnisse. Fast 90 % der Wanderer und Bergsteiger waren der Meinung, daß die Wander-

wege im Untersuchungsgebiet diesbezüglich als zumindest „gut“ einzustufen seien. Immerhin knapp 56 % beurteilten sie sogar als „sehr gut“.

Die hervorragenden Noten, die die Touristen sowohl dem Zustand als auch der Markierung und Beschilderung der Wanderwege im Westteil der Haller Mauern ausstellten, legen den Schluß nahe, daß diese ihre Wegweisungsfunktion recht gut erfüllen und somit zur effektiven Besucherlenkung im Untersuchungsgebiet gut geeignet sein dürften.

Bedauerlich ist allerdings, daß gerade jene, die den Zustand und/oder die Markierung/Beschilderung der Wanderwege als schlecht bzw. sehr schlecht bemängelten, leider sehr häufig darauf verzichteten, ihre bereits durchgeführten Bergtouren anzugeben, sodaß Rückschlüsse auf konkrete verbesserungswürdige Wegabschnitte nur schwer möglich sind.

Jedenfalls wurden diesbezüglich folgende Angaben gemacht:

Tab. 30: Wegabschnitte und Mängel (Mehrfachnennungen möglich)

Durchgeführte Wanderungen (Wegabschnitte)	Zustand		Markierung & Beschilderung	
	Schlecht	Sehr schlecht	Schlecht	Sehr schlecht
Keine genaue Beschreibung	7	6	8	3
Ardningalm - Rohrauer Haus	-	-	3	2
Bosruckhütte - Rohrauer Haus - Hofalm - Spital	-	1	5	1
Vogelgesangklamm	-	1	4	-
Bosruckhütte - Rohrauer Haus	-	1	2	-
Bosruckhütte - Arlingalm - Rohrauer Haus - B. H	-	1	-	1
Spital - Hofalm	-	1	-	1
Gr. Pyhrgas	2	-	-	1
Keine	1	1	1	1

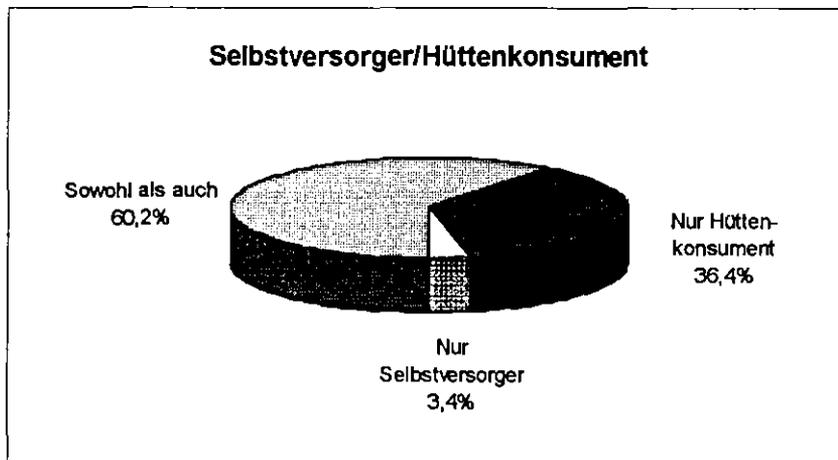
Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Demnach bezieht sich der Großteil der Mängel bei den genannten Wegabschnitten auf die Markierung und Beschilderung derselben und nicht so sehr auf ihre Begehbarkeit. Den Angaben der Hüttengäste zufolge sollten daher allenfalls die Wegabschnitte „Ardningalm-Rohrauer Haus“ und „Vogelgesangklamm“ sowie der „Drei-Hütten-Wanderweg“ bezeiten von einem Markierungswart der Alpinvereine bzw. Angestellten der Nationalparkverwaltung begangen und auf eventuelle Mängel überprüft werden.

8. 3. 4 Komfort-Ansprüche bezüglich Ausstattung und Bewirtschaftung

8. 3. 4. 1 Konsum

Abb. 53: Selbstversorger/Hüttenkonsument



Valid cases: 297 Missing cases: 3

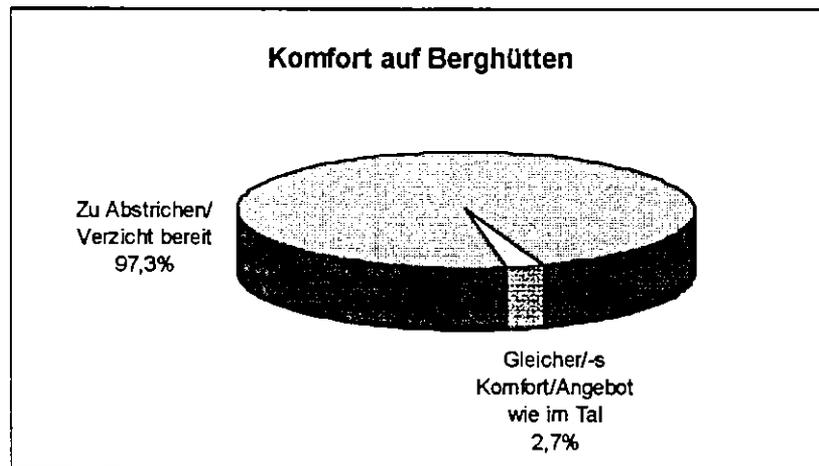
Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Die Gäste von Bosruckhütte, Rohrauer Haus und Hofalm konsumieren bei ihren Hüttenbesuchen fast ausschließlich - nämlich zu mehr als 96 % - zumindest teilweise die auf den Hütten angebotenen Speisen und Getränke. Rund 60 % der Bergsteiger verzehren sowohl die mitgenommenen Speisen und Getränke als auch die auf den Hütten feilgebotenen Produkte. Ein gutes Drittel greift auf keinerlei Mitgebrachtes zurück, sondern ernährt sich nur von der Hüttenküche. Schließlich bleiben noch die ausschließlichen Selbstversorger, die unter den Hüttengästen allerdings nur einen nahezu vernachlässigbar kleinen Anteil von 3,4 % ausmachen. Jedoch muß an dieser Stelle angemerkt werden, daß ausschließliche Selbstversorger u. U. bewirtschaftete Hütten gar nicht erst aufsuchen. Daher könnte es sein, daß bei der vorliegenden Untersuchung, die ja auf drei Schutzhütten durchgeführt wurde, eventuell ein geringerer Prozentsatz an Selbstversorgern erfaßt worden ist, als dies den eigentlichen Verhältnissen im Untersuchungsgebiet entspricht.

In einer ähnlichen, in der Schweiz durchgeführten Untersuchung gab ein vergleichbarer Prozentsatz an Hüttengästen (93 %) in bewirtschafteten Hütten an, auf den angebotenen Restaurationsbetrieb zurückzugreifen (LÜTHI/SIEGRIST 1996, 16).

8.3.4.2 Komfort-Ansprüche

Abb. 54: Komfort auf Berghütten



Valid cases: 264 Missing cases: 36

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Im Rahmen dieser Frage gaben 97,3 % aller Wanderer und Bergsteiger an, daß sie auf Berghütten durchaus nicht unter allen Umständen auf den gleichen Komfort und das gleiche Angebot wie in Talgasthäusern bestehen, sondern stattdessen zu gewissen Abstrichen in Bezug auf Komfort und Angebot bereit wären. Damit liegt das Ergebnis dieser Untersuchung weit über jenem der OeAV-Mitgliederbefragung 1978, bei der aber immerhin schon 60,4 % der 4.800 Befragten das Anstreben der einfachen Hütten befürworteten. 51,1 % sprachen sich damals gegen eine Komfortverbesserung auf Schutzhütten aus, knapp 45 % waren dafür (OeAV 1978, 121-122).

Es bleibt zu hoffen, daß es sich bei den erfreulichen Ergebnissen in den Haller Mauern nicht nur um ein leichtfertiges Lippenbekenntnis, sondern um einen Ausdruck tatsächlichen Umdenkens während der letzten Jahre handelt. Jedenfalls läßt die geäußerte hohe Bereitschaft zu zurückgeschraubten Komfortansprüchen auf Einsicht, Verständnis und Unterstützung seitens der Hüttengäste bei Umweltschutzmaßnahmen hoffen.

8. 3. 4. 3 Bereitschaft zur Bescheidenheit

Abb. 55: Bereitschaft zur bescheideneren Ausstattung und Bewirtschaftung zugunsten der Umweltsituation



Valid cases: 278 Missing cases: 22

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Mit einer bescheideneren Ausstattung und Bewirtschaftung zugunsten der Müll-, Abwasser- und Energiesituation wären immerhin noch rund 85 % der befragten Hüttengäste einverstanden. Nur knapp 7 % sprechen sich dagegen aus, rund 9 % wollen sich nicht festlegen.

Zum Vergleich: Bei einer in der Sommersaison 1991 durchgeführten schriftlichen Gästebefragung von insgesamt 900 Besuchern auf 5 SAC-Hütten stimmten rund 95 % der Befragten einer Angebotsreduktion zugunsten der Verringerung der Müllproblematik zu (PHILIPP 1992, 89).

8. 3. 4. 4 Gewünschter Mindeststandard

Anhand einer Liste mit verschiedenen vorgegebenen Punkten, die im Fragebogen enthalten war, sollte herausgefunden werden, welchen Mindeststandard sich die Hüttenbesucher von einer Bergsteigerunterkunft erwarten. Ziel war es, zu eruieren, welche der üblicherweise auf Berghütten angebotenen Einrichtungen bzw. Ausstattungsgegenstände und Dienstleistungen den Besuchern wichtig und welche dagegen eher unwichtig erscheinen.

Tab. 31: Ansprüche an den Mindeststandard von Berghütten (Mehrfachnennungen möglich)

Dichotomy label	Count	Percent of Responses	Percent of Cases
Warme Speisen	208	6,9	69,8
Kalte Speisen	173	5,7	58,1
Warme Getränke	165	5,4	55,4
Kalte Getränke	191	6,3	64,1
Trinkwasser	196	6,5	65,8
Bedienung	40	1,3	13,4
Waschgelegenheit im Freien	80	2,6	26,8
Waschbecken in der Hütte	165	5,4	55,4
Waschtrog in der Hütte	16	0,5	5,4
Dusche in der Hütte	35	1,2	11,7
Warmwasser	92	3,0	30,9
Handtücher	61	2,0	20,5
Papier-Handtücher	64	2,1	21,5
Mülleimer in der Gaststube	103	3,4	34,6
Mülleimer in den Schlafräumen	29	1,0	9,7
Mülleimer in Waschraum & Toilette	101	3,3	33,9
Mülleimer vor der Hütte (im Freien)	165	5,4	55,4
Klosett mit Wasserspülung	179	5,9	60,1
Trockenabort („Plumpsklo“)	86	2,8	28,9
Trockenraum	29	1,0	9,7
Elektrischer Strom (Steckdose) in den Schlafräumen	57	1,9	19,1
Elektrischer Strom (Steckdose) in Waschraum & Toilette	109	3,6	36,6
Elektrisches Licht in der Gaststube	150	4,9	50,3
Elektrisches Licht in den Schlafräumen	81	2,7	27,2
Elektrisches Licht in Waschraum & Toilette	121	4,0	40,6
Raumheizung in der Gaststube	215	7,1	72,1
Raumheizung in den Schlafräumen	52	1,7	17,4
Raumheizung in Waschraum & Toilette	69	2,3	23,2
Total responses	3032	100,0	1017,4

2 missing cases; 298 valid cases

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Es zeigte sich, daß beim gastronomischen Angebot die warmen Speisen dem Hüttengast anscheinend am wichtigsten sind. Für mehr als zwei Drittel der Befragten zählt das Angebot warmer Speisen zum Mindestangebot von Schutzhütten. Knapp zwei Drittel der Besucher wünschen sich kalte Getränke und Trinkwasser. Am Ende der „Wunschliste“ bezüglich gastronomischem Angebot stehen kalte Speisen und warme Getränke, von denen aber immer noch mehr als die Hälfte der Befragten überzeugt sind, daß sie auf Hütten angeboten werden

sollten. 6 % der befragten Personen benötigen auf Schutzhütten keinerlei Speisen, 11,4 % keinerlei Getränke und 4,7 % kommen sogar ohne Speisen *und* Getränke aus.

Alles in allem scheint das gastronomische Angebot im Vergleich zu den anderen getesteten Themenbereichen dem Gast sehr wichtig zu sein. Dies legen die (relativ gesehen) hohen erzielten Prozentwerte nahe. Hinsichtlich der Versorgung mit Essen und Getränken signalisieren die Hüttenbesucher recht deutlich die Bereitschaft zur Selbständigkeit: Nur 13,4 % erachten eine Bedienung durch den Hüttenwirt oder sonstiges Personal als notwendig.

Vereinsmitglieder legen scheinbar auf warme Speisen (75,3 % gegenüber 67,9 % bei Nichtmitgliedern) und Getränke (60,0 % versus 53,6 %) mehr Wert als Nichtmitglieder. Dafür scheinen Nichtmitglieder der Bedienung mehr Bedeutung zuzumessen: 14,8 % von ihnen sind der Meinung, daß diese zum Mindestangebot von Schutzhütten gehören sollte, während bei den Vereinsmitgliedern nur 9,4 % dieser Ansicht sind.

Erwähnenswert ist in diesem Zusammenhang, daß vier Probanden angaben, sie würden auf Hütten ausschließlich Trinkwasser benötigen und könnten auf alle sonstigen Angebote (Speisen und Getränke, Heizung, Warmwasser, Strom, Licht, Waschgelegenheiten, Toiletten, etc.) verzichten! Weitere 4 Personen kreuzten als einziges infrastrukturelles Angebot, das zum Mindeststandard einer Schutzhütte gehören sollte, die Bedienung durch den Hüttenwirt oder entsprechendes Personal an - ohne jedoch auch auf Speisen oder Getränken zu bestehen, die ihnen der Hüttenwirt servieren könnte!

Im Sanitärbereich wird das Waschbecken in der Hütte der Waschgelegenheit im Freien als Hütten-Mindeststandard deutlich vorgezogen (55,4 % versus 26,8 %). Nur geringfügig mehr als jeder Zehnte sieht Duschen als unerläßlichen Bestandteil der Angebotsstruktur von Schutzhütten an. Waschtröge als Mindeststandard in der Hütte werden überhaupt nur von etwas mehr als 5 % der Wanderer und Bergsteiger gewünscht.

Insgesamt erklärten 14,8 % der Hüttengäste, ohne jegliche Waschgelegenheit in oder vor der Hütte auszukommen!

Erstaunlich ist, daß nicht einmal ein Drittel der Befragten angab, daß Warmwasser auf Hütten obligatorisch sein sollte. Bei Handtüchern und Papier-Handtüchern (zum Händeabwischen) halten sich die Angaben mit jeweils knapp über 20 % in etwa die Waage.

Vergleicht man Vereinsmitglieder und Nichtmitglieder, so ist festzustellen, daß unter den Ersteren offenbar eine etwas größere Nachfrage nach dem Waschbecken in der Hütte besteht (60,0 % gegenüber 53,1 %). Dagegen ist für Nichtmitglieder das Angebot von Handtüchern

(23,9 % gegenüber 11,8 %) und Papier-Handtüchern (24,9 % gegenüber 14,1 %) scheinbar wichtiger als für ihre in Vereinen organisierten Kollegen.

Was die Abfallsituation betrifft, so wünscht sich mehr als die Hälfte der Bergtouristen (55,4 %) Mülleimer im Freien vor den Hütten. Rund ein Drittel verlangt Mülleimer in der Gaststube sowie in Waschraum und Toilette. Lediglich 9,7 % sind der Ansicht, daß Mülleimer auch in den Schlafräumen zu finden sein sollten. Im Gegensatz dazu ist rund ein Fünftel der Wanderer (20,8 %) der Meinung, daß Mülleimer weder vor noch in Schutzhütten notwendigerweise angeboten werden müssen.

Unter Nichtmitgliedern von Naturschutz- bzw. Alpinvereinen war ein etwas höherer Wunsch nach Mülleimern im Freien festzustellen (57,4 %) wie bei Mitgliedern (50,6 %).

Der vielfach geäußerte Wunsch nach Mülleimern vor und in der Hütte läßt darauf schließen, daß die Abfallmitnahme ins Tal als Selbstverständlichkeit anscheinend noch nicht ausreichend im Bewußtsein der Touristen verankert ist.

Um die persönliche Notdurft zu verrichten, möchten rund 6 von 10 Personen auf ein Klosett mit Wasserspülung zurückgreifen. Etwa halb soviele wären auch mit Trockenaborten („Plumpsklos“) zufrieden. Absolut überraschend war die Tatsache, daß sich 13,1 % der Gäste puristisch gaben und die Meinung vertraten, sie würden überhaupt keine Toiletanlagen auf Hütten benötigen!

In Bezug auf die Toiletanlagen signalisieren Vereinsmitglieder eher die Bereitschaft, mit einer bescheideneren Ausstattung zufrieden zu sein: Für immerhin 40 % genügt ein Trockenabort, 50,6 % wünschen sich Klosetts mit Wasserspülung auf Hütten. Bei Nichtmitgliedern erachten nur 24,4 % Trockentoiletten als ausreichend. Stattdessen wollen 64,1 % von ihnen auf WCs zurückgreifen.

Das Vorhandensein eines Trockenraumes stellt nur für weniger als 10 % der Befragten eine Notwendigkeit dar und repräsentiert somit eines jener Angebote, für die am wenigsten Bedürfnisse von seiten der Gäste bestehen. Allerdings scheinen die Mitglieder der Alpin- und Naturschutzvereine durch ihre wahrscheinlich größere alpine Erfahrung die Vorzüge eines Trockenraumes eher schätzen gelernt zu haben: Immerhin 20 % dieser Personengruppe wünschen sich ein solches Service auf Schutzhütten, während bei Nichtmitgliedern nur 5,7 % dieser Ansicht waren.

Elektrischen Strom in Form von Steckdosen verlangt etwa jeder Fünfte in den Schlafräumen, in Waschräumen und Toiletten immerhin mehr als ein Drittel. Die überwiegende Mehrzahl, nämlich mehr als die Hälfte der Hüttengäste (53,4 %), behauptet allerdings, daß ihrer Meinung nach weder in den Schlafräumen noch in Waschraum und Toilette elektrischer Strom vonnöten sei.

Für Nichtmitglieder in Alpin- und Naturschutzvereinen scheint der elektrische Strom in Schlaf- (23,0 %) sowie Waschräumen und Toiletten (38,8 %) ein bedeutenderer Angebotsfaktor zu sein als für Mitglieder. Letztere fordern nur zu 9,4 % elektrischen Strom in Schlafräumen bzw. zu 32,9 % in Waschräumen und Toiletten.

Das elektrische Licht in der Gaststube sollte nach Ansicht von rund der Hälfte aller befragten Personen zum Mindeststandard einer Berghütte gehören. In Waschraum und Toiletten möchten nur 40 % der Befragten unbedingt über elektrisches Licht verfügen, in den Schlafräumen gar nur rund 27 %. Ein gutes Viertel der Hüttengäste (26,2 %) gab an, sie würden sowohl in der Gaststube als auch in den Schlafräumen sowie in Waschraum und Toilette ohne elektrisches Licht auskommen.

Bei der Raumheizung sind dagegen 72,1 % der Probanden der Ansicht, daß die Gaststube einer Berghütte über eine solche verfügen sollte und machen diesen Punkt somit zum begehrtesten Angebotsfaktor auf Schutzhütten überhaupt - noch vor warmen Speisen (69,8 %), Trinkwasser (65,8 %), kalten Getränken (64,1 %) und dem Klosett mit Wasserspülung (60,1 %). Rund jeder Fünfte ist der Ansicht, daß die Raumheizung auch in den Schlafräumen sowie in Waschraum und Toilette zum Mindeststandard gehören sollte. Andererseits erklärten immerhin 23,5 % der Befragten, es sei weder in der Gaststube noch in den Schlafräumen sowie in Waschraum und Toilette eine Raumheizung unverzichtbar.

Bei der Dienstleistung „Raumwärme“ konnte ein etwas größeres Bedürfnis von Nichtmitgliedern von Alpin- und Naturschutzvereinen nach geheizten Schlafräumen festgestellt werden (19,6 % gegenüber 12,9 % bei Mitgliedern). Für die Mitglieder scheint dagegen die Bedeutung einer Heizung in der Gaststube geringfügig höher zu sein (76,5 % gegenüber 70,3 %).

Über die im Fragebogen vorgegebenen Punkte hinaus äußerten die Probanden folgende Wünsche, die ihrer Meinung nach ebenfalls zum Mindeststandard einer Berghütte gehören sollten:

Tab. 32: Zusätzliche Ansprüche an den Mindeststandard von Berghütten (Mehrfachnennungen möglich)

Parameter	Anzahl der Nennungen
Sauberkeit	3
Freundliche/-s Hüttenwirte/Personal	2
Warmwasser und Licht aus Sonnenenergie	2
Sicherheit vor Unwettern	2
Sitzgelegenheit inner- & außerhalb der Hütte	1
Jeder soll seinen eigenen Müll wieder mitnehmen	1
Mülltrennung	1
Kommunikationsmittel (Funk, Mobiltelefon)	1
Information & Beratung	1
Werkzeug	1
Apotheke	1
Milbenfreier Schlafraum	1

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

8. 3. 4. 5 Mängel bei Ausstattung und Bewirtschaftung

Tab. 33: Mängel in Ausstattung und Bewirtschaftung festgestellt?

Value Label	Frequency	Percent	Valid Percent	Cum. Percent
Nein	259	86,3	93,5	93,5
Ja	18	6,0	6,5	100,0
Keine Antwort	23	7,7	Missing	
Total	300	100,0	100,0	

Valid cases: 277 Missing cases: 23

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Die befragten Hüttenbesucher scheinen mit der Ausstattung und Bewirtschaftung von Hofalm, Rohrauer Haus und Bosruckhütte außerordentlich zufrieden zu sein. Zumindest konnten 93,5 Prozent von ihnen keinerlei diesbezügliche Mängel feststellen.

Tab. 34: Mängel in Ausstattung und Bewirtschaftung (nach Hütten)

Value Label	Frequency			Percent			Valid Percent			Cum. Percent		
	B.H	R.H	H.A	B.H	R.H	H.A	B.H	R.H	H.A	B.H	R.H	H.A
Nein	89	119	51	91,8	86,2	78,5	95,7	93,7	89,5	95,7	93,7	89,5
Ja	4	8	6	4,1	5,8	9,2	4,3	6,3	10,5	100,0	100,0	100,0
Keine Antwort	4	11	8	4,1	8,0	12,3	Missing					
Total	97	138	65	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0			

Valid cases: 277

Missing cases: 23

B.H.....Bosruckhütte

R.H.....Rohrauer Haus

H.A.....Hofalm

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Vergleicht man anhand der obenstehenden Tabelle (bezogen auf Personen!) die einzelnen Hütten untereinander, so schneidet die Bosruckhütte am besten ab, während auf der Hofalm vergleichsweise die meisten Personen gewisse Dinge bemängelten. Im wesentlichen bewegen sich aber die Werte aller drei Hütten zumindest annähernd in der gleichen Größenordnung und sind als sehr zufriedenstellend zu bezeichnen.

Ansätze für Verbesserungsmaßnahmen mag die folgende Tabelle aufzeigen. Sie enthält jene Mängel, die konkret angeführt wurden:

Tab. 35: Mängel in Ausstattung und Bewirtschaftung (Mehrfachnennungen möglich)

	Bosruckhütte	Rohrauer Haus	Hofalm
Mängel (ohne konkrete Beispiele)	-	3	1
Mülleimer im Freien fehlen	4	-	-
Hütte sollte außen renoviert werden	-	-	1
Personal kommt in der Küche nicht zurecht	-	-	1
Keine vegetarischen Speisen	-	-	1
Kein Trinkwasser	-	-	2
Überlastung und lange Wartezeiten für's Essen	-	1	-
Mängel bei der Getränkeausgabe	-	1	-
Selbstbedienung	-	1	-
Dieselgenerator statt Solarthermie od. Photovoltaik	-	2	-

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

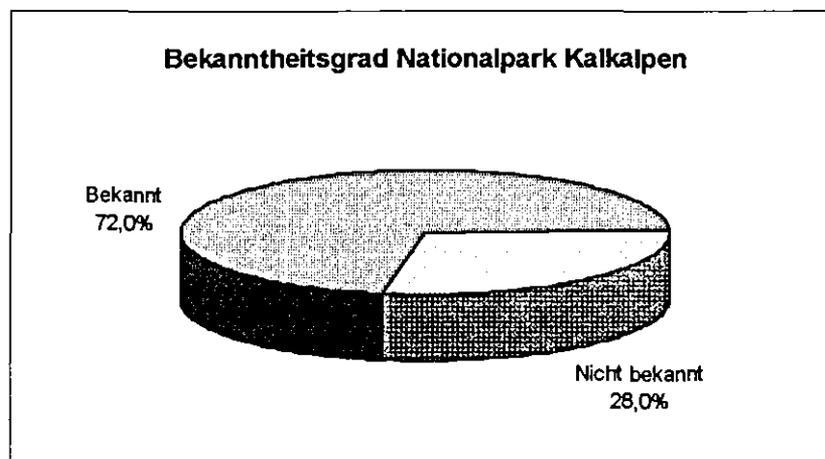
Dem Wunsch nach Abfalleimern im Freien sollte seitens der Hüttenverantwortlichen aus Gründen der Abfallvermeidung jedoch nicht nachgegeben werden (siehe Abschnitt 10. 5. 1. 1).

Die Kritik an der Bewirtschaftung der Hofalm erklärt sich aus der Tatsache, daß das neue Hüttenpersonal zum Befragungszeitraum sein erstes Wochenende auf der Hütte verbrachte und somit eventuell noch nicht ausreichend eingespielt war. Mittlerweile sollten diesbezügliche Mängel aber bereits behoben sein. Die Kritik an der Ausgabe von Speisen und Getränken auf dem Rohrauer Haus war begründet durch den beachtlichen Besucheransturm am Pfingstsonntag, der sich auf einige wenige Stunden um die Mittagszeit konzentrierte. In dieser Zeit war die Bedienung durch das Hüttenpersonal zur Bewältigung des Besucheransturmes nicht ausreichend und es erschien für die Gäste ratsam, Speisen und Getränke selbst bei der Küche zu bestellen und abzuholen, um längere Wartezeiten zu vermeiden. Dies funktionierte allerdings nur solange, bis sich vor der Küche eine Warteschlange gebildet hatte, die bis in den Gastgarten hinaus reichte.

8. 3. 5 Umweltbewußtsein, -wissen und -sensibilität

8. 3. 5. 1 Bekanntheitsgrad des Nationalparks Kalkalpen

Abb. 56: Bekanntheitsgrad des Nationalparks Kalkalpen



Valid cases: 293 Missing cases: 7

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Die Auswertung der Fragebögen ergab, daß mittlerweile - zumindest unter den bergsteigenden Teilen der Bevölkerung - der Nationalpark Kalkalpen einen recht zufriedenstellenden Bekanntheitsgrad erreicht hat. Immerhin 72 % der Testpersonen gaben an, vor dieser Befragung schon

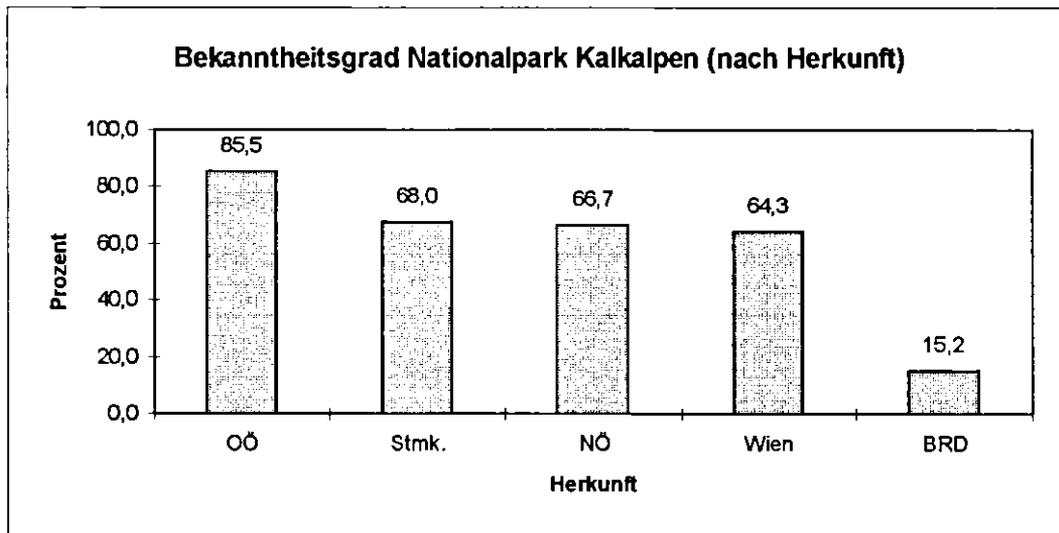
einmal etwas vom Nationalpark Kalkalpen gehört zu haben. Dies heißt aber natürlich nicht, daß sich die Nationalparkverwaltung Kalkalpen nunmehr auf ihren bisherigen Lorbeeren ausruhen kann. Denn insbesondere die Tatsache, daß 28 % jener Personen, die sich zum Zeitpunkt der Befragung immerhin inmitten des zukünftigen Nationalpark-Planungsgebietes (Verordnungsabschnitt 2) bewegten, noch nie etwas vom Nationalpark Kalkalpen gehört haben, stimmt doch etwas nachdenklich. Dabei sollte man eigentlich annehmen, daß Wanderer und Bergsteiger eher naturverbunden bzw. -interessiert sind und daher besser über den Nationalpark Kalkalpen Bescheid wissen als andere Bevölkerungsschichten. Die Nationalpark-Verwaltung sollte stattdessen weitere Anstrengungen unternehmen, um den Nationalpark Kalkalpen noch stärker im Bewußtsein der Öffentlichkeit zu verankern.

Der Umstand, daß Touristen, die sich unmittelbar neben bzw. in einem Nationalpark aufhalten, nichts von diesem wissen, ist nicht so außergewöhnlich, wie es auf den ersten Blick erscheinen mag. So hatten beispielsweise bei einer Befragung rund 10 % der Besucher noch nichts vom Nationalpark Nockberge gehört, obwohl sie sich z. T. mitten in diesem befanden (BAUMGARTNER 1993, 49). Bei der Untersuchung von MANGHABATI (1989, 28) wußten gar nur 55 % der im Sommer Befragten, daß sie sich in einem Nationalpark befanden, obgleich sich rund zwei Drittel schon zum wiederholten Mal im Berchtesgadener Land aufhielten! Im Winter waren immerhin 74 % über die Existenz des Nationalparks Berchtesgaden informiert (MANGHABATI 1989, 38).

Es darf jedoch angenommen werden, daß seit der mittlerweile erfolgten offiziellen Eröffnung des Nationalparks und den damit verbundenen Medienberichten der Bekanntheitsgrad des Nationalparks Kalkalpen noch etwas gestiegen ist.

Vergleicht man den Bekanntheitsgrad des Nationalparks Kalkalpen mit der Herkunft der Hüttengäste, so ergibt sich ein differenzierteres Bild:

Abb. 57: Bekanntheitsgrad des Nationalparks Kalkalpen (nach Herkunft)



Valid cases: 287 Missing cases: 13

OÖ.....Oberösterreich Stmk.Steiermark NÖ.....Niederösterreich BRD.....Bundesrepublik Deutschland

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Unter den oberösterreichischen Bergsteigern hatte sich das Projekt Nationalpark Kalkalpen bis zum Frühjahr 1997 bereits recht gut herumgesprochen: 17 von 20 Wanderern hatten zum Zeitpunkt der Befragung schon einmal etwas vom Nationalpark gehört. Dies spricht für die Wirksamkeit der bisherigen Informationskampagnen. Bei den steirischen Nachbarn ist, ebenso wie bei den Ausflüglern aus Niederösterreich und Wien, rund zwei Drittel der befragten Personen das Projekt bekannt. Innerösterreichisch dürfte die Öffentlichkeitsarbeit des Nationalparks Kalkalpen also auch überregional Anklang finden.

Ganz anders präsentiert sich die Situation unter den bundesdeutschen Gästen: Bei ihnen ließ sich naturgemäß ein recht geringer Kenntnisstand bezüglich des Nationalparks Kalkalpen feststellen. Nur 5 von 33 befragten Personen (rund 15 %) hatten bereits vom Nationalpark gehört. Dies sollte die Nationalparkverwaltung Kalkalpen eventuell zum Anlaß nehmen, die Öffentlichkeitsarbeit auch stärker auf das Ausland auszuweiten, was u. U. in Kooperation mit Tourismusverantwortlichen aus der Region geschehen könnte (z. B. auf Tourismusmessen im Ausland).

Es sei jedoch an dieser Stelle darauf hingewiesen, daß - mit Ausnahme der Oberösterreicher - aufgrund der geringen Anzahl von erfaßten Wanderern pro Personengruppe nicht auszu-

schließen ist, daß die Werte in Abbildung 57 zumindest teilweise durch statistische Ungenauigkeiten verfälscht wurden.

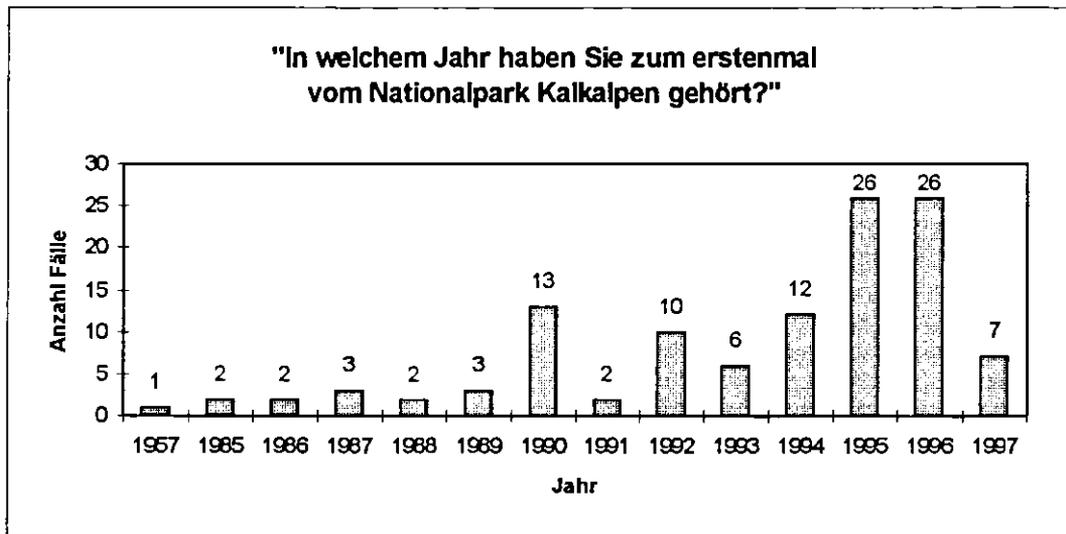
Unter Einheimischen (aus den Gemeinden Kirchdorf, Micheldorf, Ternberg, Losenstein, Weyer, Windischgarsten und Spital/Pyhm) ist ein sehr hoher Bekanntheitsgrad des Nationalparks Kalkalpen festzustellen: 97,1 % der Nationalparkanrainer hatten vor der Befragung bereits vom diesem gehört. Bei den Auswärtigen waren es 77,5 % gewesen. Damit liegen aber sowohl Einheimische als auch Auswärtige über dem Durchschnitt der Grundgesamtheit (72,0 %). Dies kann dadurch erklärt werden, daß unter jenen Wanderern und Bergsteigern, die keinen Heimatort angaben, der Bekanntheitsgrad des Nationalparks nur bei 35,2 % lag, was die Ergebnisse etwas verzerrt hat.

Mitgliedern der Alpin- und Naturschutzvereine ist der Nationalpark in einem höheren Ausmaß bekannt (85,7 %) als dies bei Nichtmitgliedern (66,7 %) der Fall ist.

Insgesamt lassen sich Übereinstimmungen im Bekanntheitsgrad des Nationalparks mit einer im Jahre 1994 im Tal vorgenommenen Befragung von 1.410 Personen (604 Einheimische, 301 Urlauber, 505 Naherholungssuchende aus Linz) erkennen. Damals waren insgesamt 76 % der Befragten (98 % der Einheimischen, rund 60 % der Linzer, etwa 56 % der Urlauber) bereits über das Vorhaben des Nationalparks Kalkalpen informiert gewesen (HACKL/PRUCKNER 1995a, 512; HACKL/PRUCKNER 1995b, 67-68).

Nahezu ein Drittel aller Befragten (45,5 % derer, die den Nationalpark Kalkalpen bereits kannten) machte keine Angaben darüber, wann sie das erste Mal mit dem Begriff „Nationalpark Kalkalpen“ konfrontiert worden waren. Ansonsten zeigte sich, daß in den achziger Jahren nur ein sehr kleiner Kreis bereits von einem möglichen Nationalpark Kalkalpen gehört hatte. Mit dem Beginn der Planungsarbeiten im Jahre 1990 ist tendenziell ein gewisser Anstieg des Bekanntheitsgrades festzustellen. Zumindest ab 1993 scheinen dann jedes Jahr mehr Personen mit dem geplanten Nationalpark Kalkalpen konfrontiert worden zu sein. Der geringe Wert für das Jahr 1997 ist aus der Tatsache zu erklären, daß die Besucherbefragung bereits Mitte Mai 1997 durchgeführt wurde.

Abb. 58: „In welchem Jahr haben Sie zum erstenmal vom Nationalpark Kalkalpen gehört?“



Valid cases: 293 Missing cases: 7

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Nicht glaubwürdig ist die Angabe jenes Besuchers, der behauptete, er habe bereits im Jahr 1957 erstmalig vom Nationalpark Kalkalpen gehört - also bereits 16 Jahre vor den ersten Diskussionen über einen möglichen Nationalpark in den oberösterreichischen Kalkalpen!

8. 3. 5. 2 Bekanntheitsgrad des Nationalpark-Planungsgebietes Haller Mauern

Abb. 59: Bekanntheitsgrad des Nationalpark-Planungsgebietes Haller Mauern



Valid cases: 274 Missing cases: 26

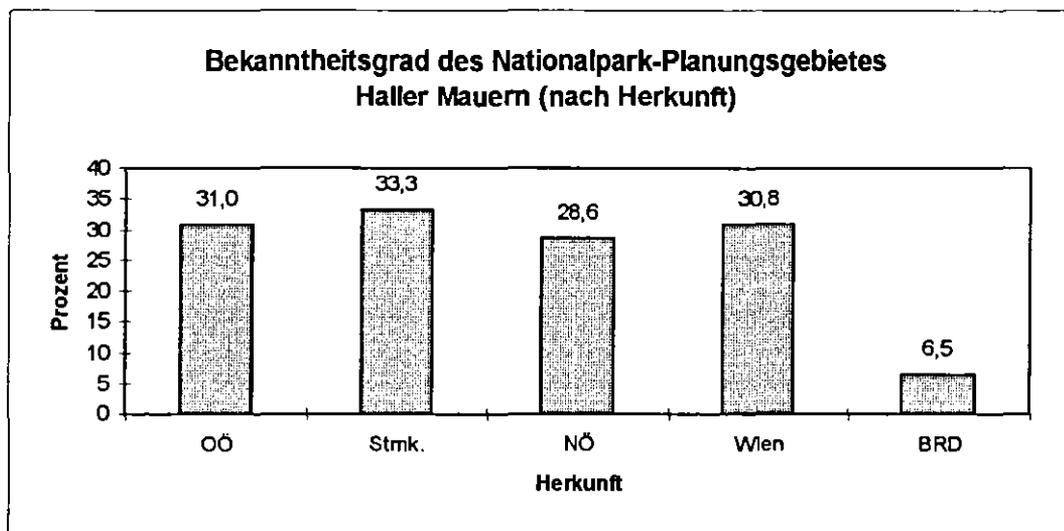
Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Im Gegensatz zum Nationalpark Kalkalpen im allgemeinen ist das weitere Planungsgebiet in den Haller Mauern (Verordnungsabschnitt 2) nur einem relativ kleinen Teil der Wanderer und Bergsteiger bekannt. Deutlich mehr als zwei Drittel der Personen wußten nicht, daß auch die Haller Mauern, in denen sie ja zum Zeitpunkt der Befragung unterwegs waren, in Zukunft in den Nationalpark Kalkalpen einbezogen werden sollen. Hier wäre ein Mehr an Öffentlichkeitsarbeit von seiten der Nationalparkverwaltung sicherlich wünschenswert, um breiten Bevölkerungsschichten auch die zukünftigen Nationalparkabschnitte näherzubringen.

Fragwürdig sind die Angaben jener 3 Probanden, die behaupteten, vor der Besucherbefragung noch nie etwas vom Nationalpark Kalkalpen gehört zu haben und gleichzeitig aber vorgaben, über die Haller Mauern als Nationalpark-Planungsgebiet Bescheid zu wissen.

Differenziert nach der Herkunft der Hüttengäste ergibt sich folgendes Bild:

Abb. 60: Bekanntheitsgrad des Nationalpark-Planungsgebietes Haller Mauern (nach Herkunft)



Valid cases: 268

Missing cases: 32

OÖ.....Oberösterreich

Stmk.Steiermark

NÖ.....Niederösterreich

BRD.....Bundesrepublik Deutschland

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Es zeigte sich, daß bei den Hüttenbesuchern aus den Bundesländern Oberösterreich, Steiermark, Niederösterreich und Wien ein annähernd gleich großer Prozentsatz darüber informiert war, daß die Haller Mauern in Zukunft in den Nationalpark Kalkalpen einbezogen

werden sollen. Erwartungsgemäß ist diese Tatsache nur einem sehr geringen Teil der deutschen Touristen bekannt.

Es sei jedoch an dieser Stelle darauf hingewiesen, daß - mit Ausnahme der Oberösterreicher - aufgrund der geringen Anzahl von erfaßten Wanderern pro Personengruppe nicht auszuschließen ist, daß die Werte in Abbildung 60 zumindest teilweise durch statistische Ungenauigkeiten verfälscht wurden.

Gewisse Teile der oberösterreichischen und steirischen Bevölkerung verfügen allerdings durchaus über einen besseren Kenntnisstand: Unter den Einheimischen (aus den Gemeinden Spital/Pyhrn, Windischgarsten, Liezen, Ardning, Admont, Hall und Selzthal) war nämlich mehr als die Hälfte der Befragten (54,3 %) bereits über den Status der Haller Mauern als Nationalpark-Planungsgebiet informiert. Somit ist der Kenntnisstand der Einheimischen doppelt so gut wie jener der übrigen, auswärtigen Wanderer und Bergsteiger, von denen nur 27 % diesbezüglich bescheid wußten.

Schon bei der Untersuchung von WEIXLBAUMER (1992, 28) stellte sich heraus, daß Einheimische die Haller Mauern wesentlich stärker mit dem Nationalpark identifizieren als auswärtige Probanden.

Auch aus den obengenannten Tatsachen ergibt sich die Notwendigkeit einer verstärkten regionalen *und* - vor allem - überregionalen Öffentlichkeitsarbeit bezüglich der künftigen Nationalpark-Planungsgebiete.

Wie schon beim Bekanntheitsgrad des Nationalpark Kalkalpen scheinen die Mitglieder der Alpin- und Naturschutzvereine auch über die Haller Mauern besser informiert zu sein: Immerhin 41 % wußten, daß die Haller Mauern künftig in den Nationalpark einbezogen werden sollen. Bei den Nichtmitgliedern waren nur etwa halb so viele (23,4 %) Wanderer diesbezüglich informiert.

8.3.5.3 Einstellung zum Nationalpark Kalkalpen

Anhand der Frage „Erachten Sie einen Nationalpark Kalkalpen für notwendig?“ sollte eruiert werden, wie die vorwiegend oberösterreichischen Wanderer und Bergsteiger zum Nationalpark stehen. Unterstützen sie die Umsetzung der Nationalpark-Idee in die Praxis „vor ihrer Haustüre“ oder überwiegt die Skepsis gegenüber dem Projekt?

Abb. 61: „Erachten Sie einen Nationalpark Kalkalpen für notwendig?“



Valid cases: 288 Missing cases: 12

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Gut zwei Drittel der Wanderer und Bergsteiger (67,7 %) sprachen sich im Rahmen der Befragung für einen Nationalpark Kalkalpen aus, nur knapp 10 % bestritten seine Notwendigkeit. Beinahe 23 % Prozent legten sich nicht fest. Der hohe Anteil der Antwort „Weiß nicht“ sowie der Antwortenthaltungen zeugt von einer noch recht großen Gruppe von Unentschlossenen (ca. ein Viertel der gesamten Wanderer und Bergsteiger). Sie für die Nationalpark-Idee zu gewinnen, dürfte die große Herausforderung für die Zukunft sein.

Bei der im Jahre 1994 vorgenommenen Befragung von 1.410 Personen (604 Einheimische, 301 Urlauber, 505 Naherholungssuchende aus Linz) sprachen sich zwei Drittel der interviewten Personen eindeutig für die Realisierung des Nationalparks Kalkalpen aus. Rund 12 % der Befragten waren definitiv gegen das Projekt, etwa 22 % waren noch unentschlossen (HACKL/PRUCKNER 1995b, 77-78). Damit zeigt sich einmal mehr eine hohe Übereinstimmung der vorliegenden Arbeit mit den im Jahre 1994 von HACKL und PRUCKNER ermittelten Werten.

Bei der oben zitierten Arbeit war die mit Abstand höchste Ablehnung unter den Einheimischen festzustellen: Ein Viertel von ihnen sprach sich gegen einen Nationalpark Kalkalpen aus. Besonders hoch war die negative Einstellung der ortsansässigen Bevölkerung in den südwestlichen Nationalparkgemeinden (Spital/Pyhrn, Windischgarsten, Hinterstoder): 30,3 % sprachen sich gegen, 53 % für den Nationalpark aus. Die zweithöchste Ablehnungsrate der Wohnbevölkerung wurde in Spital am Pyhrn verzeichnet (37,5 % der Befragten gegen den Nationalpark) (HACKL/PRUCKNER 1995b, 77-78), also in jener Gemeinde, in der das Untersuchungsgebiet dieser Arbeit liegt. Ein Indiz für die stärkere Ablehnung des Nationalparks in den südwestlichen Gemeinden könnte der zuweilen befürchtete Einkommensrückgang sein (HACKL/PRUCKNER 1995b, 80-81).

Eine weitere Studie befaßte sich ebenfalls bereits mit der Akzeptanz des Nationalparks Kalkalpen:

Im Mai 1993 erklärten 65 % von 122 befragten Einheimischen aus Molln, prinzipiell für den Nationalpark Kalkalpen in Oberösterreich zu sein (WEIXLBAUMER 1994, 2).

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung stellte sich heraus, daß die Mitglieder der Alpin- und Naturschutzvereine dem Nationalpark-Projekt Kalkalpen offenbar etwas positiver gegenüberstehen: 73,2 % erachten den Nationalpark für notwendig, während dies nur 65,7 % der Nichtmitglieder tun. Dafür ist bei den Nichtmitgliedern der Anteil der Unentschlossenen etwas höher: 25,4 % von ihnen legten sich nicht fest, während es bei den Vereinsmitgliedern lediglich 17,1 % waren. Bei beiden Personengruppen lehnen rund 9 % der Befragten den Nationalpark ab.

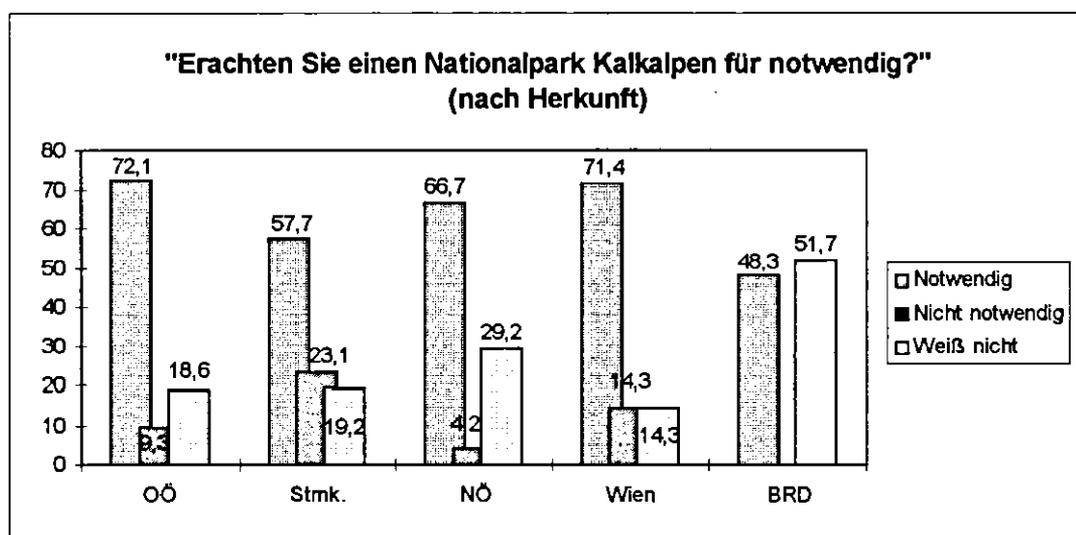
Die positivere Einstellung von Vereinsmitgliedern gegenüber dem Nationalpark Kalkalpen war auch schon in der Studie von HACKL und PRUCKNER (1995b, 82-84) festgestellt worden. Auch in den Nationalparks Nockberge und Hohe Tauern ist die Situation ähnlich (LANGER 1991, 68).

Berücksichtigt man die Herkunft der Hüttenbesucher, so ergibt sich folgendes Bild:

Das Nationalpark-Projekt Kalkalpen erzielt in der oberösterreichischen und wiener Bevölkerung offenbar die höchste Zustimmung (jeweils gut 70 %). Nur unwesentlich geringer sind die Akzeptanzwerte in Niederösterreich. Mit 57,7 % Befürwortung und 23,1 % Ablehnung stehen

die steirischen Wanderer und Bergsteiger unter den Inländern dem Nationalpark Kalkalpen vergleichsweise am negativsten gegenüber. Die unentschlossensten Inländer waren die Touristen aus Niederösterreich (29,2 % „weiß nicht“). Bei ihnen zeigte sich aber gleichzeitig die geringste Ablehnungsrate. Die Hüttengäste aus Deutschland befürworteten zu knapp 50 % das Nationalpark-Projekt Kalkalpen, kein einziger deutscher Proband sprach sich dagegen aus. Mehrheitlich sind die bundesdeutschen Touristen, wohl nicht zuletzt aufgrund ihres geringen diesbezüglichen Kenntnisstandes, jedoch unentschlossen.

Abb. 62: „Erachten Sie einen Nationalpark Kalkalpen für notwendig?“ (nach Herkunft)



Valid cases: 281

Missing cases: 19

OÖ.....Oberösterreich

Stmk.Steiermark

NÖ.....Niederösterreich

BRD.....Bundesrepublik Deutschland

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Und auch hier sei noch einmal betont, daß aufgrund der geringen Anzahl an erfaßten Probanden - mit Ausnahme der oberösterreichischen Personengruppe - einige der genannten Ergebnisse durch statistische Ungenauigkeiten etwas verzerrt worden sein könnten.

Einheimische (aus den Gemeinden Kirchdorf, Micheldorf, Ternberg, Losenstein, Weyer, Windischgarsten und Spital/Pyhrn) stehen dem Nationalpark Kalkalpen eher skeptisch gegenüber: 54,3 % erachten den Nationalpark Kalkalpen für notwendig, beachtliche 31,4 % sprechen sich dagegen aus. Diese Ergebnisse zeigen auf, daß noch immer ein Handlungsbedarf seitens der Nationalpark-Verwaltung zur Verbesserung der Akzeptanzwerte besteht. Die

Aufklärungsarbeit in der ansässigen Bevölkerung ist jedenfalls offenbar noch nicht weit genug gediehen.

Bei den auswärtigen Hüttenbesuchern liegt die Akzeptanz des Nationalparks bei 73 %, nur 7,4 % sind ausdrücklich dagegen. Mit 19,6 % ist der Anteil der Unentschlossenen um rund fünf Prozent höher als unter den Anrainern.

Nach KUMPFMÜLLER (1990, 93) kann immer wieder ein relativ geringer Informationsstand in der regionalen Bevölkerung beobachtet werden, der sich in einem hohen Anteil an Personen mit sehr unsicherer Einstellung zum Nationalpark niederschlägt. Da Bildungs- und Informationsangebote nach Aussagen der Verwaltungen des Schweizerischen Nationalparks, des Nationalparks Bayerischer Wald und des Nationalparks Hohe Tauern nur sehr wenig in Anspruch genommen werden, führt KUMPFMÜLLER (1990, 93) den geringen Grad an Informiertheit eher auf Desinteresse zurück. Zudem überwiegen bei einem minderen Kenntnisstand über den Nationalpark oftmals nicht sachliche, rationale Argumente, sondern emotionale Komponenten (RENTSCH 1988, 26). Dies alles macht es für die Öffentlichkeitsarbeit von Nationalparks besonders schwer, die entsprechende Zielgruppe vorerst überhaupt zu erreichen, um dann alteingesessene Vorurteile zu beseitigen und Mißverständnisse zu bereinigen.

„Akzeptanz ist ganz allgemein Ausdruck einer positiven Einstellung eines Individuums einem Objekt gegenüber“ (RENTSCH 1988, 10).

RENTSCH (1988, 55-57), THIELE (1989, zit. nach MAYER 1994, 80) und KUMPFMÜLLER (1990, 92-93) stellten fest, daß im Nationalpark Bayerischer Wald die Akzeptanz mit der Entfernung vom Nationalpark und der Urbanität zunimmt. Während in den fünf unmittelbaren Anrainergemeinden durchschnittlich nur etwa ein Drittel der Personen dem Nationalpark gegenüber positiv eingestellt sind, ist in den parkferneren Gemeinden das Verhältnis genau umgekehrt: etwa zwei Drittel der Befragten haben eine gute Meinung vom Nationalpark. KUMPFMÜLLER begründet dies durch die mit dem Nationalpark verbundenen Einschränkungen von traditionell verankerten Nutzungsrechten, von denen die unmittelbaren Anrainer stärker betroffen sind.

Ebenso konstatierte LANGER (1991, 54) für die Nationalparks Nockberge und Hohe Tauern (Kärntner Anteil), daß mit abnehmender Betroffenheit der Gemeinde bzw. des Befragten (z. B.

Grundbesitzer, Landwirt) das Einverständnis mit der wirtschaftlichen Stilllegung von Flächen steigt.

Auch WEIXLBAUMER (1992, 31-33) kommt zum Schluß, daß Einheimische dem Nationalpark-Projekt Kalkalpen verstärkt skeptisch bis ablehnend gegenüberstehen. Vorteile erwartet man sich lediglich aus einer möglichen Belebung des Fremdenverkehrs, wobei jedoch, v. a. bei Nationalpark-Gegnern, die Angst besteht, von Touristenmassen überrannt zu werden (WEIXLBAUMER 1992, 31-33; WEIXLBAUMER 1994, 31).

Diese Erkenntnisse unterstützen die im Rahmen dieser Untersuchung festgestellten Diskrepanzen in der Nationalpark-Akzeptanz zwischen einheimischen und auswärtigen Wanderern (siehe oben).

Da die Akzeptanz eines Nationalparks laut KUMPFMÜLLER (1990, 91) von der Identifikation mit dem Park in allen Bereichen bis hin zur bewußt oder unbewußt neutralen Haltung reichen kann, ist es somit auch bedeutend, zu ergründen, wieviele Personen den Nationalpark Kalkalpen nicht nur akzeptieren, weil sie seine Existenz stillschweigend zur Kenntnis genommen haben (etwa Duldung nach dem Motto: „Da kann man sowieso nichts dagegen machen“), sondern sich tatsächlich aus einer reflektierten, bewußten Zustimmung heraus umfassend mit dem Nationalpark-Projekt identifizieren bzw. sich für dieses engagieren.

Auch bei der Ablehnung eines Nationalparks umfaßt das Spektrum mehrere Abstufungen von der (Pseudo-)Neutralität bis hin zur bewußten Ablehnung (KUMPFMÜLLER 1990, 92).

Daher wurde es im Rahmen der vorliegenden Arbeit als genauso wichtig wie die Ermittlung der Akzeptanz in Prozentwerten angesehen, die dahinterstehenden Mechanismen und Tendenzen aufzuklären. Um mehr über die Ursachen zu erfahren, die der positiven, negativen oder unentschlossenen Einstellung gegenüber dem Nationalpark Kalkalpen zugrunde liegen, wurde daher im Fragebogen auch nach den Gründen für die jeweilige Einstellung gefragt.

Es sei vorerst darauf hingewiesen, daß in allen drei Fällen (Zustimmung, Ablehnung, neutrale Haltung) der Großteil der Hüttenbesucher seine Einstellung zum Nationalpark Kalkalpen nicht näher begründete.

Tab. 36: Begründung für Zustimmung, Ablehnung bzw. neutrale Einstellung zum Nationalpark Kalkalpen (Mehrfachnennungen möglich)

Category label	Count	Percent of Responses	Percent of Cases
Zustimmung			
Ohne Begründung	116	39,3	40,3
Erhaltung der Natur, Naturschutz	47	15,9	16,3
Schutz von Flora und Fauna	7	2,4	2,4
Erholungsraum/-funktion	7	2,4	2,4
Landschaftliche Schönheit	4	1,4	1,4
Bewußtseinsbildung in punkto Umwelt	3	1,0	1,0
Landschaftsschutz	2	0,7	0,7
Förderung des naturschonenden, sanften Tourismus	2	0,7	0,7
Zuwenig Naturschutzgebiete/Nationalparks vorhanden	2	0,7	0,7
'Aufrechterhaltung des Ist-Zustandes'	2	0,7	0,7
Keine Autos	1	0,3	0,3
'Nationalparks sind in Zeiten wie diesen sehr wichtig'	1	0,3	0,3
(Quell-)Wasserschutz im Karstgebiet	1	0,3	0,3
'Finde ich einfach gut'	1	0,3	0,3
'Alles ist es wert, geschützt zu werden'	1	0,3	0,3
Schutz des kulturellen Erbes	1	0,3	0,3
Lebensraum für Wildtiere erhalten	1	0,3	0,3
'Erhaltung der letzten Reservate'	1	0,3	0,3
Ablehnung			
Ohne Begründung	18	6,1	6,3
Zu kostspielig	3	1,0	1,0
'Unnötige Belastung der Bürger'	3	1,0	1,0
Unnötig, wenn jeder seinen Hausverstand walten läßt'	2	0,7	0,7
'Man sollte ohne ihn auch auskommen können'	1	0,3	0,3
Keine Holznutzung	1	0,3	0,3
Wildabschuß reduziert	1	0,3	0,3
Neutrale Einstellung			
Ohne Begründung	65	22,0	22,6
Sollte Entscheidung der einheimischen Bevölkerung sein	1	0,3	0,3
Total responses	295	100,0	102,4

12 missing cases; 288 valid cases

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Der häufigste Grund für die Akzeptanz des Nationalparks Kalkalpen sind verschiedenste Naturschutz-Motive. Die Hüttenbesucher stellten den Naturschutzauftrag eindeutig über alle anderen Funktionen eines Nationalparks, wie etwa Erholung, (Umwelt-)Bildung oder Förderung eines naturschonenden Tourismus. Interessant ist auch, daß sich der allergrößte Teil der Antworten auf den *Naturraum* im Nationalpark Kalkalpen bezieht, während der Erhalt des *kulturellen* Erbes nur einmal explizit genannt wurde.

Auch bei der von LANGER (1991, 15) 1990 mittels Fragebogen durchgeführten Untersuchung an 403 Personen der ansässigen Bevölkerung in 9 Nationalpark-Gemeinden der Nationalparks

Nockberge und Hohe Tauern (Kärntner Anteil) sahen die Befragten die Funktion eines Nationalparks vor allem im (konservativen) Naturschutz und in der Erhaltung der bäuerlichen Bewirtschaftungsformen. Für einen Großteil der Befragten zählten dagegen die Förderung des Fremdenverkehrs, Bildung, Erholung und Forschung nicht zu den Aufgaben des Nationalparks (LANGER 1991, 24-29).

Motive für die Ablehnung des Nationalparks wurden nur sehr wenige genannt. Unter den spärlichen Antworten sind jedoch einige der „klassischen“ Widerstände von seiten der Bevölkerung enthalten, mit denen Nationalpark-Projekte immer wieder konfrontiert werden, wie etwa die hohen Kosten, sowie Nutzungseinschränkungen in forstwirtschaftlicher Hinsicht und in Bezug auf die Jagd.

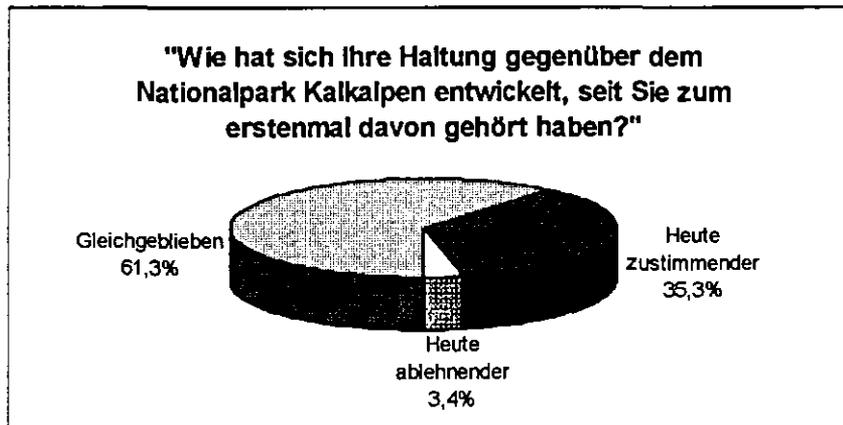
Seine indifferente Stellung begründete überhaupt nur ein Besucher, der meinte, man solle die Entscheidung über einen Nationalpark Kalkalpen der einheimischen Bevölkerung überlassen.

8. 3. 5. 4 Entwicklung der Einstellung zum Nationalpark Kalkalpen

Anhand der Frage „Wie hat sich Ihre Haltung gegenüber dem Nationalpark Kalkalpen entwickelt, seit Sie zum erstenmal davon gehört haben?“ sollte die bisweilen vertretene Hypothese (vgl. F. MAIER 1994, 19; SPEER 1995, 9) verifiziert werden, daß die Stimmung in der Bevölkerung nach einer recht positiven Einstellung zu Beginn der Nationalpark-Planungen in weiterer Folge (nicht zuletzt durch das Bekanntwerden der notwendigen Nutzungseinschränkungen) eher in eine Ablehnung des Nationalparks bzw. in allgemeine Skepsis umgeschlagen ist.

Die oben geschilderte Befürchtung kann aber zumindest für die Personengruppe der Hüttenbesucher am Pfingstwochenende 1997 zerstreut werden. Denn über 60 % behaupteten, daß ihre Einstellung gegenüber dem Nationalpark Kalkalpen gleichgeblieben sei, seitdem sie erstmals davon gehört hatten, mehr als ein Drittel der Befragten gab sogar an, sie habe sich seitdem verbessert. Nur 3,4 % führten an, daß sie heute dem Nationalpark negativer gegenüberstehen würden. Diese Ergebnisse dürfen als sehr zufriedenstellend und als Gradmesser für die gelungene Überzeugungsarbeit der Nationalpark-Verantwortlichen gewertet werden.

Abb. 63: „Wie hat sich Ihre Haltung gegenüber dem Nationalpark Kalkalpen entwickelt, seit Sie zum erstenmal davon gehört haben?“



Valid cases: 235 Missing cases: 65

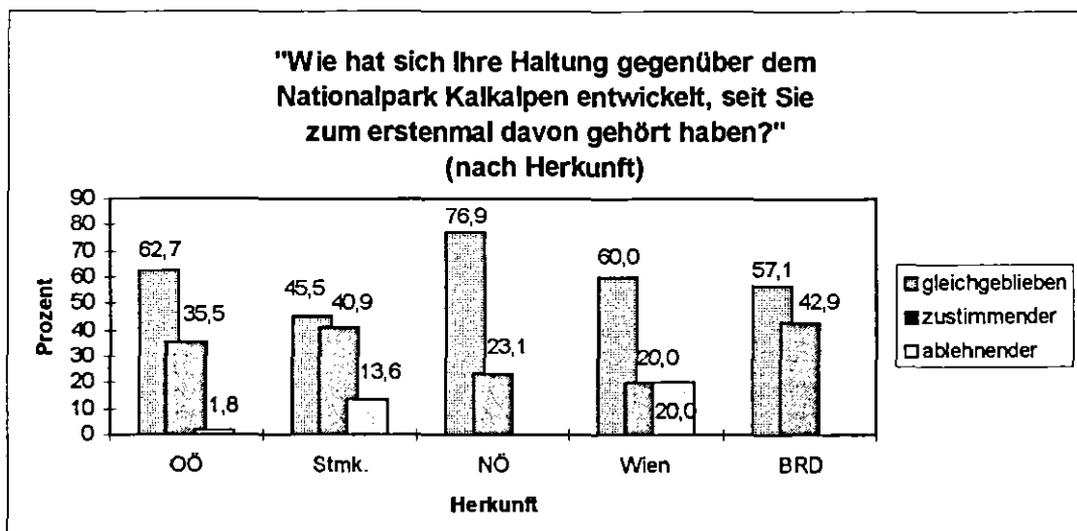
Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Aber auch hier (vgl. Abschnitt 8. 3. 5. 3) zeigt sich ein hoher Anteil an Antwortenthaltungen, der auf ein hohes Maß an Unentschlossenen zurückzuführen sein dürfte.

Auffällig ist jedoch, daß 38 Personen angaben, vor dieser Befragung noch nichts vom Nationalpark Kalkalpen gehört zu haben, nichtsdestotrotz aber in weiterer Folge beurteilten, wie sich ihre Einstellung zu diesem geändert habe, seitdem sie erstmals davon gehört hatten. Läßt man diese wenig plausiblen Angaben weg, so ergibt sich jedoch nur ein ganz unwesentlich verändertes Bild. Die einzelnen Ergebnisse verschieben sich nämlich nur im Zehntel-Prozent-Bereich, was am erfreulichen Gesamtergebnis aber so gut wie gar nichts ändert.

Die Einstellung der niederösterreichischen Hüttengäste hat sich am wenigsten verändert: 76,9 % vertreten auch heute noch dieselbe Meinung vom Nationalpark. Bei jeweils etwa 60 % der Oberösterreicher, Wiener und Deutschen blieb die Einschätzung des Nationalparks ebenfalls unverändert. Dagegen ist in der steirischen Bevölkerung ein mehrheitlicher Meinungsumschwung (etwa 55 %) auszumachen, wobei 40,9 % der Steirer den Nationalpark heute zustimmender sehen. Damit ist nur noch bei den bundesdeutschen Gästen ein noch positiverer Gesinnungswandel festzustellen: Bei ihnen sehen 42,9 % den Nationalpark heute zustimmender. Insgesamt ist - mit Ausnahme der Wiener, wo sich Zustimmung und Ablehnung die Waage halten - bei allen angeführten Bundesländern ein deutliches Übergewicht der positiven Stellungnahmen zu erkennen.

Abb. 64: „Wie hat sich Ihre Haltung gegenüber dem Nationalpark Kalkalpen entwickelt, seit Sie zum erstenmal davon gehört haben?“ (nach Herkunft)



Valid cases: 230

Missing cases: 70

OÖ.....Oberösterreich

Stmk.Steiermark

NÖ.....Niederösterreich

BRD.....Bundesrepublik Deutschland

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Aber auch hier sei - wie bei den ähnlich gearteten Auswertungen weiter oben - wiederum darauf hingewiesen, daß, mit Ausnahme der Oberösterreicher, manche der nach Herkunft differenzierten Ergebnisse aufgrund der geringen Anzahl an erfaßten Wanderern pro Personengruppe durch statistische Ungenauigkeiten etwas verfälscht sein könnten.

Die Einstellung gegenüber dem Nationalpark Kalkalpen ist bei Einheimischen (aus den Gemeinden Kirchdorf, Micheldorf, Ternberg, Losenstein, Weyer, Windischgarsten und Spital/Pyhrn) häufiger unverändert geblieben (70,6 % gegenüber 60 % bei Auswärtigen), während Auswärtige den Nationalpark heute eher zustimmender beurteilen (35,9 % gegenüber 26,5 % bei Anrainern) als zu jenem Zeitpunkt, als sie erstmalig davon gehört hatten. Bei beiden Personengruppen ist der Anteil jener Personen, die dem Nationalpark heute ablehnender gegenüberstehen, mit rund 3 % (Einheimische) bzw. 4 % (Auswärtige) annähernd gleich groß.

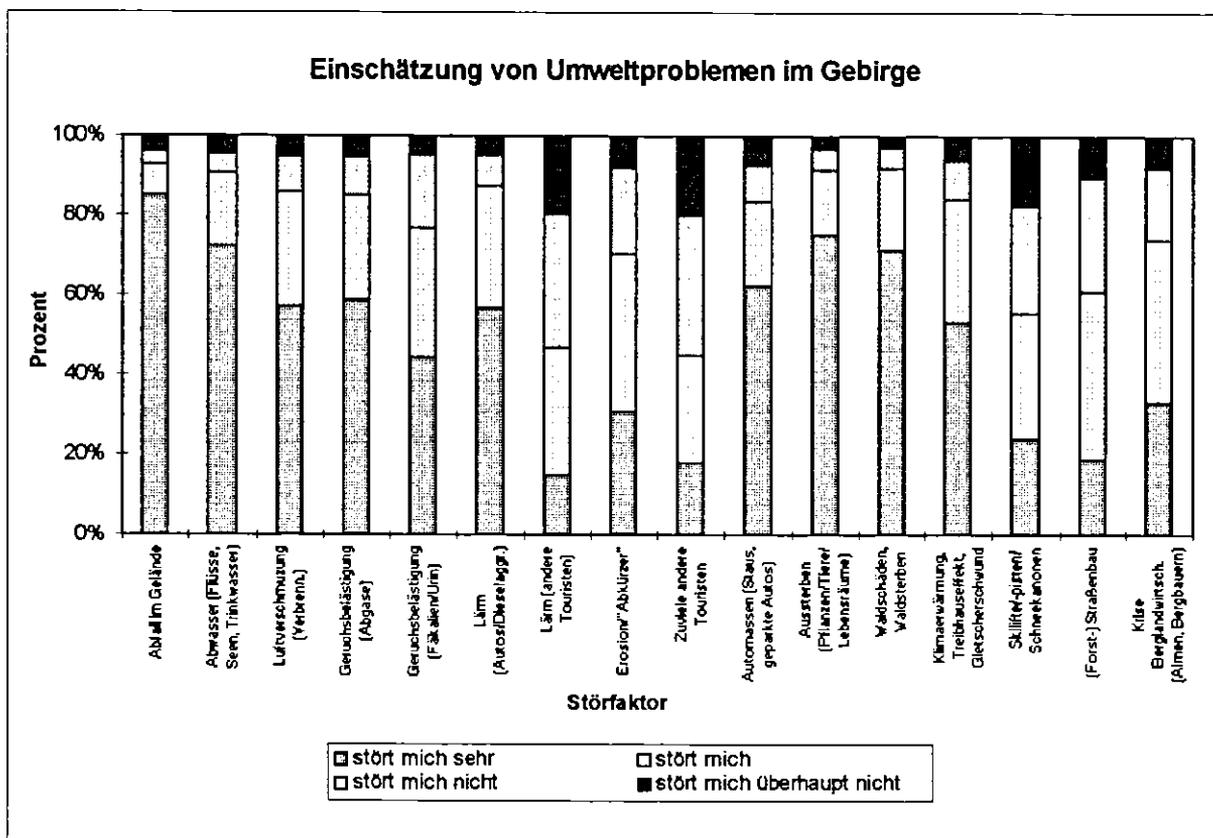
Die Haltung von Mitgliedern der alpinen Vereine gegenüber dem Nationalpark ist eher konstant geblieben (65,7 %) als jene von Nichtmitgliedern (59,3 %). Dafür konnten letztere anscheinend durch die Aufklärungsarbeit in der Öffentlichkeit verstärkt für den Nationalpark gewonnen werden: 37 % gaben an, daß sie dem Nationalpark heute zustimmender gegenüberstehen. Bei den Mitgliedern waren es nur 31,4 % gewesen. Bei beiden

Personengruppen steht nur ein recht kleiner Anteil von rund 3 % heute dem Nationalpark-Projekt ablehnender gegenüber als zu jenem Zeitpunkt, als dieser erstmalig damit konfrontiert worden war.

8.3.5.5 Umweltsensibilität bei ausgewählten Umweltproblemen

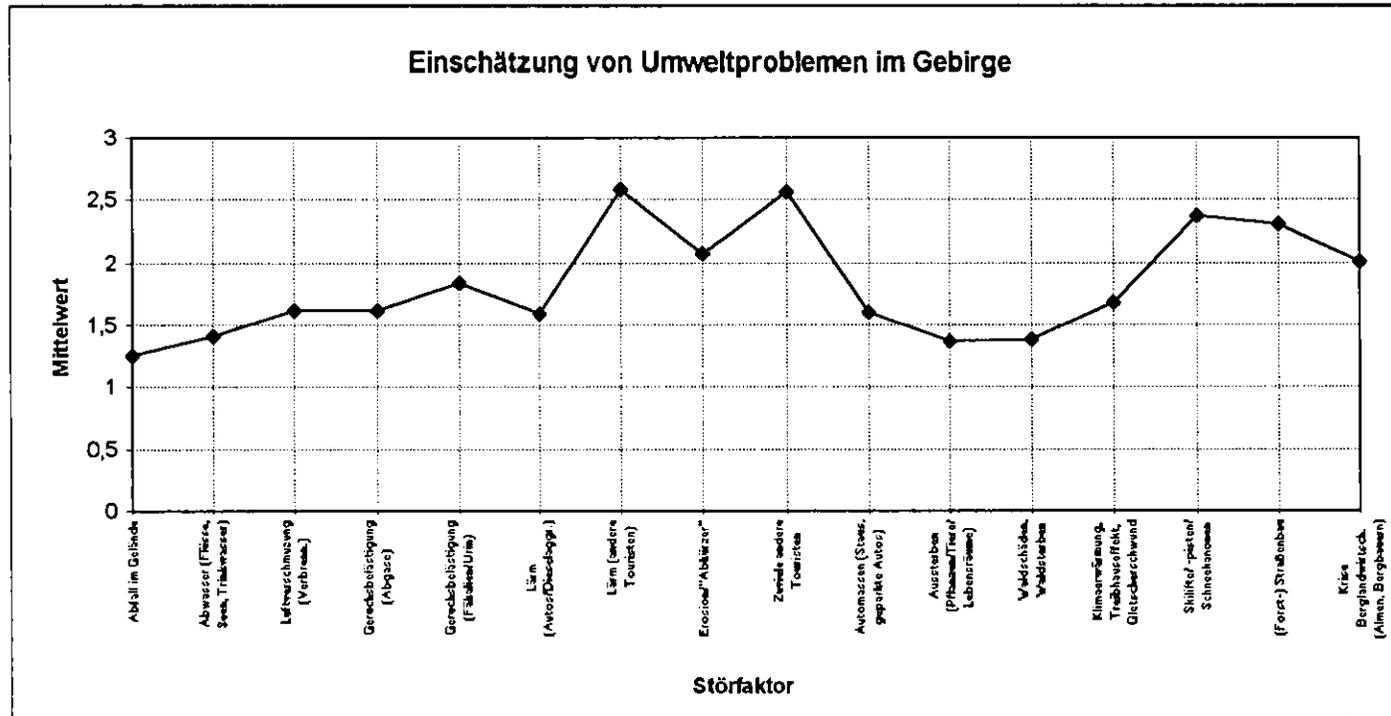
Anhand von 16 ausgewählten, allgemein formulierten Beispielen (siehe Anhang 2, Abb. 124) sollten Aufschlüsse zur Umweltsensibilität der Wanderer und Bergsteiger gewonnen werden. Die Probanden wurden gebeten, zu bewerten, inwieweit sie die vorgegebenen Umweltprobleme, Begleiterscheinungen des Tourismus und sonstigen Gegebenheiten im Berggebiet als störend empfinden. Dadurch sollte erhoben werden, welche (ökologischen) Probleme einerseits überhaupt als solche erkannt bzw. welche andererseits als besonders störend empfunden werden.

Abb. 65: Einschätzung von Umweltproblemen im Gebirge



Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Abb. 66: Einschätzung von Umweltproblemen im Gebirge (Mittelwerte)



1....."Stört mich sehr"

2....."Stört mich"

3....."Stört mich nicht"

4....."Stört mich überhaupt nicht"

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Den gewonnenen Erkenntnissen zufolge dürfte vor allem der im Gelände weggeworfene Müll ein rotes Tuch für Wanderer und Bergsteiger darstellen. Dieser Punkt wurde am massivsten abgelehnt. Somit hat scheinbar ein Umdenken in breiten Schichten der Bevölkerung stattgefunden. War es früher ein Kavaliersdelikt, die eigenen Abfälle irgendwo achtlos im Gelände zu „entsorgen“, so scheinen solche Handlungsweisen heute geächtet zu sein. Dies ist nicht zuletzt an den Wanderwegen abzulesen, die sich im Vergleich zur Situation vor einigen Jahren heute bedeutend sauberer präsentieren. Aber auch das Aussterben von Pflanzen und Tieren, inklusive dem Verschwinden ihrer Lebensräume, sowie die Schädigung des Waldes wurden als hochgradig störend empfunden.

Insgesamt wurden praktisch alle der 16 vorgegebenen ökologischen Problembereiche im alpinen Raum als überwiegend „sehr störend“ oder zumindest „störend“ empfunden. Als am wenigsten problematisch erachteten die befragten Wanderer und Bergsteiger das Vorhandensein von zuvielen anderen Touristen, sowie den Lärm, den diese verursachen. Nur diese beiden Punkte wurden im Schnitt als eher „nicht störend“ eingestuft. Aber auch Themenbereiche wie Erosion, Krise der Berglandwirtschaft (Almen, Bergbauern, etc.), (Forst-)Straßenbau und die Begleiterscheinungen und Auswirkungen des Skitourismus werden vergleichsweise weniger dramatisch gesehen als andere Problembereiche.

Zusätzlich zu den im Fragebogen vorgegebenen 16 Umweltproblemen (siehe Anhang 2, Abb. 124) wurde es den befragten Personen im Rahmen der Rubrik „Sonstige“ ermöglicht, weitere, ihrer Meinung nach problematische Umweltaspekte im Gebirge zu erwähnen:

Tab. 37: Zusätzliche genannte Umweltprobleme in Berggebieten (Mehrfachnennungen mögl.)

Parameter	Anzahl der Nennungen
Kunstdüngereinsatz auf Almen	2
Mountainbiker	2
Unklare Mountainbike-Regelungen	1
Abreißen geschützter Pflanzen	1
Trockenlegung von Mooren	1
Zu hohe Rotwilddichte	1
Umwandlung von Almhütten in Wochenendhäuser	1
‘Häßliche Bauten (siehe Ardnig Alm)’	1
Zufahrt zu Hütten mit Autos	1
Zuwenig Ehrfurcht vor der Natur	1
‘Scheinheiligkeit in der Argumentation’	1
Disziplinlosigkeit	1
‘Absolutes Rauchverbot auf Hütten ist störend’	1

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Auch wenn die angeführten Problemgebiete nicht ausschließlich allgemein formuliert wurden, sondern sich z. T. auf das Untersuchungsgebiet beziehen oder anstatt von Umweltproblemen eher rechtliche Thematiken anreißen (z. B. „Unklare Mountainbike-Regelungen“), so mag die unten angeführte Antwortpalette doch dazu beitragen, die unter Wanderern und Bergsteigern vorherrschende Sicht der Umweltproblematik noch stärker zu verdeutlichen.

8. 3. 5. 6 Umweltprobleme in der bzw. um die Hütte

Analog zu den Mängeln in Ausstattung und Bewirtschaftung sollte im Rahmen des vorliegenden Fragebogens auch erhoben werden, welche Umweltprobleme den Wanderern und Bergsteigern auf Hofalm, Bosruckhütte und Rohrauer Haus sowie in deren Umgebung auf-
fielen:

Tab. 38: Umweltprobleme in der bzw. um die Hütte festgestellt?

Value Label	Frequency	Percent	Valid Percent	Cum. Percent
Nein	232	77,4	86,2	86,2
Ja	37	12,3	13,8	100,0
Keine Antwort	31	10,3	Missing	
Total	300	100,0	100,0	

Valid cases: 269 Missing cases: 31

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Obwohl nicht mehr eine derart positive Resonanz wie bei der Ausstattung und Bewirtschaftung erreicht wurde, scheinen die befragten Touristen auch in Umweltbelangen mit den untersuchten Hütten dennoch sehr zufrieden zu sein. Immerhin konnten nur rund 14 % der Probanden (37 der 300 befragten Personen) Umweltprobleme in bzw. im Umkreis der Hütten feststellen.

Alle drei Hütten (bzw. deren Umgebung) wurden in punkto Umweltproblemen nahezu ident beurteilt, überall entdeckte nur ein vergleichsweise geringer Prozentsatz von rund 13 bis 15 % der Besucher diesbezügliche Mängel:

Tab. 39: Umweltprobleme in der bzw. um die Hütte (nach Hütten)

Value Label	Frequency			Percent			Valid Percent			Cum. Percent		
	B.H	R.H	H.A	B.H	R.H	H.A	B.H	R.H	H.A	B.H	R.H	H.A
Nein	76	105	51	78,4	76,1	78,5	85,4	87,5	85,0	85,4	87,5	85,0
Ja	13	15	9	13,4	10,9	13,8	14,6	12,5	15,0	100,0	100,0	100,0
Keine Antwort	8	18	5	8,2	13,0	7,7	Missing					
Total	97	138	65	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0			

Valid cases: 269

Missing cases: 31

B.H.....Bosruckhütte

R.H.....Rohrauer Haus

H.A.....Hofalm

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Vergleicht man Vereins- und Nichtmitglieder sowie Einheimische (aus den Gemeinden Spital/Pyhrn, Windischgarsten, Liezen, Ardning, Admont, Hall und Selzthal) und Auswärtige, so lassen sich keine gravierenden Unterschiede feststellen. Nach der Herkunft differenziert, liegt der Anteil jener Wanderer, die Umweltprobleme bemerkten, zwischen 8,3 % (Steiermark) und 20 % (Deutschland).

Auch hier können aber, am ehesten ausgenommen bei den Oberösterreichern, aufgrund der geringen Anzahl an erfaßten Wanderern pro Personengruppe statistische Ungenauigkeiten die Ergebnisse beeinflußt haben.

Bedingt durch die Möglichkeit von Mehrfachantworten wurden 38 konkrete Umweltprobleme genannt (siehe nächste Seite), auf die 37 Gäste während des Befragungszeitraumes aufmerksam wurden. Sie mögen den Hüttenwirten sowie der OeAV-Sektion Spital/Pyhrn bzw. der Naturfreunde-Ortsgruppe Linz als Ansatzpunkte für weitere Verbesserungen dienen.

Auch hier scheint der weggeworfene Müll als am meisten störend empfunden worden zu sein, was wiederum die Ergebnisse der Befragung zur Umweltsensibilität (Abschnitt 8. 3. 5. 5) bestätigt.

Die auf der Hofalmhütte und dem Rohrauer Haus gemachte Angabe „Autoverkehr bis fast zur Hütte“ dürfte sich allerdings nicht auf diese Hütten beziehen, da ein solcher Verkehr nicht zu beobachten war. Stattdessen legt die Tatsache, daß die betreffenden drei Probanden allesamt über die Vogelgesangklamm und die Bosruckhütte zu den beiden Hütten aufstiegen, den Schluß nahe, daß sich diese Kritikpunkte eher auf die Bosruckhütte bzw. den darunterliegenden Parkplatz beziehen. Ebenso verhält es sich mit der Angabe „Busse 5 Minuten von

der Hütte entfernt“. Da sich rund um das Rohrauer Haus keine Busse befanden, dürfte sich auch diese Stellungnahme auf die Bosruckhütte beziehen - zumal auch diese beiden Besucher zuvor schon die Bosruckhütte passiert hatten. Der am Rohrauer Haus geäußerte Kritikpunkt „Parkende Autos vor der Hütte“ dürfte entweder auf den PKW des Hüttenwirtes oder wiederum auf die Bosruckhütte Bezug genommen haben, wo die beiden Probanden nach dem Aufstieg durch die Vogelgesangklamm vorbeikamen.

Tab. 40: Umweltprobleme in der bzw. um die Hütte (Mehrfachnennungen möglich)

	Bosruckhütte	Rohrauer Haus	Hofalm
Umweltprobleme (ohne konkrete Beispiele)	2	2	1
Umweltprobleme in der Hütte			
Keine Trinkwasserqualität	-	-	1
Lärm	1	1	-
Dieselaggregat	-	1	-
Umweltprobleme (in der Umgebung)			
Erosion	2	2	-
Weggeworfener Müll	2	5	5
Absterben der Bäume	2	-	-
Zuviele Autos	1	-	-
Autoverkehr bis fast zur Hütte	2	2	1
Autobahnbau	1	-	-
Zuviel Verkehr auf Forststraßen	1	-	-
Zuviele Forststraßen	-	1	1
Parkende Autos vor der Hütte	-	2	-
Busse 5 Minuten von der Hütte entfernt	-	2	-
Mangelnde Waldpflege	-	1	-
Wochenendhütten	-	1	-

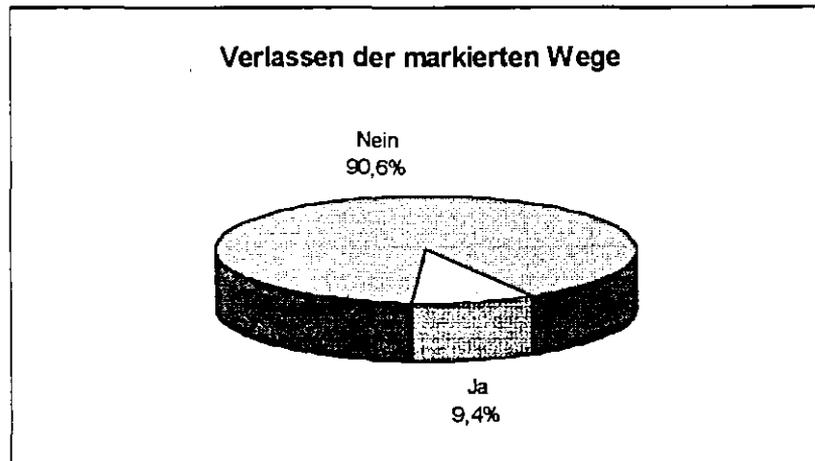
Quelle: Eigene Erhebung (1997)

8. 3. 6 Besucherlenkung, Wanderbus

8. 3. 6. 1 Verlassen der markierten Wege

Die Wanderer und Bergsteiger wurden gefragt, ob sie im Zuge ihrer heutigen Wanderung die markierten Wege verlassen haben.

Abb. 67: Verlassen der markierten Wege



Valid cases: 287 Missing cases: 13

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

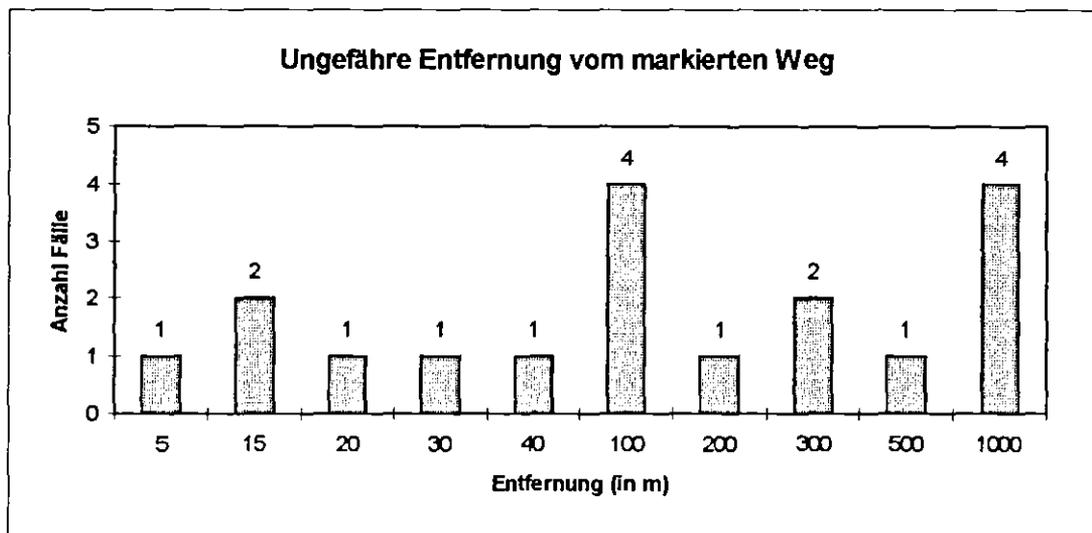
Nur 27 Personen (9,4 %) haben - den eigenen Angaben zufolge - den Weg verlassen. Dies könnte als Hinweis darauf gesehen werden, daß sowohl der Zustand der Wanderwege als auch deren Markierung und Beschilderung im untersuchten Teilgebiet der Haller Mauern tatsächlich als dermaßen vorbildlich zu beurteilen sind (vgl. Abschnitt 8. 3. 3. 7 und 8. 3. 3. 8), sodaß sie kaum zu Abstechern ins Gelände verleiten. Ob die übrigen 90,6 % allerdings tatsächlich während der ganzen Bergtour stets am Weg geblieben sind oder dies eher aus der Befürchtung heraus, etwas Verbotenes oder ökologisch Bedenkliches begangen zu haben, angeben, ist nur schwer abzuschätzen. Es ist jedoch anzunehmen, daß die Dunkelziffer doch deutlich höher zu veranschlagen ist.

Diesbezügliche Anhaltspunkte finden sich bei MANGHABATI (1989, 26). Bei seinen im Gelände durchgeführten Besucherbefragungen im Jenner- und Hochkaltergebiet des Nationalparks Berchtesgaden gaben 25,2 % der Wanderer zu, am betreffenden Tag die Wanderwege verlassen zu haben. MANGHABATI kam jedoch durch Kontrollfragen und Beobachtung zu der Auffassung, daß sich ein Prozentsatz von rund 60 % annehmen läßt, der tatsächlich von den Wanderwegen abweicht.

Auch bei der Untersuchung von DOPPLER (1994, 85) stellte sich heraus, daß nahezu 40 % der Touristen mitunter gerne querfeldein gehen.

Bei der vorliegenden Hüttengästepbefragung im Frühjahr 1997 machte von den 27 Personen, die zugaben, die markierten Wege verlassen zu haben, ein Drittel keinerlei Angaben bezüglich der Entfernungsdistanz vom Weg. Die restlichen 18 Touristen gaben darüber wiefolgt Auskunft:

Abb. 68: Ungefähre Entfernung vom markierten Weg



Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Vergleicht man die Spannweite des Wegverlassens mit den Untersuchungen von MANGHABATI (1989), so ergibt sich folgendes Bild:

Tab. 41: Entfernung vom markierten Weg (Vergleich)

Entfernung	% der Wegverlassenden (MANGHABATI 1989)	% der Wegverlassenden (Eigene Erhebung 1997)
Bis 50 m	41,8	33,3
50-100 m	24,5	22,2
Über 100 m	33,6	44,4

Quelle: MANGHABATI (1989, 26); Eigene Erhebung (1997)

Die im Rahmen dieser Arbeit erhobenen Werte sind jedoch mit Vorsicht zu genießen, da sie aufgrund der geringen Anzahl an Nennungen auch sehr stark von Zufälligkeiten abhängen könnten.

Die bevorzugten Gebiete zum Verlassen der Wanderwege sind laut MANGHABATI (Mehrfachnennungen möglich):

Tab. 42: Bevorzugte Gebiete zum Verlassen der Wanderwege

Region	% der Ja-Antworten zum Wegverlassen
Almen	64,0
Oberhalb der Waldgrenze	32,9
Im Wald	29,9
In der Latschenregion	14,0
Sonstiges	5,2

Quelle: MANGHABATI (1989, 26)

MANGHABATI (1989, 26) erklärt den niedrigen Prozentsatz an Personen, die oberhalb der Waldgrenze die Wege verlassen, mit der Tatsache, daß ein Großteil der Besucher nicht bis in derart hohe Regionen vordringt.

Derselbe Autor ermittelte auch den Zweck des Wegverlassens (Mehrfachnennungen möglich):

Tab. 43: Zweck des Wegverlassens

Zweck	% der Ja-Antworten zum Wegverlassen
Naturbeobachtung	62,8
Rast	62,8
Wegabkürzung	26,8
Sonstiges	8,3

Quelle: MANGHABATI (1989, 26-27)

8.3.6.2 Wegegebot

Vorausschickend sei ausdrücklich betont, daß im Nationalpark Kalkalpen, im Gegensatz zu anderen Schutzgebieten, vorerst keinerlei Wegegebote geplant sind. Um aber zu erfahren, wie eine solche Maßnahme überhaupt von einer Bevölkerungsgruppe aufgenommen würde, die

davon stark betroffen wäre (nämlich der wandernde Teil der Österreicher, der im Nationalparkgebiet unterwegs ist), wurden die Hüttenbesucher auch zu diesem Thema befragt.

Abb. 69: Einstellung zu einem möglichen Wegegebot im Nationalpark Kalkalpen



Valid cases: 279 Missing cases: 21

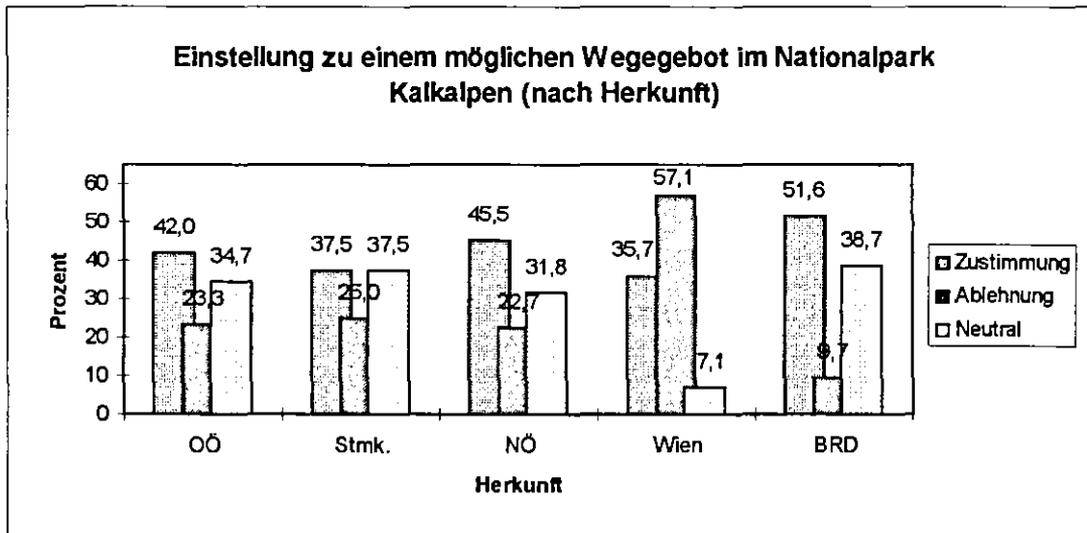
Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Das etwas überraschende Ergebnis besagt, daß beinahe doppelt soviele Personen (43,7 %) angaben, sie würden eine solche Besucherlenkungsmaßnahme gutheißen, als Hüttengäste, die ein Wegegebot ablehnen würden (23,3 %). Auffallend ist aber auch die hohe Zahl an „neutralen“ Antworten (33,0 %), die nahelegt, daß sich viele der befragten Personen zu dieser Thematik noch keine Meinung gebildet haben oder diese nicht äußern wollen.

Bei der Einstellung zu einem Wegegebot ergaben sich keine wesentlichen Unterschiede zwischen den Mitgliedern der Alpin- und Naturschutzvereine und den Nichtmitgliedern. Dagegen scheinen Einheimische (aus den Gemeinden Kirchdorf, Micheldorf, Ternberg, Losenstein, Weyer, Windischgarsten und Spital/Pyhrn) gegenüber einer solchen Besucherlenkungsmaßnahme deutlich negativer eingestellt zu sein (21,9 % Befürwortung, 53,1 % Ablehnung) als „Zugereiste“ (46,2 % Zustimmung, 21 % Ablehnung). Dies dürfte nicht zuletzt durch die Befürchtung begründet sein, sich eventuell in den „eigenen“ Bergen direkt vor der Haustüre nicht mehr so ungehindert wie bisher fortbewegen zu dürfen.

Differenziert man nach der Herkunft der Hüttengäste, so ergibt sich folgendes Bild:

Abb. 70: Einstellung zu einem möglichen Wegegebot im Nationalpark Kalkalpen (nach Herkunft)



Valid cases: 272

Missing cases: 28

OÖ.....Oberösterreich

Stmk.Steiermark

NÖ.....Niederösterreich

BRD.....Bundesrepublik Deutschland

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Am aufgeschlossensten stehen die deutschen Hüttengäste einem Wegegebot gegenüber: Nur bei ihnen ist mehr als die Hälfte der Befragten (51,6 %) für ein Wegegebot, 38,7 % geben eine neutrale Einstellung an. Nur ein vergleichsweise geringer Anteil von knapp 10 % spricht sich definitiv gegen ein Wegegebot aus. Eine nahezu gegenteilige Haltung nehmen die Besucher aus der Bundeshauptstadt ein: 57,1 % der Wiener lehnen ein Wegegebot ab, ein gutes Drittel (35,7 %) ist dafür. Nur rund 7 % bekunden eine neutrale Einstellung. Bei den ober- und niederösterreichischen sowie steirischen Wanderern und Bergsteigern liegen die Nennungen in den drei Antwortkategorien in vergleichbaren Größenordnungen, wobei die befürwortenden Stellungnahmen jeweils recht deutlich überwiegen.

Es sollte jedoch nicht übersehen werden, daß auch hier die dargestellten Ergebnisse aufgrund der geringen Anzahl an erfaßten Wanderern pro Bundesland/Staat durch statistische Ungenauigkeiten beeinflußt worden sein könnten.

Die jeweilige Einstellung zu einem etwaigen Wegegebot im Nationalpark Kalkalpen wurde folgendermaßen begründet:

Tab. 44: Begründung für Zustimmung, Ablehnung bzw. neutrale Einstellung zu einem möglichen Wegegebot im Nationalpark Kalkalpen (Mehrfachnennungen möglich)

Category label	Count	Percent of Responses	Percent of Cases
Zustimmung			
Zustimmung (ohne Begründung)	105	37,4	37,6
Natur- / Umweltschutz	7	2,5	2,5
Bodenerosion (durch Wegabschneider) verringern	4	1,4	1,4
Tier- (Wild) und Pflanzenschutz	4	1,4	1,4
Unfälle vermeiden	2	0,7	0,7
'Gehe immer den anderen nach'	1	0,4	0,4
'Erhaltung der Ursprünglichkeit'	1	0,4	0,4
Ablehnung			
Ablehnung (ohne Begründung)	57	20,3	20,4
Einschränkung der persönlichen Freiheit	2	0,7	0,7
'Reglementierung des Bergsteigers ist mir zuwider!'	1	0,4	0,4
'Eigene Vernunft statt Verbote'	1	0,4	0,4
'Nationalparks sind sinnlos, wenn Menschen ausgesperrt werden'	1	0,4	0,4
Bei entsprech. (Orts-)Kenntnissen keinerlei Gefahr für die Natur	1	0,4	0,4
Wenigstens im Almgelände sollte man sich frei bewegen dürfen	1	0,4	0,4
'Noch nicht genug darüber nachgedacht'	1	0,4	0,4
Neutrale Einstellung			
Neutral (ohne Begründung)	87	31,0	31,2
'Nicht überall durchführbar'	1	0,4	0,4
'Muß jeder selbst entscheiden können'	1	0,4	0,4
Kletterer	1	0,4	0,4
Auch abseits der Markierung Fortbewegung ohne Schädigung mögl.	1	0,4	0,4
'Verlasse ohne Ortskenntnis den Weg sowieso nicht'	1	0,4	0,4
Total responses	281	100,0	100,7

21 missing cases; 279 valid cases

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Wie bei den meisten anderen Fragen auch begründete hier ebenfalls die Mehrheit der befragten Personen ihre jeweilige Einstellung nicht.

Unter den genannten Motiven, die die Befürworter eines Wegegebotes geltend machten, überwiegen die naturschützerischen Überlegungen.

Bei den Gründen, die hinter der Ablehnung eines Wegegebotes stehen, überwiegen die Zweifel hinsichtlich möglicher Einschränkungen der persönlichen (Bewegungs-)Freiheit und dem

„Aussperren“ von Touristen. Auch der Leitsatz des Nationalparks Kalkalpen „Vernunft statt Verbote“ wurde angeschnitten.

Die indifferente Haltung gegenüber einem Wegegebot wird beispielsweise mit der schlechten Durchführbarkeit und dem Vertrauen auf die eigene Vernunft begründet, aber auch, indem Schädigungen der Hochgebirgsnatur bei Fortbewegung abseits der Wege und Steige in Frage gestellt werden.

8. 3. 6. 3 Besucherreglementierung

Auch die Einstellung der Wanderer und Bergsteiger zu Maßnahmen der Besucherreglementierung im Sinne der „backcountry permits“, wie sie etwa in vielen nordamerikanischen Nationalparks gang und gäbe sind, sollte ergründet werden. An dieser Stelle sei ebenfalls mit Nachdruck darauf hingewiesen, daß im Bereich des Nationalparks Kalkalpen vorerst weder ein Festlegen einer höchstzulässigen Besuchermenge noch die Notwendigkeit einer Genehmigung der Nationalparkverwaltung für Freizeitaktivitäten vorgesehen ist. Da nach HACKL/PRUCKNER (1995b, 104-105) die wirtschaftliche Sinnhaftigkeit des Nationalpark-Projektes Kalkalpen unzweifelhaft auch von der Anzahl der Besucher abhängt, wäre es - abgesehen vom wenig vertrauensfördernden Aspekt, der Bevölkerung den Zutritt zu „ihrem“ Nationalpark zu verwehren - schon allein aus diesem Grund nicht sinnvoll, die potentiellen Besucher des Nationalparks weitgehend auszusperren.

Abb. 71: Einstellung zu einer möglichen Besucherreglementierung im Nationalpark Kalkalpen

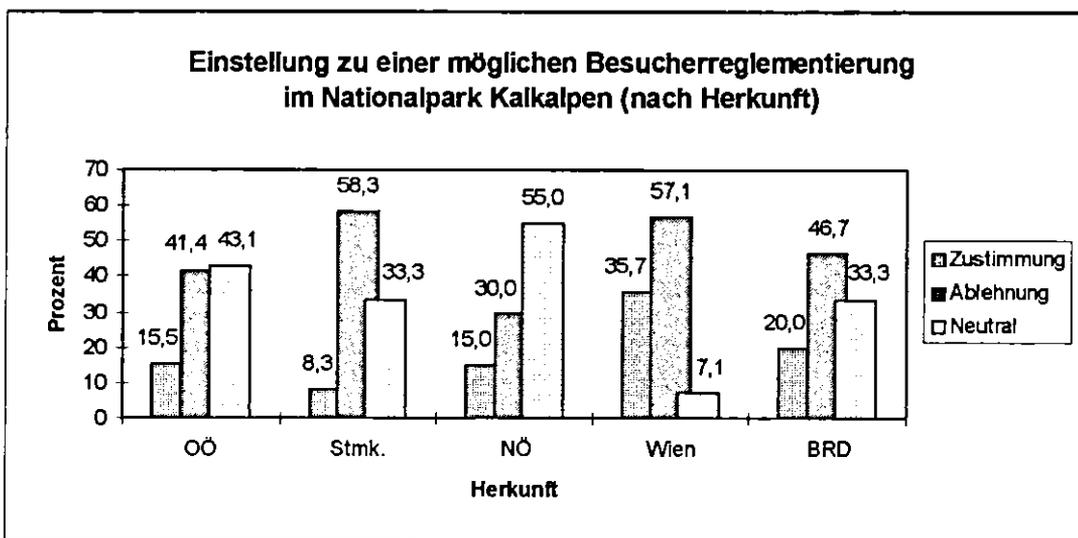


Valid cases: 273 Missing cases: 27

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Stand dem Wegegebot noch die Mehrheit der Personen (43,7 %) durchaus positiv gegenüber, so kehrt sich bei den recht rigorosen Besucherreglementierungsmaßnahmen die Haltung der befragten Personen ins Gegenteil um: Ein nahezu gleich großer Prozentsatz (43,6 % der Hüttenbesucher) lehnt nun derartige Besucherlenkungsmaßnahmen ab, nur 15,7 % sprechen sich dafür aus. Die Zahl der Unentschlossenen ist mit gut 40 % noch höher als bei der Frage zum Wegegebot.

Abb. 72: Einstellung zu einer möglichen Besucherreglementierung im Nationalpark Kalkalpen (nach Herkunft)



Valid cases: 267

Missing cases: 33

OÖ.....Oberösterreich

Stmk.Steiermark

NÖ.....Niederösterreich

BRD.....Bundesrepublik Deutschland

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Bei allen in Abb. 72 dargestellten Bundesländern über wiegt die Ablehnung einer Besucherreglementierung unter den Hüttenbesuchern deutlich gegenüber den Befürwortungen. Am stärksten negativ eingestellt sind Steirer und Wiener mit 58,3 % bzw. 57,1 % Ablehnung. Die geringste Ablehnungsrate ließ sich mit 30 % bei den niederösterreichischen Gästen feststellen. Die meisten Befürworter einer solchen Besucherlenkungsmaßnahme finden sich unter den Wienern: Mehr als ein Drittel von ihnen (35,7 %) spricht sich dafür aus. Die Gäste aus der Bundeshauptstadt zeigen damit - wie schon bei der Frage zum Wegegebot - den bei weitem geringsten Anteil an neutralen Stellungnahmen. Sie scheinen in ihrer Meinung also stark polarisiert zu sein. Der geringste Grad an Zustimmung konnte unter den steirischen Wanderern und Bergsteigern festgestellt werden: Nur 8,3 % von ihnen würden Maßnahmen zur Besucherreglementierung begrüßen.

Aber auch hier ist zu berücksichtigen, daß - mit Ausnahme der Oberösterreicher - die gewonnenen Erkenntnisse z. T. auch auf statistischen Ungenauigkeiten beruhen könnten, da die Anzahl der erfaßten Wanderer pro Personengruppe vergleichsweise gering war.

Wie schon beim Wegegebot lehnen Einheimische (aus den Gemeinden Kirchdorf, Micheldorf, Ternberg, Losenstein, Weyer, Windischgarsten und Spital/Pyhrn) auch diese Besucherlenkungsmaßnahmen massiver ab (54,8 % Ablehnung, nur 6,5 % Zustimmung) als auswärtige Bergsteiger (42,7 % Ablehnung, 17,2 % Befürwortung).

Während sich bei den zustimmenden Antworten keine bedeutsamen Unterschiede zwischen Nichtmitgliedern (16,9 % Befürwortung) und Mitgliedern von Alpin- und Naturschutzvereinen (12,5 % Zustimmung) ergeben, stehen die Vereinsmitglieder Besucherreglementierungsmaßnahmen deutlich negativer gegenüber. 52,5 % von ihnen lehnen derartige Maßnahmen ab, bei den nicht in Vereinen organisierten Wanderern sind es nur 40,2 %. Demzufolge zeigen die Nichtmitglieder verstärkt eine neutrale Einstellung gegenüber einer möglichen Besucherreglementierung (42,9 % gegenüber 35 % bei Mitgliedern).

Nach den Motiven für ihre Einstellung gegenüber den oben beschriebenen, recht rigorosen Maßnahmen zur Reglementierung der Touristen im Nationalpark befragt, machten die Hüttenbesucher folgende Angaben:

Von denjenigen Personen, die einer möglichen Besucherreglementierung eher aufgeschlossen gegenüber stehen, legten leider nur drei Hüttengäste ihre dahinterstehenden Motive dar (siehe Tab. 45, nächste Seite).

Auch die Probanden mit negativer Einstellung zu Maßnahmen der Besucherreglementierung begründeten diese nur recht selten. Den gemachten Angaben zufolge werden solche Maßnahmen jedenfalls hauptsächlich aufgrund der Befürchtung, daß dadurch die persönliche (Bewegungs-)Freiheit eingeschränkt werden könnte, abgelehnt. Andere Gründe wurden nur sehr selten genannt und beschäftigten sich u. a. mit möglichen negativen Auswirkungen auf den Fremdenverkehr sowie der Frage, ob derartige Maßnahmen überhaupt ökologisch notwendig und durchführbar seien. Auch wurden einige Vorgangsweisen (Straßensperre, Besucher-

management durch Nationalpark-Führer/-Ranger) angeregt, die nach Meinung der jeweiligen Hüttenbesucher denselben Effekt auf etwas „sanftere“ Weise erzielen könnten.

Tab. 45: Begründung für Zustimmung, Ablehnung bzw. neutrale Einstellung zu einer möglichen Besucherreglementierung im Nationalpark Kalkalpen

Value Label	Frequency	Percent	Valid Percent	Cum. Percent
Zustimmung				
Zustimmung (ohne Begründung)	40	13,3	14,7	14,7
Positiver Erfolg (z. B. Grand Canyon)	2	0,7	0,7	15,4
'Übernutzung konzeptimmanent'	1	0,3	0,4	15,7
Ablehnung				
Ablehnung (ohne Begründung)	98	32,7	35,9	51,6
Jeder sollte sich ungehindert in der Natur bewegen dürfen	8	2,7	2,9	54,5
Straßensperre / Verkürzung der Zufahrt würde mehr bringen	2	0,7	0,7	55,2
Fremdenverkehr	1	0,3	0,4	55,6
Problematisch, wenn weite Anreise & dann kein Einlaß'	1	0,3	0,4	56,0
'Es kommen sowieso nicht so viele'	1	0,3	0,4	56,3
'Zu hohe Umweltbelastung'	1	0,3	0,4	56,7
'Nicht durchführbar'	1	0,3	0,4	57,1
Vorläufig nein, eventuell später (bei ärgeren Schäden)	1	0,3	0,4	57,5
'Zu Trampelpfaden kommen wir sowieso nicht'	1	0,3	0,4	57,9
'Menschen-Schutzgebiet?'	1	0,3	0,4	58,3
Besser effizientes Management der Besucherströme durch Führer	1	0,3	0,4	58,7
Nicht nötig	1	0,3	0,4	59,0
'Ist kein gutes Konzept'	1	0,3	0,4	59,3
Neutrale Einstellung				
neutral (ohne Begründung)	109	36,3	39,9	99,2
'Kann nicht pauschaliert werden'	1	0,3	0,4	99,6
'Kommt darauf an, ob ich betroffen bin'	1	0,3	0,4	100,0
Keine Antwort	27	9,0	Missing	
Total	300	100,0	100,0	

Valid cases: 273 Missing cases: 27

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

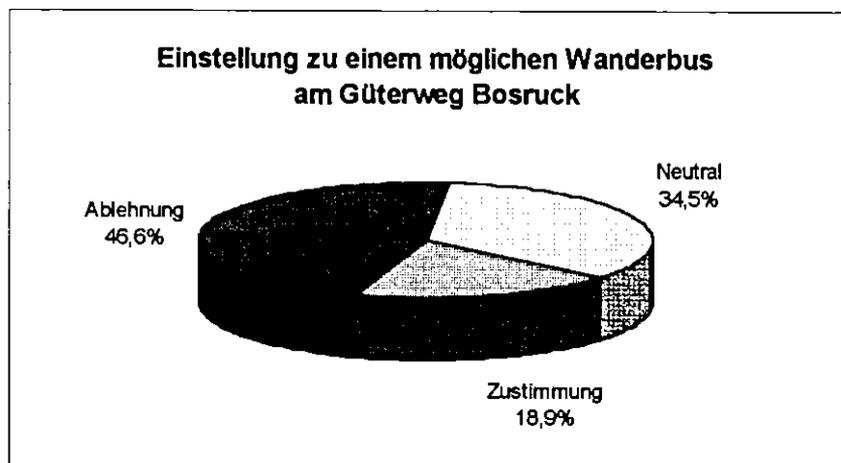
Manche Antworten sind jedoch nicht unbedingt einleuchtend. Warum beispielsweise Maßnahmen zur Besucherreglementierung eine „zu hohe Umweltbelastung“ zur Folge haben sollten, erscheint nicht ganz einsichtig.

Von den Personen mit indifferenter Einstellung zu derartigen Maßnahmen (immerhin die größte der drei Personengruppen) begründeten nur zwei Besucher ihre Haltung.

8. 3. 6. 4 Wanderbus

Um die Einstellung der wandernden und bergsteigenden Bevölkerungsschichten gegenüber dem in Abschnitt 7. 6 diskutierten Wanderbus-Projekt im Untersuchungsgebiet sowie die zu erwartende Akzeptanz desselben näher zu ergründen, wurden auch einige diesbezügliche Fragen in den Fragebogen aufgenommen.

Abb. 73: Einstellung zu einem möglichen Wanderbus am Güterweg Bosruck



Valid cases: 275 Missing cases: 25

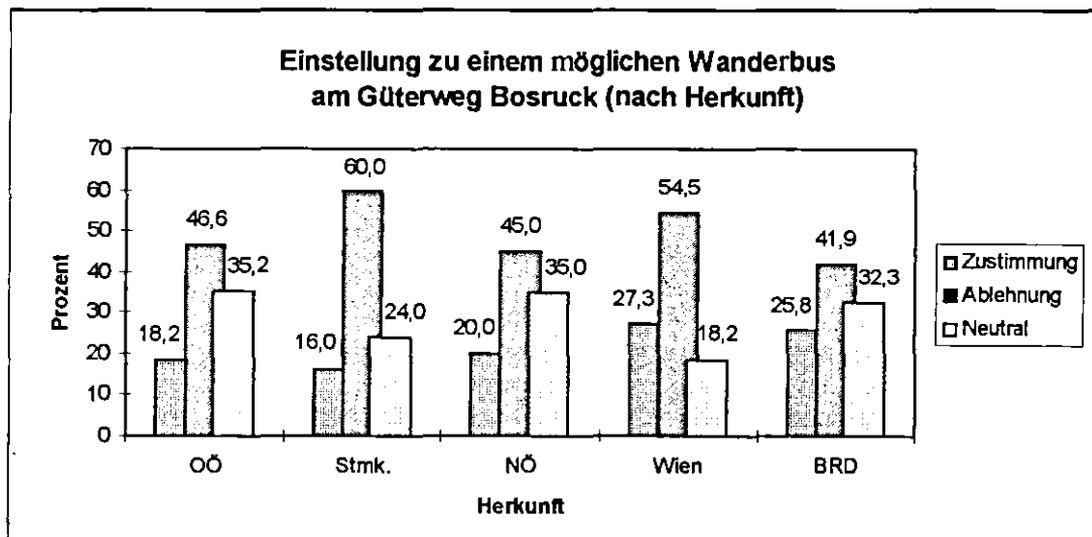
Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Das - vor allem in diesem Ausmaß - überraschende Ergebnis besagt, daß nicht einmal jeder fünfte der befragten Hüttenbesucher einen Shuttle-Bus-Verkehr am Güterweg Bosruck befürworten würde. Stattdessen lehnen beachtliche 46,6 % der Probanden ein solches Projekt ab.

Wie auch schon bei den Fragen zu Wegegebot und Besucherreglementierung wollte sich ein erheblicher Teil (34,5 %) der getesteten Personen nicht festlegen und steht der Wanderbus-Idee für den Güterweg Bosruck eher ambivalent gegenüber.

Betrachtet man die Ergebnisse bezogen auf die Herkunft der Wanderer und Bergsteiger, so ergibt sich folgendes Bild:

Abb. 74: Einstellung zu einem möglichen Wanderbus am Güterweg Bosruck (nach Herkunft)



Valid cases: 268

Missing cases: 32

OÖ.....Oberösterreich

Stmk.Steiermark

NÖ.....Niederösterreich

BRD.....Bundesrepublik Deutschland

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Den stärksten Anklang würde ein Wanderbus am Güterweg Bosruck offenbar bei den Wienern finden: 27,3 % befürworten ein solches Projekt. Gleichzeitig ist bei dieser Personengruppe aber auch eine recht hohe Ablehnungsrate von 54,5 % festzustellen. Nur die Steirer äußerten sich noch skeptischer (60 % Ablehnung). Es scheint somit wiederum so zu sein, daß die Einstellung der Wiener am stärksten durch die beiden gegensätzlichen Antworten polarisiert ist. Am wenigsten Zustimmung findet die Wanderbus-Idee bei Oberösterreichern und Steirern - also in jenen beiden Bundesländern, in denen die Haller Mauern gelegen sind.

Umso überraschender erscheint es daher, daß die unmittelbaren Anrainer (aus den Gemeinden Spital/Pyhrn, Windischgarsten, Liezen, Ardning, Admont, Hall und Selzthal) dem Wanderbus-Projekt für den Güterweg-Bosruck aufgeschlossener gegenüberstehen als die Gesamtheit der Oberösterreicher bzw. Steirer. Immerhin 23,5 % der Einheimischen befürworten eine solche touristische Dienstleistung, während bei den Auswärtigen nur 17,5 % eine positive Einstellung angaben. Dies könnte dadurch erklärt werden, daß die Personen in den Anrainergemeinden, verglichen mit der oberösterreichisch-steirischen Gesamtheit, eine überdurchschnittlich positive Einstellung mitbringen. Ebenso kann dieser Umstand aber auch als Indiz dafür gesehen werden, daß die geschilderten Ergebnisse durch statistische Ungenauigkeiten etwas verfälscht wurden.

Zwischen den Mitgliedern der Alpin- und Naturschutzvereine und den Nichtmitgliedern lassen sich keine bedeutsamen Unterschiede hinsichtlich der Einstellung zu einem möglichen Wanderbus am Güterweg Bosruck feststellen.

Die Durchsicht der Fragebögen, insbesondere die Auswertung der zugrundeliegenden Motive, lieferte jedoch eine zumindest teilweise Erklärungsmöglichkeit für das unerwartet schlechte Gesamtergebnis:

Tab. 46: Begründung für Zustimmung, Ablehnung bzw. neutrale Einstellung zu einem möglichen Wanderbus am Güterweg Bosruck

Value Label	Frequency	Percent	Valid Percent	Cum. Percent
Zustimmung				
Zustimmung (ohne Begründung)	42	14,0	15,3	15,3
Straßensperre erwünscht	2	0,7	0,7	16,0
Umweltentlastung	2	0,7	0,7	16,7
(Individual-)Verkehr reduzieren	2	0,7	0,7	17,4
Zu viele Privat-PKW	1	0,3	0,4	17,8
Bei Schlechtwetter günstig	1	0,3	0,4	18,2
Bei Müdigkeit, Erschöpfung günstig	1	0,3	0,4	18,6
Für Kinder und Gebrechliche	1	0,3	0,4	18,9
Ablehnung				
Ablehnung (ohne Begründung)	98	32,7	35,6	54,5
'Gehe lieber zu Fuß', 'Wanderer sollen wandern'	16	5,3	5,8	60,3
Hütte sollte nur zu Fuß erreichbar sein (außer: Einheimische)	2	0,7	0,7	61,0
Unwirtschaftlich	2	0,7	0,7	61,7
'Massenandrang', 'Massentourismus muß nicht gefördert werden'	2	0,7	0,7	62,4
Im Bus kein Naturkontakt	1	0,3	0,4	62,8
Nicht notwendig	1	0,3	0,4	63,2
Bus sollte nur für Gehbehinderte eingerichtet werden	1	0,3	0,4	63,6
'Keine Autos im Naturschutzgebiet'	1	0,3	0,4	63,9
'Abgase'	1	0,3	0,4	64,3
'Meinen Ausgangspunkt bestimme ich selbst'	1	0,3	0,4	64,7
Einschränkung der persönlichen Freiheit	1	0,3	0,4	65,1
Nicht nötig	1	0,3	0,4	65,4
Neutrale Einstellung				
Neutral (ohne Begründung)	93	31,0	33,8	99,2
'Automatische' Verringerung der Fahrzeuge	1	0,3	0,4	99,6
'Gehe lieber'	1	0,3	0,4	100,0
Keine Antwort	25	8,3	Missing	
Total	300	100,0	100,0	

Valid cases: 275 Missing cases: 25

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Stellungnahmen mit ablehnender Grundhaltung, wie „Gehe lieber zu Fuß“ oder „Wanderer sollen wandern“ wurden mit Abstand am häufigsten abgegeben. Diese Angaben schließen zwar prinzipiell nicht aus, daß die betreffenden Personen u. U. nicht nur den Wanderbus, sondern auch den Autoverkehr als solchen ablehnen, jedoch bleibt dabei unberücksichtigt, daß es nicht unbedingt allen Personen (z. B. Ältere und Gebrechliche, Behinderte) möglich ist, das „erste Stockwerk“ im Gebirge gehend zu erreichen. Das gegen das Wanderbus-Projekt verwendete Argument, derartige Buslinien könnten nicht wirtschaftlich geführt werden, ist mittlerweile vom Tälerebus Lungau-Murau-Nockgebiet hinlänglich widerlegt worden. Und wie beim Wegegebot und den Besucherreglementierungsmaßnahmen sehen einige der befragten Hüttenbesucher auch in einer möglichen Wanderbus-Linie eine Einschränkung ihrer persönlichen Freiheit.

Argumente wie „Massenandrang“, „Mässentourismus muß nicht gefördert werden“, „keine Autos im Naturschutzgebiet“ oder „Abgase“ legen allerdings nahe, daß etliche der befragten Personen den eigentlichen Sinn des Wanderbusses nicht richtig erfaßt haben. Ziel des Wanderbusses soll es natürlich nicht sein, mit großen Reisebussen massenhaft Touristen den Güterweg Bosruck hinauf- und hinunterzukarren. Stattdessen soll dieser Shuttle-Bus-Dienst mithilfe von Kleinbussen Wanderer und Bergsteiger dazu animieren, auf ihr eigenes Auto zu verzichten, um dadurch die negativen ökologischen Auswirkungen auf den Naturraum im Untersuchungsgebiet so weit wie möglich zu minimieren. Wieviele der befragten Personen schließlich tatsächlich diesem Mißverständnis aufgesessen sind und daher gegen einen Wanderbus am Güterweg Bosruck votierten, kann im Nachhinein nicht mehr eruiert werden. Jedoch könnten diese falschen Vorstellungen zumindest teilweise für die recht massive Ablehnung der Shuttle-Bus-Idee für den Güterweg Bosruck verantwortlich sein.

Die befürwortenden Stellungnahmen argumentieren einerseits vor allem in Richtung der - infolge der zu erwartenden Verringerung des motorisierten Individualverkehrs bedingten - Umweltentlastung am Güterweg Bosruck. Andererseits wird der Shuttle-Bus für Wanderer begrüßt, weil er bei Schlechtwetter oder Erschöpfung hilfreich sein und zudem von Kindern oder gebrechlichen Personen in Anspruch genommen werden könnte.

Die neutrale Einstellung zu einem möglichen Wanderbus wurde überhaupt nur zweimal konkret begründet (siehe Tab. 46).

Es sei an dieser Stelle auch darauf hingewiesen, daß jene Wanderer, die sich gegen den Wanderbus aussprachen, die nachfolgenden Fragen (Intervalle, Haltestellen, Fahrpreis, etc.) anscheinend vielfach als überflüssig betrachteten und unbeantwortet ließen. Dadurch könnte - neben einem möglichen Nachlassen der Motivation der Befragten - die wesentlich geringere Anzahl an gültigen Antworten gegen Ende des Fragebogens erklärt werden.

8. 3. 6. 5 Startpunkt des Wanderbusses

Die Fragen zum gewünschten Abfahrtsort und Endpunkt des Wanderbusses dürften, neben den oben genannten möglichen Ursachen, auch aufgrund der oftmals nur ungenügenden Ortskenntnis nur recht spärlich beantwortet worden sein.

Folgende Abfahrtsorte wurden seitens der befragten Bergtouristen für einen möglichen Wanderbus am Güterweg Bosruck gewünscht:

Tab. 47: Gewünschter Abfahrtsort des Wanderbusses für den Güterweg Bosruck
(Mehrfachnennungen möglich)

Category label	Count	Percent of Responses	Percent of Cases
Spital	32	66,7	68,1
Spital (Bahnhof)	5	10,4	10,6
Spital (Hallenbad)	3	6,3	6,4
Gasthof Grünau	2	4,2	4,3
Gasthof Großhütte	2	4,2	4,3
Windischgarsten	2	4,2	4,3
Spital (Hauptplatz)	1	2,1	2,1
Windischgarsten (Bahnhof)	1	2,1	2,1
Total responses	48	100,0	102,1

253 missing cases; 47 valid cases

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Zwei Drittel der Nennungen bezeichneten „Spital“ als bevorzugten Abfahrtsort, ohne dies näher zu präzisieren. Unter den detaillierteren Angaben wurden die Standorte Bahnhof, Hallenbad und Hauptplatz in Spital am Pyhrn genannt. Zwei Personen waren der Meinung, der Wanderbus sollte erst beim Gasthof Grünau starten, zwei weitere wünschten sich den Gasthof Großhütte als Ausgangspunkt. Schließlich wurde - neben Spital/Pyhrn - von drei Personen

auch Windischgarsten als Ausgangspunkt für einen Shuttle-Bus am Güterweg Bosruck ins Spiel gebracht.

8.3.6.6 Endpunkt des Wanderbusses

Die getesteten Personen wurden auch befragt, wie weit der mögliche Wanderbus am Güterweg Bosruck ihrer Meinung nach fahren sollte:

Tab. 48: Gewünschte Endstation des Wanderbusses für den Güterweg Bosruck

Value Label	Frequency	Percent	Valid Percent	Cum. Percent
Bosruckhütte	26	8,7	57,8	57,8
Unterhalb der Bosruckhütte (Parkplatz)	7	2,3	15,6	73,3
Gasthof Grünau	4	1,3	8,9	82,2
Rohrauer Haus	2	0,7	4,4	86,7
Klammeingang	2	0,7	4,4	91,1
Klammausgang	2	0,7	4,4	95,6
Ochsenwald	1	0,3	2,2	97,8
Spital/Pyhrn	1	0,3	2,2	100,0
Keine Antwort	255	85,0	Missing	
Total	300	100,0	100,0	

Valid cases: 45 Missing cases: 255

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Insgesamt 36 der 45 Nennungen (80 %) betrafen die Bosruckhütte, den unterhalb gelegenen Parkplatz, den Ochsenwald, sowie den Ausgang der Vogelgesangklamm - allesamt Standorte am Ende des Güterwegs Bosruck. Zwei Wanderer meinten sogar, der Bus solle gleich bis zum Rohrauer Haus verkehren. Insgesamt 6 Personen wünschten sich den Gasthof Grünau bzw. den Klammeingang als Endpunkt eines möglichen Wanderbusses - also Standorte, die noch vor dem Beginn des eigentlichen Güterwegs Bosruck liegen. Schließlich wurde auch Spital am Pyhrn einmal als Endpunkt genannt, und zwar von einem jener zwei Wanderer, die sich den Gasthof Großhütte in Spital als Ausgangspunkt für einen Shuttle-Bus gewünscht hatten.

Es ist erläuternd anzumerken, daß aller Wahrscheinlichkeit nach etliche Probanden mit der Angabe „Bosruckhütte“ als Endstelle des Wanderbusses eher die knapp unterhalb der Hütte

gelegenen Abstellflächen (also den Parkplatz am Ende des Güterweges Bosruck) gemeint haben dürften. Jedenfalls darf angenommen werden, daß sich ein Großteil derer, die als bevorzugte Endstelle des Wanderbusses „Bosruckhütte“ angaben, *nicht* wünscht, dieser möge direkt bis vor die Hüttentür fahren.

8.3.6.7 Haltestellen des Wanderbusses

Die Testpersonen wurden darüber hinaus zu möglichen Haltestellen befragt, die der Wanderbus ihrer Ansicht nach zusätzlich zwischen Spital am Pyhrn und der Bosruckhütte ansteuern sollte:

Tab. 49: Gewünschte Haltestellen des Wanderbusses für den Güterweg Bosruck
(Mehrfachnennungen möglich)

Category label	Count	Percent of Responses	Percent of Cases
Gasthof Grünau	5	35,7	45,5
Klammeingang	5	35,7	45,5
Spital (Ort)	2	14,3	18,2
Bosruckhütte	1	7,1	9,1
Ausgangspunkt Hofalm-Aufstieg	1	7,1	9,1
Total responses	14	100,0	127,3

289 missing cases; 11 valid cases

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

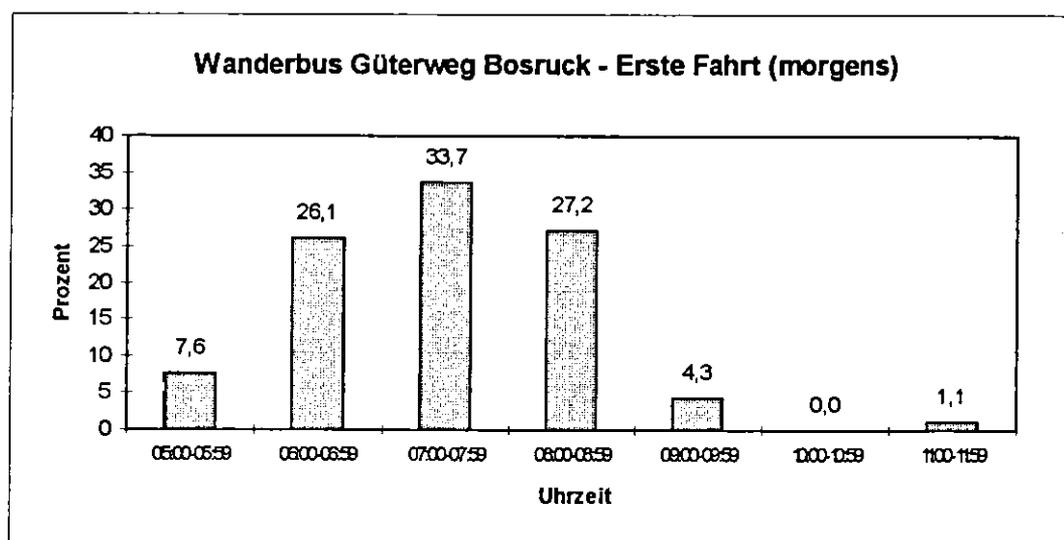
Die wenigen Stellungnahmen, die abgegeben wurden, betrafen vor allem den Gasthof Grünau bzw. den Eingang der Vogelgesangklamm (jeweils 5 Nennungen). Aber auch der Ausgangspunkt zum Hofalm-Anstieg wurde einmal als möglicher Zwischenstop gefordert.

Zwei der Personen, die sich als Ausgangspunkt für den Shuttle-Bus nicht Spital, sondern Windischgarsten wünschten, gaben als mögliche Haltestelle den Ortskern von Spital/Pyhrn an. Die Haltestelle „Bosruckhütte“ erklärt sich aus dem Umstand, daß die betreffende Person der Ansicht war, der Bus solle günstigerweise gleich bis zum Rohrauer Haus fahren und bei der Bosruckhütte einen Zwischenstop einlegen.

8. 3. 6. 8 Betriebszeiten des Wanderbusses

Die Wanderer und Bergsteiger wurden während der Besucherbefragung aber nicht nur gebeten, ihre Vorstellungen über Start- und Endpunkt sowie mögliche Haltestellen des Shuttle-Busses zu äußern, sondern auch aufgefordert, kund zu tun, wann der Bus morgens erstmals fahren bzw. wie lange er abends verkehren sollte.

Abb. 75: Erste Busfahrt (morgens)



Valid cases: 92

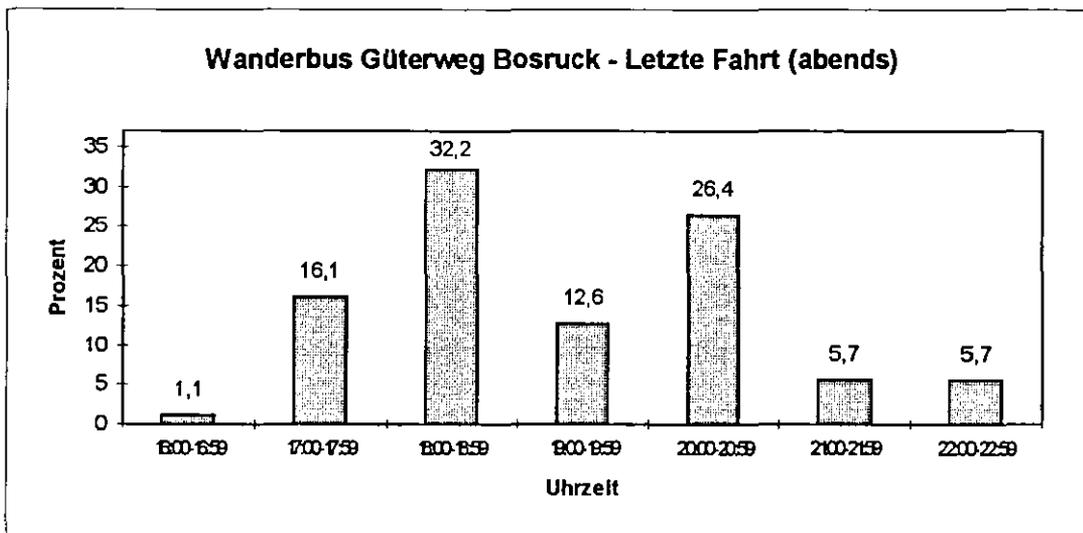
Missing cases: 208

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Es stellte sich heraus, daß die Abfahrtszeiten 6 Uhr, 7 Uhr und 8 Uhr am stärksten favorisiert wurden. Beginnzeiten zwischen 9 Uhr und 11 Uhr wurden nur mehr selten genannt. Aus der Abbildung herauszulesen ist auch der Wunsch nach einem speziellen „Bergsteiger-Frühkurs“, der schon sehr bald am Morgen den Betrieb aufnehmen sollte, um ausgedehnte alpine Unternehmungen zu ermöglichen. Immerhin wünschten sich beispielsweise fünf Personen (5,4 %) 5 Uhr als Beginn des Wanderbus-Betriebes, ein Drittel ist der Meinung, der Bus sollte noch vor 7 Uhr den Betrieb aufnehmen, zwei Drittel wünschen einen Betriebsbeginn vor 8 Uhr! Auch wurde die Ansicht vertreten, der Beginn des Wanderbusbetriebes sollte an die Ankunftszeit des ersten Zuges in Spital/Pyhrn angepaßt werden.

Hinsichtlich der gewünschten Uhrzeit der letzten Busfahrt am Abend äußerten die Hüttengäste folgende Vorstellungen:

Abb. 76: Letzte Busfahrt (abends)



Valid cases: 87 Missing cases: 213

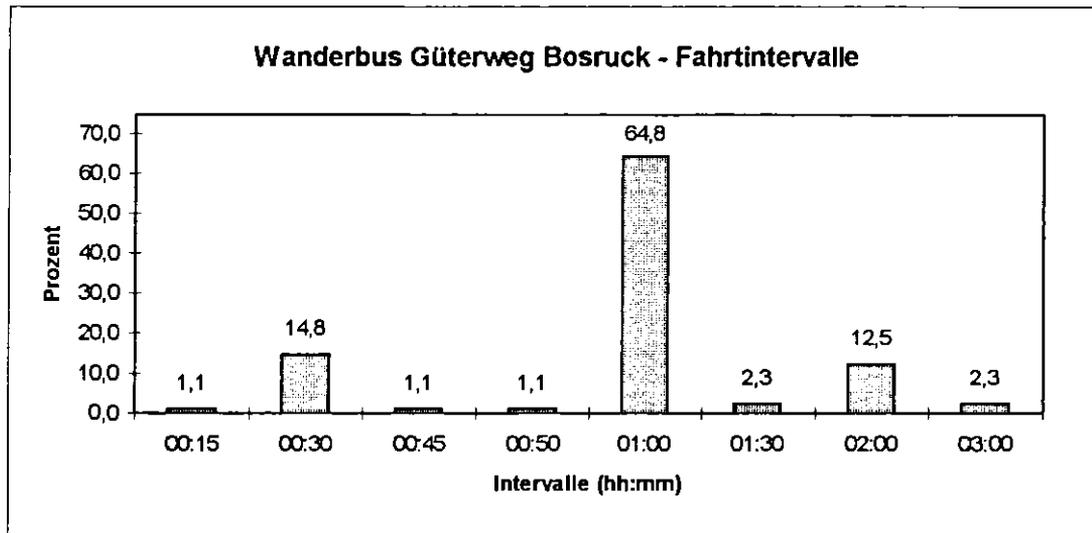
Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Nur einmal wurde 16 Uhr als möglicher Betriebsschluß des Shuttle-Busverkehrs angegeben. Dagegen wünschten sich deutlich mehr Personen, der Wanderbus möge abends bis 17 Uhr (16,1 %) bzw. 18 Uhr (nahezu ein Drittel der gültigen Antworten) verkehren. Zwischen 18 und 20 Uhr gehen die Nennungen zurück, 20 Uhr wird dann allerdings noch einmal häufig (24,1 %) genannt. In weiterer Folge reichten die Wünsche nach möglichen Betriebszeiten noch bis 22 Uhr 30. Analog dem „Bergsteiger-Frühkurs“ würde sich demnach auch ein spezieller „Abend-Kurs“ des Busses anbieten.

8. 3. 6. 9 Betriebsintervalle des Wanderbusses

Unter den befragten Wanderern und Bergsteigern war sehr deutlich der Wunsch nach stündlichen Betriebsintervallen festzustellen. Der Halbstunden- bzw. Zweistundentakt wurde deutlich weniger oft genannt, alle anderen Nennungen erfolgten mehr oder weniger vernachlässigbar selten.

Abb. 77: Fahrtintervalle des Wanderbusses



Valid cases: 88 Missing cases: 212

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Zusätzlich zu den konkreten Zeitangaben bezüglich bestimmter Betriebsintervalle wurden noch weitere, eher allgemein formulierte Vorschläge geäußert - alle in vernachlässigbar kleinen Größenordnungen:

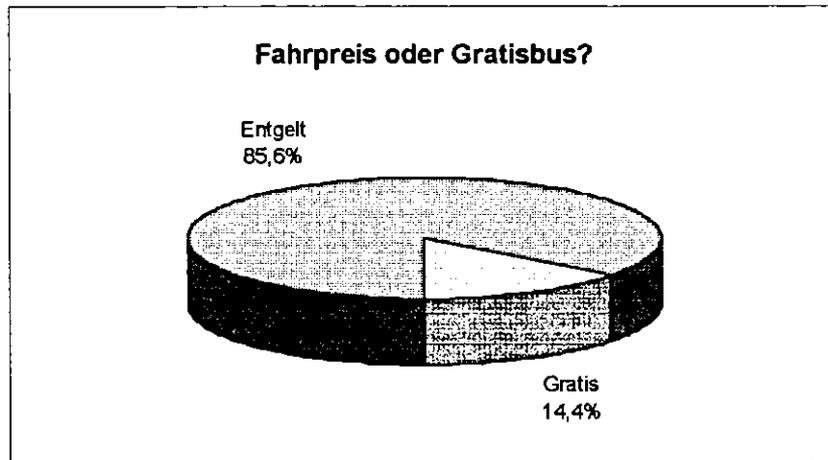
Tab. 50: Fahrtintervalle des Wanderbusses (weitere Vorschläge)

Vorschlag	Anzahl Nennungen
2 mal täglich	1
3 mal täglich	2
6 mal täglich	1
Nach Erfahrungswerten	1
Je nach Besucheransturm	1
Stündlich bis 10:00, dann 2-Stunden-Intervall	2
Keine Intervalle	1

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

8.3.6.10 Fahrpreis des Wanderbusses

Abb. 78: Fahrpreis oder Gratisbus?



Valid cases: 153 Missing cases: 147

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Obwohl diese Erhebung die recht negative Einstellung der Wanderer gegenüber einem möglichen Wanderbus am Güterweg Bosruck offenbarte, wäre doch die überwiegende Mehrheit der Wanderer und Bergsteiger (rund 85 %) bereit, für dessen Benützung ein Entgelt zu entrichten. Nur etwa 15 % können sich nicht vorstellen, für die Busbenützung zu zahlen.

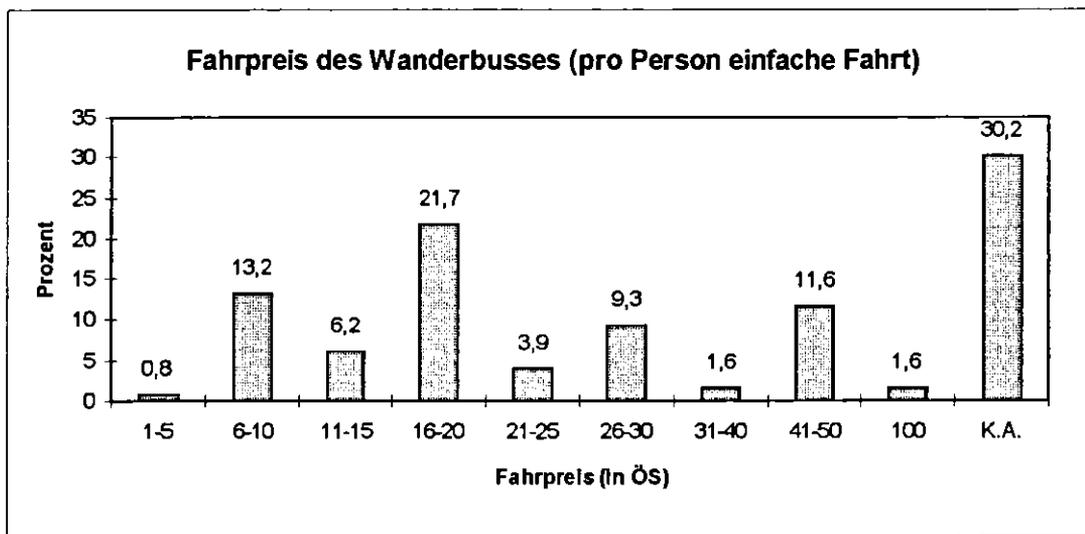
Diejenigen, die für ein Entgelt eintreten, sind jedoch nicht, wie man vielleicht annehmen könnte, die vorwiegenden Befürworter eines Wanderbusses. Stattdessen sprechen sich sowohl Befürworter (91,8 %) als auch Gegner (91,2 %) gleich stark für ein Entgelt aus. Von jenen, die dem Shuttle-Bus-Projekt unentschlossen gegenüberstanden, waren immerhin noch knapp 80 % für einen obligatorischen Fahrpreis.

Nach der Höhe des Fahrpreises befragt, den sie für eine einfache Fahrt im Wanderbus pro Person zu zahlen bereit wären, antworteten die Testpersonen wie folgt:

Von jenen Personen, die konkrete Angaben bezüglich eines Entgeltes machten, wurde ein Fahrpreis zwischen 16 und 20 ÖS (pro Person, einfache Fahrt) am häufigsten (21,7 % der Angaben) genannt. Am zweithäufigsten ist für die befragten Touristen ein Geldbetrag von 6 bis 10 ÖS vorstellbar (13,2 %). Auch ein Entgelt von 26 bis 30 ÖS (9,3 %) bzw. 41 bis 50 ÖS (11,6 %) wurde noch relativ häufig angegeben. Alle anderen Vorstellungen über mögliche

Fahrpreise spielen, von der Häufigkeit ihrer Nennung her, eine eher untergeordnete Rolle. Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang allerdings, daß zwei Probanden angaben, sie wären bereit, für eine einfache Fahrt am Güterweg Bosruck 100 ÖS pro Person zu bezahlen!

Abb. 79: Fahrpreis des Wanderbusses (pro Person, einfache Fahrt)



Valid cases: 129

Missing cases: 171

K. A.Diese Hüttengäste sprachen sich zwar für ein Entgelt aus, machten aber keine konkreten Angaben über dessen Höhe.

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

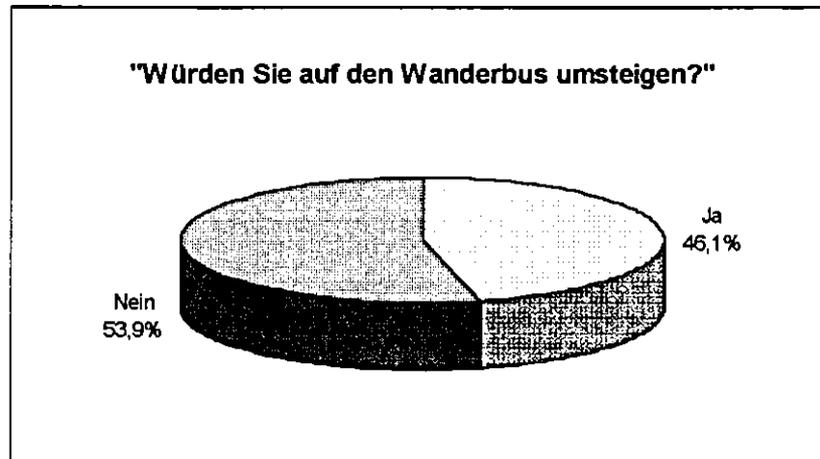
Als bedauerlich ist der Umstand zu werten, daß sich weitere 39 Personen (mit 30,2 % die größte Personengruppe!) zwar für ein Entgelt zur Benutzung des Busses aussprachen, jedoch keinerlei Angaben darüber machten, wie hoch der Fahrpreis ihrer Meinung nach ausfallen sollte.

Über die in Abb. 79 genannten Geldbeträge hinaus vertrat noch jeweils eine Testperson die Meinung, daß der Fahrpreis des Wanderbusses am Güterweg Bosruck an jenen der Postbusse angeglichen bzw. eine freiwillige Spende eingehoben werden sollte.

8. 3. 6. 11 Zu erwartende Akzeptanz des Wanderbusses

Die Frage „Würden Sie selbst auf diesen Wanderbus umsteigen, wenn er angeboten würde?“ erbrachte folgendes Ergebnis:

Abb. 80: „Würden Sie auf den Wanderbus umsteigen?“



Valid cases: 193 Missing cases: 107

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Hier zeigen sich schon wesentlich bessere Akzeptanzwerte als bei der Frage mit ähnlicher Thematik weiter oben (siehe 8. 3. 6. 4). Trotzdem besitzen die Gegner eines Shuttle-Busses am Güterweg Bosruck auch hier noch eine leichte Mehrheit (53,9 %). Die nunmehr positivere Einstellung könnte daran liegen, daß diese Frage von jenen, die sich in Abschnitt 8. 3. 6. 4 für einen Wanderbus aussprachen, relativ gesehen etwas häufiger beantwortet wurde, als von den Hüttengästen, die im obengenannten Abschnitt den Wanderbus ablehnten. Zudem war bei dieser Frage - im Unterschied zu Abschnitt 8. 3. 6. 4 - die Antwortmöglichkeit „Weiß nicht“ nicht mehr gegeben. Eine leichte Mehrheit (57,6 %) derjenigen, die dem Wanderbus in Abschnitt 8. 3. 6. 4 unentschlossen gegenüberstanden, bekundeten nun ihre Bereitschaft, den Wanderbus zu benutzen.

Nach den Motiven befragt, die die betreffenden Probanden zum Umsteigen auf den Shuttle-Bus veranlassen würden, werden in erster Linie Natur- und Umweltschutzüberlegungen erwähnt. Außerdem wurden die in diesem Fall nicht mehr notwendige Parkplatzsuche, die Benützung für Behinderte, Kinder oder erschöpfte Personen, sowie die Möglichkeit zur

Schonung des eigenen Autos als Argumente für den Umstieg auf einen Wanderbus geltend gemacht. Ein Besucher erkannte auch die Möglichkeit, mithilfe des Wanderbusses Bergtouren durchführen zu können, die ohne diesen zu hohe konditionelle Anforderungen stellen würden.

Wie schon bei der oben ausgewerteten Frage zur Einstellung gegenüber einem möglichen Wanderbus am Güterweg Bosruck wurde auch hier als Hauptgrund für die fehlende Bereitschaft, auf den Wanderbus umzusteigen, angegeben, daß Wanderer sowieso besser zu Fuß gehen sollten und somit ein Shuttle-Bus-System nicht notwendig sei.

Tab. 51: „Würden Sie auf den Wanderbus umsteigen?“ (Begründung für mögliche Inanspruchnahme bzw. Ablehnung) (Mehrfachnennungen möglich)

Category label	Count	Percent of Responses	Percent of Cases
Zustimmung			
Ja (ohne Begründung)	76	39,2	39,4
Naturschutz, Umweltentlastung	5	2,6	2,6
Keine Parkplatzsuche, kein Parkplatzproblem	3	1,5	1,6
Rückreise möglich, wenn Kinder oder man selbst erschöpft sind/ist	2	1,0	1,0
Ausgedehntere Touren möglich (die ohne Bus zu anstrengend wären)	1	0,5	0,5
Anreismöglichkeit für Behinderte schaffen	1	0,5	0,5
Eigenen PKW schonen	1	0,5	0,5
'Wahrscheinlich, weil ich faul bin'	1	0,5	0,5
Ablehnung			
Nein (ohne Begründung)	80	41,2	41,5
Wanderer sollen lieber gehen	20	10,3	10,4
'Wohne in Spital/Pyhrn'	2	1,0	1,0
'Ich fahre privat'	1	0,5	0,5
Benützung höchstens bei Wettersturz	1	0,5	0,5
Total responses	194	100,0	100,5

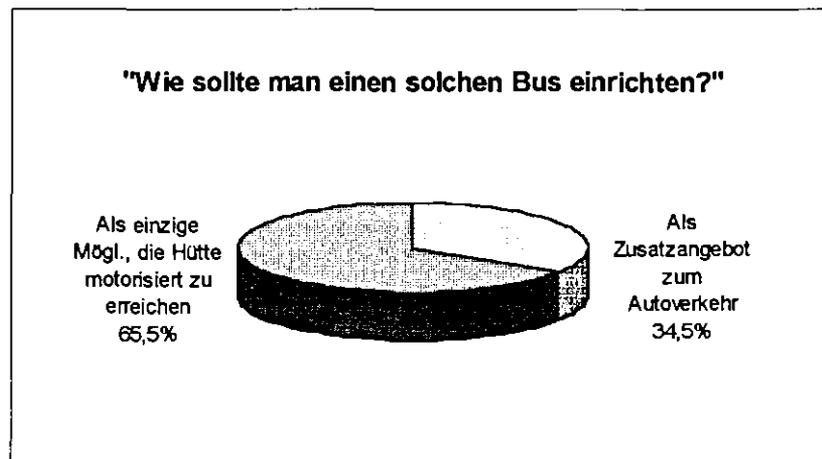
107 missing cases; 193 valid cases

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

8.3.6.12 Art des Wanderbusses

Legten die oben eruierten Akzeptanzwerte eines eventuell einzurichtenden Wanderbusses am Güterweg Bosruck nahe, daß eine Mehrheit nur schwer dazu zu bewegen sein würde, auf ihren Privat-PKW zu verzichten, so erstaunt das Resultat der Frage „Wie sollte man den Bus einrichten?“ umso mehr:

Abb. 81: „Wie sollte man den Bus einrichten?“



Valid cases: 145 Missing cases: 155

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Eine - zumindest im Ausmaß von nahezu zwei Drittel der Befragten - überraschende Mehrheit erklärte nämlich, wenn man schon einen Wanderbus-Dienst am Güterweg Bosruck einführen wolle, dann wäre es besser, diesen nicht als Zusatzangebot zum Autoverkehr anzubieten, sondern als einzige Möglichkeit, die Bosruckhütte motorisiert zu erreichen!

Somit stimmen die befragten Wanderer und Bergsteiger jener Voraussetzung zu, die laut HOCEVAR (vgl. Abschnitt 7. 5. 5) für den erfolgreichen Betrieb einer Tälerbuslinie unerlässlich ist: nämlich durch möglichst restriktive Einschränkungen des privaten PKW-Verkehrs dem Wanderbus einen Wettbewerbsvorteil zu verschaffen („*Tälerbus fährt weiter taleinwärts als PKW*“; HOCEVAR 1993, 111)!

8. 3. 6. 13 Einschätzung der Verkehrssituation am Güterweg Bosruck

Zu guter Letzt wurde den Bergtouristen, die im Rahmen der Besucherbefragung erfaßt wurden, die Möglichkeit geboten, ihre Einschätzung der Verkehrssituation am Güterweg Bosruck zu äußern:

Tab. 52: Einschätzung der Verkehrssituation am Güterweg Bosruck
(Mehrfachnennungen möglich)

Category label	Count	Percent of Responses	Percent of Cases
Zufriedenheit			
Alles in Ordnung, keine Störfaktoren, Situation normal	18	20,5	23,7
'Für den Hüttenbetrieb ist Straße günstig und notwendig'	1	1,1	1,3
Störfaktoren			
Zuviele Autos	25	28,4	32,9
Belästigung durch Autos beim Wandern	4	4,5	5,3
Lärm	4	4,5	5,3
Auspuffgase	2	2,3	2,6
Staub	2	2,3	2,6
Fahrverbote werden nicht eingehalten	2	2,3	2,6
Zuviele Autos fahren praktisch bis vor die Tür der Bosruckhütte	2	2,3	2,6
'Schöne Straße verleitet zum Fahren anstatt zum Gehen'	1	1,1	1,3
'Zu viele Halbschuh-touristen'	1	1,1	1,3
Zuviele Menschen	1	1,1	1,3
Platznot, Enge	1	1,1	1,3
'Mieter der umliegenden Almen fahren alle mit dem PKW hinauf'	1	1,1	1,3
Enge Straße	1	1,1	1,3
Am Ende des Güterweges besteht ein Parkplatz-Problem	1	1,1	1,3
Gefährdung von Kindern durch zuviele Autos	1	1,1	1,3
Anregungen			
Hütten sollten nur zu Fuß erreichbar sein (außer für Bewirtschafter)	9	10,2	11,8
Sperre für den Privatverkehr	5	5,7	6,6
Fahrverbot für Reisebusse	1	1,1	1,3
Ab Klamm talauswärts große Parkplätze anlegen & von dort zu Fuß	1	1,1	1,3
Bus wäre gute Alternative zum motorisierten Individualverkehr	1	1,1	1,3
Zufahrt sollte im Ort enden	1	1,1	1,3
Sonstiges			
'Kein Kommentar'	1	1,1	1,3
'Kann ich nicht einschätzen'	1	1,1	1,3
Total responses	88	100,0	115,8

224 missing cases; 76 valid cases

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Die erfaßten Antworten können im wesentlichen in vier Kategorien eingeteilt werden:

Bei insgesamt 19 Nennungen (25 % der Fälle) äußern sich die betreffenden Testpersonen zufrieden mit der Verkehrssituation am Güterweg Bosruck, wobei 18 von ihnen der Meinung sind, daß keinerlei störende Begleiterscheinungen zu erkennen seien.

49 Antworten (64,3 % der Hüttengäste) listen allerdings durchaus verschiedenste Störfaktoren auf, die den Befragten zufolge am Güterweg Bosruck zu beobachten sind. Die Kritik orientiert

sich dabei sowohl an den nach Ansicht dieser Personen zuvielen Autos als auch an den unterschiedlichen negativen Begleiterscheinungen des Autoverkehrs.

Desweiteren beschäftigen sich 18 Nennungen (23,6 % der Fälle) mit Anregungen und Verbesserungsvorschlägen für die Verkehrssituation am Güterweg Bosruck.

Schließlich erklärten sich zwei der Befragten (2,6 % der Fälle) außerstande, einen Kommentar zur Verkehrssituation am Güterweg Bosruck abzugeben.

8. 3. 7 Sonstiges

Im Zuge der Besucherbefragung wurden zusätzlich folgende Wünsche/Verbesserungsvorschläge/Kritikpunkte geäußert (je eine Nennung):

- Zigarettenverbot in *und* außerhalb der Hütte (Bosrucktütte)
- Angebot regionaler Speisen auf den Hütten wäre wünschenswert
- Vogelgesangklamm sollte außerhalb der Kassa-Öffnungszeiten nicht abgesperrt werden.
- Zuwenig Information über den Nationalpark Kalkalpen verfügbar
- Öffentliche Verkehrsmittel sind v. a. bei mehreren Personen (insbes. Familien!) zu teuer!
- „Keine Autos auf Bergen!“
- „Angebot des öffentlichen Verkehrs ist saumies!“

9. STAMMDATEN DER UNTERSUCHTEN HÜTTEN (IST-ZUSTAND)

Die Angaben in diesem Kapitel entstammen den Hüttenverzeichnissen des OeAV (OeAV 1994b) und der Naturfreunde (NFÖ 1994) sowie dem Alpenvereinsführer „Gesäuseberge“ (END 1988). Weitere wichtige Quellen betreffend der Hüttenausstattung und -bewirtschaftung waren das „Hütten- und Wegekonzept im Nationalpark-Ostteil“ (SCHÖN, 1991), die „Hüttenerfassungsbögen“ des OeAV aus dem Jahre 1994 (OeAV 1994a) und nicht zuletzt die ausführlichen Gespräche mit den betreffenden Hüttenwirten, die im Zuge der Besucherbefragung im Frühjahr 1997 geführt wurden. In diesen Unterredungen wurden die in den obengenannten Quellen gemachten Angaben auf deren Aktualität überprüft sowie neue Aspekte, Daten und Fakten erörtert. Desöfteren differierten nämlich die jeweiligen Daten in diesen Literaturquellen untereinander beträchtlich bzw. stimmten mit der von den Hüttenwirten dargestellten Situation nicht (ganz) überein. In diesen Fällen wurde letztendlich meist auf die Kompetenz der Hüttenpächter vertraut und daher eher der Darstellung ihrer Angaben gegenüber jenen aus den Literaturquellen der Vorzug gegeben.

Ziel dieses Kapitels soll es somit sein, den Ist-Zustand auf den einzelnen Hütten zu erheben und dabei insbesondere die wichtigsten Aspekte ihrer Ausstattung, Bewirtschaftung, Frequentierung sowie der Ver- und Entsorgungssituation kurz und prägnant, andererseits aber auch - wo notwendig - mit der gebührenden Detailliertheit, vorzustellen.

9. 1 Hüttencharakteristik

9. 1. 1 Bosruckhütte

Hüttenbesitzer: OeAV-Sektion Spital/Pyhrn

Hüttenpächter: Josef Prenter
4582 Spital/Pyhrn Nr. 280
Tel.: 07563 / 666 (Hütte)

Grundbesitzer: OeAV

Kategorie: 1

Seehöhe: 1.036 m

Lage: Auf der Körneralm, ca. 2 km westlich unter dem Pyhrngasgatterl

Gemeinde: Spital/Pyhrn

Erbaut: 1941

Erweiterungen: 1983 Anbau Speisekammer, 1992 Anbau WC

Bewirtschaftungszeit: Ganzjährig, Osterdienstag bis Ende April und November bis Mitte Dezember geschlossen

Zustiege: Von Spital über Gasthof Grünau: 1 ¼ Std.

Vom Gasthof Grünau über Vogelsangklamm: 1 ¼ Std.

Vom Gasthof Grünau über Güterweg Bosruck: 1 ½ Std.

Vom Parkplatz am Ende des Güterwegs Bosruck: ca. 5 min

Übergänge: Rohrauer Haus: ¾ Std.

Hofalmhütte: 1 Std.

Arling-Alm: ¾ Std.

Ardning-Alm: 1 ¾ Std.

Gipfel (auf markierten Wegen erreichbar): Gr. Pyhrgas (2.244 m): 3 Std.

Scheiblingstein (2.197 m): 3 ¾ Std.

Abb. 82: Bosruckhütte und Gr. Pyhrgas



Quelle: Eigene Aufnahme (1997)

9. 1. 2 Rohrauer Haus

Abb. 83: Rohrauer Haus und Gr. Pyhrgas



Quelle: Eigene Aufnahme (1997)

Hüttenbesitzer: TVN-Ortsgruppe Linz

Hüttenpächter: Peter Amesbauer
Schweizerberg 101
4580 Windischgarsten
Tel.: 07563 / 660 (Hütte)

Grundbesitzer: TVN

Seehöhe: 1.348 m

Lage: Am Pyhrgasgatterl, zwischen Gr. Pyhrgas (im Norden) und Karleck (im Südwesten)

Gemeinde: Spital/Pyhrn

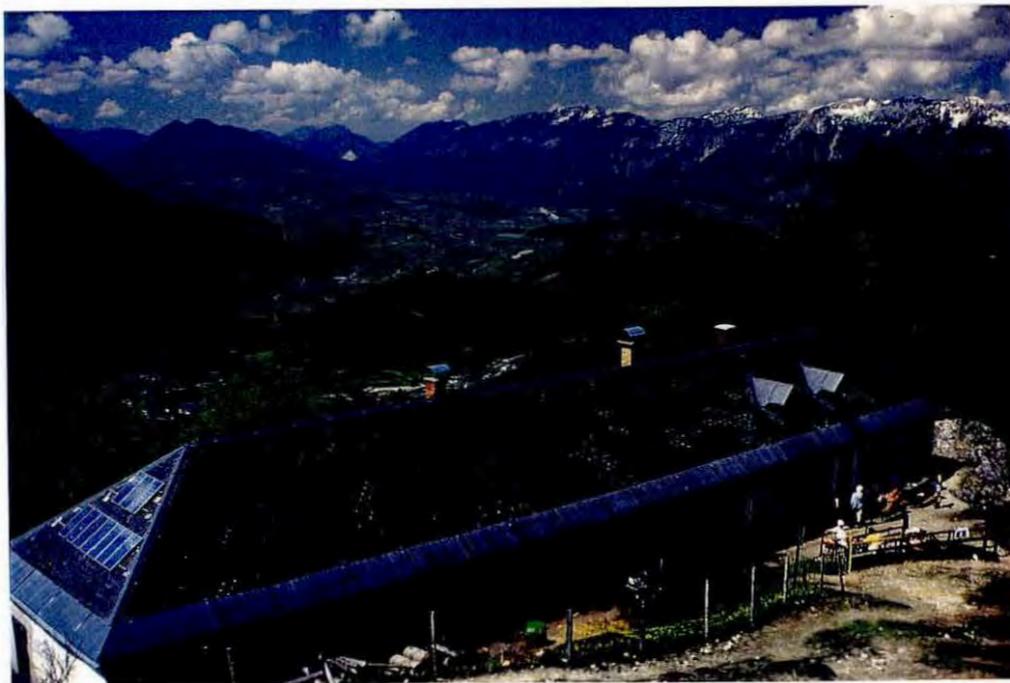
Erbaut: 1924, abgebrannt 1933, Neubau 1948

Bewirtschaftungszeit: Sommerbewirtschaftung (Ostern bis Ende Oktober)

Zustiege: Von Spital/Pyhrn (über Straße oder Klamm): 2 ¼ Std.
Von Spital/Pyhrn (über Hofalmhütte): 2 ½ Std.
Von der Bosruckhütte: ¾ Std.
Von Mühlau: 2 Std.
Von Ardning (durch Ardninggraben): 3 ¼ Std.
Von Ardning-Alm (über Arlingsattel): 2 Std.
Von Ardning-Alm (über Bacheralm und Pyhrgasgatterl): 1 ½ Std.
Übergänge: Bosruckhütte: ½ Std.
Hofalmhütte: ¾ Std.
Arling-Alm: ¾ Std.
Gipfel (auf markierten Wegen erreichbar): Gr. Pyhrgas (2.244 m): 2 ½ Std.
Scheiblingstein (2.197 m): 3 Std.

9. 1. 3 Hofalmhütte

Abb. 84: Hofalmhütte



Quelle: Eigene Aufnahme (1997)

Hüttenbesitzer: Österreichische Bundesforste (ÖBF)
Gepachtet durch OeAV-Sektion Spital/Pyhrn

Hüttenpächter: Jürgen Schwaiger
Einsiedlstr. 13
4481 Asten
Tel.: 0663 / 92 64 881 (Mobiltelefon)

Grundbesitzer: ÖBF

Kategorie: 1

Seehöhe: 1.335 m

Lage: Am Westfuß des Gr. Pyhrgas

Gemeinde: Spital/Pyhrn

Erbaut: 1890 (der Hüttenerfassungsbogen gibt als Errichtungsjahr sogar „um 1400“ an, was aber nicht verifiziert werden konnte)

Erweiterungen: ---

Bewirtschaftungszeit: Sommerbewirtschaftung (Pfingsten bis Mitte September)

Zustiege: Von Spital/Pyhrn (über Kornerbauer): 1 ¼ Std.

Von Spital/Pyhrn (über Sonnleitenreut): 3 Std.

Von Spital/Pyhrn (über Ghs. Großhütte): 3 ¼ Std.

Von Spital/Pyhrn (über Vorleiten): 2 ½ Std.

Übergänge: Rohrauer Haus: ¾ Std.

Bosruckhütte: 1 Std.

Gowil-Alm: 2 Std.

Gipfel (auf markierten Wegen erreichbar): Gr. Pyhrgas (2.244 m): 2 ½ Std.

9. 2 Allgemeines:

9. 2. 1 Geschoße

Tab. 53: Geschoße der untersuchten Hütten

Geschoß	Bosruckhütte	Rohrauer Haus	Hofalmhütte
Kellergeschoß	+	+	-
Erdgeschoß	+	+	+
1. Obergeschoß	+	+	-
2. Obergeschoß	-	+	-
Dachgeschoß	+	+	+

Quelle: OcAV (1994); Eigene Erhebung (1997)

Wie aus der Tabelle auf der vorhergehenden Seite ersichtlich, verfügen die Bosruckhütte und das Rohrauer Haus sowohl über einen Keller als auch ein erstes Obergeschoß - beides Geschoße, die auf der Hofalm fehlen. Zusätzlich ist auf dem Rohrauer Haus noch ein zweiter Stock errichtet worden. Erd- und Dachgeschoß (auf Bosruckhütte und Hofalm ausgebaut) besitzen alle drei Alpinobjekte.

9. 2. 2 Gästekapazität

Im Freien (vor der Hütte):

Im Rahmen der Hüttenbesuche vom 17. bis 19. Mai 1997 konnten folgende Kapazitäten ermittelt werden:

Tab. 54: Gästekapazität der untersuchten Hütten (im Freien)

	Bosruckhütte	Rohrauer Haus ¹	Hofalmhütte
Tische	15+4 ²	10	10
Bänke (à 4 Personen)	30	20	20
Sessel	24	-	-
Sitzplätze gesamt	144	80	80

- ¹ Beim Besuch am 18. 5. 1997 war durch die Schneelage noch nicht die gesamte Fläche des Gastgartens verfügbar. Es könnte daher sein, daß im Sommer die Gästekapazität im Freien höher zu veranschlagen ist.
² 15 große Biertische à 8 Personen und 4 kleinere Tische à 6 Personen.

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

In den Gasträumen:

Tab. 55: Gästekapazität der untersuchten Hütten (Gasträume)

	Bosruckhütte	Rohrauer Haus	Hofalmhütte
Gasträume	2	2	2
Tische	6	10	7
Sitzplätze gesamt	45	80	45

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Die beiden Gasträume in Bosruckhütte und Hofalmhütte nehmen zusammen jeweils 40 m² ein. Für das Rohrauer Haus fehlen entsprechende Zahlen.

In den Schlafräumen:

Die Angaben zur Schlafplatzkapazität der einzelnen Hütten differierten je nach Literaturquelle recht beträchtlich, weshalb die Angaben im persönlichen Gespräch mit den Hüttenwirten verifiziert wurden. Die dabei von den Pächtern genannten Zahlen liegen der folgenden Tabelle zugrunde:

Tab. 56: Gästekapazität der untersuchten Hütten (Schlafräume)

	Bosruckhütte	Rohrauer Haus	Hofalmhütte
Zimmer	3	4	3
Schlafplätze in Zimmern	12	12	6
Matratzenlager	3	5	2
Schlafplätze in Lagern	32	60	24
Notlager	-	-	-
Schlafplätze in Notlagern	-	-	-
Schlafplätze gesamt	44	72	30

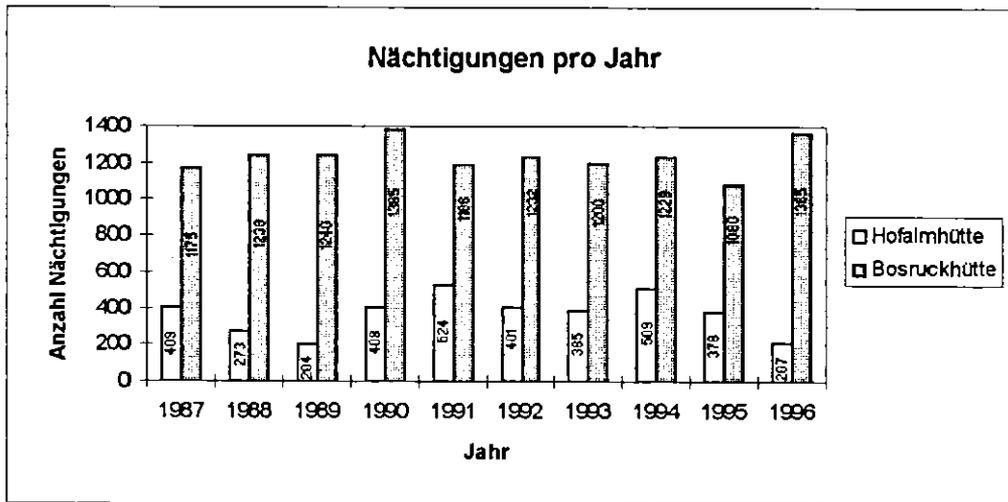
Quelle: Eigene Erhebung (1997)

9. 2. 3 Besucherzahlen

Die **Nächtigungszahlen pro Jahr**, die nach Angabe der OeAV-Sektion Spital/Pyhrn in den zehn Jahren zwischen 1987 und 1996 verzeichnet wurden, sind in Abb. 85 (siehe nächste Seite) graphisch dargestellt.

Die Ortsgruppe Linz der Naturfreunde konnte keine exakten Nächtigungszahlen für den Zeitraum zwischen 1987 und 1996 angeben, da zu dem Zeitpunkt, als dieser Text verfaßt wurde, die gesamten diesbezüglichen Unterlagen wegen eines Büroumbaus nicht zugänglich waren. Von seiten der Hüttenbetreiber wurde aber als ungefährer Richtwert für das Rohrauer Haus ca. 1.000 nächtigende Personen pro Jahr genannt (HOFBAUER 1997).

Abb. 85: Nächtigungen/Jahr für Bosruckhütte und Hofalmhütte



Quelle: HACKL (1997)

Laut „Hütten- und Wegekonzept im Nationalpark-Ostteil“ (SCHÖN 1991, 48) wurden für die Jahre 1986 bis 1990 jeweils zwischen 600 und 800 Nächtigungsgäste jährlich am Rohrauer Haus verbucht - Tendenz eher steigend.

Die Nächtigungszahlen am Rohrauer Haus dürften somit insgesamt in etwa in der Größenordnung der Nächtigungen auf der Bosruckhütte liegen.

Im Gegensatz zu den Nächtigungszahlen, die als relativ gesichert angesehen werden dürfen, liegen über die Tagesgäste lediglich sehr vage Schätzungen vor. Selbst die Hüttenwirte sehen sich außerstande, die Tagesgäste zumindest der Größenordnung nach zu quantifizieren.

Bezüglich der **Tagesgäste pro Jahr** bzw. **Tagesgäste an einem Spitzentag** liegen folgende Schätzungen der zuständigen Sektion bzw. Ortsgruppe vor:

Tab. 57: Tagesgäste/Jahr bzw. Spitzentag auf den untersuchten Hütten

	Bosruckhütte	Rohrauer Haus	Hofalmhütte
Tagesgäste/Jahr	10.000	3.000 - 4.000	4.500
Tagesgäste/Spitzentag	450	300 - 400	100

Quelle: HACKL (1997); HOFBAUER (1997)

SCHÖN (1991, 44) gab dagegen folgende Tagesbesucher-Schätzungen an:

Tab. 58: Tagesgäste auf den untersuchten Hütten (nach SCHÖN)

	Bosruckhütte	Rohrauer Haus	Hofalmhütte
Tagesgäste/Wochentag	30	50	25
Tagesgäste/Wochenende bzw. Feiertag	80	180	50
Tagesgäste/Spitzentag	500	550	150

Quelle: SCHÖN (1991, 44)

Das Rohrauer Haus wies bei der damaligen Untersuchung die höchsten geschätzten Durchschnitts- und Maximalwerte im gesamten Nationalpark-Ostteil auf. Ähnliche Größenordnungen zeigten sich bei der Bosruckhütte, wobei aufgrund der Lage noch eher höhere Besucherzahlen anzunehmen waren. In beiden Fällen ergaben sich aus den jeweiligen Werten ca. 12.000 bis 13.000 Besucher pro Jahr (SCHÖN 1991, 45).

Vergleicht man die neueren Schätzungen der hüttenbetreibenden Vereine mit jenen aus dem Jahre 1991, so wird man z. T. erhebliche Diskrepanzen feststellen. Es darf angenommen werden, daß die Besucherzahlen in den letzten Jahren mehr oder weniger stagniert haben (dies legen auch die Nächtigungen nahe). Daher sind v. a. die neueren Tagesgäste-Schätzungen für das Rohrauer Haus kritisch zu beurteilen und stattdessen wahrscheinlich eher in der Größenordnung der Bosruckhütte anzusiedeln.

Diese Ungereimtheiten mögen als Bestätigung dafür gelten, daß sich die diesbezüglichen Quantifizierungen außerordentlich schwierig gestalten. Die Besucherzahlen variieren natürlich nicht zuletzt in Abhängigkeit von Witterung, Wochentag und Jahreszeit beträchtlich. Es sei daher noch einmal ausdrücklich betont, daß die entsprechenden Angaben mit Vorsicht zu genießen sind.

Alle drei Hüttenwirte stimmen jedoch darin überein, daß die meisten Besucher - sowohl Tagesgäste als auch Nächtigungen - an Herbstwochenenden mit Schönwetter anzutreffen seien. Dies deckt sich auch mit den Angaben von SCHÖN (1991, 45) im Hütten- und Wegekonzept des Nationalparks Kalkalpen.

9. 2. 4 Hüttenpersonal

Auf den einzelnen Wanderstützpunkten erhält eine unterschiedliche Anzahl von Personen den Hüttenbetrieb aufrecht:

Tab. 59: Personal auf den untersuchten Hütten

	Bosruckhütte	Rohrauer Haus	Hofalmhütte
Anzahl Personen	3-4	2-3 ²	1-2
Personal wohnhaft auf Hütte	2	2	1-2
Personal wohnhaft im Tal	1 ¹	-	-
Privat-/Personalräume auf Hütte	2	2	1

¹ Die betreffende Person pendelt täglich mittels Auto zwischen Hütte und Tal.

² Der Hüttenpächter und seine Frau werden desöfteren tatkräftig von ihrem Sohn unterstützt.

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

In allen drei Fällen bleibt das fixe Personal während der gesamten Bewirtschaftungszeit auf der Hütte.

9. 2. 5 Gastronomisches Angebot

Auf allen drei Hütten werden die Gäste - je nach Besucheransturm - sowohl durch den Hüttenwirt bedient als auch zur Selbstbedienung (v. a. im Garten) aufgefordert.

Während der Hüttenbesuche vom 17. bis 19. Mai 1997 wurde das Speisen- und Getränkeangebot anhand der vorhandenen Anschlagtafeln (Rohrauer Haus und Bosruckhütte) bzw. Speisekarte (Hofalmhütte) erhoben. Der Umfang des gastronomischen Angebotes kann als ungefähre Gradmesser bezüglich des Hüttenkomforts angesehen werden.

Tab. 60: Speisen-Angebot auf den untersuchten Hütten

	Bosruckhütte	Rohrauer Haus	Hofalmhütte
Kalte Speisen	6	4	6
Warme Speisen	12	7	9

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Die angebotenen warmen Speisen sind in der Regel recht bescheiden gehalten (z. B. Suppen, Würstel). Nur die Bosruckhütte, die augenscheinlich desöfteren von Spaziergängern und Autotouristen mit dem hauptsächlichen Zweck angesteuert wird, gut zu essen und trinken, ist anscheinend den gesteigerten Ansprüchen dieser Klientel teilweise entgegengekommen und sticht demnach bezüglich Umfang und Aufwendigkeit der erhältlichen Speisen etwas hervor. Immerhin ist sie auch die einzige der drei Hütten, auf der offenes Speiseeis angeboten wird. Was die angebotenen Getränke betrifft, so zeigten sich keine wesentlichen Unterschiede. Auf allen drei Hütten werden einige wenige warme Getränke angeboten (z. B. Tee, Kaffee). Daneben können Hüttengäste noch eine größere Anzahl an verschiedenen kalten Getränken erwerben. Die Hofalmhütte hatte beispielsweise vier warme und 14 kalte Getränke im Sortiment.

9. 3 Energieversorgung

9. 3. 1 Elektrischer Strom

Der Strombedarf der untersuchten Hütten wird aus folgenden Energiequellen abgedeckt:

Tab. 61: Auf den untersuchten Hütten eingesetzte Energieträger

Energieträger	Bosruckhütte	Rohrauer Haus	Hofalmhütte
Kleinwasserkraftwerk	+	-	-
Dieselaggregat	-	+	-
Solarzellen/Photovoltaik	-	-	+

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Durch einen Bach in unmittelbarer Hüttennähe ist es den Betreibern der Bosruckhütte möglich, den Energiebedarf aus Wasserkraft abzudecken. Die Rohre des Wasserkraftwerkes (2,5 kW Leistung) auf der Bosruckhütte sind laut Hüttenwirt ca. 7 bis 8 Jahre alt und in gutem Zustand, ebenso der inzwischen etwa 17 bis 18 Jahre alte Generator. Die Turbine muß allerdings als baufällig bezeichnet werden.

In Ermangelung eines geeigneten Gewässers in Hüttennähe mußten sich die beiden anderen Schutzhütten um andere Formen der Energiebereitstellung umsehen. Im Gegensatz zum

Rohrauer Haus, das mittels Dieselaggregat (25 kW Leistung) versorgt wird, hat man auf der Hofalmhütte den fossilen Energieträgern abgeschworen und setzt auf Sonnenenergie. Die entsprechende Photovoltaikanlage (siehe Abb. 84) wurde im Juni 1992 im Rahmen eines Nationalpark-Pilotprojektes installiert.

Bosruckhütte und Rohrauer Haus arbeiten mit herkömmlichem Wechselstrom (220 V), auf der Hofalm wird hingegen größtenteils 24 V-Wechselstrom verwendet. Nur zur Kühlung kommt auch dort Strom mit 220 V Spannung zum Einsatz.

Stromanschlüsse (Steckdosen) finden sich in folgenden Räumen:

Tab. 62: Stromanschlüsse in den untersuchten Hütten

Raum	Bosruckhütte	Rohrauer Haus	Hofalmhütte
Gastraum	+	+	-
Lager	-	-	-
Zimmer	+ ¹	+	-
Waschräume	+	+	-
Küche	+	+	+
Privaträume	+	+	-

¹ Ein Zimmer ist mit Stromanschluß ausgestattet.

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Deutlich erkennbar ist aus dieser Tabelle die Diskrepanz zwischen Bosruckhütte und Rohrauer Haus einerseits und der Hofalmhütte andererseits, die in punkto Stromangebot wesentlich bescheidener ausgestattet ist.

In den untersuchten Schutzhütten finden sich die in Tab. 63 (siehe nächste Seite) aufgelisteten strombetriebenen Küchen-, Haushalts- und sonstige Geräte als Verbraucher.

Tab. 63: Stromverbraucher auf den untersuchten Hütten

Gerät	Bosruckhütte	Rohrauer Haus	Hofalmhütte
Geschirrspüler	-	+	-
Waschmaschine	-	-	-
Wäschetrockner	-	-	-
Kühlschrank	+	- ²	+
Gefriertruhe	+	- ³	+
Mikrowelle	+	-	-
Backrohr	+	- ⁶	-
Mixer	+	+	-
Kaffeemaschine	-	-	-
Toaster	-	-	-
Frittiergerät	- ¹	- ⁴	-
Wurst-/Brotschneidemaschine	+	+	-
Fernseher	+	- ⁵	-
Staubsauger	+	+	-
Bügeleisen	+	+	-
Pumpe o. ä.	-	+	-
Wasserentkeimungsanlage	-	-	-
Lampen	+	+	+

¹⁻³ Ein solches Gerät ist zwar vorhanden, wird aber mit Gas betrieben.

⁶ Diese Funktion übernimmt der Gasofen.

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

9.3.2 Elektrisches Licht

Zur Beleuchtung der Hütte werden folgende Energieträger herangezogen:

Tab. 64: Zur Beleuchtung verwendete Energieträger auf den untersuchten Hütten

Energieträger	Bosruckhütte	Rohrauer Haus	Hofalmhütte
Kleinwasserkraftwerk	+	-	-
Diesellaggregat	-	+	-
Gas	-	+	+
Solarzellen/Photovoltaik	-	-	+

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Die Energiequellen entsprechen also im wesentlichen jenen, die generell zur Bereitstellung von elektrischem Strom genutzt werden. Nur am Rohrauer Haus wird zusätzlich zum Dieselaggregat, das je nach Bedarf aktiviert wird, Gas verwendet.

Folgende Räumlichkeiten verfügen über elektrisches Licht:

Tab. 65: Räume mit elektrischem Licht auf den untersuchten Hütten

Raum	Bosruckhütte	Rohrauer Haus	Hofalmhütte
Gastraum	+	+	+
Lager	+	+	+
Zimmer	+	+	-
Waschräume	+	+	+
Küche	+	+	+
Privaträume	+	+	+

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Grundsätzlich sind alle Räume der drei untersuchten Hütten beleuchtet, und zwar fast ausschließlich elektrisch. Zusätzlich werden aber auf der Hofalm für Zimmer und Küche Gaslampen verwendet. Auch am Rohrauer Haus finden sich Gasglühstrümpfe in den Gasträumen.

Energiesparlampen kommen auf Bosruck- und Hofalmhütte zum Einsatz, zudem finden auch Neonröhren (Waschräume in der Bosruckhütte und im Rohrauer Haus) als Beleuchtungskörper Anwendung. Hingegen sind auf keiner der Hütten Zeitschalter zur Beschränkung der Beleuchtungsdauer installiert.

9.3.3 Warmwasserbereitung

Bosruckhütte, Rohrauer Haus und Hofalmhütte gewinnen das benötigte Warmwasser auf folgende Weise:

Tab. 66: Warmwasserbereitung auf den untersuchten Hütten

Warmwasserbereitung über:	Bosruckhütte	Rohrauer Haus	Hofalmhütte
Herd	+	+	-
Dieselaggregat	-	+	-
Gas	-	+	-
Ofen	-	-	+

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Auf dem genannten Wege werden folgende Räumlichkeiten mit Warmwasser versorgt:

Tab. 67: Räume mit Warmwasserversorgung auf den untersuchten Hütten

Raum	Bosruckhütte	Rohrauer Haus	Hofalmhütte
Gastraum	-	-	-
Lager	-	-	-
Zimmer	-	-	-
Waschräume	+	-/+ ¹	-
Küche	+	+	+
Privaträume	+	+	-

¹ Warmwasser ist in den Waschräumen nur über die Duschen verfügbar, nicht aber über die Waschbecken.

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Auch aus dem nur in der Küche vorhandenen Warmwasseranschluß wird die im Vergleich zu den beiden anderen alpinen Stützpunkten spartanischere Ausstattung der Hofalmhütte deutlich.

9.3.4 Raumheizung und Wärmedämmung

Bei diesem Punkt soll ebenfalls mit einem Vergleich der einzelnen Systeme, die zur Anwendung kommen, begonnen werden:

Tab. 68: Raumheizung auf den untersuchten Hütten

Raumheizung über:	Bosruckhütte	Rohrauer Haus	Hofalmhütte
Zentralheizung	+	+	-
Einzelofen (Holz)	-	-	+

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Auf die obengenannte Art und Weise werden folgende Räumlichkeiten beheizt:

Tab. 69: Beheizte Räume auf den untersuchten Hütten

Raum	Bosruckhütte	Rohrauer Haus	Hofalmhütte
Gastraum	+	+	+
Lager	+	+	-
Zimmer	+	+	-
Waschräume	+	+	-
Küche	+	+	+
Privaträume	+	+	-

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Während in den beiden stärker frequentierten Hütten alle Räume geheizt werden, hebt sich die Hofalm einmal mehr durch die Beschränkung der Beheizung auf die notwendigsten Räumlichkeiten ab.

Ein separater Trockenraum, der zusätzlich geheizt werden müsste, ist auf keiner der drei Hütten vorhanden. Auf der Bosruckhütte wird der Waschraum bisweilen gleichzeitig als Trockenraum genutzt.

Bezüglich der Wärmedämmung läßt sich folgendes feststellen:

Tab. 70: Wärmedämmung auf den untersuchten Hütten

Hütte	Isolierung
Bosruckhütte	Puorit / Schaumstoff
Rohrauer Haus	-
Hofalmhütte	-

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Nur die Bosruckhütte verfügt nach Angabe der jeweiligen Hüttenwirte über eine entsprechende Wärmedämmung, wohingegen das Rohrauer Haus und die Hofalm (betagter Steinbau) ohne Innen- oder Außenisolierung auskommen müssen.

Die Fenster, über die es ebenfalls oftmals zu z. T. beträchtlichen Wärmeverlusten kommen kann, sind auf Bosruckhütte und Rohrauer Haus in Zweifachverglasung ausgeführt. Auf der Hofalmhütte befinden sich alte Holzfenster mit einfacher Verglasung.

9.3.5 Kochen

Auf allen drei untersuchten Hütten werden Holz und Gas als Energieträger zum Kochen herangezogen:

Tab. 71: Auf den untersuchten Hütten zum Kochen herangezogene Energieträger

Energieträger	Bosruckhütte	Rohrauer Haus	Hofalmhütte
Holz	+	+	+
Gas	+	+	+

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

9.4 Versorgung mit Lebensmitteln und Gebrauchsgütern

Tab. 72: Versorgung der untersuchten Hütten mit Lebensmitteln und Gebrauchsgütern

	Bosruckhütte	Rohrauer Haus	Hofalmhütte
Häufigkeit der Versorgungsfahrten	Täglich	2 x täglich	3 x wöchentl.
Verwendetes Verkehrsmittel	PKW	PKW	PKW
Versorgungsweg (Ungefähre Länge)	Güterweg Bosruck (5 km)	Güterweg Bosruck & anschließend Forststraße (insges. ca. 8 km)	Mit Geländefahrzeug befahrbarer Wirtschaftsweg
Zusammen mit Entsorgungsfahrten?	+	+	+

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Alle drei Pächter bewerkstelligen die Hüttenversorgung mittels eigenem PKW. Bei den Intervallen der Versorgungsfahrten ergeben sich jedoch Unterschiede. Der Hüttenwirt der Bosruckhütte fährt aufgrund der einfachen Erreichbarkeit der Hütte mittels PKW jeden Tag ins Tal und kauft bei Bedarf Essen, Getränke, Reinigungsmittel, Toilettartikel u. ä. ein. Ebenso verfährt der Pächter des Rohrauer Hauses, der seinen Sohn in die Schule bringen muß und

somit zweimal täglich ins Tal kommt. Der Hüttenwirt der Hofalm fährt dagegen nur jeden zweiten oder dritten Tag ins Tal.

Als positiv ist hervorzuheben, daß alle drei Ver- und Entsorgungsfahrten zusammenlegen und damit zusätzliche Fahrten vermeiden.

9.5 Wasserversorgung

9.5.1 Trinkwasser

Tab. 73: Trinkwasserversorgung der untersuchten Hütten

Trinkwasserversorgung	Bosruckhütte	Rohrauer Haus	Hofalmhütte
Quelle	+	-	- ¹
Bach	-	-	-
Brunnen	-	+	-
Hochbehälter	-	+	-

¹ Laut Hüttenerfassungsbogen des OeAV wird die Hofalmhütte über eine Quelle (100 m lange Leitung, 5 m Höhenunterschied) mit Trinkwasser versorgt. Im persönlichen Gespräch erklärte der Hüttenwirt jedoch, daß im Moment praktisch kein Trinkwasser verfügbar sei und er den Restaurationsbetrieb deshalb mit Mineralwasser abwickle.

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

9.5.2 Brauchwasser

Tab. 74: Brauchwasserversorgung der untersuchten Hütten

Brauchwasserversorgung	Bosruckhütte	Rohrauer Haus	Hofalmhütte
Quelle	+	-	+
Bach	(+)	-	-
Brunnen	-	+	-
Hochbehälter	-	+	-
Dachwasser	-	+	-

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Sowohl Trink- als auch Brauchwasserversorgung der Bosruckhütte erfolgen nach Angabe des Pächters über eine Quelle (Rohr: 145 m Länge, 22,7 m Höhenunterschied). Nur im Notfall wird Brauchwasser aus dem unmittelbar vorbeifließenden Bach bezogen.

Mit dem Problem der Wasserknappheit sind Bosruckhütte und Rohrauer Haus selten, die Hofalm dagegen häufig konfrontiert.

9.6 Abfall

Das Abfallaufkommen auf den drei untersuchten Schutzhütten ist ohne eingehende Messungen praktisch nicht abschätzbar. Die Hüttenwirte erklärten sich mehr oder weniger außerstande, die anfallenden Müllmengen mengenmäßig zu schätzen. Daher wird in diesem Kapitel das Hauptaugenmerk eher auf die Infrastruktur zur Müllsammlung sowie die Behandlungsgewohnheiten und -methoden der Betreiber gelegt werden.

9.6.1 Abfallbehälter

An folgenden Orten werden Müllbehälter angeboten:

Tab. 75: Abfallbehälter auf den untersuchten Hütten

Ort	Bosruckhütte	Rohrauer Haus	Hofalmhütte
Vor der Hütte	-	-	-
Gasträume	+	(+) ⁴	+
Auf den Tischen (Gastraum) ¹	-	-	-
Zimmer	+	+	-
Lager	+	-	-
Waschräume	-	+	-
Toiletten	+ ²	+ ³	-
Küche	+	+	+
Privaträume	+	+	+

¹ In manchen Hütten werden kleine Tischbehälter für kleinere Abfälle in den Gasteräumen angeboten.

^{2,3} In beiden Hütten wurde nur auf der Damentoilette ein Abfallbehälter angeboten.

⁴ In den Gasträumen steht laut Angabe des Hüttenwirtes lediglich ein Metallkübel unter dem Ofen zur Verfügung, der nur schwer als Abfallbehälter zu erkennen ist.

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Lobenswert ist, daß auf keiner der Hütten Abfallbehälter im Freien angeboten werden. Mülleimer sind stattdessen logischerweise im Privatbereich (Küche und Privatzimmer) vorhanden. Ansonsten finden sich in allen drei Hütten Abfallbehälter in den Gasträumen. Darüber hinaus sind auf Bosruckhütte und Rohrauer Haus noch in den Zimmern und Toiletten Abfallbehälter angebracht. In den Lagern finden sich ebensolche nur auf der Bosruckhütte, in den Waschräumen dagegen nur am Rohrauer Haus.

Insgesamt hebt sich die Hofalmhütte einmal mehr durch die geringe Anzahl an Abfallbehältern zum Sammeln des Besuchermülls hervor.

9. 6. 2 Mülltrennung

Auf allen drei untersuchten Hütten wird der Müll sehr engagiert getrennt gesammelt, um wiederverwertbare Abfälle bzw. Restmüll der entsprechenden Behandlung (Recycling oder Entsorgung) zuführen zu können.

Tab. 76: Mülltrennung auf den untersuchten Hütten

Fraktion	Bosruckhütte	Rohrauer Haus	Hofalmhütte
Buntglas	+	+	+
Weißglas	+	+	+
Papier	+	+	+
Alu / Altmetall (Konservendosen)	+	+	+
Biomüll / Organ. Küchenabfälle	+	+	+
Kunststoffe (Joghurtbecher, etc.)	+	+	+
Problemstoffe (z. B. Lacke, Batterien, etc.)	+	+	+
(Speise)öl	+	+	-

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Die getrennt gesammelten Wertstoffe werden in allen drei Fällen mit dem PKW ins Tal gebracht (etwa im Fall der Bosruckhütte einmal pro Woche) und dort einer ordnungsgemäßen Wiederverwertung bzw. Entsorgung zugeführt. Die Müllentsorgung ist beispielsweise in Spital/Pyhrn möglich, Problemstoffe müssen nach Windischgarsten gebracht werden.

9. 6. 3 (Vor)Behandlung der Abfälle

Tab. 77: (Vor)Behandlung der Abfälle auf den untersuchten Hütten

Behandlungsart	Bosruckhütte	Rohrauer Haus	Hofalmhütte
Verbrennung	-	Papier	Papier
Pyrolyse	-	-	-
Müllpresse, -verdichter	-	-	-

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

An Methoden zur Behandlung des anfallenden Mülls bzw. zur Vorbehandlung vor dem Abtransport ins Tal wird nur auf dem Rohrauer Haus und der Hofalmhütte die Verbrennung von Papier im Ofen praktiziert.

9. 6. 4 Kompostierung

Erfreulich ist, daß auf allen drei Hütten während der gesamten Bewirtschaftungszeit Kompostierung praktiziert wird, um aus organischen Abfällen wertvollen Kompost zu gewinnen. Dazu wird auf der Bosruckhütte ein Kunststoffkomposter verwendet, während am Rohrauer Haus und auf der Hofalm einfache Holzlamellenkomposter zum Einsatz kommen. Die Beschickung erfolgt in allen drei Fällen mit den anfallenden organischen Küchenabfällen. Alle drei Hüttenwirte äußern sich zufrieden über die Kompostiererfahrungen (Umsetzungsgeschwindigkeit, etwaige Geruchsprobleme, etc.) im Hüttenbereich, die Zugabe von Kompostaktivatoren (Traubenkernschrot) erfolgt allerdings nur auf der Hofalm. Der gewonnene Kompost wird in allen drei Fällen zum Begrünen im Hüttenumfeld ausgebracht.

Eine zusätzliche Methode zur Verwertung organischer Küchenabfälle praktiziert der Pächter der Bosruckhütte, der diese zeitweise an Schweine im Tal verfüttert.

9. 6. 5 Mini-Portionsverpackungen

Positiv hervorzuheben ist auch die Tatsache, daß auf allen drei Hütten versucht wird, auf verpackungs- und somit müllintensive Mini-Portionen zu verzichten. Laut Hüttenerfassungsbogen des OeAV und persönlicher Auskunft der Hüttenwirte wird sowohl auf der Bosruckhütte als auch auf der Hofalm vollständig auf solche Kleinstverpackungen verzichtet. Der

Pächter des Rohrauer Hauses beteuerte, lediglich Marmelade in Mini-Portionen zu verwenden. Die Tatsache, daß beim persönlichen Augenschein z. B. Kondensmilch (Bosruckhütte und Rohrauer Haus) in Mini-Portionsverpackungen angeboten wurde, legt allerdings die Vermutung nahe, daß die an sich sehr begrüßenswerte und notwendige Ächtung solcher Produkte noch nicht mit letzter Konsequenz verfolgt wird (vgl. auch Abschnitt 10. 5. 5). Erfreulich ist außerdem, daß auf keiner der drei untersuchten Hütten Plastik-Einwegbecher, wie sie andernorts teilweise auf Hütten verwendet werden, Anwendung finden.

9. 7 Abwasser

Ähnlich wie bei den Abfällen sehen sich die Hüttenwirte auch beim Abwasser außerstande, genauere Angaben bezüglich der anfallenden Mengen zu machen. Um derartige Werte zu erhalten, wären auch hier genauere Messungen (z. B. mittels Wasserzähler) erforderlich.

9. 7. 1 Sanitäre Ausstattung

An Wasch- und Hygieneeinrichtungen finden sich in den drei untersuchten Hütten:

Tab. 78: Sanitäre Ausstattung der untersuchten Hütten

Ausstattung	Bosruckhütte	Rohrauer Haus	Hofalmhütte
Klosetts mit Wasserspülung	5	3	-
Trockentoiletten	-	-	2
Pissoirs	2	1	-
Waschgelegenheiten im Freien	-	-	-
Waschröge in der Hütte	-	-	-
Waschbecken in der Hütte	8 ¹	8 ³	2
Duschen in der Hütte	1 ²	2	-

¹ Die insgesamt 8 Waschbecken auf der Bosruckhütte verteilen sich auf folgende Räumlichkeiten: Toiletten (2), Waschraum (3), Privaträume (1), Zimmer (2).

² Die Dusche in der Bosruckhütte ist nach Angaben des Hüttenwirtes v. a. für Gäste gedacht, die länger auf der Hütte bleiben.

³ Davon entfallen jeweils drei Waschbecken auf die beiden Waschräume.

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Die Duschen auf Bosruckhütte und Rohrauer Haus verfügen beide über Warmwasser. Eine Begrenzung der Duschzeit (z. B. mittels Münzautomat) ist zumindest auf der Bosruckhütte

nicht vorgesehen. Auf keiner der untersuchten Hütten werden Handtücher oder die z. T. auf anderen Hütten eingesetzten Papier-Handtücher (zum Händeabtrocknen) angeboten. Da das Pissoir am Rohrauer Haus ohne Wasserspülung betrieben wird, fällt der Urin praktisch unverdünnt an. Es ist daher mit einer hohen Ausgangskonzentration und dem Ausfallen von Harnstein nach Abkühlung zu rechnen.

9. 7. 2 Hüttenschlafsack

Im persönlichen Gespräch mit den Hüttenwirten stellte sich heraus, daß der Hüttenschlafsack, der als abwasservermeidende und energiesparende Maßnahme von seiten der alpinen Vereine propagiert wird, allmählich drauf und dran ist, sich durchzusetzen. Seine Anwendung ist jedoch nur schwer zu überwachen. Die befragten Hüttenpächter betonten allerdings, ihre Gäste mündlich auf die vorgeschriebene Verwendung des Hüttenschlafsacks aufmerksam zu machen (z. B. bei telefonischen Reservierungen von Gruppen). Schriftliche Hinweise, die zum Schlafsack-Gebrauch auffordern, konnten hingegen nirgends gefunden werden.

9. 7. 3 Abwasserreinigung

Folgende Systeme zur Reinigung der Hüttenabwässer gelangen zur Anwendung:

Tab. 79: Abwasserreinigungssysteme auf den untersuchten Hütten

Hütte	Abwasserreinigungssystem
Bosruckhütte	Mechanische Reinigung / Mehrkammerkläranlage
Rohrauer Haus	Mechanische Reinigung / Mehrkammerkläranlage
Hofalmhütte	Trockenabort & Kompostierung

Quelle: Eigene Erhebung (1997)

Sowohl auf der Bosruckhütte (4,5 m³ Klärgrube) als auch am Rohrauer Haus (Dreikammerkläranlage) werden also die anfallenden Abwässer ausschließlich mechanisch gereinigt. In beiden Fällen werden der Anlage Küchen- (z. B. Abwasch, Geschirrspüler) und Haushaltsabwässer (z. B. Reinigungsmittel, Waschmaschine) sowie Wasch- (Waschräume/Duschen) und Fäkalwässer zugeführt. Die abgeschiedenen Schmutz- und Inhaltsstoffe (Klärschlamm) werden

bei beiden Hütten ins Tal gebracht und dort entsorgt (Deponie). Keine der beiden Anlagen verfügt über einen Fettabscheider. Auch die Wiederverwendung von Waschwasser (z. B. für die WC-Spülung) ist nicht vorgesehen.

Die Abwasserreinigungsanlage der Bosruckhütte wurde bereits am 8. 6. 1993 behördlich beanstandet. Wohl nicht zuletzt wegen des damals von behördlicher Seite eher geringen Vertrauens in die Abwasserreinigung vor Ort bei alpinen Objekten besteht eine Auflage zum Anschluß ans öffentliche Kanalnetz und somit zur Ableitung ins Tal. Als Planungsbeginn des Kanalprojektes wurde der November 1993 angegeben, als Ausführungsbeginn der April 1995 veranschlagt. Im Dezember 1995 hätte die Ausführung abgeschlossen sein sollen. Tatsächlich sind jedoch bislang keinerlei das Kanalprojekt betreffende Bauarbeiten durchgeführt worden. Stattdessen wurde vom Land Oberösterreich eine Fristverlängerung für den Baubeginn bis 31. 7. 1998 gewährt (OeAV 1994a; HACKL 1997).

Die Kosten für ein derartiges Abwasserkanal-Projekt wurden übrigens mit ca. 6 Mio. Schilling veranschlagt. Die Finanzierung würde größtenteils über das OeAV-Hüttenreferat (1,44 Mio. ÖS) sowie Bund und Land (4,2 Mio. ÖS) erfolgen (OeAV 1994a).

Einen gänzlich anderen Weg bei der Abwasserreinigung beschreitet die Hofalmhütte. Sie setzt - nicht zuletzt aufgrund der bestehenden Wasserknappheit - auf Trockenaborte mit anschließender Kompostierung des Fäkalgutes. Nach ausreichender Umsetzung wird das kompostierte Material vor Ort ausgebracht (laut Auskunft des Hüttenwirts nach rund zwei Saisonen). Insgesamt funktioniert dieses System dem Pächter zufolge recht gut.

9. 8 Geplante bauliche Veränderungen

Die Hüttenwirte wurden im Zuge der persönlichen Gespräche auch über geplante zukünftige Maßnahmen im Hüttenbereich, wie etwa Veränderungen der Bausubstanz, Erweiterungen, Aus- und Umbau, diverse Anschaffungen (z. B. Maschinen, Geräte) und Investitionen, befragt.

Folgende Maßnahmen sind demnach vorgesehen:

- **Bosruckhütte:**
Neben dem Kanalprojekt zur Abwasserableitung ins Tal (Genaueres siehe Kapitel 9. 7. 3) sollte im Herbst 1997 die schon seit längerem angestrebte Sanierung der Trinkwasserversorgung in Angriff genommen werden.
- **Rohrauer Haus:**
Hier sind dem Hüttenwirt keinerlei bauliche Veränderungen oder Anschaffungen für die nähere Zukunft bekannt.
- **Hofalmhütte:**
Neben der Errichtung einer Drainage wollte man sich 1997 auch an die längst überfällige Erneuerung des Verputzes machen.

9. 9 Bewußtseinsbildung

In Kapitel 9. 7. 2 wurde schon auf die (mündlichen) Versuche der Hüttenpächter hingewiesen, ihre Gäste zum Gebrauch des Hüttenschlafsacks zu ermuntern.

Darüber hinaus fanden sich auf allen drei Hütten schriftliche Empfehlungen zum umweltgerechten Verhalten am Berg bzw. Erläuterungen zu Umweltproblemen im Zusammenhang mit der Bewirtschaftung von Schutzhütten. Im großen und ganzen beschränken sich diese auf Hinweistafeln, die den Wanderer zur Mitnahme seines eigenen Besuchermülls ins Tal auffordern (z. B. an der Außenwand von Bosruckhütte und Rohrauer Haus) (siehe Abb. 153).

Die drei Pächter betonen aber, daß sie wennnötig ihre Gäste auch mündlich auf die schwierige Ver- und Entsorgungssituation auf ihrer Hütte aufmerksam machen und sie so zu umweltverträglichem Verhalten zu bewegen versuchen.

10. UMWELTSCHUTZKONZEPT

In den folgenden Unterkapiteln (Abschnitte 10. 1 bis 10. 6) wird jeweils zuerst in einem allgemeinen Überblick den Zielvorstellungen und bisherigen Erfahrungen von Nationalparks bzw. alpinen Vereinen, als auch der Darstellung des momentanen Standes der Umweltschutzaktivitäten/-technik in Berggebieten ein breiter Raum gewidmet. Anschließend sollen (in den mit „Konsequenz“ betitelten Unterkapiteln) aus den allgemeinen Grundlagen und Zielvorstellungen konkrete Maßnahmen zur Verbesserung der Umweltsituation auf den drei Hütten, die Gegenstand dieser Untersuchung sind, abgeleitet werden.

Bevor jedoch die einzelnen Punkte, die für die Umweltsituation auf Berghütten relevant sind, im Detail besprochen werden, seien an dieser Stelle einige vorausschickende Bemerkungen erlaubt:

Nach Ansicht des Autors werden die zuständigen Zweigstellen von AV und TVN nicht um eine grundsätzliche Richtungsdiskussion über die Hüttenpolitik der von ihnen unterhaltenen Stützpunkte umhinkommen. Vor allem auf der Bosruckhütte scheint dies angebracht. Ausstattungs- (z. B. Duschen) und Bewirtschaftungsangebot sind auf allen Hütten ebenso wie die auf der Bosruckhütte bestehende Zufahrtsmöglichkeit für Privat-PKW *ernsthaft* und *gründlich* zu hinterfragen.

Es wäre dringend an der Zeit, zu überdenken, ob sich die genannten Punkte mit den Anforderungen vereinbaren lassen, die die Alpinvereine an ihre Schutzhütten stellen - nämlich im wesentlichen den bescheidenen Anforderungen des einfachen Bergsteigers genüge zu leisten. Dem Autor ist durchaus bewußt, daß es unter bestimmten Umständen auch größerer und besser ausgebauter Hütten bedarf, und daß diese vielfach durch die Konzentration von Besucherströmen eine wichtige Funktion bei der Lenkung derselben erfüllen. Auch ist zu erwarten, daß bezüglich möglicher Einschränkungen im Hüttenbetrieb wesentliche (wirtschaftliche) Bedenken der Hüttenpächter und der zuständigen Sektion/Ortsgruppe bestehen werden. Trotzdem sollte man - v. a. auch in Hinblick auf eine künftige Nationalparkwürdigkeit - dieses heikle Thema nicht scheuen und sich stattdessen ernsthaft Gedanken darüber machen, ob man in der Vergangenheit bei der Hüttenausstattung überflüssige Anschaffungen getätigt bzw. ebensolche Maßnahmen gesetzt hat, ob Komfort und Bewirtschaftung

nicht eventuell übertrieben bzw. zu aufwendig sind und man dadurch möglicherweise den gesteigerten Ansprüchen der Gäste in den letzten Jahren nicht schon zu weit entgegengekommen ist. Nach Ansicht des Verfassers sind solche Tendenzen, zumindest ansatzweise, durchaus erkennbar. So ist es etwa schwer zu leugnen, daß die Zufahrtsmöglichkeit zur Bosruckhütte derselben einen wesentlichen Teil ihres eigentlichen Schutzhüttencharakters - und somit auch ihres Ambientes - nimmt, falls diese nicht überhaupt schon am schmalen Grat zwischen „Gerade-noch-Schutzhütte“ und „Alpengasthof“ wandelt. Denn ob beispielsweise der Verkauf von Speiseeis, wie er auf der Bosruckhütte erfolgt, eine für Berghütten sinnvolle und unentbehrliche Entwicklung darstellt, erscheint mehr als fragwürdig...

Hier sei betont, daß die Hofalmhütte aus all diesen Überlegungen weitgehend auszuklammern ist, da sie sich noch als recht ursprüngliches Bergsteigerdomizil mit einfacher Ausstattung und Bewirtschaftung präsentiert. An ihrem Beispiel wird demonstriert, wie durch maßvolle Bewirtschaftung und Bescheidenheit Umweltprobleme in weiten Bereichen von vornherein weitgehend vermieden werden können.

Beim Rohrauer Haus verhält es sich vielfach ähnlich wie bei der Bosruckhütte. Insgesamt nimmt es jedoch wohl eine Mittelstellung zwischen Bosruckhütte und Hofalm ein.

Es wäre somit von größter Wichtigkeit, daß durch entsprechende Maßnahmen insbesondere der Bosruckhütte ihr teilweise verlorengangener oder zumindest eingeschränkter Schutzhüttencharakter zurückgegeben wird. Eine Möglichkeit dazu wurde ja schon im Kapitel 7. 6 vorgestellt, nämlich die Sperre des Güterwegs Bosruck für den motorisierten Individualverkehr bei gleichzeitigem Angebot eines Shuttle-Busses.

Eine solche Maßnahme würde, neben der in diesem Fall eher möglichen Neuorientierung hin zu den eigentlichen Aufgaben der „klassischen Schutzhütte“, auch bedeuten, daß die Hütten „weiter vom Tal weg rücken“, sprich: die Ausgangspunkte für Hüttenzustiege und sonstige Wanderungen werden wieder weiter in Richtung Tal hinab verlagert. Dadurch wären anspruchsvollere und zeitaufwendige Bergfahrten, wie etwa die Besteigung des Großen Pyhrgas, nur mehr mit vergleichsweise hohem konditionellen Aufwand an einem Tag zu bewältigen. Es ist somit denkbar, daß sich die Wanderer und Bergsteiger aus diesen Gründen dann wieder verstärkt zu Nächtigungen in den zur Verfügung stehenden Hütten entschließen. Dies könnte, v. a. auf der Bosruckhütte, zu einer Aufwertung des Nächtigungsanteils und somit zu einer Verbesserung des Verhältnisses Tagesgäste : Nächtigungsgäste beitragen. Eine weitere

wesentliche Bedeutung einer solchen Maßnahme ist ebenfalls nicht außer acht zu lassen - gerade für den Nationalpark Kalkalpen: Es darf angenommen werden, daß durch die Sperre des Güterweges Bosruck auch der Besucherdruck auf die bislang recht leicht zugänglichen, aber ökologisch sensiblen Kerngebiete der Haller Mauern sinken dürfte.

Wie schon erwähnt, müßte aber nicht nur die *Erreichbarkeit* der Hütten neu überdacht werden, sondern - bei etwas gutem Willen der zuständigen Sektion bzw. Ortsgruppe - wäre (zumindest in einem bestimmten Rahmen) zudem eine *bescheidenere Ausstattung und Bewirtschaftung* durchaus zu verwirklichen - auch ohne einschneidende Einschränkungen. Dem Argument der finanziellen Einbußen bei Komfortverzicht kann dabei auf zweierlei Weise entgegnet werden: Einerseits ergeben sich bei geringerem Komfort auch weniger Ausgaben - sowohl direkt (Ausstattung, Bewirtschaftung), also auch indirekt (weniger aufwendige Umweltschutzmaßnahmen bzw. kleiner dimensionierte Anlagen sind billiger). Andererseits hat sich in Befragungen herausgestellt, daß die Mehrzahl der Hüttenbesucher keinen überzogenen Komfort auf Schutzhütten erwartet bzw. verlangt (EHM 1987, 11; VAVÖ 1991, 4; siehe auch Abschnitt 8. 3. 4. 2 bis 8. 3. 4. 4), sondern stattdessen vielfach sogar gezielt die Einfachheit als Kontrastprogramm zum alltäglichen Leben sucht. Es ist daher fraglich, ob bei maßvoller Verringerung des Schutzhüttenkomforts tatsächlich mit erheblichen Besuchereinbußen gerechnet werden müßte.

Nur die Devise *„Zurück zur Einfachheit ist der eigentliche Fortschritt“* (OeAV 1990a, 2) kann also im allgemeinen das Ziel für eine zukünftige Hüttenpolitik vorgeben und stellt den Schlüssel für einen effektiven und verantwortungsvollen Natur- und Umweltschutz im Bereich der alpinen Schutzhütten dar! Dies würde nicht nur bedeuten, daß mit wesentlich weniger Energie das Auslangen gefunden werden kann, sondern daß auch der Müll- und Abwasseranfall bedeutend reduziert werden könnte. Erwähnenswert ist in diesem Zusammenhang sicherlich das Denkmodell von Mountain Wilderness Schweiz, das mittels geringerer Hüttengebühren an Werktagen zu einer Verlagerung der Touristenströme beitragen soll (MOUNTAIN WILDERNESS SCHWEIZ 1996, 7). Durch das Dämpfen des Besucheransturms an den Wochenenden müßten Ausstattung, Bewirtschaftung und Umweltschutztechnik nicht auf wenige Spitzentage im Jahr ausgelegt werden und würden gleichmäßiger belastet. Eine solche Maßnahme kann aber natürlich nicht von einer Sektion bzw. Ortsgruppe im

Alleingang durchgesetzt werden, sondern hier sind eindeutig die Gesamtvereine (AV, Naturfreunde) gefordert.

Weitere konkrete Vorschläge zur sinnvollen Bewirtschaftung sowie Ver- und Entsorgung finden sich in den Unterkapiteln 10. 2 ff. SCHÖN (1990, 104-105) hat ja bereits darauf hingewiesen, daß speziell die Hütten im Nationalpark Kalkalpen durch ihre umweltfreundliche Ver- und Entsorgung eine Vorbildfunktion erfüllen sollten. Es wäre daher wünschenswert, wenn auch die touristische Infrastruktur an die oberste Zielsetzung im Nationalpark, nämlich den Naturschutz, angepaßt würde.

10. 1 Besucherlenkung

Das Bergsteigen in all seinen Spielarten ist - abgesehen von der Anreise - an und für sich auch heute noch als eine vergleichsweise „sanfte“ Natursportart zu bezeichnen (RÖHLE 1991, 202; HÖDL 1992, 4; LÜTHI/SIEGRIST 1996, 5).

Ist die Belastung, die vom einzelnen Wanderer ausgeht, also noch relativ gering, so können sich dort, wo der Bergsport als Massenphänomen besonders deutlich in Erscheinung tritt, wie bei nahezu allen anderen Freizeitaktivitäten auch, Probleme ergeben (RÖHLE 1991, 202; HÖDL 1992, 4-5; LÜTHI/SIEGRIST 1996, 5).

Eine Natur- und Landschaftsbeeinflussung durch das Wandern und Bergsteigen ist größtenteils indirekt gegeben (HÖDL 1992, 4): einerseits durch die Benutzung der bereitgestellten touristischen Infrastruktur (z. B. Abfall- und Abwasserproblematik auf Hütten), andererseits aber vor allem durch die Anreise. *„Von sanftem, weil umweltfreundlichem und wenig energieintensivem Tourismus kann nur bei der eigentlichen bergsteigerischen Betätigung die Rede sein, jedoch nicht bei der Hin- und Rückfahrt“* (RÖHLE 1991, 203). Unter Berücksichtigung der Anreisegewohnheiten von Wanderern und Bergsteigern in die Tourengebiete kann man demnach durchaus zu folgender, überspitzt formulierter Einsicht kommen: *„Bergsteigen ist, was wir nicht gerne wahrhaben wollen, in erster Linie Motorsport“* (RÖHLE 1991, 202).

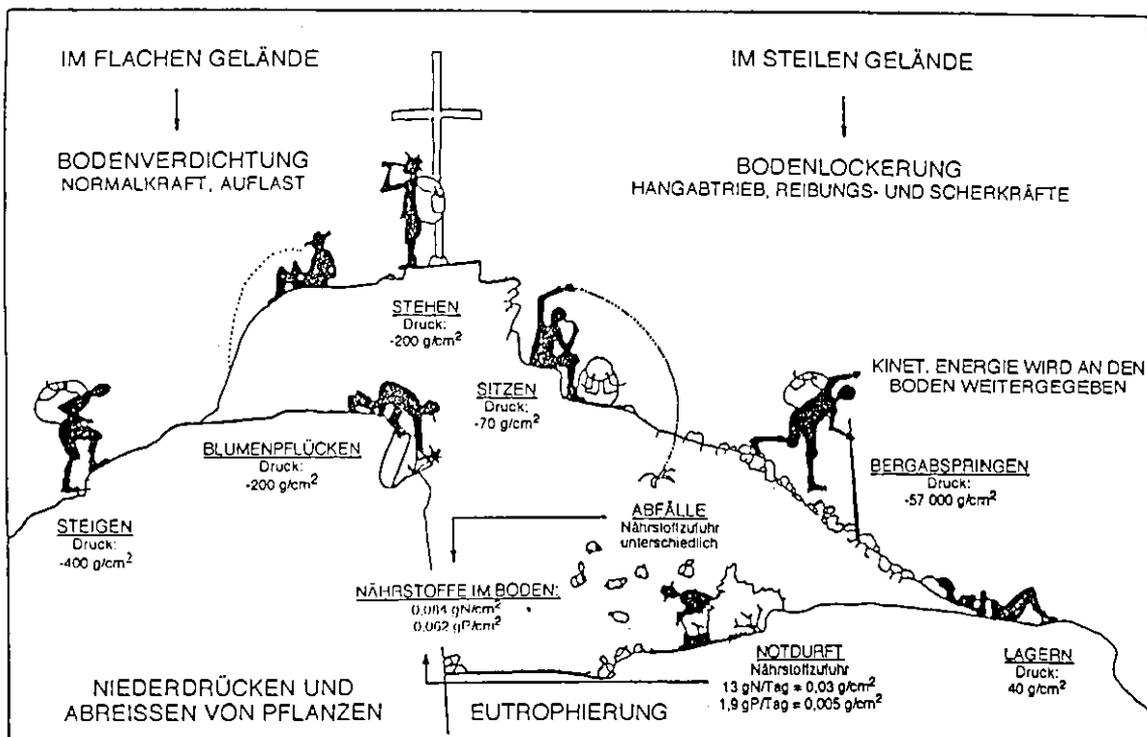
Da die indirekte Umweltproblematik durch Verkehrsbelastung (Kapitel 7) bzw. durch Energieverbrauch sowie Müll- und Abwasseranfall in Zusammenhang mit der Inanspruchnahme touristischer Infrastruktur (siehe Kapitel 6 bzw. 10. 2 ff) bereits an anderer Stelle ausführlich abgehandelt wird, soll hier nur auf jene negativen ökologischen Auswirkungen eingegangen

werden, die direkt und unmittelbar beim Wandern und Bergsteigen selbst zu beobachten sind. Es sind in diesem Zusammenhang vor allem die Abfallproblematik, die mechanische Beanspruchung des Bodens und die negativen Einflüsse auf die Tier- und Pflanzenwelt zu nennen.

10. 1. 1 Auswirkungen auf die Vegetation

Die **mechanische Druckbelastung**, die beim Wandern und Bergsteigen auf die Pflanzendecke ausgeübt wird, beträgt je nach Aktivität, Fortbewegungsgeschwindigkeit und Hangneigung zwischen 40 g/cm^2 (Liegen) und 57.000 g/cm^2 (Bergabspringen) (KUMPFMÜLLER/HEITZMANN 1993, 11).

Abb. 86: Druckbelastung der Vegetation beim Bergsteigen



Quelle: RINGLER (1983) zit. nach HÖDL (1992, 34)

Eine starke mechanische Belastung der Pflanzendecke besteht auch beim Radfahren im Gelände und beim Startvorgang des Gleitschirmfliegens (KUMPFMÜLLER/HEITZMANN 1993, 12).

Dementsprechend kann die Vegetationsdecke z. B. durch Trittbelastung (Wandern) oder intensives Befahren (Skitouren, Mountainbike) Schäden erleiden (v. a. in Almregionen, im Umkreis von Zielpunkten, bei Wegabkürzungen und in ortsnahen Bereichen) (HORVAT/MANG 1988, 27; HÖDL 1992, 4-5). Dies ist insofern bedeutsam, da insbesondere oberhalb der Waldgrenze Schäden in der Pflanzendecke wegen der kurzen Vegetationsperiode, dem langsamen Pflanzenwachstum und der teilweise extremen klimatischen und Bodenbedingungen nur sehr langsam heilen (SEEWALD 1991, zit. nach HÖDL 1992, 12).

Das Befahren, Betreten oder Lagern wirkt sowohl direkt als auch indirekt (z. B. über die Bodenverdichtung) auf die Vegetation. Im Zuge einer anthropogenen sekundären Sukzession wird ein Ansiedeln von artenarmen Ersatzgesellschaften mit trittresistenten Spezies die Folge sein (HÖDL 1992, 27-28). Einige der häufigsten trittresistenten Arten sind z. B. *Poa supina*, *Plantago major*, *Taraxacum officinale*, *Trifolium repens* und *Alchemilla hybrida* (MANGHABATI 1989, 55-56).

Die Zerstörung der Pflanzendecke durch Trittbelastung (z. B. auf „Wegabschneidern“) geht - v. a. bei zunehmender Seehöhe - mitunter jedoch so weit, daß der Untergrund freigelegt wird. Zusammen mit der Verdichtung des Bodens auf Trampelpfaden wirkt sich dies in Form von vermehrtem Oberflächenabfluß und, in weiterer Folge, stark erosionsfördernd aus (HÖDL 1992, 24). Verschärft wird die Situation durch die vielfach zu beobachtende Reaktion der Wanderer, die dann ausgewaschenen Wege zu meiden. Somit entstehen neue Parallelwege (HÖDL 1992, 31):

Abb. 87: Parallelwege zur Anhalter Hütte (Lechtaler Alpen)



Quelle: DESATZ (1990a, 11)

Die Auswirkungen des Mountainbike-Fahrens auf Boden und Vegetation entsprechen im wesentlichen der Trittbelastung bei Wanderern. Die ökologischen Belastungen sind dabei beim Bergabfahren (v. a. bei abruptem Anfahren/Beschleunigen und bei blockierenden Reifen/Bremsvorgang) höher (HÖDL 1992, 86).

Die Notwendigkeit und Eignung von Besucherlenkungsmaßnahmen zur Vorbeugung bzw. Sanierung von Trittschäden bewies der Nationalpark Bayerischer Wald. Durch ein umfangreiches Maßnahmenbündel an Besucherlenkungsmaßnahmen konnte dort der Anteil jener Flächen, die durch Trittschäden belastet sind, auf unter ein Prozent minimiert werden (HELD 1992, 45; HELD 1994, 20).

Die Verunreinigung der Landschaft durch weggeworfene Abfälle stellt nicht nur ein ästhetisches Problem dar. Durch **Eutrophierung** (Anreicherung der Standorte mit Nähr-elementen, insbesondere mit Stickstoff und Phosphor; HÖDL 1992, 38) infolge von zurückgelassenem Müll bzw. Nahrungsresten kann es ebenfalls zu einer Veränderung der Vegetation kommen (HELD 1994, 20-21). Aber auch Fäkalien und Urin bewirken Eutrophierungserscheinungen (HÖDL 1992, 38), die anhand der Vegetation um Schutz- und Almhütten oft gut abzulesen sind.

Die Sammelleidenschaft der Nationalparkbesucher (Entnahme von Pflanzen und Pflanzenteilen, Mineralien, Gesteinen, etc.) wird ebenfalls oft unterschätzt und kann zu einer Beeinträchtigung der Bestandesentwicklung von Lebewesen führen kann. Untersuchungen zufolge üben im Nationalpark Berchtesgaden immerhin 36 % aller Besucher gelegentlich **Sammelaktivitäten** aus (MANGHABATI 1989, 27), obwohl diese dort eigentlich verboten sind. Unter den gesammelten Gegenständen wurden Beeren am häufigsten entnommen (73,3 % der Sammler), ebenfalls noch recht beliebt sind Pilze (35,3 %) und Steine (34,4 %). Blumen werden nur vergleichsweise selten mitgenommen (16,9 %) (MANGHABATI 1989, 27).

Im Nationalpark Bayerischer Wald wurde bislang zwar kein „Pflückeffekt“ im Sinne eines Fehlens von attraktiven Arten entlang der Wege festgestellt, die Biomassenentnahme (bevorzugt durch Einheimische) an gesammelten Beeren und Pilzen beträgt aber trotzdem rund 90 Tonnen pro Jahr (AMMER et al. 1982, zit. nach MANGHABATI 1989, 73; HELD 1993, 20)! Zudem kam die Untersuchung von AMMER et al. (1982, zit. nach MANGHABATI 1989, 27) zu dem Ergebnis, daß zwar nur 14 % der Besucher im Nationalpark Bayerischer Wald

bestimmte Gegenstände sammeln, aber insbesondere jene Pflanzen, die auf der roten Liste stehen, am häufigsten mitgenommen werden!

Zu einer direkten Schädigung der Vegetation kann es überdies durch durch „wilde“ **Feuerstellen** kommen (HÖDL 1992, 8).

10. 1. 2 Auswirkungen auf die Tierwelt

Ein wesentliches Problem beim Wandern und Bergsteigen ist sicherlich auch, daß die Aktiven im Unterschied zu anderen Touristen vielfach mehr oder weniger gezielt die „unberührte Natur“ aufsuchen wollen (HÖDL 1992, 4). Dadurch dringen sie jedoch mitunter auch in sensible Lebensräume vor, die bislang noch weitgehend von der menschlichen Einflußnahme verschont geblieben sind. Dies führt nicht zuletzt in der dortigen Tierwelt u. U. zu Komplikationen.

Die vom Bergtouristen vielfach als erbaulich empfundenen Begegnungen mit Tieren können nämlich die Artenvielfalt der Fauna beeinflussen, wobei die Auswirkungen im Vergleich zur Botanik jedoch ungleich schwieriger zu erfassen sind. Durch **Störeffekte und Beunruhigung** der wildlebenden Tiere steigt deren Energieverbrauch infolge von Flucht- und Panikreaktionen, sie werden aus den optimalen Einständen vertrieben oder beim Brut- und Aufzuchtgeschäft gestört (HELD 1994, 20).

Die Flucht eines 25 kg schweren Huftieres in 50 cm tiefem Schnee aufwärts beansprucht etwa 60 mal mehr Energie als das Gehen im ebenen Gelände (GEIST et al., zit. nach FELLINGER 1996, 16). Es kommt somit vor allem im Winter zu einem beträchtlichen Energieverlust bei häufiger Störung - also ausgerechnet in jenem Zeitraum, in dem die Wildtiere am stärksten mit ihren Energiereserven haushalten müssen.

MÜLLER (1977, zit. nach HÖDL 1992, 52) stellte fest, daß bei Rauhfußhühnern eine aufgescheuchte Henne erst nach ein bis sechs Stunden zum Nest zurückkehrt, sofern sie dieses nicht überhaupt völlig im Stich läßt.

Zum Teil können sich Tiere aber recht gut an den Menschen anpassen, man denke nur an mehr oder weniger handzahme Murmeltiere an touristischen Konzentrationspunkten (z. B. Großglockner-Hochalpenstraße). Speziell wenn Wanderer und Bergsteiger auf den vorgesehenen

Wegen bleiben, gewöhnen sich die Wildtiere recht gut an sie. Bewegen sich die Touristen jedoch abseits der üblichen Steige fort, so ist eher mit ausgeprägten Fluchtreaktionen des Wildes zu rechnen (FELLINGER 1996, 17-18).

Neben der Zerstörung von *Pflanzen* durch **Trittbelastung** ist ein derartiger negativer ökologischer Einfluß auch auf *tierische* Kleinstlebewesen des Bodens feststellbar (HÖDL 1992, 8). Die durch das starke Begehen bedingte Verdichtung alpiner Böden führt einerseits zu einer Verringerung des Eintrags von organischer Substanz in den Boden, andererseits begünstigt sie auch die Ausbildung anaerober Verhältnisse im Boden. Es kommt zu einer Verringerung der mikrobiellen Biomasse und zur Veränderung der Populations-Zusammensetzung (MOSEK 1987, zit. nach HELD 1991, 62).

Auch bei den Auswirkungen auf die Tierwelt unterscheiden sich Mountainbiker nicht wesentlich von Wanderern und Bergsteigern. Die Störungen können allerdings durch das besonders rasche und lautlose Annähern mit dem Rad verstärkt werden (HÖDL 1992, 90).

Neben den genannten direkten Störungen der Tierwelt finden sich auch eine Reihe von **indirekten**, wie etwa der Straßen- oder Liftbau, durch den ein Barriereeffekt geschaffen werden kann, oder die Entnahme von Pflanzenteilen (z. B. Beeren), die dann als Nahrungsquelle fehlen (HÖDL 1992, 47).

10. 1. 3 Praxis der Besucherlenkung

Laut HELD (1994, 22) dürfen maximal 5 bis 10 % der Nationalpark-Fläche dem Erholungsbereich „geopfert“ werden, um den vorrangigen Schutzzweck, nämlich den Naturschutz, nicht zu gefährden. Dies erfordert Maßnahmen, die dazu beitragen, die Nationalparkbesucher in bestimmten Gebieten zu konzentrieren und sie damit gleichzeitig von ökologisch sensiblen Gebieten weitgehend fernzuhalten:

„Unter dem Begriff 'Besucherlenkung' werden Maßnahmen zur Beeinflussung von Besuchern im Bezug auf ihre räumliche und quantitative Verteilung, sowie auf ihre Verhaltensweisen dem besuchten Objekt gegenüber verstanden“ (BAUST 1992, zit. nach RUPITSCH 1993, 47).

Eine vielfach praktizierte, aber nicht unumstrittene Maßnahme zur Besucherlenkung ist die Einführung von verbindlichen Wegegeboten.

10. 1. 3. 1 Wegegebot

Laut Österreichischem Forstgesetz von 1975 ist jedermann das Betreten von Wald und Bergland zum Zweck der Erholung gestattet (mit Ausnahme einiger spezieller Waldflächen) - und zwar nicht nur auf den dafür vorgesehenen Wegen (DELLISCH et al. 1989, zit. nach MEINDL 1991, 10-11).

Auch im Nationalpark Kalkalpen ist bis auf weiteres kein Wegegebot vorgesehen. Nur besonders empfindliche Flächen (Moore, Feuchtflächen) sollen gegebenenfalls durch ein Betretungsverbot geschützt werden (PÖLZ 1997a, 13).

In anderen europäischen Nationalparks bestehen dagegen derartige Einschränkungen des Betretungsrechtes: Beispielsweise dürfen auf rund der Hälfte der Fläche des Nationalparks Bayerischer Wald die markierten Wege nicht verlassen werden. Zusätzlich sind zeitlich begrenzte Betretungsverbote (z. B. im Hauptvorkommensgebiet der Auerhühner) vorgesehen. Alle Hinweise, Verhaltensregeln und gesetzlichen Vorgaben helfen jedoch laut Michael HELD (1994, 21), dem stellvertretenden Direktor der dortigen Nationalparkverwaltung, nur wenig, wenn sie nicht auch entsprechend überwacht werden. Zu diesem Zweck wird im Bayerischen Wald eine Nationalpark-Wacht nach dem Vorbild des nordamerikanischen Ranger-Systems eingesetzt, die 1993 16 Personen umfaßte. Die Besucher billigen übrigens die sehr restriktiven Lenkungsmaßnahmen, weil sie erkannt haben, daß sie dadurch in den Genuß eines hohen Erlebnis- und Erholungswertes kommen (HELD 1994, 21, 29). 1989 akzeptierten von 900 befragten Personen, die gerade den Nationalpark Bayerischer Wald auf verbotenen Wegen betreten wollten oder ihn auf solchen verließen, rund 94 % die Notwendigkeit von Wegegebotsregelungen (SCHÖN 1991, 64).

Auch im Nationalpark Kalkalpen stand bei der im Rahmen dieser Arbeit durchgeführten Befragung von Hüttengästen die Mehrheit der Personen (43,7 %) einem möglichen Wegegebot durchaus positiv gegenüber, nur 23,3 % sprachen sich dagegen aus (vgl. Abschnitt 8. 3. 6. 2).

Ein äußerst rigores Wegegebot verfolgt der Schweizerische Nationalpark, wo Verbote als Lenkungsmaßnahmen eindeutig funktionieren: Bei jährlich rund 200.000 Besuchern werden nur 30 bis 40 Verstöße mit Rechtsfolge registriert. Als Gründe für die recht reibungslose Umsetzung der Besucherlenkungsmaßnahmen im Schweizerischen Nationalpark nennt ROBIN (1994, 27) die Psyche bzw. das „*Erziehungsbewußtsein*“ der Schweizer sowie die Kontrolltätigkeit der Parkwächter. Ein alleiniges „Abstrafen“ der schwarzen Schafe kann allerdings auch nicht Sinn der Sache sein. Es ist zu bezweifeln, ob derartige Schritte deren Einsicht fördern. Daher sollten Information, Aufklärung und Bewußtseinsbildung höchste Priorität bei den Parkwächtern haben.

Zu den mannigfaltigen, historisch gewachsenen Verboten im Schweizerischen Nationalpark ist anzumerken, daß sogar ROBIN (1994, 25), seineszeichens Direktor des Schweizerischen Nationalparks, überzeugt ist, daß die Gründung dieses Nationalparks mit all seinen Nutzungseinschränkungen in heutiger Zeit wohl nicht mehr gelänge.

10. 1. 3. 2 Markierung und Beschilderung

Eine vorbildliche Wegweisung (Markierung und Beschilderung) entspricht einer Art Leitsystem, das mithilfe, die Wanderer und Bergsteiger in die gewünschten Bahnen zu lenken, indem es - ebenso wie tadellos instandgehaltene Wege - den Anreiz zu Abstechern ins weglose Gelände verringert (KUMPFMÜLLER/HEITZMANN 1990, 76).

Die Besucherlenkung mithilfe 200 km markierter Wanderwege funktioniert beispielsweise im Nationalpark Bayerischer Wald recht gut (KUMPFMÜLLER/HEITZMANN 1990, 81; HELD 1994, 19). Allerdings sollten im Unterschied zum dortigen Nationalpark Maßnahmen zur Besucherlenkung nicht erst in Angriff genommen werden, nachdem es schon zu massiven Beeinträchtigungen gekommen ist (KUMPFMÜLLER/HEITZMANN 1990, 80).

Im Besucherlenkungskonzept für den Nationalpark Kalkalpen ist bezüglich der Wegweisung vermerkt: *„Die Markierung und Beschilderung sollte nach einem einheitlichen System erfolgen, das die spezifische Identität des Nationalparkgebiets signalisiert und jederzeit deutlich macht, daß man sich im Nationalpark befindet. Dieses System sollte grafisch einerseits mit dem Erscheinungsbild der schriftlichen Nationalpark-Medien, andererseits mit dem Beschilderungssystem der den Nationalpark umgebenden Eisenstraßen-Region korrespondieren. Das Beschilderungssystem sollte einerseits so klar sein, daß für die*

Besucher der Wandergebiete keine Orientierungsprobleme auftreten können, andererseits sollte es auf das erforderlich [sic!] Mindestmaß an baulichen Einrichtungen im Gelände beschränkt bleiben“ (KUMPFMÜLLER/HEITZMANN 1993, 23). Sinnvoll wäre, die seit jeher bewährte Markierung und Beschilderung der Alpinvereine beizubehalten. Diese könnten allerdings im Bedarfsfall durch einige einheitlich gestaltete, hölzerne Hinweisschilder mit dem Nationalpark-Logo (Nationalparkgrenzen, Informationstafeln etc.) ergänzt werden. Diese Art der Beschilderung hat sich im Nationalpark Hohe Tauern bewährt. Unabhängig von der Art der gewählten Markierung und Beschilderung sollte auf Klarheit, Übersichtlichkeit sowie gute Erkennbarkeit zu allen Jahreszeiten (also auch bei Schneelage!) besonderer Wert gelegt werden.

MAYER (1994, 63) bemerkt zu den Wegen im Gebiet des Nationalparks Kalkalpen: *„Es ist im Interesse des Verteilungsmanagements, Besucher auf solche gut ausgebaute Wege zu lenken, falls sie nicht in ökologisch sensible Gebiete führen“*. Die übergeordnete Zielsetzung der Besucherlenkung kann somit nur darin bestehen, die touristische Nachfrage auf wenige Routen in bereits erschlossenen Gebieten zu konzentrieren.

Eine solche Region, die bereits die notwendige touristische Infrastruktur (Hütten, gut ausgebautes Netz aus Wanderwegen inklusive der entsprechenden Markierung und Beschilderung) aufweist, ist das Untersuchungsgebiet im Westteil Haller Mauern (vgl. die gute Bewertung von Wegzuständen sowie Markierung und Beschilderung seitens der Bergtouristen in Abschnitt 8.3.3.7 und 8.3.3.8). Aufgrund der gegebenen Voraussetzungen zur Bewältigung größerer Besucherströme und wegen der bereits heute relativ starken touristischen Frequentierung des Wandergebietes zwischen Spital/Pyhrn und Pyhrngasgatterl empfiehlt es sich, die gegebene Situation nach Errichtung des Nationalparks in den Haller Mauern weitgehend beizubehalten. Ein Kanalisieren der Besucher auf die momentan bestehenden Anziehungspunkte (Vogelgesangklamm, Hütten) nimmt den Besucherdruck von den noch größtenteils unberührten Regionen der Haller Mauern, nämlich dem Mittelabschnitt dieses Gebirgszuges.

10. 1. 3. 3 Besucherlenkung und Raumplanung

Auch die Nationalpark-Unterkünfte entsprechen wichtigen Besucher-Konzentrationspunkten. Speziell Hütten der Kategorie II und III erscheinen für die Besucherlenkung wichtig (MAYER 1994, 64), aber auch Unterkünfte der Kategorie I (Bosruckhütte, Hofalm) sind in ihrer Lenkungsaufgabe nicht zu unterschätzen.

Eine Schlüsselrolle bei der Besucherlenkung spielen die angebotenen Parkplätze. Sie - und somit auch die Ausgangspunkte für Wanderungen oder Radtouren - sollen nach Möglichkeit am Rand oder sogar außerhalb des Planungsgebietes liegen, um eine Verkehrsbelastung innerhalb des Nationalparks zu vermeiden (DOPPLER 1994, 82). Diese für den Verordnungsabschnitt 1 getroffene Feststellung kann auch auf die Haller Mauern umgemünzt werden, wo man versuchen sollte, den Individualverkehr vom Güterweg Bosruck zu verdrängen und stattdessen die Abstellflächen weitgehend nach Spital (Ortskern) zu verlegen.

Durch attraktive Angebote und Errichtung der Besucherzentren an der Peripherie des Nationalparkgebietes gelingt es im Nationalpark Bayerischer Wald, rund 80 % der Besucher auf rund 3 % der Nationalparkfläche zu konzentrieren (LÖTSCH 1994, 35).

Auch im Nationalpark Kalkalpen setzt man auf das Prinzip *„Angebote (außerhalb) statt Verboten (innerhalb)“* (PÖLZ 1997a, 13).

10. 1. 3. 4 Weitere Möglichkeiten der Besucherlenkung

Eine Kontigentierung der Besucherzahlen, wie sie etwa in vielen amerikanischen Nationalparks gebräuchlich ist, erscheint für europäische Verhältnisse eher unpassend bzw. unrealistisch, nicht zuletzt auch aus rechtlichen Gründen. Viel sinnvoller dürfte es sein, die Kapazitäten von Infrastruktureinrichtungen zu limitieren. Eine Schlüsselrolle spielen dabei - wie schon oben erwähnt - die Parkplätze (HELD 1994, 23).

Reglementierungsmaßnahmen, wie Genehmigungen (ähnlich der nordamerikanischen „back-country permits“ oder das Festlegen einer höchstzulässigen Besuchermenge, würden im

Nationalpark Kalkalpen bei Wanderern und Bergsteigern erwartungsgemäß nur auf sehr wenig Verständnis stoßen (vgl. Abschnitt 8. 3. 6. 3)

Insgesamt sehen die Zielvorstellungen für den Nationalpark Kalkalpen ohnehin möglichst geringe Einschränkungen der Freiheiten seiner Besucher vor. So ist etwa im Besucherlenkungskonzept vermerkt: „*Mit einem absoluten Minimum an Restriktionen soll ein Maximum an Schutz und Erlebnisqualität erreicht werden*“ (KUMPFMÜLLER/HEITZMANN 1993, II). Der Nationalpark Kalkalpen setzt vielmehr primär auf die Mündigkeit seiner Besucher. Ein der Natur gegenüber rücksichtsvolles Verhalten der Besucher soll vorrangig freiwillig und durch Einsicht erfolgen, während Verbote auf das unbedingt erforderliche Ausmaß beschränkt werden sollen (KUMPFMÜLLER/HEITZMANN 1993, III; PÖLZ 1997a, 13). Die Devise lautet also: „*Sanfte Lenkung statt Verbote*“ (RETTENEGER 1992, 22). Dazu notwendig sind natürlich die entsprechende Information bzw. Bildungsangebote.

10. 1. 3. 5 Konsequenz: Besucherlenkungsmaßnahmen im Untersuchungsgebiet

Für eine detaillierte Diskussion der Besucherlenkung im Untersuchungsgebiet wäre eine genaue Erfassung der ökologisch besonders sensiblen Lebensräume (z. B. Feuchtgebiete, Moore) notwendig. Auf diese Grundlage und die angestrebten Schutzziele sollten dann die Besucherkapazitäten und -intensitäten bzw. die Routenführungen der Wanderwege in den Haller Mauern abgestimmt werden. Für die als besonders sensibel ausgewiesenen Ökosysteme müßte im Extremfall auch ein Unkenntlichmachen bzw. Verlegen von Wanderwegen, als auch die Entfernung der Markierung, ins Auge gefaßt werden.

Auch eine Anpassung von Wegen, Markierungen und Beschilderungen in den Haller Mauern an die im Besucherlenkungskonzept vorgeschlagene Einteilung in „Wandergebiete“, „Ruhegebiete“ und „unerschlossene Gebiete“ wäre empfehlenswert (KUMPFMÜLLER/HEITZMANN 1993, 27, 36, 38).

Neben den guten Noten, die die Wanderer den bestehenden Steigen ausstellten (vgl. Abschnitte 8. 3. 3. 7 und 8. 3. 3. 8) legen auch die im Rahmen dieser Arbeit mittels Fragebogen gewonnenen Erkenntnisse über das Ausmaß des Wegverlassens nahe, daß die markierten Wege im Untersuchungsgebiet ihre Lenkungsfunktion gut erfüllen (vgl. Abschnitt 8. 3. 6. 1). Zudem

wird der Großteil der Besucherströme offenbar auf einige wenige bevorzugte Routen (zwischen den drei untersuchten Hütten) kanalisiert (vgl. Abschnitte 8. 3. 3. 5 und 8. 3. 3. 6). Daher sollte das Untersuchungsgebiet im Westteil der Haller Mauern, wie schon in Punkt 10. 1. 3. 2 betont, auch weiterhin seine Funktion als Besucheranziehungs- und -konzentrationspunkt beibehalten. Vorerst dürften jedenfalls - mit Ausnahme von Verkehrsrestriktionen am Güterweg Bosruck - noch keinerlei Einschränkungen (im Sinne von Wegegeboten o. ä.) für Wanderer, Bergsteiger und sonstige Touristen vonnöten sein.

10. 2 Stromversorgung

Bislang wurden Energieversorgungskonzept und Entsorgungssystem einer Schutzhütte meist unabhängig voneinander betrachtet. Dadurch blieben relativ einfach zu nutzende Synergieeffekte links liegen. So verpufft etwa die mit den bestehenden Energieversorgungsanlagen erzeugte Überschußenergie oftmals noch völlig ungenützt, obwohl sie beispielsweise zur Verbesserung der Reinigungsleistung einer Kläranlage verwendet werden könnte. Umgekehrt kann auch die Entsorgung einen Beitrag zu Energieversorgung leisten, z. B. über Pyrolyseanlagen mit Wärmetauschern zur Warmwasserbereitung (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 22). Diesbezüglich vernetztes Denken hilft also nicht zuletzt Geld sparen und wird in Zukunft verstärkt gefordert sein!

Die Erfahrungen des Alpenvereins haben gezeigt, daß die vielleicht wichtigsten Voraussetzungen für das Funktionieren aller technischen Energieversorgungssysteme die Bereitschaft des Hüttenwirtes zum sparsamen Umgang mit der zur Verfügung stehenden Energie und dessen Aufgeschlossenheit gegenüber neuen Techniken sind. Der Hüttenpächter ist daher unbedingt schon in den Planungsprozeß miteinzubeziehen (WEBER 1996, 11)!

10. 2. 1 Stromsparen

Höchste Priorität sollte unbedingt stromsparenden Vermeidungs- und Einsparungsstrategien eingeräumt werden, denn die billigste und „sauberste“ Energie ist immer noch jene, die gar nicht verbraucht wird!

An dieser Stelle erscheint es notwendig, den „schlechten Beigeschmack“ des Begriffes „Energiesparen“ zu korrigieren: Mit „Energiesparen“ sollten nämlich nicht primär Einschränkungen assoziiert werden, vielmehr geht es um ein möglichst effizientes Bereitstellen von Energiedienstleistungen.

Der Alpenverein fordert von sich selbst eine Einsparung des Energieverbrauchs auf Schutzhütten um 30 %, wobei die einzelnen Teilbereiche in unterschiedlichem Ausmaß dazu beitragen sollen (EHM 1987, 10; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 24):

Wärmedämmung	10-15 %
Passive Sonnenenergienutzung	5 %
Heizanlagenoptimierung	10-20 %
Komfortverzicht	5 %

Als Grundlage dieser Zielvorstellungen wurden *wirtschaftlich* vertretbare Werte angenommen, nicht die technisch machbaren (EHM 1987, 10)!

Peter WEBER (1996, 8) vom Referat für Hütten und Wege des DAV sieht ganz allgemein folgende Einsparungsmöglichkeiten des elektrischen Strombedarfs:

- Keine elektrische Energie zur Warmwasserbereitung
- Warmwasseraufbereitung durch Solarkollektoren oder Wärmekraftkoppelung, Gas-Durchlauferhitzer
- Einsatz von energiesparenden Elektrogeräten und Beleuchtungskörpern
- Verzicht auf Wäschetrockner, eventuell auch Waschmaschine durch konsequente Hütten-schlafsackbenutzung in den Zimmer- und Matratzenlagern
- Energiebewußtes Verbraucherverhalten und Beachtung der Gleichzeitigkeitsprinzipien
- Verzicht auf „stromfressende“ Geräte (z. B. Mikrowelle, Friteuse, Warmhaltegeräte, elektrische Heizgeräte)
- Optimierungsmaßnahmen bei vorhandenem Gerät
- Einsatz energiearmer Technik auch für Abwasserreinigungsanlagen

Alte Haushaltsgeräte verbrauchen um bis zu 42 % mehr Strom als der Durchschnitt der heute käuflichen Modelle. Der Einsatz neuer, energiesparender Geräte ist somit sinnvoll und dringend geboten (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 25)!

Weitere zielführende Energiespartechniken auf Berghütten sollen im Folgenden kurz präsentiert werden:

Kühl- und Gefriergeräte:

Durch Auswahl eines Gerätes mit den bestmöglichen Energieverbrauchswerten können bis nahezu 50 % der Energie eingespart werden.

Da Kühlschränke und Gefriergeräte meist rund um die Uhr in Betrieb sind, fällt der laufende Energiebedarf dieser Geräte besonders ins Gewicht (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 25-26).

Eine weitere wichtige Komponente bei Kühlgeräten stellen die für Wärmedämmung und Kältemittel verwendeten Substanzen dar. FCKW-hältige Geräte dürfen ja ab 1. 1. 1995 nicht mehr verkauft werden, da sie die Ozonschicht zerstören und zum Treibhauseffekt beitragen (bis zu 7.000-fach höhere Treibhauswirksamkeit als CO₂). Am besten erscheinen Propan/Butan-Gasgemische sowie Isobutan oder Pentan. Wenn man bedenkt, daß die verwendeten Mengen der Füllmenge von zwei Feuerzeugen entsprechen, kann der oft erhobene Einwand der Brennbarkeit nicht mehr gelten gelassen werden (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 25).

Nicht immer ist es jedoch nötig und sinnvoll, Lebensmittel in Kühlgeräten zu lagern. Eine altbewährte, aber neuerdings oft vernachlässigte Alternative zu Kühlgeräten ist die Speisekammer - insbesondere für Vorräte, die täglich in kleinen Mengen benötigt werden. Die optimale Speisekammer weist rund 15°C Raumtemperatur auf, liegt auf der sonnenabgewandten Seite des Hauses, ist dunkel oder halbdunkel und wird mit reichlich frischer Luft versorgt, wodurch den Lebensmitteln auch mehr Luftfeuchtigkeit als im Kühlschrank zugeführt wird (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 26).

Abb. 88: Praktische Tips zum energiesparenden Kühlen und Gefrieren

Tips, wie man energiesparend kühlen und gefrieren kann:

- Warme Speisen zuerst abkühlen lassen, bevor man sie in den Kühlschrank stellt.
- Tiefgekühltes zum langsamen Auftauen in den Kühlschrank legen.
- Das Gerät in möglichst kühler Umgebung aufstellen, eine um zwei Grad niedrigere Umgebungstemperatur spart pro Jahr beim Kühlgerät rund 88 Kilowattstunden, beim Gefriergerät rund 44 Kilowattstunden.
- Kältegeräte regelmäßig abtauen und reinigen. Der Reifansatz darf bis zu 12 Millimeter dick werden, dann verursacht er einen erhöhten Stromverbrauch.
- damit die Wärme an der Außenseite gut abgeführt werden kann, sollen die Lüftungsschlitze von Einbaugeräten unbedingt freigehalten und von Staub befreit werden.
- Die Türdichtungen regelmäßig reinigen, damit das Gerät dicht schließt.

Quelle: WIRNSBERGER/KIENAST (1996, 26)

Geschirrspülgeräte:

In den letzten Jahren haben sich Wasser- und Stromverbrauch beim maschinellen Spülen erheblich verringert. Laut WIRNSBERGER/KIENAST (1996, 26) kann man heutzutage auch beim Spülen mit der Hand nicht mit weniger Wasser auskommen als die Maschine!

Entscheidend ist: Je weniger Wasser das Gerät aufheizen muß, desto weniger Strom verbraucht es. Bei der Warmwassergewinnung über umweltfreundliche Energien (z. B. Sonnenkollektoren) erscheint es daher sinnvoll, die Geräte direkt an die Warmwasserleitung anzuschließen, was bei den meisten problemlos möglich ist. Je kürzer dabei die Leitung vom Warmwasseraufbereiter und je besser sie gedämmt ist, desto günstiger ist der Warmwasseranschluß. Immerhin können auf diese Weise bis zu 60 % der elektrischen Energie eingespart werden (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 26)!

Waschmaschinen

Bei den heute verwendeten Waschmitteln ist es kaum mehr nötig, die Wäsche auszukochen. Waschttemperaturen von 60°C erscheinen ausreichend, was im Vergleich zum Kochwaschgang eine Stromeinsparung von 60 % pro Waschgang bringt (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 27).

Mit Warm- und Kaltwasseranschluß ausgestattete Geräte sind zwar in der Anschaffung um rund 1.500 ÖS teurer als herkömmliche Geräte, sparen jedoch oftmals mehr als 50 % der Energie. Die Energieeinsparung ist noch größer, wenn die Warmwasserbereitung über Solarzellen erfolgt (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 27).

Abb. 89: Praktische Tips zum Kauf und umweltbewußten Betrieb einer Waschmaschine

Beim Kauf einer Waschmaschine sollte man folgendes beachten:

- Stromverbrauch: Eine besonders sparsame Waschmaschine benötigt pro kg Trockenwäsche im 95-Grad-Waschprogramm 0,34 Kilowattstunden (bei 5 Kilogramm Fassungsvermögen entspricht das 1,6 Kilowattstunden). Die meisten Geräte liegen bei 1,92 Kilowattstunden, es gibt aber auch richtige Energiefresser!
- Wasserverbrauch: Sehr sparsame Waschmaschinen verbrauchen 52 bis 58 Liter pro Waschgang, Durchschnittsgeräte brauchen 70 Liter.
- Warmwasseranschluß: Dieser ist sinnvoll, wenn die Warmwasseraufbereitung mit modernen Ölbrennern, Gas, Wärmepumpen oder Sonnenkollektoren erfolgt und die Leitungswege nicht zu lang sind.
- Separate Einspülkammern für Baukastenwaschmittel: Hier ist auch noch eine zeitversetzte automatische Dosierung sinnvoll.

Tips zum umweltbewußten Wäschewaschen:

- Die Maschine nur bei maximaler Füllung einschalten. Wer den Wäscheberg einmal auf die Waage gelegt hat, weiß wieviel fünf Kilogramm Trockenwäsche wirklich sind!
- Auf die Vorwäsche verzichten - das spart rund 15% Energie und Wasser.
- Mit möglichst niedriger Temperatur waschen (Kochwäsche mit 60° statt 95°, Buntwäsche mit 40° statt mit 60°), das schont die Wäsche und spart viel Energie.
- Große und kleine Wäschestücke zusammen waschen, das verbessert die Waschwirkung.
- Die Waschmaschine nicht gerade dann einschalten, wenn das Stromnetz einer Spitzenbelastung ausgesetzt ist.
- Waschmittel sparsam einsetzen.
- Wasserenthärter verwenden, wenn es erforderlich ist.

Quelle: WIRNSBERGER/KIENAST (1996, 27)

Kochen

Die Energieunterschiede zwischen den einzelnen Herdsystemen und Kochfeldern sind bei großen Kochmengen und langen Kochzeiten verhältnismäßig gering. Trotzdem gibt es auch hier Einsparungsmöglichkeiten:

Abb. 90: Praktische Tips zum energiesparenden Kochen

Tips für energiesparendes Kochen:

- Nur geeignetes Kochgeschirr mit ebenem Boden und gut sitzendem Deckel verwenden: Verbeulte oder stark verschmutzte Kochtöpfe können fast doppelt soviel Energie verbrauchen. Sinnvoll sind auch Glasdeckel, weil beim Sichtkochen auf unnötiges Deckelabheben verzichtet werden kann. Auch das spart Energie.
- Kochen mit Deckel verbraucht dreimal weniger Energie.
- Der Durchmesser des Kochgeschirrs darf nicht kleiner sein als der beheizte Bereich der Kochstelle, weil sonst die Wärme seitlich entweicht.
- Kochstellen rechtzeitig vor Ankoch- auf Fortkochleistung schalten - noch bevor das Gericht zu sieden beginnt. Wenn möglich, die Nachwärme nutzen und das Kochfeld noch vor Ende der Garzeit abschalten.
- Speisen nicht wild brodeln lassen, das ist auch für die Nährstoffe besser.
- Sparsam Wasser zugeben. Zuviel Flüssigkeit beim Garen von Gemüse und Kartoffeln braucht unnötig viel Energie, schadet dem Geschmack und laugt Vitamine aus. Beim Kochen von Kartoffeln und Gemüse den Boden des Topfes nur knapp mit Wasser bedecken und den Deckel dicht schließen. Die Ersparnis pro Jahr beträgt 27 Kilowattstunden.
- Bei langer Gardauer einen Schnellkochtopf benutzen. Hier spart man in zweifacher Hinsicht: bis zu 30 Prozent Strom und bis zu 55 Prozent Zeit.
- Bei allen Gebäcken und beim Braten kann man aufs Vorheizen des Backrohrs gut verzichten, das bringt bis zu 7 Kilowattstunden pro Jahr.
- Wenn die Backdauer länger als 40 Minuten ist, den Backofen zehn Minuten vor Ende der Gardauer abschalten und die Nachwärme nutzen. Das bringt weitere 7 Kilowattstunden pro Jahr.

Quelle: WIRNSBERGER/KIENAST (1996, 28)

Küchenkleingeräte

Nicht alle diese Geräte sind überflüssige „Energiefresser“, sondern manche erscheinen durchaus sinnvoll (z. B. Alles-Schneidemaschine). Ob dagegen Haushaltshilfen wie elektrische Messer, Dosenöffner oder Eierkocher auf Schutzhütten ihre Berechtigung haben, ist mehr als nur fragwürdig. Dies gilt vor allem dann, wenn man bedenkt, daß sich sehr viele der angebotenen Elektrogeräte ohne wesentlichen Komfortverlust durch ein gutes Messer oder sonstige Handgeräte ersetzen lassen. Mehrere Spezialgeräte können auch vorteilhaft mittels durchdachter Kombinationsgeräte ersetzt werden (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 28).

Insbesondere der Einsatz von Frittiergeräten auf Berghütten sollte kritisch hinterfragt werden, da es sich dabei nicht nur um einen zusätzlichen „Energiefresser“ handelt, sondern ab 20 kg Frittierfett pro Jahr auch eine Entsorgung als gefährlicher Abfall notwendig wird (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 29).

Beleuchtung

Hier soll zu allererst die eigentlich triviale Forderung erhoben werden, das Licht nicht unnötig brennen zu lassen. Für vergeßliche Hüttenbesucher können sich Hinweisschilder oder Lichtschalter mit Zeitfunktion als durchaus sinnvoll erweisen (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 29). Derartige Zeitschalter finden sich beispielsweise in den Schlaf- und Vorräumen sowie im Stiegenhaus des Admonter Hauses (Haller Mauern, 1.725 m; OeAV-Sektion Admont) (OeAV 1992a, 30) und auf der Salmhütte (Glocknergruppe, 2.644 m; OeAV-Sektion Wien) (HAUER 1992, 38-39).

Für alpine Schutzhütten erscheinen auf den ersten Blick vier Lampentypen interessant:

Abb. 91: Vergleich verschiedener Lampentypen

	Energiesparlampe	Glühlampe	Halogenlampe	Leuchtstoffröhre
typ. Lichtausbeute (lm/W)*	50	10	20	60
typ. Lebensdauer	8.000	1.000	2.000	8.000
zusätzliche Verluste	nur bei nicht integrierten Vorschaltgeräten	keine	beträchtlich, durch Trafo, Netzteil	Verluste durch Vorschaltgerät

Quelle: WIRNSBERGER/KIENAST (1996, 29)

Die Energiesparlampe weist eine wesentlich höhere Lichtausbeute auf und verbraucht im Vergleich zu einer herkömmlichen Glühlampe um 80 % weniger Energie. Der höhere Anschaffungspreis sollte sich allein schon durch die achtmal so hohe Lebensdauer (ca. 8.000 Betriebsstunden) amortisieren. Energiesparlampen, die in eine normale Glühlampenfassung eingeschraubt werden können, haben - anders als andere Beleuchtungskörper - ein Vorschaltgerät integriert und somit keine zusätzlichen Verluste. Allerdings beeinflusst bei Energiesparlampen (im Gegensatz zu herkömmlichen Lampen) die Schalthäufigkeit sehr wohl deren Lebensdauer. Zwischen dem Aus- und Einschalten sollte man daher mindestens zwei bis drei Minuten verstreichen lassen (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 29-30).

10. 2. 2 Fossile/nicht regenerative Energieträger

Bisher wurden vor allem **Diesel- und Benzinaggregate** zur Stromversorgung auf den Schutzhütten der alpinen Vereine verwendet.

Diese werfen vor allem folgende Probleme auf:

- Lärmbelästigung
- Geruchsbeeinträchtigungen
- Abgasemissionen/Luftschadstoffe: Insbesondere durch das CO₂ sind die fossilen Brennstoffe wesentlich am Treibhauseffekt beteiligt.
- Enorme latente Gefahrenquelle für Gewässer (v. a. für das Grundwasser bzw. die Trinkwasserversorgung der Unterlieger): Eine Faustregel besagt, daß 1 Liter austretendes Dieselöl 1 Mio. Liter Trinkwasser ungenießbar machen kann (EHM 1987, 25; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 45)!
- Z. T. mühsamer und kostspieliger Treibstofftransport aus dem Tal
- Begrenzte Vorräte an fossilen Energieträgern

Auf den Hütten der alpinen Vereine geht somit insgesamt betrachtet von den Benzin- und Dieselaggregaten die größte Umweltbelastung aller Energieträger aus (EHM 1987, 10). Auch Behörden (speziell die Wasserrechtsbehörden) stehen derartigen Aggregaten zunehmend kritisch gegenüber (EHM 1987, 25; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 45).

Die Verwendung von Generatoren zur Stromerzeugung, die durch Verbrennungsmotoren angetrieben werden, ist somit eigentlich nur mehr dann zu tolerieren, wenn der Einsatz erneuerbarer Energiequellen absolut nicht möglich ist oder mit diesen nicht genügend Strom erzeugt werden kann. Auch der Alpenverein hat sich den Ersatz der momentan noch auf über 100 Hütten des DAV und OeAV in Betrieb stehenden Dieselaggregate durch umweltfreundlichere Energieträger zum Ziel gemacht - selbst wenn die Aggregate noch relativ neu sein sollten (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 45)

Sofern die Aggregate jedoch weiterverwendet werden sollen (z. B. zur Notstromversorgung) stehen zur Umsetzung dieses Vorsatzes im wesentlichen zwei umweltverträglichere Alternativen offen: Die Umrüstung auf Biogas oder die Verwendung von Pflanzen-/Rapsöl. Der

erstgenannte Weg kann bei Ottomotoren relativ leicht beschränkt werden, allerdings fällt auf Schutzhütten oft zu wenig Ausgangsmaterial (Fäkalien und organische Abfälle) zur Biogas-erzeugung an (EHM 1987, 26; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 44).

Gasmotoren sind sowohl durch die Vorteile des ruhigeren und absolut geruchlosen Betriebs als auch durch die (unter der Voraussetzung eines eingebauten Katalysators!) günstiger zu bewertenden Emissionen den Benzin-/Dieselmotoren vorzuziehen. Durch den entscheidenden Nachteil der höheren Anschaffungs- *und* Betriebskosten (v. a. sicherheitstechnische Einrichtungen für Gaslager sind teuer) können aber auch sie nicht vollständig überzeugen (EHM 1987, 25; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 45).

Besondere Beachtung verdienen daher auch die von 1991 bis 1993 erstmals installierten **pflanzenölbetriebenen Blockheizkraftwerke** („Photosynthesemotoren“), welche zuverlässig arbeiten (WEBER 1996, 11):

Auf der Peter-Wiechenthaler-Hütte (Steinernes Meer, 1.752 m; OeAV-Sektion Saalfelden) wurde im August 1994 ein veraltetes Diesellaggregat durch einen pflanzenölbetriebenen Verbrennungsmotor ersetzt, der für den Betrieb der Materialseilbahn (6 kW), der Trinkwasserpumpe (3 kW) und zur Unterstützung der Photovoltaikanlage verwendet wird.

Mit manchen alternativen Kraftstoffen, wie Ethanol oder Rapsölmethylester (RME), sind folgende Probleme verbunden (WEINBERGER 1994, 34):

- Sie kommen nicht natürlich vor
- Deren chemische Umwandlung verlangt z. T. einen höheren fossilen Energieaufwand, als im regenerierbaren Endprodukt steckt
- Niedriger Flammpunkt, daher feuergefährlich!
- Sie weisen leicht flüchtige Abgasbestandteile auf, daher Lagerproblematik
- Durch die elfprozentige Zugabe von Methanol ist RME giftig und aggressiv gegenüber Mensch und Maschine

Aus diesen Gründen entschied man sich auf der Peter-Wiechenthaler-Hütte für den Einsatz eines „Elsbett-Pflanzenölmotors“, der mit reinem Pflanzenöl betrieben wird. Dieses kommt in der Natur vor und muß lediglich mit minimalem Energieaufwand mechanisch ausgepresst werden. Außerdem weist es eine sehr hohe Energiedichte auf, wirkt antibakteriell und dampft nicht ab, weshalb es mit geringstem Energieaufwand transportier- und lagerbar ist. Es besteht keine Explosionsgefahr (etwa beim Umfallen) und selbst bei größeren Pflanzenölverlusten wird

dieses vollständig biologisch abgebaut (WEINBERGER 1994, 34). Damit ergibt sich praktisch kein Wassergefährdungspotential bei Transport, Handling und Betrieb mehr (CORDT/EHM/WEBER 1991, 144).

Im Vergleich zu Dieselölmotoren weist der beschriebene Pflanzenölmotor etwa die gleichen NO_x -Emissionen auf. Die CO_2 - und Kohlenwasserstoffemissionen sind etwas geringer, die Rauchwerte sogar nur halb so groß, SO_2 tritt praktisch keines auf. Hauptbestandteil der Emissionen aus dem Pflanzenölmotor ist das CO_2 (97 %). Mittels Schallhaube und Flüsterjalousien für die Zu- und Abluft wurde der Pflanzenölmotor auf der Peter-Wiechenthaler-Hütte auch geräuscharm gemacht (WEINBERGER 1994, 34).

Auch andere pflanzenölbetriebene Aggregate konnten im Dauertest hinsichtlich Leistungsausbeute und reduziertem Schadstoffausstoß positiv überzeugen (CORDT/EHM/WEBER 1991, 144)

Durch den Einsatz einer **Kraft-Wärme-Kopplung** wird der schlechte Wirkungsgrad eines Aggregates wesentlich erhöht und die Abwärme des Motors kann zur Brauchwassererwärmung und Heizung herangezogen werden (SCHÖN 1991, 74-75; WEBER 1996, 11). Auf diesem Weg kann die im Kraftstoff enthaltene Energie zu maximal 92 % ausgenutzt werden. Kraft-Wärme-Kopplungen rechnen sich als sogenannte netzgekoppelte Blockheizkraftwerke auch im kleinen Maßstab. Einen weiteren Anreiz bietet das Mineralölsteuergesetz in Form einer Vergütung für Kraft-Wärme-Kopplungen und dieselmotorisch betriebene Wärmepumpen (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 46).

Verbrennungsmotoren arbeiten bei einer Kühlwassertemperatur von etwa 80°C , was der Vorlauftemperatur einer konventionellen Warmwasserheizung entspricht. Die Abwärme kann somit ohne größere Veränderungen direkt in das bestehende Wärmeverteilungssystem eingebracht werden. Weil Stromaggregate aufgrund von Lärm und Abgasen oft in Nebengebäuden untergebracht sind, verringert sich in diesen Fällen auch die Leistungsfähigkeit der Kraft-Wärme-Kopplung um den Betrag der Leitungsverluste. Um die Verluste so gering wie möglich zu halten, ist demnach auf eine gute Isolation sowie die unterirdische Verlegung der Heizrohre Wert zu legen. Der Wärmespeicher dagegen sollte unbedingt im Hauptgebäude untergebracht werden, da dessen Wärmeverlust der Energiebilanz der Hütte zugute kommt (EHM 1987, 23-24; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 46).

Die Neuinstallation einer kraft-wärme-gekoppelten Anlage sollte allerdings wirklich nur dann erfolgen, wenn überhaupt keine anderen, umweltverträglicheren Energieträger eingesetzt werden können. Ansonsten wird die Umrüstung des schon vorhandenen Aggregats sinnvoller sein. Grundsätzlich kann die Abwärme jedes wassergekühlten Motors in einer Kraft-Wärme-Kopplung genutzt werden. Der Wärmetauscher ist dabei in einer Bypass-Anordnung zum Motor zu schalten, der interne Kühlwasserfluß des Motors darf nicht unterbrochen werden (EHM 1987, 23-24; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 46-47).

In einem Pilotprojekt wurde auf der Riesenhütte (Chiemgauer Alpen, 1.345 m; DAV-Sektion-Oberland) ab 1984 eine Wärmekraftkopplung getestet. Die Motorabwärme konnte dabei mit guten Ergebnissen für Heizzwecke und zur Warmwasseraufbereitung herangezogen werden. Auch der Oxidationskatalysator überzeugte in allen Punkten und kann für den Einsatz bei Dieselaggregaten empfohlen werden. Hingegen ließ sich beim Rußpartikelfilter ein Nachlassen der Filterwirkung während des Betriebes feststellen (CORDT/EHM/WEBER 1991, 144).

Das Beispiel der Simonyhütte (Dachsteingebirge, 2.203 m; OeAV-Sektion Austria) zeigt, daß man bei etwas handwerklichem Geschick ein bestehendes Aggregat auch im Selbstbau wirkungsvoll umrüsten kann. Dort werden mittels Motorabwärme Gast- und Waschraum (je 80 m²) geheizt und zusätzlich der tägliche Warmwasserverbrauch von etwa 300 Litern gedeckt. Der gesamte Umbau des Aggregats kostete ca. 70.000 ÖS, die Anlage funktioniert gut (EHM 1987, 24; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 47).

Auf dem Niedersachsenhaus (Goldberggruppe, 2.471 m; DAV-Sektion Hannover) wird die Abwärme aus dem Antriebsaggregat für die Materialseilbahn und aus der Müllverbrennung genutzt (CORDT/EHM/WEBER 1991, 143).

Hybridsysteme, bei denen die Kraft-Wärme-Kopplung mit Solarenergie kombiniert wird, finden sich auf Vernagthütte (Öztaler Alpen, 2.766 m; DAV-Sektion Würzburg), Kärlinger Haus (Berchtesgadener Alpen, 1.631 m; DAV-Sektion Berchtesgaden) und Traunsteiner Hütte (Berchtesgadener Alpen, 1.560 m; DAV-Sektion Traunstein) (CORDT/EHM/WEBER 1991, 144).

Die weitere Verwendung von Benzin- und Dieselaggregaten ist also aus den obengenannten Gründen ökologisch bedenklich und somit gerade in einem Nationalpark strikt abzulehnen.

Stattdessen sind erneuerbare Energien zu fördern. Auch laut Hütten- und Wegekonzept für den Nationalpark Kalkalpen sollten Diesellaggregate allenfalls in Verbindung mit Katalysatoren verwendet werden, die die Emissionen auf etwa 10 % des Ausgangswertes reduzieren können. Eine Nachrüstung mit Katalysatoren ist allerdings nur bei relativ neuen Geräten möglich (SCHÖN 1991, 74).

Die Erfahrungen haben gezeigt, daß die erforderliche elektrische Leistung für Schutzhütten oft weit überschätzt wird. Stattdessen kann man bei entsprechender Regelung und sorgsamer Auswahl der wirklich unerläßlichen Verbraucher vor allem bei Hütten der Kategorie I mit sehr geringer elektrischer Leistung auskommen (EHM 1987, 10; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 23).

Daß die Hüttenbewirtschaftung auch weitgehend oder ganz ohne fossile Energieträger abgewickelt werden kann, verdeutlicht u. a. das Beispiel der Sudetendeutschen Hütte (Granatspitzgruppe, 2.650m, DAV-Sektion Sudeten). Für diese Unterkunft wurde vom DAV und vom Fraunhofer Institut für Solare Energiesysteme ein alternatives Energiekonzept ausgearbeitet, das bei Umsetzung aller darin vorgeschlagenen Maßnahmen den Primärenergiezukauf auf mindestens 40 %, wahrscheinlich aber sogar auf 26 % des bisherigen Bedarfs reduziert - ohne Minderung des Energie-Nutzeffektes! Ziel dieses Konzeptes ist es, flüssige fossile Brennstoffe zu vermeiden. In einem ersten Realisierungsschritt wurde 1993 eine Photovoltaikanlage (Spitzenleistung 1,5 kW) installiert, die die gesamte Beleuchtung, sowie Kühlschrank, Tiefkühltruhe, verschiedene Küchengeräte, Waschmaschinen und Trinkwasserpumpwerk mit nahezu sinusförmiger 230 V-Wechselspannung speist (BERGSTEIGER 10/93, 80).

Für die Umrüstung auf photovoltaische Strombereitstellung (5 kW-Photovoltaikanlage) waren auf der Mindelheimer Hütte (Allgäuer Alpen, 2.058m, DAV-Sektion Mindelheim) ebenfalls konsequente Energie-Einsparungsmaßnahmen erforderlich: Keine elektrische Energie für die Warmwasserbereitung, Warmwasseranschluß für Waschmaschine und Geschirrspüler, Verzicht auf den Wäschetrockner, Einsatz von energiesparenden Lampen und sonstigen Geräten. Durch diese Maßnahmen konnte der Stromverbrauch um über zwei Drittel (!) gesenkt werden. Nun reichen 54 m² Solarmodule aus, um alle elektrischen Verbraucher zu versorgen (CORDT/EHM/WEBER 1991, 142; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 23).

Auch auf anderen Hütten kann (nahezu) der gesamte Energiebedarf mit regenerativen Energiequellen abgedeckt werden. Als Beispiel seien hier nur vier weitere DAV-Unterkünfte

angeführt, die den überwiegenden Anteil (siehe Prozentangaben) des benötigten Stroms aus Sonnenlicht beziehen:

Brunnsteinhütte (1.560m, Karwendel)	Saison 1990	87 %
Meilerhütte (2.366m, Wetterstein)	Saison 1990	100 %
Purtscheller Haus (1.692m, Berchtesgadener Alpen)	Saison 1990	97 %
Nördlinger Hütte (2.238m, Karwendel)	Saison 1991	85 %

Allen diesen Projekten ist gemeinsam, daß zuerst versucht wurde, soviel Energie wie möglich einzusparen (BERGSTEIGER 11/92, 66). Es muß immer wieder betont werden, daß der Ersatz von Motor-Generatoren nämlich nur durch den Verzicht auf elektrisch erzeugte Wärme und die Umrüstung auf Energiespargeräte gelingen wird (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 22).

Prinzipiell sollte in Richtung sinnvollem Einsatz von erneuerbaren Energien in zwei Schritten vorgegangen werden (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 23):

- Gründliche Bestandsaufnahme und Analyse des Energiebedarfs.
- Dann erst kann in einem Gesamtenergiekonzept die optimale Kombination und richtige Auslegung der Komponenten festgelegt werden.

Zwar erscheint der Einsatz nichtkonventioneller Energie auf den ersten Blick oftmals noch unwirtschaftlich, bei genauerer Betrachtung muß diese Einschätzung jedoch relativiert werden. So sind etwa die Kosten der solaren Warmwasserbereitung heute schon mit jenen der konventionellen Energieträger vergleichbar. Und auch die solare Stromversorgung kann trotz sehr hoher Kosten (35-70 ÖS/kWh) aufgrund der z. T. beträchtlichen Transportkosten bei der Stromerzeugung mittels Dieselgenerator mit diesem verglichen werden. Schließlich können auch Zuschüsse der öffentlichen Hand (etwa für erneuerbare Energiequellen) für eine Entscheidung zugunsten nichtkonventioneller Systeme ausschlaggebend sein. Allerdings darf die Wirtschaftlichkeit niemals alleiniges Kriterium bei der Wahl des Energieversorgungssystems für eine Schutzhütte sein (WEBER 1996, 9-10)!

Es soll natürlich nicht unterschlagen werden, daß auch bei der Produktion und der Entsorgung von Materialien und technischen Anlagen zur Nutzung regenerativer Energien Umweltbelastungen auftreten (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 21). In Summe gesehen scheinen

sie jedoch den fossilen Energieträgern in punkto ökologischer Verträglichkeit dennoch weitaus überlegen zu sein.

Der Verwendung von erneuerbaren Energiequellen ist somit insgesamt klar der Vorrang einzuräumen: *„Ziel der Alpenvereine ist die Umstellung der Energieversorgung der Alpenvereinshütten auf regenerative Energieträger“* (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 4).

10. 2. 3 Wasserkraft

Trotz sehr hoher Investitionskosten kann sich ein Kleinwasserkraftwerk bei sicherem Standort und ausreichendem Wasserangebot aufgrund der langen Lebensdauer als günstigste Energiequelle erweisen (WEBER 1996, 10). Voraussetzung ist allerdings eine langfristige, umfangreiche Messung des Wasserangebotes (CORDT/EHM/WEBER 1991, 143). SLAMANIG (1993, 130) betont, daß in tieferen Lagen Kleinstwasserkraftwerke vorrangig eingesetzt werden sollten, da sie von allen erneuerbaren Energieträgern die ausgereifteste Technik aufweisen.

Der Alpenverein betreibt z. B. auf der Sulzenauhütte (Stubai Alpen, 2.191 m; DAV-Sektion Leipzig in München) und der Nürnberger Hütte (Stubai Alpen, 2.297 m; DAV-Sektion Nürnberg) Kleinwasserkraftwerke (CORDT/EHM/WEBER 1991, 143-144).

Als zuverlässig bewährt haben sich tragbare Kleinstwasserkraftturbinen. Sie gewinnen zunehmend an Bedeutung. Eine solche Kleinstwasserkraftturbine wird z. B. auf der Oberreitlhütte (Wetterstein, 1.525m; DAV-Sektion Garmisch-Partenkirchen) in Kombination mit einer Photovoltaikanlage eingesetzt (WEBER 1996, 10).

Für die vom Forschungszentrum Seibersdorf entwickelten transportablen Kleinstwasserkraftwerke mit einer Leistung von maximal 4 kW ist unter bestimmten Voraussetzungen (z. B. Errichtung an einem Privatgewässer) nicht einmal eine wasserrechtliche Bewilligung notwendig (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 16).

Es existieren aber auch gegensätzliche Meinungen: WIRNSBERGER/KIENAST (1996, 44) betonen in ihrer im Auftrag des OeAV verfaßten Studie, daß der Betrieb von „alternativen“ Kleinwasserkraftanlagen kaum reibungslos funktioniert. Vor allem, wenn kein geeignetes Gewässer in Hüttennähe „angezapft“ werden kann, geht über die erforderlichen langen Leitungen wertvolle Energie verloren. Die Autoren kommen daher zu folgendem Resümee: *„Angesichts der fortgeschrittenen neuen Energiegewinnungssysteme auf der Basis von*

Sonnen- und Windenergie, sollte der Einsatz von Kleinstwasserkraftanlagen nur noch als Ersatzlösung in Betracht gezogen werden“ (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 44).

10. 2. 4 Sonnenenergie/Photovoltaik

Der Energiestrom Sonne-Erde ist mit rund 173.000 TW etwa 17.000 mal so groß wie der heutige weltweite Leistungsbedarf von 10 TW (KOPETZ 1971, zit. nach FLUCHER 1994, 1). In weniger als 3 Stunden fällt als Sonnenstrahlung die gleiche Energiemenge auf die Landflächen der Erde, wie weltweit pro Jahr verbraucht wird (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 21). In Österreich beträgt die jährliche Sonneneinstrahlung zwischen knapp 1.000 und 1.300 kWh/m² waagrechter Bodenfläche (FLUCHER 1994, 17).

Der Nutzung von Solarenergie (mittels Solarzellen oder -kollektoren) auf Schutzhütten kommt zugute, daß die meisten alpinen Unterkünfte lediglich im sonnenreichen Sommerhalbjahr bewirtschaftet werden und somit Energieangebot und -nachfrage zeitlich gut zusammenfallen (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 21). In den Wintermonaten läßt sich eine signifikante Abhängigkeit der solaren Einstrahlungsintensität von der Höhenlage des Standorts feststellen. Im Sommer existiert eine solche Höhenabhängigkeit nicht, es kommt mit zunehmender Höhe zu einer Vergleichmäßigung der Sonneneinstrahlung zwischen den einzelnen Jahreszeiten. Diese Verhältnisse sind für den Betrieb von Solarenergieanlagen im alpinen Bereich außerordentlich vorteilhaft und erlauben, auch in den Wintermonaten mit hoher Leistung zu fahren (SCHMID 1995, 2).

Die Vorteile der Solarenergienutzung liegen auf der Hand (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 21):

- Unerschöpflich: Rund 1.100 kWh/m².a sind zeitlich praktisch unbegrenzt nutzbar.
- Umweltfreundlich: Beim Betrieb entstehen weder Luftschadstoffe, Abwässer oder Rückstände im Müll, noch werden Lärm oder geruchsbelästigende Stoffe erzeugt.
- Dezentral und mobil: Sonnenenergie ist praktisch an jedem Ort auf der Erde nutzbar, somit entfallen Anschlüsse an Energienetze und aufwendige Energietransporte.

- Wartungsfrei: Solare Energiesysteme arbeiten ohne Verschleiß bei langer Lebensdauer nahezu wartungsfrei.
- Modular: Durch den modularen Aufbau können Photovoltaik-Systeme für jeden Leistungsbereich eingesetzt werden.

„Photovoltaik (PV) ist die direkte Umwandlung von Licht in elektrische Energie“ (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 34). Anlagen, die dies bewerkstelligen, liefern grundsätzlich Gleichstrom. Wenn herkömmliche Haushaltsgeräte betrieben werden sollen, wird daher ein Wechselrichter benötigt. Das Institut für Solare Energiesysteme hat mittlerweile einen robusten Wechselrichter für den Inselbetrieb entwickelt, der höchste Wirkungsgrade auch im Teillastbereich erzielt. Ansonsten geht nämlich bei vielen dieser Geräte ein erheblicher Anteil des kostbaren Solarstroms verloren (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 34).

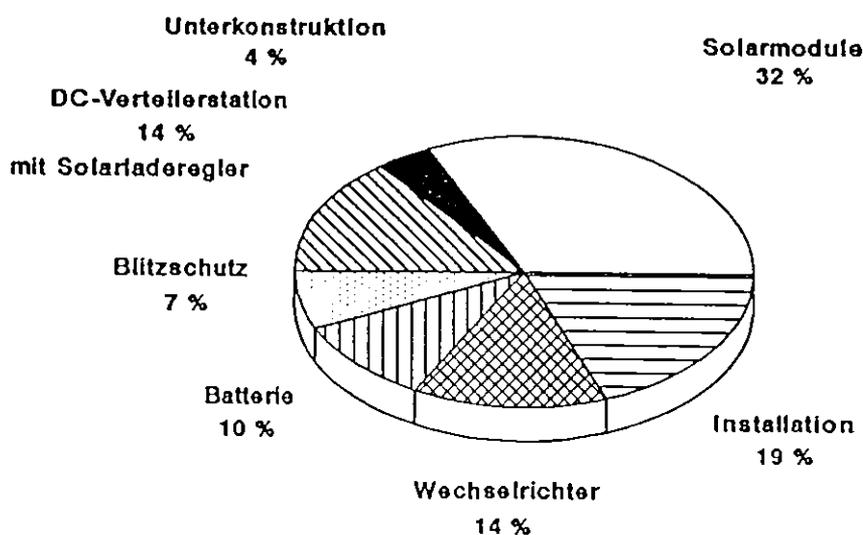
Es hat sich gezeigt, daß für kleinere Schutzhütten mit Photovoltaik-Niederspannungssystemen (12 oder 24 V) ohne Zusatzenergie das Auslangen gefunden werden kann. Bei größeren alpinen Beherbergungsbetrieben mit Wechselstromverbrauchern bietet sich oftmals die Kombination von Photovoltaik mit dem meist schon vorhandenen Motorgenerator an (WEBER 1996, 10).

Bis auf einige wenige Schlechtwetterperioden läßt sich mittels Solargeneratoren der Energiebedarf von Schutzhütten vollständig decken (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 22). Immerhin können mit 1 m² Solarzellen in Mitteleuropa rund 100 kWh Strom pro Jahr erzeugt werden (EHM 1987, 20; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 34). Auch RAFFER (1992, 52) betont, daß es heutzutage absolut möglich ist, den Energiebedarf für Schutzhütten im Sommerbetrieb zu 100 % aus Sonnenenergie abzudecken.

Ein weiterer entscheidender Vorteil ist, daß Photovoltaikanlagen mittlerweile auch einigermaßen erschwinglich sind. Im Zuge der anlaufenden Serienproduktion hat sich in den vergangenen Jahren eine Kostenreduktion für entsprechende Anlagen von über 140.000 ÖS/kWp auf ca. 70.000 ÖS/kWp ergeben. Zudem kann heute eine zwanzigjährige Lebensdauer von Solarmodulen als gesichert angenommen werden. Schließlich hat sich auch der Systemwirkungsgrad entscheidend verbessert, und zwar zum einen durch optimierte Photozellen (Solarzellen erreichen nach WIRNSBERGER/KIENAST (1996, 34) heute einen Wirkungsgrad von bis zu 17 %), vor allem aber auch wegen der Fortschritte in der

Wechselrichtertechnologie und bei der Batteriespeicherung (WEBER 1996, 10). Trotzdem stellen die immer noch recht hohen Investitionskosten die Haupthürde beim Umstieg auf solare Technologien dar. Vor allem sollte niemals übersehen werden, daß die Kosten für Solarmodule nur einen Bruchteil der Gesamtkosten ausmachen, da auch Installation und Zubehör einen wesentlichen finanziellen Aufwand erfordern. Dies sei am Beispiel der Brunnsteinhütte (Karwendel, 1.560 m; DAV-Sektion Mittenwald) verdeutlicht:

Abb. 92: Kostenstruktur Photovoltaikanlage Brunnsteinhütte



Kostenstruktur PV-Anlage Brunnstein Hütte

Quelle: SCHMID (1995, 6)

Schon aus finanziellen Gründen muß daher die Sonnenenergienutzung immer mit einer konsequenten Energieeinsparung (vgl. Abschnitt 10. 2. 1) einhergehen. Nur durch diese Kombination ist eine rationelle Energienutzung möglich (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 22).

Im Hinblick auf die extremen Bedingungen im Hochgebirge und der oftmals schwierigen Erreichbarkeit der Schutzhütten sollte die Auswahl der Systemkomponenten vor allem nach dem Kriterium der Zuverlässigkeit erfolgen. Insbesondere bei exponierten Hüttenstandorten wird auch ein Blitzschutz gegen die Zerstörung der elektronischen Komponenten notwendig sein (CORDT/EHM/WEBER 1991, 143; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 22). Insgesamt

haben sich die in den letzten Jahren verwendeten Solarmodule jedoch als robust und kaum störungsanfällig erwiesen (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 34).

Bei der Planung einer Photovoltaikanlage sind dann vier bedeutsame Punkte aufeinander abzustimmen (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 34):

- Analyse von Stromverbrauch, Betriebsspannung und zeitlichem Verlauf des Verbrauchs
- Erhebung von Daten über die örtliche Sonneneinstrahlung
- Bemessung der Solarzellenfläche derart, daß bei den gegebenen Einstrahlbedingungen der Verbrauch im Mittel gedeckt ist.
- Festlegen der Speicher-/Akkugröße. Sie sollte tägliche bzw. witterungsbedingte Schwankungen im Einstrahlungsangebot ausgleichen und genügend Strom für strahlungsarme Perioden speichern.

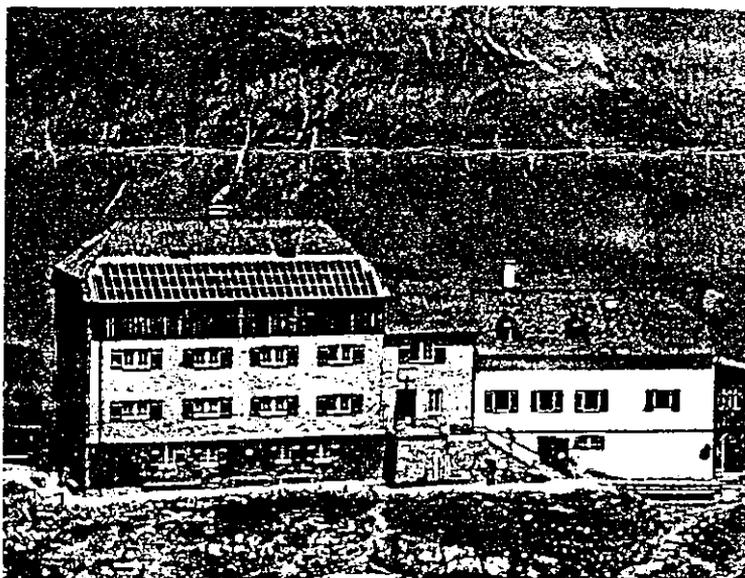
Zur Montage einer Photovoltaikanlage ist kein besonderer Platz für die Aufstellung notwendig. Im Gegensatz zu Kollektoren zur solaren Warmwasserbereitung spielt selbst die Neigung keine entscheidende Rolle, da das UV-Licht in jedem Winkel eingefangen werden kann (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 35).

Wichtig ist allerdings die Reinhaltung der Zellenoberfläche. Schaltungsbedingt kann eine abgedeckte Solarzelle ein ganzes Feld „lahmlegen“ (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 35). Deshalb sollten - zumindest bei Winterbetrieb - die Solarzellen trotzdem mit einer genügend steilen Neigung (mindestens 60° gegen die Horizontale) montiert werden, um die Photovoltaikanlage schneefrei zu halten (SCHMID 1995, 2).

Am Watzmannhaus (Berchtesgadener Alpen, 1.930 m; DAV-Sektion München) im Nationalpark Berchtesgaden, das jährlich etwa 20.000 Tagesgäste und rund 7.000 Nächtigungen verzeichnet, liefern seit Juni 1992 Solarzellen (94 Module, 50 m², 5 kW) den erforderlichen elektrischen Strom (siehe Abb. 93). Die Module sind dabei vollständig *ins* Hüttendach integriert worden, befinden sich also weder auf einem Gestell noch auf einer Aufständerung. Seit der Installation der Photovoltaikanlage konnten mittels Solarstrom immerhin Spül- und Waschmaschine, Gefriertruhe, zwei Kühlschränke, je eine Wurst- bzw. Brotschneidemaschine, zwei Mixer, je ein Fernseher, Bügeleisen, Staubsauger, eine Druckerhöhungspumpe, die Wasserentkeimungsanlage und 79 Lampen betrieben werden. Die Spülmaschine mußte vorerst noch

vom Motorgenerator versorgt werden (DAV/FRAUNHOFER INSTITUT FÜR SOLARE ENERGIESYSTEME, o. J.; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 35-36).

Abb. 93: Photovoltaikanlage Watzmannhaus



Quelle: DAV/FRAUNHOFER INSTITUT FÜR SOLARE ENERGIESYSTEME (o. J.)

Auf der Nördlinger Hütte (Karwendel, 2.238 m; DAV-Sektion Nördlingen) werden seit 1991 85 % des Strombedarfs von einer Photovoltaikanlage abgedeckt. In Kombination mit der Umrüstung der gesamten Beleuchtung auf Energiesparlampen wurde erreicht, daß das Dieselaggregat maximal eine halbe Stunde pro Tag zugeschaltet werden muß (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 35).

Am Purtscheller Haus (Berchtesgadener Alpen, 1.692 m; DAV-Sektion Sonneberg), einer eher kleineren Hütte, konnte die über Energieeinsparungsmaßnahmen und Kombination verschiedener Energiequellen klein gehaltene Photovoltaikanlage (ca. 1 kW) (auch von den Investitionskosten her vorteilhaft!) optimal auf den Verbrauch zugeschnitten werden. Der Benzingenerator muß seitdem nur mehr zum (seltenen) Betrieb der Materialseilbahn angeworfen werden (CORDT/EHM/WEBER 1991, 143; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 35).

Photovoltaik-Anlagen finden sich desweiteren auf folgenden Hütten (beispielhafte Aufzählung ohne Anspruch auf Vollständigkeit):

- Feichtauhütte (Sengsengebirge, 1.360m, Almwirtschaft) (PÖLZ 1996b, 4)
- Gowil-Alm (Haller Mauern, 1.380m; OeAV-Sektion Bad Hall): 4 m² Paneele (à 100 W), 24 V, 480 Ah-Solarbatterie (PÖLZ 1992, 33-34; 1997)
- Admonter Haus (Haller Mauern, 1.725 m; OeAV-Sektion Admont): 2m², 12 V, 914 Ah (OeAV 1992a, 30)
- Pühringer Hütte (Totes Gebirge, 1.638 m; OeAV-Sektion Wels) seit Juni 1993 (SEDLACZECK 1994, 21)
- Simonyhütte (Dachsteingebirge, 2.203 m; OeAV-Sektion Austria) (BMfLF 1995, 62)
- Peter-Wiechenthaler-Hütte (Steinernes Meer, 1.752 m; OeAV-Sektion Saalfelden) (WEINBERGER 1994, 34).
- Niedersachsenhaus (Goldberggruppe, 2471 m; DAV-Sektion Hannover) (CORDT/EHM/WEBER 1991, 143)
- Hofmannshütte (Glocknergruppe, 2.444 m; OeAV Akademische Sektion Wien): ca. 10 m² (SLAMANIG 1993, 129)
- Hochälpele-Hütte (Bregenzerwaldgebirge, 1.460 m; OeAV-Sektion Vorarlberg) (EHM 1996, 6).

Aufschlußreiche Ergebnisse erwartet man sich auch vom Neubau der Stüdl-Hütte (Glocknergruppe, 2.801 m; DAV-Sektion Oberland), bei dem ein „Energimix“ aus Photovoltaik (Stromerzeugung), Sonnenkollektoren (Warmwasserbereitung und Heizung), einem pflanzenölbetriebenen Blockheizkraftwerk, Holz und Gas (Kochen und Betrieb des Not- und Ergänzungsstromaggregates) eingesetzt wird (BERGSTEIGER 5/93, 84; FLEISCHHACKER 1995, 36-37; WEBER 1996, 11).

10.2.5 Windkraft

Die Planung von Windkraftanlagen im Gebirge muß aufgrund der extremen Witterungs-umstände außerordentlich sorgfältig erfolgen. Dabei sind zwei elementare Voraussetzungen zu berücksichtigen (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 41):

- Zuerst muß durch umfangreiche Windmessungen der optimale Standort für eine Windkraftanlage ermittelt werden. Entscheidend für den Energieertrag einer Windkraftanlage ist nämlich neben der Bauart besonders das Windangebot am Standort. Dies wird vor allem dann deutlich, wenn man sich vergegenwärtigt, daß die Energieausbeute mit der dritten Potenz der Windgeschwindigkeit zunimmt (FLUCHER 1994, 15)! Prinzipiell steigt zwar mit der Höhe des Standortes auch die Windgeschwindigkeit an, die Voraussetzung dafür ist jedoch ein absolut freies Anströmen, welches in den Bergen vielfach nicht gegeben ist. Daher wird man um längere Meßkampagnen der lokalen Windgeschwindigkeit (oder zumindest detaillierte Simulationsrechnungen) nicht umhinkommen (SCHMID 1995, 2).
- Erst dann wird eine auf Standort und Verbrauch optimal zugeschnittene Windturbine ausgewählt.

Anfangs konnten die Windkraftanlagen auf Schutzhütten trotz beträchtlichem technischen und finanziellen Aufwand die in sie gesetzten hohen Erwartungen nicht erfüllen, weil sie an ungünstigen Standorten errichtet wurden oder ganz einfach den mechanischen Beanspruchungen im Hochgebirge (Orkanböen, strenger Frost und Vereisungen, Blitzschlag) nicht gewachsen waren. Als Beispiele wären etwa die Anlagen auf Adamekhütte (Dachsteingebirge, 2.196 m), Simonyhütte (Dachsteingebirge, 2.203 m) und Oberwalderhütte (Glocknergruppe, 2.973 m) (alle drei: OeAV-Sektion Austria) zu nennen (EHM 1987, 22; SLAMANIG 1993, 130; SABELKO 1996, 4; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 41).

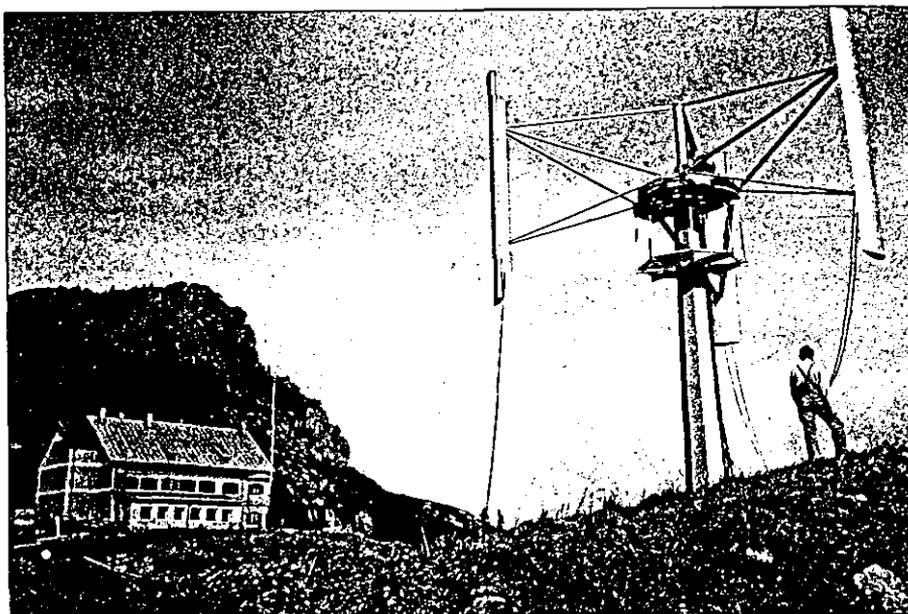
Mit dem Pilotprojekt Rotwandhaus (Bayerische Voralpen/Mangfallgebirge, 1.765 m; DAV-Sektion Turner-Alpenkränzchen) konnte aber ein großer Schritt nach vorne getan werden. Es wurde vom DAV in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer Institut für Solare Energiesysteme eine Hybridanlage konzipiert und errichtet. Die Koppelung eines Windkraftwerkes mit einer Photovoltaikanlage (5 kW, 96 Module, Gesamtfläche 50 m², Installation 1992) und einem Dieselaggregat zu einem Verbundsystem stellte eine Novität im Alpenraum dar.

Aufgabe des Solargenerators ist es vor allem, die Zeiten der Windflaute (z. B. während der Mittagsstunden) zu überbrücken. Als Windkraftanlage wurde ein für den Einsatz im Gebirge besonders geeignetes, weil einfaches und robustes Modell vom Typ H-Rotor (Fa. Heidelberg-Motor; Installation 1990) ausgewählt. Im Unterschied zu den sonst üblichen Windenergiekonvertern arbeitet dieser mit *vertikaler* Welle und drei senkrecht umlaufenden Rotorblättern

(siehe Abb. 94). Außerdem dreht sich im Gegensatz zu „herkömmlichen“ Windkraftanlagen, die bei Getriebe und Nachführmechanismus bis zu 10 bewegliche Komponenten aufweisen, nur ein einziges Teil, nämlich der Rotor. Der Windenergiekonverter übernimmt bei ausreichender Windstärke die Strom- und Ladeversorgung für Haus und Batterie. Überschüssige Energie wird für Flautenzeiten in einem Batterieblock (81 Batterien, Kapazität: 64 kWh / 162 V / 400 Ah) gespeichert. Bei einer Windgeschwindigkeit von 12,5 m/s (entspricht ca. der Windstärke 6) wird eine Nennleistung von 20 kW erreicht. Sobald die Batterien aufgeladen sind, wird das Windrad zurückgeregelt. Ein Wechselrichter wandelt die Gleichspannung der Batterien in 230 V-Wechselspannung um, sodaß alle handelsüblichen Elektrogeräte betrieben werden können. Schließlich gewährleistet ein Dieselgenerator bei extrem ungünstigem Wetter die ausreichende Energieversorgung der Hütte.

Mittels ausgefeilter Schaltungen und durch den Einsatz modernster energiesparender Haushaltsgeräte gelang es, den Energieverbrauch um 75 % abzusenken. Nicht zuletzt deshalb konnten die regenerativen Komponenten des Hybridsystems im Inselbetrieb (Windkraft und Solarenergie) in einer einjährigen Erprobungsphase bereits bis zu 80 % der benötigten Energie abdecken. Auch trotz die Anlage seit ihrer Errichtung erfolgreich den z. T. widrigen äußeren Bedingungen. Nach wie vor ungelöst ist - neben Problemen mit der Regeltechnik - die längerfristige Speicherung der aus der Windkraftanlage gewonnenen Energie (CORDT/EHM/WEBER 1991, 144; BERGSTEIGER 10/93, 80; ALPIN 11/93, 9; SCHMID 1995, 3, 11-12; SABELKO 1996, 4; WEBER 1996, 10-11; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 41).

Abb. 94: Windkraftanlage Rotwandhaus



Quelle: FRIEDL (1992, 10)

Hybridanlagen sind Anlagen zur Energieerzeugung, „die mittels zweier oder mehrerer verschiedener Technologien zur Stromproduktion Energie in ein einziges System liefern“ (FLUCHER 1994, 8). Hybridanlagen im Inselbetrieb können z. B. aus photovoltaischen Systemen mit einer zweiten, dauernd aktiven Energiequelle (z. B. Wasserkraft oder Windenergie) bestehen, aber auch Stand-By-Systeme mittels Aggregaten werden als Hybridanlagen bezeichnet (FLUCHER 1994, 8).

Der Vorteil der Kombination verschiedener Energiequellen zu einem Hybridsystem liegt in der Tatsache, daß sich beispielsweise Sonnen- und Windenergie durch jahres- und tageszeitlich komplementäre Angebots-Optima ideal ergänzen: Wenn weniger bzw. gar keine Sonne scheint (z. B. Winterhalbjahr, Nacht, Schlechtwetter), weht meist ein stärkerer Wind und umgekehrt (Sommerhalbjahr, Tag, Schönwetter) (FLUCHER 1994, 9-10; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 42). Zwei Drittel des Jahreswindangebotes werden im Winterhalbjahr gemessen (am wenigsten zwischen Juni und August), während mehr als zwei Drittel der Sonnenenergie im Sommerhalbjahr (April bis September) eingestrahlt werden. Ähnlich geartete gegenläufige Schwankungen im tages- und jahreszeitlichen Energieangebot lassen sich auch bei Kombinationen aus Wind- und Lauf-Wasserkraftanlagen feststellen (FLUCHER 1994, 10, 17, 19).

Auch auf der Meilerhütte (Wetterstein, 2.366m; DAV-Sektion Garmisch-Partenkirchen) setzt man seit der Saison 1992 auf ein solches Hybridsystem, das die Vorteile von Sonnen- und Windenergie vereint. Solar- (12 polykristalline Solarmodule mit 540 W Nennleistung) und Windgenerator (1,5 kW Nennleistung bei einer Windgeschwindigkeit von 12,5 m/s) müssen hier allerdings ausreichend Strom zur Überbrückung von Zeiten mit geringem Energieangebot liefern (12 Batterieblöcke mit 14 kWh Speichervermögen), ohne dabei von einem Motor-generator unterstützt zu werden. Bisher ergänzten sich die beiden Energieanteile zu einer vorzüglichen Dauerleistung, sodaß für alle Verbraucher genügend Strom zur Verfügung stand. Neben dem 230 V-Gleichstromnetz wird ein schon vorhandenes 24 V-Gleichstromnetz für Beleuchtung und Funk verwendet (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 43).

Schließlich wurden auch auf der St.-Pöltener-Hütte (Granatspitzgruppe, 2.481 m; OeAV-Sektion St. Pölten) wertvolle Erfahrungen mit einem Hybridsystem aus Solarenergie und Windkraft gewonnen - nicht ohne jedoch die bereits oben genannten Probleme infolge der extremen Witterungseinflüsse gänzlich abstellen zu können. Bis 1985 wurde die Hütte

(Tagesenergiebedarf: 3 kWh) über ein Benzinaggregat mit elektrischer Energie versorgt. Dieses wurde 1986 durch einen ersten Windenergiekonverter (Segeltuchrotor und Gleichstrom-Generator), eine Akkumulator-Anlage und einen Selbstbau-Wechselrichter ersetzt. Aufgrund des unbefriedigenden Wirkungsgrades kam es jedoch später zur Erneuerung der Windkraftanlage und Kombination derselben mit einer Photovoltaikanlage (10 Module, monokristalline Solarzellen, Laderegler). Der neue Segeltuchrotor (Langsamläufer) arbeitete nicht ganz zwei Saisonen fast störungsfrei und lieferte 1,25 kW Leistung, ehe der Rotor im August 1992 bei einem gewaltigen Föhnsturm abstürzte und beschädigt wurde. Zudem kam es zur Überforderung der beiden Wechselrichter durch Gewitter. Damit hatte die bis zu diesem Zeitpunkt bestehende „Bastlerlösung“ ausgedient und industriell gefertigte Geräte wurden angeschafft. Es kam ein dreiflügeliger 1 kW-Schnellläufer vom Typ LMW 1003 mit permanentmagneterregtem Synchrongenerator (Rotordurchmesser 3 m) eines holländischen Herstellers zum Einsatz. Allerdings wurde auch bei diesem Modell während starker Stürme im Jänner 1994 die Rotorfahne beschädigt. Insgesamt konnte jedoch durch den Einsatz des neuen Windrades bzw. Wechselrichters eine Steigerung der Zuverlässigkeit erzielt werden. Die Photovoltaikanlage und der Solarladeregler arbeiten bis dato ohnehin störungsfrei (FLUCHER 1994, 3, 5-6, 12, 31, 33, 37, 52, 54, 67, 95).

Weiters arbeitet auf der Pühringer Hütte (Totes Gebirge, 1.638 m; OeAV-Sektion Wels) seit September 1993 ein sechsflügeliges Windrad (mit 4 m Durchmesser und Holzflügeln), das auf einem Stahlrohrmast montiert wurde. Diese Kleinwindkraftanlage funktionierte den ersten Betriebserfahrungen zufolge sofort (SEDLACZECK 1994, 21).

10. 2. 6 Konsequenz

- Eine rasche (!) Umstellung auf *regenerative*, insbesondere *photovoltaische Stromerzeugung* ist anzustreben. Als Voraussetzung dazu (auch angesichts der immer noch recht beträchtlichen Kosten für Solarzellen) muß zuerst versucht werden, *soviel Energie wie möglich einzusparen*:

*) Eine vorhergehende gründliche Bestandsaufnahme und Analyse des Energiebedarfes ist anzustreben. Sie gibt Aufschlüsse über Verbrauch, Betriebsspannung und zeitlichen Verlauf, lokale Sonneneinstrahlung, etc. und hilft mit, in einem zu erstellenden Gesamt-

Energiekonzept die optimale Kombination und richtige Auslegung der Komponenten festzulegen.

*) Der Einsatz neuer, energiesparender Haushalts- und Elektrogeräte ist dringend geboten.

Vor allem das Rohrauer Haus und die Bosruckhütte sollten von den elektrischen Verbrauchern her etwas abspecken:

Am *Rohrauer Haus* ist zu überlegen, ob ein Geschirrspülgerät wirklich notwendig ist. Sofern ein Gerät neueren Baujahrs mit relativ geringem Wasser- und Stromverbrauch zum Einsatz kommt, ist die Verwendung eines Geschirrspülers jedoch als wesentlich weniger bedenklich einzustufen als noch vor einigen Jahren. Falls das Gerät weiterverwendet wird, wäre es am Rohrauer Haus absolut sinnvoll, im Zuge einer Umrüstung der Warmwasserbereitung auf umweltfreundliche Energien (z. B. Sonnenkollektoren) das Gerät direkt an die Warmwasserleitung anzuschließen (mit einer möglichst kurzen und gut gedämmten Leitung vom Warmwasser-Aufbereiter), um nicht Unmengen von Strom zum Aufheizen des Wassers zu vergeuden.

Auf der *Bosruckhütte* würde ein Verzicht auf die „stromfressende“ Mikrowelle bereits eine wesentliche Einsparung bedeuten. Auch die Notwendigkeit eines Backrohres ist ebenso zu hinterfragen wie die eines Fernsehers.

Auf *beiden genannten Hütten* könnten auch der elektrisch betriebene Mixer und die Brot- und Wurstschneidemaschine gegen Handgeräte ersetzt werden. Zudem ist zu überdenken, ob Staubsauger und Bügeleisen (v. a. bei konsequenter Verwendung des Hüttenschlafsacks!) auf Bosruckhütte und Rohrauer Haus zu den wirklich unverzichtbaren Verbrauchern gehören.

Die *Hofalm* erfüllt mittels weniger sparsamer Geräte die Voraussetzungen für den Betrieb mit Sonnenenergie im großen und ganzen bereits recht gut. Dieser Umstand ist begrüßenswert und unbedingt aufrecht zu erhalten. Jedoch könnten die elektrisch betriebenen Kühlschränke und Gefriergeräte auf der Hofalm und der Bosruckhütte genauer auf ihren Energieverbrauch untersucht werden. Günstigstenfalls sollten solche Geräte mit einem umweltfreundlichen Gasgemisch (z. B. Propan/Butan) betrieben werden sowie mit einer ökologisch unbedenklichen Wärmedämmung ausgestattet sein. Eventuell kann sogar weitgehend ohne Kühlgeräte das Auslangen gefunden werden (Vorratskammer!). Zumindest müssen nicht sämtliche Lebensmittel unbedingt in einem Kühlgerät aufbewahrt werden. Berücksichtigt man diesen Grundsatz, so wären ev.

kleinere Kühlgeräte mit geringerem Energieverbrauch ausreichend.

Das Fehlen von Waschmaschinen und Wäschetrocknern auf allen drei Hütten ist sowohl aus Sicht des Stromsparens als auch aufgrund der Abwassermeidung sehr positiv zu werten!

- *) Auf *Bosruckhütte* und *Rohrauer Haus* ist zu hinterfragen, inwieweit elektrische Stromanschlüsse in Form von Steckdosen im Besucherbereich (Gasträume, Zimmer und ev. auch Waschräume) zur Verfügung stehen sollten. Daß es auch ohne diesen Service geht, beweist die Hofalmhütte.
- *) Zudem sollte sich die zuständige Alpenvereins-Sektion bzw. Naturfreunde-Ortsgruppe darüber klar werden, ob eine elektrische Beleuchtung in Lagern und Zimmern tatsächlich auf allen drei Hütten unverzichtbar ist.
- *) Jedenfalls wäre auf den untersuchten Hütten die Installation von Lichtschaltern mit Zeitfunktion zur Beschränkung der Beleuchtungsdauer (oder zumindest das Anbringen entsprechender Hinweisschilder, die ans Abschalten erinnern sollen) empfehlenswert.
- Das *Kleinwasserkraftwerk* auf der *Bosruckhütte* kann vorerst weiter genutzt werden, solange noch eine zufriedenstellende Energieausbeute damit erzielt wird. Sollte sich das Kraftwerk in den nächsten Jahren als mehr und mehr baufällig erweisen, so ist ein Umstieg auf Photovoltaik ernsthaft in Betracht zu ziehen.
- Das *Dieselaggregat* auf dem *Rohrauer Haus* ist vom ökologischen Standpunkt her nicht mehr vertretbar. Es sollte daher schleunigst (!) *entfernt* und gegen saubere Formen der Energiebereitstellung (Sonne!) ersetzt werden. Gerade auf dem Rohrauer Haus sollte dies gut möglich sein, da diese Hütte ja nur im Sommer bewirtschaftet wird. Der Ersatz des Motorgenerators kann allerdings nur durch Verzicht auf elektrisch erzeugte Wärme und Umrüstung auf energiesparende Geräte gelingen. Allerhöchstens könnte über einen Verbleib des Dieselaggregates zur (kurzzeitigen!) *Notstromversorgung* bzw. *Unterstützung* einer anzustrebenden *Photovoltaikanlage* diskutiert werden. In diesem Fall wäre jedoch ein Umrüsten auf einen Gasmotor, oder - besser - auf einen Pflanzenölmotor mit Katalysator und Schallschutz ernsthaft zu überlegen. Außerdem ist der Verunreinigung von Gewässern durch Mineralöl wirkungsvoll vorzubeugen (z. B. mit dichten Wannen unter dem Aggregat). Durch eine Kraft-Wärme-Kopplung kann der an sich schlechte Wirkungsgrad des Aggregates erhöht und die Motorabwärme zur Brauchwassererwärmung und Heizung herangezogen werden. Sofern das Stromaggregat tatsächlich unbedingt in einem Nebengebäude untergebracht werden muß, ist auch auf eine gute Isolation und die unterirdische

Verlegung der Heizrohre Wert zu legen, um Verluste zu minimieren. Der Wärmespeicher sollte dagegen unbedingt im Hauptgebäude untergebracht werden, da dessen Wärmeverluste in diesem Fall der Hütte zugute kämen.

- Die *Solarstromgewinnung* auf der *Hofalm* ist als vorbildlich zu bezeichnen (v. a. auch der sparsame Umgang mit Energie sowie die maßvolle Ausstattung und Bewirtschaftung) und somit *beizubehalten*.
- Alle drei Hütten liegen nicht besonders exponiert. Daher erscheint, insbesondere in Unkenntnis der genauen lokalen Windverhältnisse, die Errichtung von *Windrädern* als nicht besonders sinnvoll. Auch die technischen Probleme in Zusammenhang mit Windenergiekonvertern im Gebirge dürften noch nicht ganz bereinigt sein, weshalb es sicherer erscheint, auf die Nutzung der Solarenergie zu setzen.
- Die mancherorts noch eingesetzten *Gasglühstrümpfe/-lampen* (Rohrauer Haus, Hofalm) emittieren radioaktive Strahlung (Thoriumdioxid) und sind zudem feuergefährlich (VAVÖ 1991, 5; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 4). Sie sollten so schnell wie möglich *aus dem Verkehr gezogen* und durch elektrische Beleuchtungskörper (Energiesparlampen!) ersetzt werden. Die *Energiesparlampen* auf Bosruckhütte und Rohrauer Haus sind demnach positiv zu beurteilen.
- Eventuell anfallende Überschußenergie (elektrisch, thermisch) aus den neuen, regenerativen Versorgungsanlagen ist sinnvoll zu nutzen (z. B. zur Erhöhung der Reinigungsleistung in der Abwasserreinigungsanlage).

10. 3 Heizung, Warmwasserbereitung, Wärmedämmung

10. 3. 1 Raumheizung

Die Umgebungstemperatur sinkt je nach Wetterlage um 0,6 bis 1°C pro 100 Höhenmetern, wodurch sich bei Schutzhütten u. a. hohe Anforderungen an die Gebäudeheizung ergeben (lange Heizsaison und hoher absoluter Heizenergiebedarf) (SCHMID 1995, 1-2).

Der Energieverbrauch beim Heizen hängt ab von (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 48):

- der Raumtemperatur (bereits mit einer durchschnittlichen Absenkung der Temperatur um 1°C können vier bis sechs Prozent der Heizenergie gespart werden)
- dem Umgang der Bewohner mit der Heizung
- der Art und Weise, wie gelüftet wird

Das Heizsystem muß im wesentlichen auf die Bewirtschaftungszeit des Alpinobjektes abgestimmt werden. Sommerhütten (bewirtschaftet von Mitte Juni bis höchstens Oktober) kommen mit Einzelöfen oder Warmluftkachelöfen, in denen günstigstenfalls Holz verheizt wird, aus. Auf Hütten, die über einen längeren Zeitraum bewirtschaftet sind, müssen aufwendigere Heizsysteme installiert werden (EHM 1987, 27; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 48).

Natürlich sollten auch zum Heizen möglichst keine fossilen Brennstoffe herangezogen werden (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 48).

Es stehen mehrere technische Möglichkeiten zur Auswahl:

Holz erlebte in den vergangenen Jahren eine wahre Renaissance als Energieträger auf Schutzhütten, zum einen in seiner ursprünglichen Form, zum anderen aber auch als Pellets oder Briketts mit hoher Energiedichte (nahezu gleich jener von Braunkohle) (WEBER 1996, 11).

Durch die Fortschritte bei der Entwicklung von neuen **Öfen** kann Holz nun umweltgerecht in diesen verfeuert werden. Neuinstallierte Öfen sind oft gekoppelt mit Pufferspeichern und erreichen Wirkungsgrade um die 90 % (WEBER 1996, 11).

Auf jüngst entwickelten Küchenherden mit eingearbeiteten Wassertaschen wird mit Holzfeuerung gekocht, geheizt und gleichzeitig Warmwasser bereitet - und dies alles bei Emissionen, die mit jenen von Gasöfen vergleichbar sind (WEBER 1996, 11).

Diesel- und gasbetriebene **Wärmepumpen** weisen einen höheren Energienutzungsgrad als elektrische auf, weil sie auch die Motorenwärme nutzen (EHM 1987, 24; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 48). Für die Hütten der alpinen Vereine kommen in erster Linie Luft/Wasser-Wärmepumpen in bivalentem Einsatz in Betracht. Sie entziehen dabei der Außen- oder Raumluft die erforderliche Wärme, werden bei niedrigen Temperaturen (unter ca. 3°C

Außentemperatur) allerdings von einer konventionellen Heizung unterstützt (EHM 1987, 25; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 48-49).

Ähnlich wie bei Sonnenkollektoren ist auch bei Wärmepumpen eine **Niedrigtemperaturheizung** zum Bereitstellen von Raumwärme notwendig: Früher war es üblich, Heizanlagen ständig mit hoher Wassertemperatur (rund 90°C) zu betreiben. Hohe Temperaturen verursachen aber auch hohe Verluste. Daher haben sich heute für Öl- und Gasheizungen, aber auch für die teilsolare Raumheizung, Niedrigtemperaturkessel durchgesetzt, bei denen die Kesseltemperatur gleitend zwischen 30 und 75 °C (überwiegend 40-50°C) an die erforderliche Leistung angepaßt wird. Um trotz der niedrigen Wassertemperatur den Raum auf die gewünschte Temperatur zu bringen, müssen die Heizflächen groß genug sein (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 48-49).

Auf die sehr empfehlenswerte Form der Wärmebereitstellung mittels **Sonnenkollektoren** wird in Abschnitt 10. 3. 2 näher eingegangen.

Beim Ersatzbau der Stüdl-Hütte (Glocknergruppe, 2.801 m; DAV-Sektion Oberland) in der Fanatscharte im Nationalpark Hohe Tauern wird neben vielen anderen innovativen Maßnahmen auf **passive Sonnenenergienutzung** inklusive transparenter Wärmedämmung (transparent-wärmedämmte Fassadenmodule, TWD-System) gesetzt (FLEISCHHACKER 1995, 36-37; KREUZINGER 1996, 12; WEBER 1996, 11).

Abb. 95: Alte und neue (links) Stüdlhütte



Quelle: KREUZINGER (1996, 12)

Aufgrund der architektonischen Hüttengestaltung in Form einer angeschnittenen „Tonne“, die mit ihrer verglasten Südseite (Aufenthaltsräume) für Wärmeeinstrahlung geöffnet ist, kann die Sonnenenergie passiv genutzt werden, während die herabgezogene Schale nach Norden hin Schutz bietet (siehe Abb. 95). Außerdem gewährleistet die gewagte Architektur ein hohes Maß an Windresistenz. Als weitere Besonderheit kann die Gastraumgröße auf die Anzahl der Besucher abgestimmt werden (BERGSTEIGER 5/93, 84; KREUZINGER 1996, 12).

10.3.2 Warmwasserbereitung

Strom ist viel zu wertvoll, um zur Erwärmung von Wasser verschwendet zu werden! Daher wäre die Umstellung der Wärmebereitstellung auf Sonnenkollektoren sicherlich sinnvoll und wünschenswert.

Sonnenkollektoren dienen der thermischen Nutzung der Sonnenenergie, also der Umwandlung der solaren Strahlungsenergie in Wärme, die zur Raumheizung (die Heizung sollte eine Niedertemperaturanlage sein) oder Warmwasserbereitung genutzt werden kann. Für den Einsatz bei Alpinobjekten eignen sich Flach- und Vakuumkollektoren, wobei letztere den Vorteil besitzen, keine zusätzliche Isolierung zu benötigen. Am verbreitetsten sind Vakuum-Röhrenkollektoren, die nur die Hälfte bis zwei Drittel der Kollektorfläche eines herkömmlichen Flachkollektors beanspruchen. Nachteilig ist allerdings sicherlich der hohe Anschaffungspreis (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 37-39).

Die Dimensionierung von Sonnenkollektoren wird von mehreren Faktoren bestimmt (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 39):

- Personenzahl
- Täglicher Warmwasserverbrauch
- Hauptnutzungszeitraum
- Kollektorrichtung
- Kollektorneigung

Der Selbstbau und der damit verbundene Aufwand kann bei den heutigen Kollektorpreisen praktisch nicht mehr empfohlen werden. Zur Tatsache, daß sich damit keine wesentlichen finanziellen Einsparungen erzielen lassen, kommt noch hinzu, daß Selbstbaukollektoren zudem

meist auch einen geringeren Wirkungsgrad als Fertigkollektoren aufweisen (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 39).

Nach Ansicht des OeAV lohnt sich auf allen größeren Hütten, auf denen viel Warmwasser benötigt wird, der Einsatz von Sonnenkollektoren zur Erwärmung desselben. Bei kleineren Hütten genügt oftmals die Umstellung auf Gasdurchlauferhitzer (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 37).

Bei den Speichern können Warmwasserspeicher und Pufferspeicher unterschieden werden, wobei speziell bei Platzmangel Pufferspeicher mit integriertem Warmwasserboiler von großem Nutzen sind. Eine gute Isolierung aller Bauteile (mit Ausnahme der Pumpen, die günstigerweise auch mit Solarstrom betrieben werden können) ist natürlich von eminenter Bedeutung (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 40).

Die älteste Anlage zur solaren Warmwasserbereitung arbeitet seit nunmehr 14 Jahren störungsfrei auf der Bochumer Hütte (Kitzbüheler Alpen, 1.432 m; DAV-Sektion Bochum) (WEBER 1996, 10).

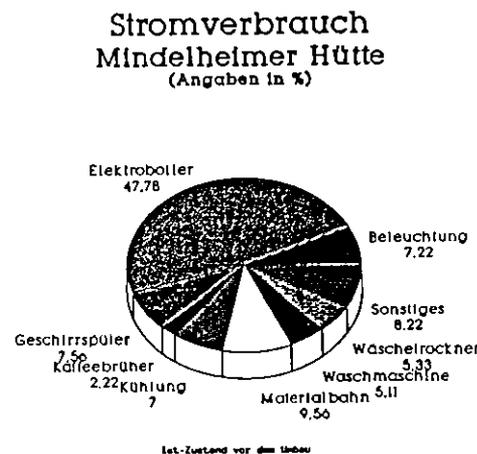
Abb. 96: Sonnenkollektoren Bochumer Hütte



Quelle: CORDT/EHM/WEBER (1991, 143)

Die Mindelheimer Hütte (Allgäuer Alpen, 2.058 m; DAV-Sektion Mindelheim) verzeichnet jährlich rund 6.000 Übernachtungen. Früher verbrauchte ein Dieselmotor rund 6.800 Liter Öl pro Saison. In Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer Institut wurde vom Alpenverein ein Gesamtenergiekonzept erstellt. Die Energieanalyse der Saison 1989 ergab, daß der hohe elektrische Energiebedarf hauptsächlich (etwa zur Hälfte) durch die elektrische Warmwasserbereitung verursacht wird (siehe Abb. 97). Der Wirkungsgrad des Systems Dieselaggregat - Elektroboiler betrug nur unbefriedigende 11 bis 12 Prozent. Die Experten kamen zum Schluß, daß rund 70 % der Primärenergie eingespart werden können, wobei das Stromeinsparungspotential sogar bei 80 % liegt (FRIEDL 1992, 11; WIRNSBERGER/ KIENAST 1996, 23).

Abb. 97: Stromverbrauch Mindelheimer Hütte

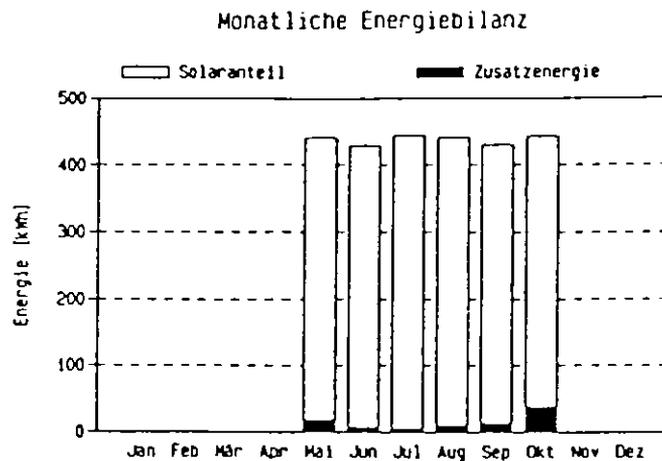


Quelle: CORDT/EHM/WEBER (1991, 142)

Heute reicht der 15 m² große Kollektor normalerweise aus, um den täglichen Bedarf von etwa 700 Litern Warmwasser (für Wasch- und Spülmaschine, den gesamten Küchenbedarf und die Personal-Duschen) bereitzustellen. Notfalls kann auch noch mittels Gasboiler geheizt werden (SCHMID 1995, 3, 10; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 40).

Die in Abb. 98 (nächste Seite) dargestellte Energiebilanz für diese Hütte zeigt deutlich, daß fast ausschließlich mit Solarenergie das Auslangen gefunden werden kann:

Abb. 98: Energiebilanz Mindelheimer Hütte



Quelle: CORDT/EHM/WEBER (1991, 143)

Weitere Sonnenkollektoren sind u. a. auf folgenden Hütten im Einsatz (ohne Anspruch auf Vollständigkeit):

- Feichtau-Almwirtschaft (Sengsengebirge, 1.360m) (PÖLZ 1996b, 4)
- Gowil-Alm (Haller Mauern, 1.380m; OeAV-Sektion Bad Hall): 10 m² Kollektorfläche, 500 Liter-Boiler (PÖLZ 1992, 33-34; 1997)
- Pühringer Hütte (Totes Gebirge, 1.638 m; OeAV-Sektion Wels) seit Juni 1993 (SEDLACZECK 1994, 21).
- Simonyhütte (Dachsteingebirge, 2.203 m; OeAV-Sektion Austria) (BMfLF 1995, 62)
- Niedersachsenhaus (Goldberggruppe, 2.471 m; DAV-Sektion Hannover) (CORDT/EHM/WEBER 1991, 143)
- Zittelhaus (Goldberggruppe, 3.105 m; OeAV-Sektion Rauris): Vakuumkollektoren aus Pyrexglas mit einem Wirkungsgrad von 62 % (SLAMANIG 1993, 130)

10. 3. 3 Wärmedämmung

Eine effektive Wärmedämmung hilft wesentlich beim Energiesparen und ermöglicht darüber hinaus zumeist die Reduktion umweltbelastender Verbrennungsvorgänge (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 32).

Richtwerte für Wärmeverluste sind (EHM 1987, 26; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 32):

Heizung 25 %
Wände: 16 %

Fenster: 22 %
Dach: 9 %

Lüftung: 21 %
Keller: 7 %

Die Notwendigkeit einer guten Wärmedämmung wird auf Sommerhütten allerdings nicht immer eingesehen und auch die hohen Investitionskosten werden vielfach gescheut, obwohl sich die meisten Wärmedämmungen bereits innerhalb weniger Jahre rechnen (EHM 1987, 26; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 32).

Die Auswahl des Dämmmaterials sollte sich u. a. an den Standortbedingungen und dem regionalen Klima sowie - da auch diese Energie verbrauchen - an Transportart und -wegen orientieren (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 31).

Mittlerweile existiert ein breites Sortiment an natürlichen Dämmmaterialien. Vom Österreichischen Institut für Baubiologie werden u. a. empfohlen: Zellulose- und Holzfasern, Blähton, -glimmer, -perlite, Stroh, Schilf, Kokos, Kork und mineralisch gebundene Holzwolle. Daneben ist eine Reihe von ökologisch und/oder gesundheitlich bedenklichen Materialien am Markt erhältlich: Mineral- und Steinwolle sowie Schaumglas enthalten lungengängige Fasern. Dämmplatten aus geschäumten Kunststoffen sind zwar billig, wurden z. T. aber noch mit Treibgasen geschäumt, die die Ozonschicht zerstören. Zumindest im Brandfall können sie außerdem hochgiftige Gase emittieren. Zu beachten ist auch, daß zur Herstellung vieler Dämmmaterialien enorme Mengen an Energie erforderlich sind und diese schon allein deshalb aus der engeren Wahl ausscheiden sollten (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 32).

Interessant erscheint in diesem Zusammenhang der neue Weg, den man beim Ersatzbau der Stüdl-Hütte (Glocknergruppe, 2.801 m; DAV-Sektion Oberland) eingeschlagen hat. Die Wärmedämmung erfolgt hier mittels Recyclingpapier. Das gesammelte Altpapier wird sortiert, zu Wolle zerstückelt und anschließend mit Borsalz und -säure bearbeitet, wodurch der fertige Dämmstoff („Isolfloc“) entsteht. Dieser wird unter Druck in die Hohlräume eingeblasen und verteilt sich dabei in alle Fugen und Ritzen (FLEISCHHACKER 1995, 36).

Als Vorteile dieses Dämmstoffes gelten (FLEISCHHACKER 1995, 36):

- Das Material transportiert Feuchtigkeit, anstatt sie zu isolieren
- Der Dämmstoff wärmt im Winter und kühlt im Sommer
- Absolute Winddichte
- Brand- und Insektensicherheit (durch Borsalz-Behandlung)

Alles in allem wäre die Konsultation einer der vielen Organisationen, die ausführliche Fachberatung zum Thema Wärmedämmung anbieten, sicherlich zielführend (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 32).

Bei den Maßnahmen zur Wärmedämmung kann man grob drei Bereiche unterscheiden: Innen- und Außenisolierung sowie Fenster.

Innenisolierung

Diese bietet sich vor allem dann an, wenn die äußere Fassade nicht verändert werden soll. Sie besitzt durch die Fähigkeit zum schnellen Aufheizen entscheidende Vorteile bei Räumen, die nicht dauernd benützt werden (z. B. Sommerhütten, Winterräume). Mit relativ geringem handwerklichen und finanziellen Aufwand kann eine solche Dämmung selbst angebracht werden. Von besonderer Wichtigkeit ist dabei die Auswahl des geeigneten Dämmmaterials, da bei der Innenisolierung ein nahezu direkter Kontakt besteht (EHM 1987, 26-27; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 33).

Nachteile treten in Verbindung mit Kältebrücken und Kondenswasser auf. Es besteht die Gefahr, daß wasserführende Leitungen in den Außenwänden einfrieren (EHM 1987, 26; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 33).

Außenisolierung

Als Vorteile sind hier geringe Kältebrücken, die nicht unterbrochene Wärmespeicherfähigkeit und ein ausgeglichener Temperaturverlauf zu nennen. Durch die weitgehende Vermeidung von

Frost- und Feuchtigkeitsschäden sinken zudem Unterhalts- und Reparaturkosten oder fallen gänzlich weg (EHM 1987, 27; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 33).

Der entscheidende Nachteil ist sicherlich, daß jede gute Außenisolierung auch ihren Preis hat. Diese Investition zahlt sich daher auf jeden Fall für ganzjährig bewirtschaftete Hütten aus, aber auch bei allen anderen alpinen Unterkünften kann eine derartige Isolierung durchaus noch sinnvoll sein (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 33).

Nicht zu vergessen sind bei Isolierungsarbeiten die Dachhaut, die Kellermauer bzw. - bei nicht unterkellerten Räumen - die Fußbodenkonstruktion (EHM 1987, 27; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 33).

Fenster

Wie aus den zuvor genannten Richtwerten ersichtlich, sind die Fenster eine der Hauptquellen für Wärmeverluste in Gebäuden.

Isolierglasscheiben mit Doppel- und Dreifachverglasung können daher enorme Energiegewinne erbringen. Auch alte Einfachfensterflügel können durch nachträgliches Aufschrauben von Innenscheiben kostengünstig wesentlich verbessert werden. Außerdem erscheinen gut abgedichtete Fugen und wärmedämmte, dichte Klappläden sinnvoll. Aus Sicht der Wärmedämmung mindestens genauso hoch einzustufen sind die altbewährten Kastenfenster, bei denen sich als weiterer Vorteil die Reparatur bei Glasbruch wesentlich einfacher und billiger gestaltet. Das größte Problem bei sehr dichten Fenstern ist, daß der natürliche Luftwechsel behindert wird. Es kann zu Tauwasserbildung, Schimmelbefall der Wände und im äußersten Extremfall sogar zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen des Menschen kommen. Eine regelmäßige *stoßweise* Durchlüftung (nicht Kippen!) ist daher das Um und Auf (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 33).

10. 3. 4 Konsequenz

- Vom ökologischen Standpunkt her ist nur der Einsatz *regenerativer Energieträger* zur *Raumheizung* zu vertreten. Auf den untersuchten Hütten bieten sich zwei mögliche Techniken an: Einerseits kann auf *Holz* zurückgegriffen werden. Gegen die Verfeuerung dieses Brennstoffes auf der *Hofalm* ist somit prinzipiell nichts einzuwenden. Allerdings sollte ein möglichst neuartiger, *umweltgerechter Ofen* mit ausgereifter Feuerungstechnik und hohem Wirkungsgrad zum Einsatz kommen. Eventuell ist auch der Einbau eines *Rauchgasventilators/-katalysators* vorzusehen.
- Für die *Bosruckhütte* und das *Rohrauer Haus* erscheint zum *Beheizen* der Objekte ein Umstieg auf *Sonnenkollektoren* in Kombination mit einer Niedrigtemperaturheizung angebracht. Dies wird unterstützt durch die bereits vor etlichen Jahren getroffene Feststellung SCHÖNs (1991, 74), daß eine Zentralheizung aufgrund der meist unterschiedlichen Auslastung der Räumlichkeiten als eher wenig geeignet zu bezeichnen ist (es sei denn in Kombination mit einem Küchenofen zum Kochen).
- *Unter keinen Umständen* soll jedoch *elektrisch erzeugte Wärme* zum Heizen eingesetzt werden!
- Im Hinblick auf eine mögliche Energieeinsparung sollte hinterfragt werden, ob Lager, Zimmer und ev. auch Waschräume auf der *Bosruckhütte* und dem *Rohrauer Haus* tatsächlich beheizt werden müssen. Die Hofalm demonstriert, daß durchaus auch ohne diese Dienstleistungen das Auslangen gefunden werden kann.
- Der *Heizenergieverbrauch* kann außerdem *minimiert* werden, indem darauf geachtet wird, die Räume nicht zu überheizen (auch wenn dies gut gemeint ist). Zudem ist das Stoßlüften dem längeren Kippen der Fenster vorzuziehen.
- Die *Warmwasser-Bereitung* mithilfe von elektrischer Energie, noch dazu aus einem *Dieselaggregat (Rohrauer Haus)*, ist wegen des dafür notwendigen enormen Stromverbrauchs entschieden abzulehnen. Stattdessen sind der Ersatz des Aggregates und die Umstellung auf Brauchwasser-Erwärmung durch *Sonnenenergie* umgehend (!) anzustreben! Zusätzlich erscheinen der Einsatz eines Pufferspeichers sowie die gute Isolierung aller Bauelemente sehr vorteilhaft. Auf der *Bosruckhütte* würde sich die Verwendung von *Sonnenkollektoren* ebenfalls lohnen, die *Hofalm* könnte eventuell auch mit der Umstellung auf einen *Gasdurchlauferhitzer* das Auslangen finden.

- Außerdem sollte die Notwendigkeit des *Warmwasserangebotes* in *Bosruckhütte* und *Rohrauer Haus* überdacht werden. Ein Verzicht auf Warmwasser würde eine wesentliche Energieeinsparung bedeuten. Allerdings könnten sich dadurch - aufgrund des dann ev. zu gering temperierten Abwassers - Probleme bei dessen Reinigung ergeben.
- Eine gute *Wärmedämmung* aus natürlichen Dämmmaterialien zur Minimierung von Wärmeverlusten würde sich auch auf den beiden Sommerhütten (*Hofalm, Rohrauer Haus*) unbedingt auszahlen, zumal diese Unterkünfte ja momentan noch über keinerlei diesbezüglichen Schutz verfügen! Auf der *Bosruckhütte* ist immerhin bereits eine Wärmedämmung vorhanden. Da aber anzunehmen ist, daß auch der dabei verwendete Schaumstoff nicht besonders umweltfreundlich ist, kann auch dort die Wärmedämmung nur bedingt positiv gesehen werden. Daher wäre - z. B. im Zuge von ev. anfallenden Umbau- oder Renovierungsmaßnahmen - ein Austausch der bestehenden bzw. Einbau neuer Dämmstoffe sehr zu begrüßen.
- Die Zweifachverglasung der *Fenster* auf *Rohrauer Haus* und *Bosruckhütte* ist sehr positiv zu beurteilen. Eventuell sollte auch auf der *Hofalm* mittelfristig eine Mehrfachverglasung angestrebt werden. Zumindest würden sich jedenfalls *neue* Fenster oder das nachträgliche Aufschrauben von Innenfenstern empfehlen. Auch gut abgedichtete Fugen und wärme-gedämmte, dichte Klappläden erscheinen sinnvoll.

10. 4 Versorgung mit Lebensmitteln und Gebrauchsgütern

10. 4. 1 Problematik

Versorgungsfahrten und Materialtransporte beanspruchen nicht nur Zeit, sondern sind auch mit einem z. T. hohen Energieaufwand verbunden (z. B. Materialeilbahn, Hubschraubertransport). Neben negativen Auswirkungen auf den Naturraum (z. B. Belastungen durch PKW-Verkehr) ergeben sich mitunter auch enorme Kosten (vor allem bei erschwerter Erreichbarkeit der Hütte und dem dadurch notwendigem Transport mittels Materialeilbahn oder gar Hubschrauber).

10. 4. 2 Konsequenz

SCHÖN (1991, 73) gab folgendes Ziel für den Nationalpark Kalkalpen vor: „*Prinzipiell sollte die Hüttenversorgung so angelegt werden, daß möglichst wenig Versorgungsfahrten anfallen, sei es durch Fahrzeuge oder eine Materialseilbahn. Dazu muß zum einen das Angebot an Verpflegung auf möglichst wenige, einfache Speisen reduziert werden, die aus möglichst leicht zu bevorratenden Lebensmitteln hergestellt werden können. Zum anderen müssen die Möglichkeiten einer gemeinsamen Versorgung mehrerer Hütten überprüft werden, vor allem wenn der Transport mit Fahrzeugen oder dem Hubschrauber erfolgt*“.

- Aufgrund der vergleichsweise guten Zufahrtsmöglichkeiten (insbesondere zu Bosruckhütte und Rohrauer Haus) bietet sich der **PKW** auch weiterhin als **günstigstes Transportmittel** zur Hüttenversorgung an.
- Das **Zusammenlegen von Ver- und Entsorgungswegen**, wie sie bereits auf allen drei Hütten praktiziert wird, ist aufgrund der Vermeidung von zusätzlichem Energie-, Zeit- und Geldaufwand auf jeden Fall sinnvoll und daher **unbedingt beizubehalten**.
- Die Hüttenwirte (v. a. auf der Bosruckhütte und am Rohrauer Haus) sollten jedoch trotzdem überprüfen, ob sich die **PKW-Versorgungsfahrten** nicht **noch etwas verringern** ließen (falls dies dem Pächter des Rohrauer Hauses möglich sein sollte, der ja seinen Sohn in die Schule bringen muß). Eventuell könnte bei etwas einfacherer Ausstattung und Bewirtschaftung mit weniger Versorgungsfahrten das Auslangen gefunden werden.
- Auch sollte geprüft werden, ob der Hüttenwirt des Rohrauer Hauses bei freien PKW-Kapazitäten nicht auch teilweise den Ver- und Entsorgungstransport für die Bosruckhütte übernehmen könnte, da er ja sowieso an dieser vorbeifahren muß. Eine konstruktive Zusammenarbeit der Hüttenwirte könnte dies möglich machen. Eine entsprechende Aufwandsentschädigung (Teilung der Treibstoffkosten, etc.) sollte dabei eine Selbstverständlichkeit sein.

10. 5 Abfall

10. 5. 1 Problematik

Im Gegensatz zur Abfallwirtschaft im kommunalen Bereich wurde die Müllentsorgung auf Schutzhütten lange Zeit vernachlässigt. Jahrzehntlang erfolgte die „Entsorgung“ der Abfälle durch Abkippen über Felswände, in Felsspalten oder in sogenannten „Büchsenkaren“. Zudem waren kaum verlässliche Daten zum qualitativen und quantitativen Müllaufkommen verfügbar. Wegbereitend gestalteten sich in dieser Hinsicht die Arbeiten von STAATS (1990) und OLSACHER (1990), auf die im Folgenden immer wieder Bezug genommen wird.

Wesentliche Faktoren, von denen die Müllzusammensetzung auf Schutzhütten abhängt, sind u.

a. (OLSACHER 1990, 113-114; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 52):

- Hüttenwirt (Einkaufsverhalten, gastronomisches Angebot, Umweltbewußtsein, Einflußnahme auf das Verhalten der Besucher, etc.)
- Hütte (Größe, Lage, Art der Ver- und Entsorgung sowie Müllbeseitigung, Zahl der Müllbehälter im Besucherbereich, etc.)
- Besucher (Zahl, Zusammensetzung, Umweltbewußtsein)

Dieser Umstand mag verdeutlichen, warum es kaum möglich ist, Durchschnittswerte zur Qualität und Quantität der auf Schutzhütten anfallenden Abfälle anzugeben.

Im großen und ganzen fallen sechs verschiedene Müllfraktionen auf Hütten an:

- Organische Küchenabfälle
- Papier und Kartonagen
- Metalle (Weißblech, Alu)
- Kunststoffe und Verbundmaterialien
- Glas
- Gefährliche Abfälle bzw. Problemstoffe

10. 5. 1. 1 Müllanteil der Hüttenbesucher

Die direkt vom Hüttenbesucher verursachte Müllmenge wird von einigen Hüttenwirten auf 50 bis 75 % des gesamten Müllvolumens geschätzt (SCHÖN 1991, 60). So ist beispielsweise der Hüttenwirt der Wangenitzseehütte (Schobergruppe, 2.508 m; OeAV-Zweigverein Niederlandse Bergsportvereniging) der Ansicht, daß der Müll auf Hütten zu zwei Dritteln von selbst-versorgenden Hüttengästen stammt (J. UNTERWURZACHER 1992, 48). Dieser Prozentsatz dürfte aber eher zu hoch veranschlagt sein. Laut OLSACHER (1990, 48) stammen aber auch bei sehr geringer Gästefrequenz immerhin rund 20 % des Hüttenmülls aus den Rucksäcken der Hüttengäste.

Eine im Sommer 1989 auf Schutzhütten und Wanderwegen im Gebiet des Nationalparks Hohe Tauern durchgeführte **Befragung von 204 Wanderern, Bergsteigern und Spaziergängern** (200 gewertete Personen, 134 Fragebögen) sowie die **Untersuchung der mitgeführten Rucksackinhalte** brachte Hinweise auf Zusammensetzung und Menge des besucherbedingten Mülls und lieferte zudem Aufschlüsse über das abfallrelevante Verhalten und Bewußtsein der Bergtouristen (OLSACHER 1990, 3, 4, 12):

Bei den Getränkegebinden dominierten Größen von 0,3 bis 0,5 Liter, die vor allem durch Getränkedosen stark vertreten waren (OLSACHER 1990, 14).

Folgende Verpackungen wurden bei den Getränken festgestellt:

Tab. 80: Getränkeverpackungen im Besuchermüll

Verpackungsart	In % aller Rucksäcke vorhanden
Getränkedosen	28 %
Verbund-Kartons	10 %
PET-Flaschen	7 %
Glasflaschen	7 %

Quelle: OLSACHER (1990, 15)

Bei einer Befragung von Spaziergängern, Wanderern und Bergsteigern im Krimmler Achental (Nationalpark Hohe Tauern), die sich an jener von OLSACHER (1990) orientierte, wurden 228 Personen erfaßt (entspricht 124 bewerteten Fragebögen). Auch dort waren die meist-

verwendeten Gebindegrößen für Getränke jene bis 0,5 Liter (v. a. Verbundkarton und Blech) (GNIGLER 1993, 65, 70).

Die mitgeführte Jause war bei der Befragung von STAATS und OLSACHER in rund zwei Drittel der Rucksäcke in Folie oder Papier verpackt:

Tab. 81: Verwendete Jausenverpackungen im Besuchermüll

Verpackungsart	In % aller Rucksäcke vorhanden
Folie/Papier	63 %
Säckchen	56 %
Blechkonserven	19 %
Vakuumverpackung	13 %

Quelle: OLSACHER (1990, 16)

Die in mehr als der Hälfte der Fälle verwendeten Jausensäcke waren zu gut drei Viertel aus Kunststoff. Läßt man die oftmals untertriebenen mündlichen Angaben (siehe Tab. 81) außer acht und berücksichtigt nur die kontrollierten Rucksackinhalte, so finden sich Blechkonserven sogar in jedem dritten, Vakuumverpacktes in jedem fünften Rucksack (OLSACHER 1990, 15-16).

Insgesamt konnten in zwei Drittel der Rucksäcke Kunststoffe (v. a. Sackerl und Folien, der Rest entfiel auf PET-Flaschen und vakuumverpackte Produkte) beobachtet werden (OLSACHER 1990, 16). Aluminium und Weißblech wurden in jedem zweiten Rucksack festgestellt, wobei jedoch eine Dunkelziffer von knapp zwei Drittel eher wahrscheinlich erschien. An dritter Stelle rangierte Papier (Sackerl oder „Butterpapier“) mit ca. 40 % Anteil. Verbundmaterialien aus Papier und Kunststoff (Getränkepackungen, beschichtetes Papier) kamen schließlich in jedem fünften Rucksack zum Vorschein. Glas scheint mit nur rund 10 % Anteil als Verpackungsmaterial am unbeliebtesten zu sein (OLSACHER 1990, 16-17).

Bei GNIGLER (1993, 70-71) verwendeten die befragten Touristen bei der Jause vor allem lose verpackte Waren, vorwiegend aus Kunststoff (das Jausensackerl aus Kunststoff findet wie bei OLSACHER die stärkste Anwendung), wesentlich seltener verwendet wird Papier als zweithäufigstes Verpackungsmaterial.

Bei den diversen sonstigen Materialien, die nicht in die obenstehende Aufstellung der angetroffenen Verpackungsmaterialien einbezogen wurden, unterschied OLSACHER noch zwischen Miniportionen, Wegwerfprodukten und Problemstoffen:

Tab. 82: Miniportionen, Wegwerfprodukte und Problemstoffe im Besuchermüll

Diverses	In % aller Rucksäcke vorhanden
Miniportionen	69 %
Wegwerfprodukte	57 %
Problemstoffe	21 %

Quelle: OLSACHER (1990, 18)

Die Miniportionen (z. B. Schokolade, Müsli-Riegel, Traubenzucker, Streichkäse) bestanden hauptsächlich aus Alu- und Kunststoffolien. Unter Einbeziehen der Miniportionen findet sich Kunststoff sogar in bis zu 85 % (vorher: 63 %) bzw. Alu in bis zu 79 % (vorher: 44 %) aller Rucksäcke! Bei den Wegwerfprodukten handelte es sich fast ausschließlich um Papiertaschentücher, die mehr als die Hälfte der Befragten bei sich hatte (OLSACHER 1990, 19). Die etwa in jedem fünften Rucksack vertretenen Problemstoffe setzten sich vorwiegend aus Batterien und Medikamenten zusammen, aber auch FCKW-Haarsprays (!) wurden ins Gebirge mitgenommen (OLSACHER 1990, 19).

Die diversen sonstigen Materialien setzten sich bei GNIGLER (1993, 67) ebenfalls zum größten Teil aus Miniportionen (Müsliriegel, Schokolade) zusammen, etwa halb so häufig wurden Elektrolyte in Pulver- oder Tablettenform und Obst mitgeführt. Problemstoffe fanden sich nur in zwei der 124 Fälle.

Als Vertreter der „Non-Waste“-Verpackungen waren bei OLSACHER in jedem zweiten Rucksack Thermos- oder Feldflasche sowie Proviantdose zu finden. Teilweise wurde aber trotzdem zusätzlich einiges an anderen Verpackungsmaterialien mitgeführt (z. B. Vakuumverpacktes in den Proviantdosen). Zu den „Non-Waste“-Verpackungen wurden auch sogenannte „Öfterbrauchflaschen“, also nachgefüllte 1,5 Liter-PET-Flaschen gerechnet (OLSACHER 1990, 20).

Nicht nur durch die Kontrolle der Rucksackinhalte, sondern auch im persönlichen Gespräch erhielt das bis zu diesem Zeitpunkt gepflegte Image des umweltfreundlichen Bergtouristen deutliche Kratzer: Nur 35 % der Befragten konnten glaubhaft versichern, ihren Abfall - mit Ausnahme von organischen Resten - kompromißlos wieder ins Tal zu tragen. Die restlichen 65 % lassen ihren Müll am Berg zurück, zwei Drittel von ihnen (44 % der Gesamtheit) nur gelegentlich und in den dafür vorgesehenen Behältern bei Hütten und Wegen. Jeder fünfte gab allerdings unumwunden zu, keinerlei Abfälle ins Tal zurückzutragen, sondern diese stattdessen im Gelände zu hinterlassen! In Summe konnte beobachtet werden, daß Personen mit geringem Umweltbewußtsein auch mehr bzw. problematischeren Müll (z. B. Miniportionen, Problemstoffe) mitführen (OLSACHER 1990, 21, 46).

Als wirksamstes Mittel zur Verbesserung der Müllsituation wurde von den Befragten die Aufklärung/Information angesehen, also ein Ansetzen bei den Bergtouristen selbst. Dies erscheint insofern schwierig, als den Befragten einerseits allgemein ein hohes Problembewußtsein bescheinigt wurde (OLSACHER 1990, 22), andererseits aber augenscheinlich ist, daß vielfach trotz besseren Wissens nicht dementsprechend gehandelt wird.

Beim Vergleich der Personengruppen „Einheimische“ und „Urlaubsgäste“ wurden überwiegend keine gravierenden Unterschiede festgestellt. Zwar benutzten Einheimische die umweltfreundlichen Alternativen Papier, Glas und „Non-Waste“-Verpackungen häufiger, führten aber gleichzeitig auch öfter kleinvolumige Getränkegebinde (0,3 bis 0,5 Liter) mit sich. Im Urlauberrucksack fanden sich dagegen etwas mehr Kunststoffmaterialien und Blech. Da dieser Unterschied aber auch auf der statistischen Ungenauigkeit beruhen kann und all diese Feststellungen rein qualitativ sind (sie sagen also nichts über die Menge der einzelnen Materialien aus!) können der Urlauberrucksack und jener der Einheimischen in ihrer Umweltverträglichkeit weitgehend gleichgesetzt werden. Auch beim Umweltbewußtsein (und somit der Bereitschaft, den eigenen Müll wieder mit ins Tal zu nehmen) zeigen sich keine wesentlichen Unterschiede zwischen Einheimischen und Urlaubsgästen (OLSACHER 1990, 28, 47).

Vergleicht man Bergsteiger und Wanderer, so sind erstere hinsichtlich der Getränke als umweltfreundlicher einzustufen, da sie einen wesentlich geringeren Anteil an Kleingebinden (bis 0,5 Liter) mit sich führen und auch Feld- oder Thermosflasche öfter benutzen (OLSACHER 1990, 33-34). Ebenso wurde bei der Befragung von GNIGLER (1993, 70-71)

festgestellt, daß der Anteil der kleinverpackten Getränkeeinheiten bei Wanderern und Spaziergängern mehr als doppelt so hoch ist wie bei Bergsteigern. Zudem hatten im Krimmler Achtal alle (!) befragten Bergsteiger eine Feld- oder Thermosflasche mit, gut die Hälfte verwendete eine Proviantdose. Bei Spaziergängern und Wanderern waren diese Anteile wesentlich geringer (GNIGLER 1993, 71).

Bei der Jausenverpackung und dem Verpackungsmaterial allgemein ergibt sich nach OLSACHER kein so eindeutiges Bild. Zwar benutzen Bergsteiger die altbewährte Proviantdose doppelt so oft (in mehr als zwei Drittel aller Bergsteigerrucksäcke) wie Wanderer, jedoch verhalten sie sich bei Miniportionen (beinahe in jedem Bergsteigerrucksack; bei Wanderern nur zu 60 %), Wegwerfprodukten (um rund 15 % häufiger festgestellt als bei Wanderern) und Problemstoffen (viermal so häufig wie bei Wanderern) bedenklicher als ihre wandernden Kollegen (OLSACHER 1990, 34). Dies stellt vor allem dann den Bergsteigern ein schlechtes Zeugnis aus, wenn man berücksichtigt, daß sie bei der Befragung eher die Tendenz zur Unehrlichkeit bewiesen haben und nur jeder fünfte (!) von ihnen unmißverständlich angibt, seinen Abfall wieder ins Tal mitzunehmen (vgl.: jeder zweite Wanderer nimmt seinen Müll wieder mit) (OLSACHER 1990, 34-35). GNIGLER (1993, 70-71) kam zu dem Schluß, daß beide Gruppen v. a. lose verpackte Waren (überwiegend Kunststoff) verwenden, wobei Bergsteiger aber zusätzlich offenbar Vakuumverpackungen bevorzugen. Spaziergänger und Wanderer nehmen häufiger Obst mit, dagegen finden sich Schokolade, Müsliriegel und andere Nahrungsmittel für Zwischendurch sowie Elektrolytpulver und -tabletten bei Bergsteigern häufiger.

Bei der Gegenüberstellung von Tages- und Übernachtungsgästen ergab sich, daß 75 % der Bergsteiger in einer Hütte nächtigen, aber nur 25 % der Wanderer. Die auf Tages- und Nächtigungsgäste bezogenen Ergebnisse decken sich somit weitgehend mit dem Vergleich zwischen Wanderern und Bergsteigern, wobei die einzelnen Unterschiede allerdings nicht ganz so ausgeprägt sind. Es sinkt also mit der Intensität der Hüttennutzung das Umweltbewußtsein (OLSACHER 1990, 39, 47).

Als umweltbewußteste Bergtouristen präsentierte sich die Gruppe der Selbstversorger, reine Hüttenkonsumenten zeigten ein mittleres Umweltbewußtsein und jene, die sowohl Mitgebrachtes als auch Hüttenverpflegung konsumieren, schnitten diesbezüglich am schlechtesten ab (OLSACHER 1990, 47).

Im Gegensatz zu OLSACHER (1990) bescheinigt GNIGLER (1993, 69-70) den Bergsteigern höheres Umweltbewußtsein, was er auf die größere Bergerfahrung, den daraus resultierenden stärkeren Bezug zur Problematik und die bessere spezifische Information (v. a. durch die alpinen Vereine) zurückführt. Insgesamt ist eine deutliche Steigerung des Umweltbewußtseins bei Wanderern und Bergsteigern gegenüber der Befragung von OLSACHER (1990) zu erkennen (GNIGLER 1993, 73).

Im Rahmen einer **weiteren Müllhebung** von STAATS und OLSACHER konnte auch eindrucksvoll demonstriert werden, daß ein **größeres Angebot an Müllbehältern** auch ein Mehr an Abfällen provoziert, die von den Bergtouristen in diesen Behältern am Berg zurückgelassen werden (OLSACHER 1990, 56).

Dazu wurde am sehr stark frequentierten Gamsgrubenweg im Glocknergebiet an zwei Tagen im Sommer 1989 eine Besucherzählung durchgeführt und das tägliche Abfallaufkommen untersucht. Am ersten Untersuchungstag wurden nur vier Müllbehälter angeboten, am zweiten bei annähernd gleicher Besucherzahl jedoch 17. Es zeigte sich, daß am zweiten Tag auch die in den Behältern zurückgelassene Müllmenge um das Vierfache größer war (8 g Müll pro Besucher im Vergleich zu 2 g Müll/Besucher) - und zwar ohne wesentliche Abnahme der Verschmutzung entlang des Weges! Das heißt: Auch bei einem geringeren Behälter-Angebot entledigen sich die Touristen ihrer Abfälle anscheinend nicht verstärkt im Gelände (OLSACHER 1990, 53-56)! OLSACHER (1990, 56) argumentiert, daß sich auf stark frequentierten Wegen jeder viel zu sehr beobachtet fühlt, als daß er seinen Müll einfach wegwerfen würde. Auf wenig begangenen Steigen mit fehlender Selbstkontrolle durch die Wanderer scheidet für gewöhnlich ein Aufstellen von Müllbehältern wegen den geringen Frequenzen und dem meist hohen Betreuungsaufwand ohnehin von vornherein aus.

Diese fundamentale Erkenntnis ist auch auf den Schutzhüttenbereich übertragbar. Lange Zeit reagierten jedoch die Hüttenbetreiber durchwegs skeptisch bis ablehnend auf die Anregung, keine Müllsammelbehälter für Touristen mehr anzubieten. Sie waren der Meinung, daß die Abfälle in diesem Fall eben im Gelände „entsorgt“ würden.

Allerdings fruchten gutgemeinte Appelle an die Hüttenbesucher, ihren Müll wieder ins Tal mitzunehmen, so gut wie gar nicht, wenn gleichzeitig auf Hütten und Wegen Abfallbehälter angeboten werden (STAATS/OLSACHER, zit. nach SCHÖN 1991, 80). Sogar versperrte Abfallbehälter verleiten die Bergtouristen anscheinend zum Abladen ihrer Abfälle, wie u. a. das

Beispiel der Warnsdorfer Hütte gezeigt hat (GNIGLER 1993, 72). Auch bemühte Wertstoff-Sammelaktionen im Besucherbereich funktionieren nur bei entsprechender Disziplin der Hüttengäste und untergraben eigentlich nur das primäre Ziel der Mitnahme des Besuchermülls ins Tal: „*Beim Gast darf keinesfalls der Eindruck erweckt werden, als ob die Hütte für die Beseitigung der von ihm herangeschleppten Verpackungsmaterialien gerüstet wäre!*“ (OLSACHER 1990, 105).

Daß es - bei entsprechender Information - auch ganz ohne Müllbehälter im Besucherbereich geht, zeigte recht bald das Beispiel der Salmhütte (Glocknergruppe, 2644 m, OeAV-Sektion Wien) (OLSACHER 1990, 105). Wichtig sind Abfallbehälter nur im Wasch- bzw. WC-Bereich, da ansonsten die anfallenden Abfälle (z. B. Hygieneartikel) nur allzu gerne über die Toilette „entsorgt“ werden, was u. a. zu Abflußverstopfungen und Problemen bei der Abwasserreinigung führen kann (OLSACHER 1990, 105; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 57). Auch im Nationalpark Berchtesgaden wurde vorerst - u. a. von MANGHABATI (1989, 77) - eine Verbesserung des Angebotes von Mülleimern im Bereich der bewirtschafteten Hütten gefordert. Dieser Ansatz gilt heute als überholt. Stattdessen werden seit 1992 weder auf Hütten noch im Gelände Abfallkörbe angeboten. Bislang konnten damit positive Erfahrungen gesammelt werden (CORDT/EHM/WEBER 1991, 150; NATIONALPARVERWALTUNG BERCHTESGADEN 1997). Im Nationalpark Bayerischer Wald wurden ebenfalls sämtliche (ca. 600 bis 800) Abfallkörbe entfernt und durch Recycling-Stationen an zentralen Stellen ersetzt (HELD 1992, 46; NATIONALPARKVERWALTUNG BAYERISCHER WALD 1997). Ebenso werden im Schweizerischen Nationalpark keinerlei Müllbehälter angeboten, die Abfälle müssen stattdessen wieder mitgenommen werden (KUMPFMÜLLER/HEITZMANN 1990, 81).

Die Arbeit von BAUMGARTNER (1993, 105) legt jedoch nahe, daß sich diese Erkenntnis in Fachkreisen nicht überall rasch durchsetzen konnte. Er stellte nämlich noch 1993 fest, daß im Nationalpark Nockberge zuwenig Abfalleimer zur Bewältigung des Besuchermülls vorhanden seien.

Auch der Versuch, die Hüttengäste durch Ausgabe von Müllsäckchen zur Mitnahme ihrer Abfälle zu motivieren, wie dies etwa auf der Anhalter Hütte (Lechtaler Alpen, 2.042 m; DAV-Sektion Oberer Neckar) geschah (AFT 1990, 21), erscheint wenig erfolgversprechend. Unterstützt wird diese Ansicht durch die fehlgeschlagenen Bemühungen des Alpenvereins aus dem Jahre 1983. Damals wurde mehr oder weniger parallel zu einer ähnlichen Kampagne des

SAC eine „Mülltüten-Aktion“ gestartet, bei der jeder Hüttenbesucher kostenlos eine Mülltüte erwerben konnte, um den eigenen Abfall wieder mit ins Tal zu nehmen. Ein nicht unbedeutender Anteil der Besucher erachtete allerdings die Tüten aufgrund der aufgedruckten Karikaturen offenbar als eine Art Souvenir, der eigentliche Sinn des Säckchens blieb ihm jedoch verborgen - und der Müll somit auf der Hütte. Andere packten den Müll brav ins angebotene Säckchen, nur um dieses dann irgendwo im Gelände zu entsorgen (EHM 1991b, 19). Daher sollte auch die Anregung BAUMGARTNERS (1993, 105), an den Mautstellen des Nationalparks Nockberge Müllsäcke an die Besucher auszugeben, eher nicht auf den Nationalpark Kalkalpen übertragen werden. Und auch die Sinnhaftigkeit von „Demo-Mistbergen“ als Mahnmal, wie sie für den Nationalpark Nockberge vorgeschlagen wurden (BAUMGARTNER 1993, 105), erscheint nach Ansicht des Autors mehr als fragwürdig zu sein. Stattdessen könnte der Nationalpark Kalkalpen mit derartigen Aktion seine Glaubwürdigkeit und Vorbildfunktion in Umweltschutzfragen gegenüber den Besuchern ernsthaft gefährden.

Insgesamt dürfte jedoch die Umweltdisziplin der Bergtouristen in Bezug auf Abfälle im Gelände in den letzten Jahren ohnehin deutlich zugenommen haben. Die früher gemeinhin übliche Entsorgung der Abfälle entlang der Wege wird mehr und mehr abgelehnt. Auch Verantwortliche des Alpenvereins stellten, ebenso wie Autoren aus der Schweiz, fest, daß die Erziehungsarbeit zur Mitnahme des eigenen Mülls ins Tal nun erste Früchte trägt (SABELKO 1996, 4; LÜTHI/SIEGRIST 1996, 6). Diese Einschätzung wurde auch von den Hüttenwirten des Untersuchungsgebietes im persönlichen Gespräch bestätigt. Und auch bei der Befragung von Hüttengästen, die im Rahmen dieser Arbeit durchgeführt wurde, stellte sich heraus, daß der Problemkreis „Abfälle im Gelände“ den Wanderern und Bergsteigern der größte Dorn im Auge ist (vgl. Abschnitte 8. 3. 5. 5 und 8. 3. 5. 6)

Aber auch die Zahl der Wirtsleute, die auf Schutzhütten Abfallwirtschaft nach ökologischen Kriterien praktizieren, steigt und berechtigt zu vorsichtigem Optimismus (CORDT/EHM/WEBER 1991, 148).

10. 5. 1. 2 Müllanteil der Hüttenbewirtschaftung

Im Sommer 1989 wurde eine abfallwirtschaftliche Untersuchung von fünf OeAV-Schutzhütten im Nationalpark Hohe Tauern durchgeführt.

Dabei wurden zunächst die in den Vorratskammern vorgefundenen **Verpackungen** unter die Lupe genommen:

Tab. 83: Verpackungsaufwand bei der Hüttenbewirtschaftung

Hütte	unverpackt ¹	1-fach	2-fach	3-fach	4-fach	mehrfach
Hofmannshütte	4 %	60 %	29 %	6 %	1 %	36 %
Salmhütte	6 %	64 %	24 %	6 %	-	30 %
Wangenitzseehütte	5 %	63 %	26 %	4 %	2 %	32 %
Lienzer Hütte	16 %	53 %	23 %	8 %	-	31 %
Winklerner Alm	13 %	67 %	13 %	7 %	-	20 %

¹ bzw. Verpackungen, die keine Abfälle produzieren

Quelle: OLSACHER (1990, 64-65, 78), STAATS (1990, 86, 103, 122)

Vor allem Miniportionen sind sehr verpackungsintensiv, praktisch alle sind mehrfach verpackt und unverhältnismäßig teuer (EHM 1987, 62; OLSACHER 1990, 65, 79; STAATS 1990, 90; (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 53-54). Größere Gebinde (über ein Kilogramm od. einen Liter) müssen dagegen weniger oft gekauft werden und sind zudem weniger aufwendig verpackt. Trotz dieser ökologischen und finanziellen Vorteile von Großpackungen läßt sich eine Vorliebe der Hüttenwirte für kleine Einheiten feststellen.

Bei den Mehrfachverpackungen waren Kunststoffe stark vertreten, noch häufiger jedoch Papier/Kartonagen, die vielfach praktisch ausschließlich als Mehrfachverpackung vorliegen (OLSACHER 1990, 65-67, 80-82; STAATS 1990, 89-90, 92, 107, 109, 125-126, 128).

Tab. 84: Verpackungsmaterialien aus der Hüttenbewirtschaftung

Hütte	Kunststoff	Papier	Alu	Blech	Verbund	Glas
Hofmannshütte	64 %	36 %	16 %	11 %	8 %	5 %
Salmhütte	59 %	41 %	10 %	13 %	3 %	5 %
Wangenitzseehütte	56 %	31 %	19 %	17 %	3 %	7 %
Lienzer Hütte	55 %	27 %	12 %	12 %	4 %	10 %
Winklerner Alm	56 %	22 %	16 %	7 %	7 %	9 %

Quelle: OLSACHER (1990, 64, 78), STAATS (1990, 86, 103, 122)

Auf allen Hütten stellten Kunststoffe den größten Anteil. Mehr als die Hälfte aller Produkte waren in solchen Materialien verpackt. An zweiter Stelle folgten Papierverpackungen, die bei rund 20 bis 40 Prozent der vorgefundenen Artikel festgestellt wurden. Aluminium- und Blech-Verpackungen waren bereits wesentlich seltener anzutreffen. Am wenigsten wurden Verbundmaterialien und Glas verwendet.

Die vorgefundenen Reinigungsmittel waren mit einer einzigen Ausnahme auf allen fünf Schutzhütten ausschließlich in Kunststoff verpackt (OLSACHER 1990, 64, 79; STAATS 1990, 87, 104, 123).

Auch eine **qualitativ-quantitative Müllhebung** wurde durchgeführt:

Feste Abfälle:

Tab. 85: Anfall von festen Abfällen aus der Hüttenbewirtschaftung

Hütte	Müll/Tag (kg)	Müll/Übernachtung (kg)
Hofmannshütte	5,3	0,2
Salmhütte	1,8	0,2
Wangenitzseehütte	5,9	0,2
Lienzer Hütte	3,9	0,2
Winklerner Alm ¹	0,9	0,2

¹ In einer gut besuchten Woche fällt laut Hüttenwirtin etwa die dreifache Müllmenge an (STAATS 1990, 113).

Quelle: OLSACHER (1990, 71, 85); STAATS (1990, 95, 113, 132)

Die Menge des täglich anfallenden Mülls ist von einer Vielzahl von Faktoren abhängig: Hüttengröße, -ausstattung und -komfort, unterschiedliche Frequentierung (u. a. abhängig von Lage, Jahreszeit, Wochentag und Tageszeit), Wetterlage, Einkaufs- und Bewirtschaftungsgewohnheiten der Hüttenbetreiber u. v. a. m. Daher kann die Abfallmenge pro Tag sowohl zeitlich als auch von Hütte zu Hütte beträchtlich schwanken. Bezieht man die anfallenden Müllmengen allerdings auf die Anzahl der Übernachtungen, so ergibt sich ein recht konstanter Wert von 0,2 kg festen Abfällen pro Nächtigungsgast.

Tab. 86: Fraktionen der festen Abfälle aus der Hüttenbewirtschaftung

Hütte	Glas	Papier	Kunststoff	Metalle	Fein & Rest ¹
Hofmannshütte	2 %	18 %	20 %	17 %	43 %
Salmhütte	2 %	7 %	20 %	46 %	25 %
Wangenitzseehütte	8 %	27 %	14 %	23 %	28 %
Lienzer Hütte	43 %	16 %	19 %	9 %	13 %
Winklerner Alm	67 %	4 %	19 %	4 %	6 %

¹ Teile kleiner als 8 mm bzw. alles, was nicht in eine der obigen Fraktionen eingeordnet werden konnte (z. B. Kehricht, Zigarettenstummel)

Quelle: OLSACHER (1990, 71, 85); STAATS (1990, 95-96, 113-114, 132-133)

Bei den Anteilen der einzelnen Fraktionen am gesamten festen Müll ließen sich deutliche Unterschiede bzw. Schwankungen zwischen den untersuchten Hütten feststellen (vgl. z. B. Glas auf der Lienzer Hütte oder der Winklerner Alm mit der Hofmannshütte!). Auffällig war auch der hohe Anteil (46 %) der Metallfraktion am Gesamtmüll auf der Salmhütte, wobei der Prozentsatz des Gästemülls für diese Stoffgruppe - ebenso wie bei den Kunststoffen - hier jedoch viel höher lag als bei den anderen untersuchten Hütten. Ein möglicher Grund dafür könnte sein, daß die Salmhütte an einem zentralen Punkt zahlreicher Bergsteigerrouuten liegt, sodaß sich die größtenteils selbstversorgenden (Mehrtaus-)Bergsteiger auf der Hütte ihrer Abfälle entledigen, ehe sie ihre Tour fortsetzen. Eine „wilde“ Mülldeponie dürfte sie dabei noch bestärkt haben (STAATS 1990, 134-135).

Auf der Wangenitzseehütte waren ca. 60 % des trockenen Hüttenabfalls Verpackungsmaterialien. 20 % der trockenen Abfälle entfielen dort auf den Gästemüll - nicht zuletzt deshalb, weil man den Gästen zahlreiche Müllbehälter zur Verfügung stellte (OLSACHER 1990, 85, 87-88, 113). Auf der Lienzer Hütte und der Winklerner Alm machte der hauseigene Müll ebenfalls den deutlich größeren Anteil aus, es zeigte sich jedoch, daß dort der Besuchermüll von der Zusammensetzung her ökologisch bedenklicher war. Aufgrund seiner Verschiedenartigkeit kann der Besuchermüll auf der Winklerner Alm kaum mehr vor Ort getrennt werden (STAATS 1990, 98, 115).

Organische Küchenabfälle (OKA)

Tab. 87: Anfall von organischen Küchenabfällen aus der Hüttenbewirtschaftung

Hütte	OKA inkl. Flüss. (kg/Mahlzeit) ¹	OKA (Siebrückstand) (kg/Mahlzeit) ²	Anteil OKA (Gew. %) ³	Anteil OKA (inkl. Flüss.) (Gew. %) ⁴
Hofmannshütte	0,17	0,13	60	68
Salmhütte	0,20	-	-	87
Wangenitzseehütte	0,18	-	-	65
Lienzer Hütte	0,21	-	-	81
Winklerner Alm	0,16	-	-	82

¹ & ² Durchschnittswerte

³ & ⁴ Anteil der organischen Küchenabfälle am gesamten Abfallaufkommen (feste Abfälle miteinbezogen)

Quelle: OLSACHER (1990, 73-74, 89); STAATS (1990, 99-100, 116-117, 136-137)

Es ist also pro Mahlzeit mit rund 20 dag organischen Küchenabfällen zu rechnen. Der Gewichtsanteil dieser Abfälle auf Schutzhütten liegt bei 65 bis 87 % des gesamten Mülls.

Der Prozentanteil der organischen Küchenabfälle kann natürlich auf jeder Hütte in Abhängigkeit von der Nächtigungszahl bzw. den zubereiteten Mahlzeiten stark schwanken (OLSACHER 1990, 74).

Wie sind nun aber die auf Alpinhütten anfallenden Abfälle zu behandeln?

Da auf Schutzhütten das Verwerten und Entsorgen von Abfällen vielfach ein logistisches und wirtschaftliches Problem darstellt, muß für Alpinobjekte die im Abfallwirtschaftsgesetz festgelegte Prioritätenreihung noch stärker gelten:

Vermeiden vor Verwerten vor Entsorgen!

10. 5. 2 Vermeidung

Maßnahmen zur Müllvermeidung haben also allerhöchste Priorität und müssen vor allen anderen in Angriff genommen werden!

Seit einiger Zeit sind die Hüttenpächter der Alpenvereinslütten auch vertraglich zur Abfallvermeidung, -verminderung und -verwertung verpflichtet (u. a. durch den Verzicht auf Dosengetränke und Kleinstportionen sowie durch die getrennte Sammlung von Wertstoffen und deren Abtransport zu Sammelstellen im Tal) (CORDT/EHM/WEBER 1991, 148).

Müllvermeidung erfolgt im wesentlichen durch einfache Bewirtschaftung, bescheidene Ausstattung und vernünftigen Wareneinkauf.

Entsprechende, vom Alpenverein in Auftrag gegebene Studien auf 20 Schutzhütten in Österreich belegen eindrucksvoll, daß durch **überlegten Einkauf** ein beträchtlicher Teil des aus der Hüttenbewirtschaftung stammenden Abfalls ohne wesentliche Einschränkung des Betriebes (also ohne Qualitätsverlust) von vornherein vermieden werden kann - und zwar rund 30 % des gesamten Abfallaufkommens bzw. bis zu 40 % des Verpackungsmülls (also bezogen auf die trockenen Hüttenabfälle) (CORDT/EHM/WEBER 1991, 148; WEBER 1996, 11).

Auch OLSACHER (1990, 103) kommt zur Ansicht, daß allein durch die Änderung des Einkaufsverhaltens - je nach der bisherigen Situation der jeweiligen Hütte und der Bereitschaft des Hüttenpächters zur Müllvermeidung - die trockenen Abfälle um 15 bis 40 % reduziert werden können - und zwar oftmals ohne grundlegende Änderung der Angebotsstruktur in der Hütte.

Verpackungsmaterialien machen rund 30 % des gesamten Hausmülls aus, im Müll aus der Hüttenbewirtschaftung ist ihr Anteil wahrscheinlich noch höher (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 53).

Vor allem der Verzicht auf müllintensive **Miniportionen**, wie sie etwa zum Frühstück immer noch oft und gerne verwendet werden (Schlagwort „Müllfrühstück“!), birgt ein enormes Müllvermeidungspotential (OLSACHER 1990, 100).

Typische Mini-Portionsverpackungen, die oftmals auf Schutzhütten Anwendung finden, sind (exemplarisch, ohne Anspruch auf Vollständigkeit):

Tab. 88: Beispiele für Miniportionsverpackungen auf Schutzhütten

Kaffeeobers	Streichkäse (z. B. Rupp, Alma)
Zitronensaft (Alubeutel)	Streichwurst/Leberaufstrich
Zucker	Marmelade
Teebeutel	(Tee-) Butter
Glühwein-Aufgußbeutel	Haselnußcreme (z. B. Nutella)
Ketchup (Alubeutel)	Honig
Senf (Alubeutel)	Schokoriegel (z. B. Mars, Milky Way, Twix)
Kren	Schokolade (z. B. 100 g-Tafel)
Küchenkräuter (z. B. Iglo-Tiefkühlkräuter)	Waffelschnitten (z. B. Manner)
Fischdosen	Nüsse (z. B. Oetker, 50 g)
Getränkedosen (z. B. isotonische G. / 0, 25 l)	Knabbergebäck (z. B. Soletti, Chips)
Schnaps-Fläschchen (z. B. Jägermeister)	Kaugummi

Quelle: Eigene Erhebung

Ein bewußter und durchdachter Einkauf (Vermeidung von aufwendigen Verpackungen, Verwendung von Großpackungen) wird z. B. auf der Anhalter Hütte (Lechtaler Alpen, 2.042 m; DAV-Sektion Oberer Neckar) praktiziert. Man verzichtet etwa konsequent auf Dosengetränke und Miniportionsverpackungen für das Frühstück (AFT 1990, 7, 21).

Aludosen und Kleinstportionen sind auch auf der Badener Hütte (Venedigergruppe, 2.608 m; OeAV-Sektion Baden) nicht gerne gesehen, stattdessen kommen Mehrwegflaschen zum Einsatz (OeAV 1991b, 34-35).

Auf der Warnsdorfer Hütte (Venedigergruppe, 2.336 m; OeAV-Sektion Warnsdorf/Krimml) werden im Sinne der Abfallvermeidung Speisen fast ausschließlich frisch zubereitet, auf verpackungssparenden Einkauf wird ebenso Wert gelegt wie auf die Verwendung von Getränken aus Großbinden und Mehrwegflaschen (GNIGLER 1993, 51).

Die Bewirtschafter der Meiler Hütte (Wetterstein, 2.366 m; DAV-Sektion Garmisch-Partenkirchen) benützen nur Pflandflaschen für Getränke und bieten vorwiegend nur einfache Getränke an (WAGNER 1990, 44).

Auch auf der Mindelheimer Hütte (Allgäuer Alpen, 2.058 m, DAV-Sektion Mindelheim) wird bewußter Einkauf (Verpackungsarmut) groß geschrieben, Getränkedosen und Schokoriegel sind aus dem gastronomischen Angebot verbannt worden. Stattdessen werden wiederverwertbare Trinkflaschen und Lunchpakete feilgeboten. Zum verpackungsfreien Frühstück

trägt u. a. auch die in großen Blöcken in kompostierbarer Folie gelagerte Butter bei (WAGNER 1990, 44).

Problematisch sind Verpackungen aus **Kunststoffen**, da wegen der hohen Zahl an unterschiedlichen Verbindungen die Trennung und Wiederverwertung derselben zur Zeit nur sehr eingeschränkt möglich ist. Außerdem entstehen beim Verbrennen von Kunststoffen z. T. hochgiftige und gefährliche Emissionen (z. B. Salzsäure, Dioxin und Furane aus PVC).

Auch bei **Verbundmaterialien** (z. B. Getränkeverpackungen) ist die Wiederverwertungsfrage momentan weitgehend ungeklärt.

Wegen des hohen Energieaufwandes und den schädlichen Emissionen bei der Herstellung (z. B. Flourverbindungen) ist die Verwendung von **Alu** als besonders bedenklich einzustufen (OLSACHER 1990, 104). Umfassende Studien haben - unter Einbeziehen aller umweltrelevanten Faktoren - ergeben, daß die Aludose die ungünstigste Form der Verpackung darstellt. Für eine Tonne Aluminium werden 10 t Braunkohle, 4 t Bauxit, 200 kg Natronlauge und 20.000 kWh elektrischer Strom eingesetzt. Dabei entstehen 3 t schwermetallhaltiger Schlamm und giftige Flourverbindungen. Mit der Energie, die in einer einzigen Aludose steckt, könnte man sich beinahe ein Jahr lang rasieren (EHM 1987, 61; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 54)!

Durch das Einbinden von benachbarten **Almwirtschaften und landwirtschaftlichen Betrieben** in die Hüttenbewirtschaftung kommt es zu einer Reduktion des Verpackungsanteils und zur Förderung der lokalen (Berg-) Landwirtschaft sowie zur Verringerung des Transportaufwandes (SCHÖN 1991, 80-81).

Ein vollständiger Verzicht auf Verpackungen wird jedoch in den meisten Fällen nicht möglich sein - u. a. deshalb, weil auf Schutzhütten in der Regel auch ein lang haltbarer Notvorrat notwendig ist (OLSACHER 1990, 92).

10. 5. 3 Verwertung

Durch Altstoffverwertung bzw. -wiederverwendung (Recycling) können wertvolle Rohstoffe gespart und die Restmüllmengen verringert werden.

An oberster Stelle muß dabei die Trennung von kompostierbarem (Bioabfälle) und nicht kompostierbarem Abfall stehen.

10. 5. 3. 1 Kompostierbares Material

Das organische Material macht auf den Hütten der alpinen Vereine bis zu 60 % des Gesamtmülls aus (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 59).

Aus mehreren Gründen ist die getrennte Sammlung von Bioabfällen auf Schutzhütten von herausragender Bedeutung (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 58):

- Bioabfälle gehören mengenmäßig zu den bedeutendsten Fraktionen und lassen sich kaum verhindern.
- Bioabfälle dienen als Nahrung für Bodenlebewesen und Ausgangsmaterial für Humus.
- Kompost ist der natürlichste Ersatz von Kunstdüngern oder Torfprodukten.
- Durch die Möglichkeit, Bioabfälle gleich dort zu verwerten, wo sie anfallen, werden Transporte eingespart.
- Die konsequente getrennte Sammlung von Bioabfällen bewirkt, daß der Restmüll lagerfähig wird (Geruchs- und Nässevermeidung).

In einer Publikation des Arbeitskreises für Freizeit und Tourismus über die vorbildlich bewirtschaftete Anhalter Hütte (Lechtaler Alpen, 2.042 m; DAV-Sektion Oberer Neckar) war noch 1990 zu lesen: „*Organische Abfälle dienen als Futter für Füchse und Bergdohlen (Kompostierung ist in dieser Höhe nicht möglich)...*“ (AFT 1990, 7). Zuvor (1983) war schon GRADISCHNIK (zit. nach GNIGLER 1993, 11) zum Schluß gekommen, daß die Kompostierung als „*biologisches Verfahren aus meteorologischen Gründen abzulehnen*“ sei. STAATS (1990) und OLSACHER (1990) haben jedoch mittlerweile bewiesen, daß die Kompostierung auch in extremen Hochgebirgslagen (2.000 bis 2.600 m Seehöhe) - selbst mit herkömmlichen Kompostbehältern - möglich ist.

Zwar ist die Kompostierung im Hochgebirge wegen der extremen klimatischen Bedingungen, der durch die meist saisonale Hüttenbewirtschaftung zeitlich begrenzten Betreuung des Kompostierungsprozesses, der u. U. mangelnden Motivation der Hüttenpächter und dem notwendigen Fingerspitzengefühl tatsächlich nicht ganz unproblematisch, aber es bestehen dennoch einige Lösungsansätze (STAATS 1990, 6-7):

- Verwendung von modifizierten, thermisch isolierten Kompostbehältern
- Intensive Betreuung der Kompostierung während der Saison und erneute Umsetzung des Kompostmaterials nach Saisonschluß
- Aufklärungs- und Bildungsarbeit bei Hüttenwirten und Anbieten von individuell abgestimmten Lösungsvarianten
- Sammeln und Austausch von Erfahrungen, Weiterbildung, Engagement

Folgende Anforderungen werden an Kompostbehälter in Hochgebirgslagen gestellt (STAATS 1990, 72):

- Geringes Gewicht
- Gute Belüftung
- Standfestigkeit
- Bodenfreiheit
- Kompakter Deckel
- Lange Lebensdauer

Durch Kompostierung im Hüttenbereich ist eine Abfallverminderung von weiteren 40 % möglich (zusätzlich zu jenen 40 %, die über Vermeidungsstrategien eingespart werden können) (WEBER 1996, 11)!

Beim Kompostierungsprozeß kommt es zum aeroben, exothermen Abbau der organogenen Abfallstoffe (vorwiegend durch Pilze, heterotrophe Bakterien und Aktinomyceten) (STAATS 1990, 3). Kompostierung heißt aber nicht, daß verrottbares Material in Felsspalten und Mulden „wild“ ausgebracht werden soll, sondern diese soll geordnet und kontrolliert ablaufen (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 59)!

Bei der Kompostierung auf Schutzhütten steht insgesamt weniger der Verwendungs-, sondern eher der Entsorgungsaspekt im Vordergrund. Der primäre Zweck ist also nicht, möglichst hochwertigen Kompost zu erzeugen, sondern die Bioabfälle sinnvoll zu verwerten (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 59).

Im Rahmen eines Pilotprojektes wurden zwischen Sommer 1989 und Sommer 1990 auf der Salmhütte, der Lienzer Hütte und der Winklerner Alm (alle im Nationalpark Hohe Tauern zwischen 2.000 und 2.600 m Seehöhe gelegen) vier verschiedene Kompostierungssysteme auf wesentliche Parameter (Kompoststruktur, -feuchte, -zusammensetzung, -temperatur) untersucht (STAATS 1990, 9-11, 16-17). Dabei konnte bewiesen werden, daß trotz der teilweise aufgetretenen Geruchs- und Fliegenprobleme bzw. der mitunter eingebrachten Fremdstoffe auch in Behältern ohne thermische Isolierung selbst unter erschwerten klimatischen Bedingungen bei Höhenlagen um 2.000 m eine gut verlaufende Kompostierung von organischen Küchenabfällen möglich ist (STAATS 1990, 18-39).

Bei den Kompostierungsversuchen von STAATS und OLSACHER haben sich vor allem die Modelle „Aluminium-Rottesilo“ und der „Bremer Kunststoffkomposter“ bestens bewährt (STAATS 1990, 72). Welcher der zahlreichen am Markt angebotenen Kompostbehälter auf einer bestimmten Hütte tatsächlich eingesetzt werden sollte, hängt vor allem vom Beschickungsmaterial und der Höhenlage ab. Wenn die Kompostierung mit zusätzlichem Strukturmaterial, Kompostaktivatoren und der Kenntnis der ihr zugrundeliegenden Vorgänge durchgeführt wird, sind mit wärmeisolierten Thermokompostern die besten Erfolge zu erzielen. Falls sich der Hüttenpächter allerdings nicht übermäßig mit der Kunst des Kompostierens auseinandersetzen will und ausschließlich die anfallenden Küchenabfälle kompostiert werden, eignen sich Einfachkomposter besser (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 60-61).

Der Kompostierungs-Standort sollte gut zugänglich und halbschattig gelegen sein, wobei auch die vorherrschende Windrichtung zu berücksichtigen ist, falls es doch einmal Geruchsbelästigungen geben sollte.

Da der Kompostierungserfolg nicht nur von der Umgebungstemperatur, sondern auch ganz wesentlich von der Güte des Beschickungsmaterials abhängig ist, seien hier die zur Kompostierung geeigneten Materialien genannt:

Abb. 99: Zur Kompostierung geeignete und ungeeignete Materialien

JA Zum Kompostieren geeignet	NEIN Auf keinen Fall zum Kompost, sondern
<p>Aus der Küche:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obst- und Gemüseabfälle • Eierschalen (zerkleinert) • Milchprodukte • pflanzliche Speisereste • Kaffee- und Teesud mit Papierfilter • alte Brotreste, Reis, Teigwaren • abgestorbene Zimmerpflanzen • Blumenerde • Fleisch, Fisch • Schmutzpapier <p>Sonstiges:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dünne Äste, Laub, Gras, Erde • sperriges Material (Eierkarton) • Hobel- und Sägespäne 	<p>Zum Hausmüll:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fleisch, Fisch, Knochen • flüssige, fettige, stark gesalzene Speisereste • Windeln (Verbundmaterial!) • Milchpackerln • Plastiksackerln <p>Zur Altstoffsammlung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • große Mengen Papier und Zeitungen • Hochglanzpapier und Buntdrucke • Textilien • lackiertes und beschichtetes Holz <p>Alle Problemstoffe zur Problemstoffsammlung</p>

Quelle: WIRNSBERGER/KIENAST (1996, 60)

Kompostierfähiges organisches Material kommt auf Schutzhütten i. a. aus der Küche, es ist somit relativ gering strukturiert, sehr feucht und stickstoffhaltig (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 60). Daher ist bei der Umsetzung darauf zu achten, daß das Kompostmaterial eine ausreichend gute Struktur und Strukturstabilität aufweist und nicht zu naß ist, da ansonsten nicht genügend Sauerstoff zutreten kann und mit Geruchsbelästigungen zu rechnen ist. Mittels Zugabe von Strukturmaterialien (sperrig und trocken; z. B. Sägespäne, Zellstoff/Papier, Eierkartons, Äste) und mehrjährigen Kompostierungserfahrungen des Hüttenpächters kann jedoch auch dieses Problem in den Griff bekommen werden. Eine Abdeckung des Kompostbehälters hilft, den Zutritt von Regenwasser (und damit die Bildung größerer Sickerwassermengen) zu vermeiden (STAATS 1990, 69; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 59-60).

Kompostaktivatoren (z. B. Traubenkernschrot) führen Energie (Wärme) zu, wodurch die Umsetzungsgeschwindigkeit wesentlich gesteigert wird.

Auch ein günstiges C:N-Verhältnis ist wichtig für eine gute Kompost-Qualität. Es kann durch die Zugabe von Fäkal-Feststoffen aus der mechanischen Vorreinigung des Abwassers verbessert werden (GNIGLER 1993, 11). Ein hoher Fremdstoffeintrag (z. B. Glas) in den Kompost, der hauptsächlich durch Hüttenbesucher verursacht wird, kann durch das Be-

schriften (Stoffe, die zum Kompost gehören) oder Absperren des Behälters vermieden werden (STAATS 1990, 69).

Ganz entscheidend für die erfolgreiche Kompostierung auf Schutzhütten ist aber vor allem die fachmännische Betreuung des Rotteprozesses durch den Hüttenwirt, der zu diesem Zweck über die grundlegenden Prinzipien der Kompostierung Bescheid wissen sollte.

Der gewonnene Kompost kann zur Begrünung von Erosionsflächen im Hüttenumfeld, zum Stabilisieren von Böschungen entlang der Wege und zum Einsatz im Gartenbereich herangezogen werden (STAATS 1990, 70).

Organische Küchenabfälle können aber auch sinnvollerweise an „Hüttenschweine“ verfüttert werden, wie dies etwa auf der Pühringer Hütte (Totes Gebirge, 1.638 m; OeAV-Sektion Wels) oder auf der Ebenforst-Alm (Reichraminger Hintergebirge, 1.105 m; privat) (BMfLF 1995, 41) gebräuchlich ist.

10. 5. 3. 2 Nicht kompostierbares Material

Der nicht kompostierbare Anteil der Abfälle muß unbedingt einer sorgsamem Trennung in wiederverwertbare Stoffe und Restmüll unterzogen und danach zur Wiederverwertung bzw. Entsorgung ins Tal abtransportiert werden. Die einzelnen Fraktionen sollten dabei in Trennbehältern gesammelt und in geschlossenen Räumen zwischengelagert werden, um Verfrachtungen durch Wind und Tiere vorzubeugen (VAVÖ 1991, 7). Feste Kunststoffbehälter haben sich für den Transport mit PKW und Anhänger am besten bewährt. Dagegen sind Sackständer u. ä. speziell für die Glas- und Metallsammlung nicht reißfest genug. Es besteht - neben Problemen in der Handhabung - mitunter auch Verletzungsgefahr (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 70).

Die Notwendigkeit der Wertstofftrennung ergibt sich aus mehreren Fakten (STAATS 1990, 75):

- Reduzierung der gesamten Abfallmenge (Restmüll)
- Rohstoffgewinn
- Energieeinsparung in der Produktion

- Einsparung von Deponieraum
- Verlängerung von Deponiestandzeiten
- Vorbildwirkung der alpinen Vereine auf Schutzhütten

Tab. 89 vergleicht die einzelnen Müllfraktionen im österreichischen Restmüll (ohne biogene Abfälle) mit jenen, die auf Schutzhütten anfallen:

**Tab. 89: Müllfraktionen im österreichischen Restmüll bzw. auf Schutzhütten
(Anteile in Massenprozenten)**

Fraktion	Österreich	Schutzhütte (Lienzerhütte, Sommer)
Papier	42	16
Glas	12	43
Kunststoffe	11	19
Metalle	8	9
Mineralisches	14	6
Rest	13	7

Quelle: LENGYEL (1995), 4

Die Anteile der einzelnen Fraktionen können auf den verschiedenen Hütten zwar recht stark schwanken (siehe Tab. 85), dennoch demonstriert das Beispiel der Lienzer Hütte recht anschaulich, daß durch die getrennte Sammlung von Glas, Metallen und Papier eine Reduktion des Gesamtaufkommens an trockenen Abfällen um rund zwei Drittel ohne finanziellen Mehraufwand möglich ist!

Wenn im für Besucher zugänglichen Hüttenbereich Abfallsammelbehälter angeboten werden, gestaltet sich dort die Mülltrennung wesentlich schwieriger als im Privatbereich des Hüttenpersonals (Küche, Privaträume), da der Erfolg der Mülltrennung im Gästebereich sehr stark vom Problembewußtsein bzw. der Disziplin der Besucher abhängt. Bei deren mangelnder Bereitschaft kann u. U. sogar ein zeitaufwendiges Nachsortieren der Abfälle notwendig werden, weil schon wenige Fremdstoffe die Sinnhaftigkeit der getrennten Sammlung in Frage stellen können (z. B. bei der Kompostierung bzw. bei der Bunt-/Weißglassammlung). Es empfiehlt sich daher (wie schon oben erwähnt), auf Abfallbehälter im Besucherbereich zu verzichten, weil sich dieses Problem dann erst gar nicht stellt.

Papier und Kartonagen

Grundsätzlich ist das anfallende Papier kompromißlos dem Altpapier-Recycling zuzuführen. Folgende Materialien sollten zur Altpapiersammlung gelangen:

Abb. 100: Zum Altpapierrecycling geeignete und ungeeignete Materialien

JA Bitte in den Altpapierbehälter	NEIN Nicht in den Altpapierbehälter, sondern
<ul style="list-style-type: none">• Zeitungen, Illustrierte, Kataloge, Prospekte• Briefe, Schreibpapier• Hefte, Bücher, Telefonbücher• Tiefkühlkartons (unbeschichtet)• Papiersäcke, Kartonagen, Schachteln, Wellpappe (aber aus Platzgründen mit Papier füllen oder entfalten)	<p>In den Kunststoff-Behälter</p> <ul style="list-style-type: none">• Verbundwerkstoffe, wie z.B. Milch- und Getränkeverpackungen• Kunststoffe und beschichtete Kartonverpackungen <p>Zum Hausmüll:</p> <ul style="list-style-type: none">• Kohle,- oder Durchschlagpapier• dunkel gefärbtes Geschenkpapier• verschmutztes oder fettiges Papier

Quelle: WIRNSBERGER/KIENAST (1996, 62)

Auf Schutzhütten kann es (z. B. aus logistischen Gründen) u. U. sinnvoller sein, Papier und Kartonagen zum Anheizen zu verwenden, als sie der Altstoffsammlung zuzuführen (z. B. wenn ein umständlicher bzw. kostspieliger Abtransport notwendig ist). Allerdings sind Zeitungen und bedrucktes Papier nur mit Vorbehalt zu verbrennen, da sich umweltschädliche Emissionen bilden können (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 62).

Eine andere empfehlenswerte Möglichkeit (neben dem Altpapier-Recycling) ist die Verwendung von Papier zur Reinigung (z. B. Auswischen fettiger Pfannen, Schuheputzen) und anschließender Kompostierung mit den Bioabfällen, wobei sie für ein Aufsaugen der Feuchtigkeit, bessere Strukturverhältnisse und damit bessere Durchlüftung sorgen (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 62).

Weiß- und Buntglas

Die Wiederverwertung von Glas ist mit einem hohen Transport- und Energieaufwand verbunden, wodurch Glas als Verpackungsmaterial nur dann sinnvoll erscheint, wenn es im Mehrwegsystem verwendet wird (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 55).

Dadurch läßt sich die Glasfraktion im Müll beinahe gänzlich vermeiden (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 62).

Für manche Hütten ist es fraglich, ob sich der Aufwand für einen zusätzlichen Glas-Sammelcontainer lohnt. Aus logistischen Gründen kann es sinnvoller sein, nur eine gemischte Buntglassammlung durchzuführen (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 63).

Für den Altglasbehälter geeignet sind:

Abb. 101: Zum Glasrecycling geeignete und ungeeignete Materialien

JA Bitte in den Altglasbehälter	NEIN Nicht in den Altglasbehälter, sondern
<p>Weißglas:</p> <ul style="list-style-type: none">• ungefärbte Einwegflaschen, ungefärbte Konservengläser• Kondensmilch- und Limonadenflaschen• ungefärbte Wein- und Spirituosenflaschen• ungefärbte Glasbehälter, Flacons <p>Buntglas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Einwegflaschen aus buntem Glas• leicht eingefärbtes Glas• Wein- und Spirituosenflaschen, Limonadenflaschen	<p>Zum Altmetall:</p> <ul style="list-style-type: none">• Schraubverschlüsse, Kapseln• Bleischleifen, z.B. von Sektflaschen <p>Zum Hausmüll:</p> <ul style="list-style-type: none">• Korken• Steingutflaschen, Keramik, Porzellan• Spiegel, Fensterglas, Flachglas , Drahtglas, Trinkgläser• Glühbirnen <p>Zum Kunststoff</p> <ul style="list-style-type: none">• Kunststoffflaschen

Quelle: WIRNSBERGER/KIENAST (1996, 63)

Metalle

Konservendosen sollten gut von Speiseresten gereinigt werden, um unangenehme Gerüche zu vermeiden. Zusammgedrückte Metaldosen helfen mit, das Müllvolumen klein zu halten (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 63-64).

Folgende Materialien gehören zum Altmetall:

Abb. 102: Zum Metallrecycling geeignete und ungeeignete Materialien

JA Bitte in den Altmetallbehälter	NEIN Nicht in den Altmetallbehälter, sondern
<ul style="list-style-type: none"> • Konservendosen, Metallfolien, Metalltuben • Kochgeschirr, Werkzeuge, Kabel, Drähte • Getränkedosen, Armaturen, Rohre, Stahlbänder • Metallverschlüsse von Gläsern und Flaschen 	<p>Zur Problemstoffsammelstelle:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lack- und Spraydosen mit Inhalt • Farb- und Öldosen mit Inhalt <p>Zum Mistplatz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geschirrspüler, Waschmaschinen, Gasherde • größere Elektromotoren, Maschinen-, Kraftfahrzeug- und Fahrradteile

Quelle: WIRNSBERGER/KIENAST (1996, 63)

Kunststoffe und Verbundkartonagen

Die sinnvolle stoffliche Verwertung von Kunststoffen aus Haushalten ist derzeit - ebenso wie bei Verbundmaterialien - nicht garantiert. Daher wird weniger der Verwertung, sondern vielmehr dem Vermeiden dieser Verpackungsmaterialien beim Einkauf eine entscheidende Rolle zukommen. Falls Kunststoffe unumgänglich sind, sollten sie wennmöglich wiederverwendet werden - keinesfalls gehören sie jedoch in den Ofen (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 64)!

Problemstoffe

Problemstoffe im Sinne des Abfallwirtschaftsgesetzes sind „...*gefährliche Abfälle, die in privaten Haushalten oder bei Einrichtungen mit einem nach Menge und Zusammensetzung mit privaten Haushalten vergleichbaren Abfallaufkommen, üblicherweise anfallen...*“ (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 64). Solange sie sich im Gewahrsam dieser Haushalte und Einrichtungen befinden, gelten sie also als Problemstoffe, sobald sie erfaßt sind, werden diese Substanzen jedoch als gefährliche Abfälle bezeichnet.

Problemstoffe dürfen grundsätzlich nicht über den Hausmüll, die Altstoffsammlung oder das Abwasser entsorgt werden, sondern bedürfen der Abgabe bei den Problemstoffsammelstellen, zu deren Bereitstellung alle österreichischen Gemeinden zumindest halbjährlich verpflichtet

sind. Vereinzelt nimmt auch der Fachhandel Problemstoffe zurück (z. B. Medikamente, Batterien, Leuchtstoffröhren) (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 65).

Mit der Sammlung alleine sind jedoch die Schwierigkeiten keineswegs gelöst, da Problemstoffe als Sondermüll verbrannt oder deponiert werden müssen, sofern sie nicht recycelt werden können. Daher ist auch hier die Vermeidung oberstes Gebot (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 65)!

Altlacke, Altfarben, Entrostungsmittel

Farben und Lacke bestehen aus den Komponenten Pigmente/Füllstoffe, Bindemittel, Lösemittel und Zusatzstoffe, wobei beispielsweise die Pigmente desöfteren schwermetallhaltig sind. Ihre Entsorgung hat in Problemstoffsammelstellen zu erfolgen (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 65).

Zu beachten ist, daß auch verunreinigte Leergebinde von Farben, Lacken und dergleichen Problemstoffe darstellen und somit entsprechend zu entsorgen sind (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 65).

Generell sollten Artikel auf wasserlöslicher Basis oder Naturlacke den herkömmlichen Produkten vorgezogen werden, da diese die Natur weniger stark belasten (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 65).

Altmineralöle, Altspeiseöle, Speisefette

Derartige Produkte verunreinigen allesamt die Gewässer und beeinträchtigen die Funktionsfähigkeit von Kläranlagen.

Einer Faustregel zufolge kann ein Liter **Mineralöl** eine Million Liter Trinkwasser ungenießbar machen. Für Fische kann eine Dosis von einem Gramm Öl pro Liter Wasser tödlich sein (EHM 1987, 72; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 66). Beispiele für Problemstoffe in Zusammenhang mit Altmineralölen sind: Altöle aus Motoren und Getrieben, Petroleum, Heizöl und Treibstoffabfälle, Rückstände aus der Tankreinigung, ölverunreinigte Materialien (Putzlappen,

Öldosen, Öl- und Luftfilter). Altöle dürfen auf keinen Fall mit Pflanzenölen, Chemikalien oder polychlorierten Biphenylen (PCB) aus Transformatoren, Hydrauliken oder ähnlichem vermischt werden. Beim Verbrennen solcher Altölgemische entstehen nämlich hochgiftige Abgase (z. B. Dioxin). Sinnvoll erscheint daher der Einsatz von pflanzlichen Schmierölen. Oft ist auch eine Einsparung von Motor- und Schmierölen durch den Einsatz neuer Technologien möglich. Die Ergebnisse von Experimenten mit sogenannten Schmiermittel- und Dieseleratzstoffen sind noch abzuwarten (EHM 1987, 72; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 66).

Altmineralöle müssen unbedingt über Problemstoffsammelstellen entsorgt werden, ev. ist auch eine Rückgabe bei Tankstellen oder Werkstätten möglich (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 66)

Der Anfall von **Speiseölen und -fetten** kann mit einem durchdachten Speisenangebot wesentlich reduziert werden. Kleinstmengen, wie etwa Ölreste in einer Pfanne, kann man mit Zeitungspapier auswischen und der Kompostierung zuführen. Bei großzügigem Umgang mit Speisefetten und -ölen wird der Hüttenwirt aber gemäß dem Abfallwirtschaftsgesetz zum Produzenten gefährlicher Abfälle, die mittels Begleitschein registriert und entsorgt werden müssen. Daher setzt sich im Alpenverein mehr und mehr der folgende Standpunkt durch: *„Fritteusen [sic!] haben auf einer Alpenvereinshütte nichts verloren!“* (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 66).

Speiseöle und -fette müssen bei Problemstoffsammelstellen entsorgt werden (Mengen bis zu 20 kg/a), ansonsten (über 20 kg/a) besteht eine Melde- und Übergabepflicht an einen befugten Sammler und Entsorger (mittels Begleitschein) (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 66).

Medikamente, Fieberthermometer

Durch die in der Hüttenordnung zwingend vorgeschriebene Hüttenapotheke, aber auch besucherbedingt, fallen Tabletten, Tropfen, Ampullen, Pulver, Salben, Lösungen, Sprays u. ä. an. Abfälle dieser Art, die über Luft oder Wasser in den Kreislauf der Natur gelangen, können negative Auswirkungen auf Menschen haben, die damit in Kontakt kommen oder - wenn sie z. B. über die Toilette oder den Ausguß „entsorgt“ werden - Mikroorganismen in Kläranlagen vernichten, die zur Abwasserreinigung unerlässlich sind. Alle ausgesonderten Medikamente sind

daher als Problemstoffe einzustufen und somit getrennt vom Hausmüll zu erfassen (EHM 1987, 72-73; WIRNSBERGER/KIENAST 1996,66-67).

Die Entsorgung erfolgt über Problemstoffsammelstellen, Apotheken und ev. auch Ärzte.

Batterien

Batterien fallen auf Schutzhütten in Zusammenhang mit energieverzeugenden Aggregaten, Taschenlampen, Fotoapparaten, Taschenrechnern, Uhren, Radios, Funkgeräten u. ä. an. Sie beinhalten hochgiftige und wassergefährdende Stoffe (z. B. Schwermetallsalze, Schwefelsäure). Die in einer Minibatterie enthaltenen 3 g Quecksilber reichen z. B. aus, um bis zu 3 Mio. Liter Trinkwasser zu vergiften! Dies erscheint vor allem dann ungemein problematisch, wenn man sich vergegenwärtigt, daß die Rücklaufquote der jährlich rund 76 Mio. verkauften Batterien in Österreich bei etwa 25 ernüchternden Prozent liegt! Mit Ausnahme von Starterbatterien gibt es zudem in Österreich keinerlei Wiederverwertungsmöglichkeit für Batterien (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 67). Diese werden stattdessen bis auf weiteres in Deponien auf Zeit gelagert.

Daher löst auch die konsequenteste getrennte Sammlung und Entsorgung die Probleme nur teilweise. Als umweltfreundlichste Batterie ist somit jene zu bezeichnen, die von vornherein eingespart werden kann!

Wiederaufladbare Batterien und Elektrogeräte (meist auf Ni-Cd-Basis) können durch ihre längere Lebensdauer diese Sondermüllproblematik *quantitativ* entschärfen, jedoch sind Nickel und Cadmium als ähnlich giftig wie Quecksilber einzustufen! Fallweise können auch der direkte Stromanschluß, Geräte mechanischer (z. B. aufziehbare Uhren) oder solartechnischer Art (mit Solarzellen) eine sinnvolle Alternative zur Verwendung von Batterien darstellen (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 67).

Anfallende Altbatterien sind in jedem Fall bei Problemstoffsammelstellen zu entsorgen, ev. stehen auch Sammelbehälter in Einkaufszentren bereit. Vereinzelt nimmt auch der Fachhandel Batterien zurück.

Reinigungs-, Holzschutz-, Lösungsmittel u. ä.

Lösungsmittel in Form von chlorierten und aromatischen (z. B. Toluol, Xylol) Kohlenwasserstoffen sind sehr stark gesundheitsgefährdend und umweltbelastend. Sie werden in der Natur nur äußerst langsam abgebaut. So können beispielsweise 100 ml Fleckenwasser mehr als 8 Mio. Liter Trinkwasser vergiften! Alkohole (z. B. Methanol), Ketone (Azeton) oder Äther gelten als etwas weniger giftig, sind aber dennoch ebenso gesundheitsgefährdend. Es drängt sich daher die Frage auf, ob die Verwendung von derartig bedenklichen Substanzen auf Schutzhütten (die zudem oft in Wasserschutzgebieten liegen!) überhaupt zu verantworten ist. Am besten wäre es sicherlich, Abfluß-, Backofen- und WC-Reiniger, Fleckenputzmittel, Duftsteine u. ä. erst gar nicht zu verwenden - zumal sie oftmals sehr einfach durch umweltfreundliche Alternativen ersetzt werden können:

Abb. 103: Umweltfreundliche Alternativen zu Reinigungs-, Holzschutz-, Lösungsmitteln u. ä.

Einige Beispiele für Alternativprodukte:

Statt Abflußreiniger

Handelsübliche Reiniger enthalten oft starke Laugen (Natron, - Kalilauge), die nicht nur die Leitungen angreifen, sondern auch die Mikroorganismen in der Kläranlage töten, was bei den oft sensiblen Abwasseranlagen im alpinen Bereich fatale Folgen haben kann.

Der Einbau eines Siebeinsatzes für Waschbecken hilft, das Problem überhaupt zu vermeiden. Wenn der Abfluß verstopft ist, leisten eine Saugglocke oder eine Metallfeder den gewünschten Dienst - ohne die Umwelt zu belasten.

Statt Fleckentferner

Fleckentferner enthalten organische Lösungsmittel, die sehr gesundheitsschädigend sein können. Als Alternative bietet sich Gallseife an: Flecken anfeuchten, mit Gallseife einreiben, einwirken lassen und auswaschen.

Statt Duftsteinen

Unangenehmen Gerüchen kann man auch ohne Chemie Herr werden: Eine Mischung getrockneter Blüten oder ein Streichholz, das angezündet wird, vertreiben unangenehmen Gerüche im Nu.

Quelle: WIRNSBERGER/KIENAST (1996, 68)

Falls jemand überhaupt nicht auf derartige Produkte verzichten möchte, sollte der sorgsame Umgang sowie die sparsame und der Gebrauchsanweisung entsprechende Dosierung ebenso

selbstverständlich sein wie die sachgemäße Entsorgung (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 68).

Zweifellos ist auch bei Reinigungs-, Holzschutz-, Lösungsmitteln u. ä. alles andere als die konsequente Entsorgung bei Problemstoffsammelstellen strikt abzulehnen (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 68)

Leuchtstoffröhren und Energiesparlampen

Beide Beleuchtungskörper sind ordnungsgemäß als Problemstoff zu entsorgen. Leuchtstoffröhren enthalten Antimon, Strontium und Yttrium, manchmal auch Materialverunreinigungen von Cadmium und Arsen innerhalb der gesetzlichen Toleranzgrenze. Hauptschadstoff ist aber das Quecksilber. Alle genannten Stoffe sind sehr giftig, zugleich aber auch wertvoll und können wiederverwendet werden (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 69).

Kosmetika

Auch kosmetische Produkte, wie Sonnencremes, Lippenschutz und Nagellack stellen Problemstoffe dar und sind entsprechend zu behandeln (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 69).

Leergebinde von Problemstoffen, Spraydosen

Wie bereits erwähnt, enthalten auch Leergebinde Restsubstanzen mit umweltschädigender Wirkung, sodaß auch diese nicht zum Restmüll, sondern ebenfalls zur Problemstoffsammelstelle gelangen sollten (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 69).

Aber auch bei konsequenter Müllvermeidung, -verwertung und -trennung werden verbleibende Reststoffe anfallen. Diese sind unbedingt ins Tal abzutransportieren und einer geordneten Entsorgung zuzuführen.

Zur Verringerung des anfallenden Restmüll- oder Altstoffvolumens haben sich **Müllverdichter bzw. -pressen** bestens bewährt (VAVÖ 1991, 7). Mit herkömmlichen Müllpressen läßt sich eine Volumsreduktion von 70 bis 80 % erreichen. Dadurch wird im Zwischenlager (Hütte) Platz gespart und die vorhandenen Transportkapazitäten können effizienter ausgenutzt werden, womit auch Transportzeiten und -kosten eingespart werden. Für die Lagerung, Handhabung und den Transport von Restmüll und Altstoffen haben sich auf Schutzhütten v. a. kleine Müllpressen bewährt, größere hingegen amortisieren sich kaum. Sie sind in elektrischer Ausführung oder als Handpressen erhältlich, wobei elektrische Müllverdichter etwa doppelt so teuer kommen wie handbetriebene Pressen. Daher ist bei der Anschaffung einer Müllpresse nicht nur zu überprüfen, ob die anfallende Müllmenge überhaupt groß genug ist, um eine Müllverdichtung notwendig zu machen, sondern auch die finanzielle Situation des Hüttenbetreibers wird wesentlich zu berücksichtigen sein. Entscheidend bei der Auswahl ist zudem, ob das Energiesystem einen zusätzlichen Verbraucher (elektrische Presse) versorgen kann (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 71).

Müllpressen werden z. B. am Niedersachsenhaus (Goldberggruppe, 2.471 m; DAV-Sektion Hannover) und auf der Mindelheimer Hütte (Allgäuer Alpen, 2.058 m; DAV-Sektion Mindelheim) mit Erfolg eingesetzt (WAGNER 1990, 44; CORDT/EHM/WEBER 1991, 143).

Abb. 104: Müllpresse Mannheimer Hütte



Quelle: CORDT/EHM/WEBER (1991, 150)

10. 5. 4 Entsorgung

Die früher (?) weitverbreitete Methode der Abfallentsorgung mittels **Müllverbrennung in Einzelöfen** (z. B. in der Küche) ist als äußerst problematisch einzustufen und daher grundsätzlich abzulehnen, da vielfach auch Kunststoffe oder mit bestimmten Holzschutzmitteln behandeltes Holz thermisch entsorgt wurden. Diese bilden wegen der zu geringen Verbrennungstemperaturen (weit unter 1.000 °C) zusätzlich zu den bei jeder Verbrennung entstehenden Emissionen (z. B. CO₂, CO, NO₂, SO₂) z. T. hochgiftige Abgase (verschiedene Kohlenwasserstoffe (v. a. PCB), Salzsäure und Dioxin bei Vorhandensein von PVC), die nicht nur die Umwelt belasten, sondern auch den Ofen selbst schädigen (OLSACHER 1990, 106-107; SCHÖN 1991, 78; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 72).

Papier zeichnet sich durch starke Rußentwicklung und einen geringen Heizwert aus, sodaß es höchstens zum Anheizen brauchbar erscheint. Vor allem aber ist es ein wertvoller, wiederverwendbarer Rohstoff, der nicht leichtfertig vergeudet werden sollte (OLSACHER 1990, 107)!

Bei **speziellen Müllverbrennungsanlagen** für kleine Verhältnisse sind die Verbrennungstemperaturen und Emissionsprobleme ähnlich. Sie sind daher ebenfalls nicht zu empfehlen. Allerhöchstens ist ihr Einsatz in Verbindung mit Rauchgasfiltern oder Katalysatoren zu rechtfertigen (OLSACHER 1990, 107; GNIGLER 1993, 12).

Die Müllverbrennung mit Rußfilter wird z. B. am Niedersachsenhaus (Goldberggruppe, 2.471 m; DAV-Sektion Hannover) praktiziert (CORDT/EHM/WEBER 1991, 143).

Zur thermischen Entsorgung von Abfällen auf Berghütten eignet sich die Verschmelzung in **Pyrolyse-Kesseln** am besten, wie sie auf der Rudolfshütte (Granatspitzgruppe, 2.315 m; OeAV-Gesamtverein) und der Franz-Senn-Hütte (Stubai Alpen, 2.147 m; OeAV-Zweig Innsbruck) Anwendung finden. Dabei wird - im Unterschied zur Verbrennung - die organische Substanz unter *Sauerstoffabwesenheit* bei hohen Temperaturen (ca. 450-500°C) zersetzt. Geringere Emissionen an Luftschadstoffen sind die Folge. Allerdings fällt Schlacke (Schwermetalle!) und ev. Filterstaub (bei einem Zyklon) an. Für 100 kg Müll ist mit etwa 30 bis 40 kg festen Rückständen zu rechnen, die einer gesonderten Entsorgung bedürfen. Da jedoch aus Sicht der Luftreinhaltung nur hochtechnisierte - und damit kostenintensive - Pyrolyse-Anlagen mit Nachverbrennung der Schwelgase und Rauchgasbehandlung eingesetzt werden sollten, wird eine solche Form der Abfallbehandlung höchstens auf großen Hütten wirtschaftlich einsetzbar sein. Jedenfalls ist stets die Kombination der Pyrolyse-Anlage mit

Wärmetauschern zur Warmwasserversorgung anzustreben (OLSACHER 1990, 108; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 72).

Insgesamt ist jedoch an der thermischen Müllentsorgung ein ganz entscheidender Punkt zu bemängeln: „Eine Anlage, die die Abfälle scheinbar 'in nichts auflöst', untergräbt alle Bemühungen zur Müllvermeidung“ (OLSACHER 1990, 109). Vor allem bei integrierter Wärmerückgewinnung wird der Hüttenwirt u. U. dazu verleitet, alles mögliche und unmögliche zu verheizen (OLSACHER 1990, 109; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 72). Auch das mitunter vorgebrachte Argument, daß die Müllverbrennung mithilfe, Geruchsbelästigungen zu vermeiden, erscheint nicht ganz nachvollziehbar, wenn man bedenkt, daß unangenehme Gerüche vor allem durch den organischen Abfallanteil entstehen. Bei ordnungsgemäßer Mülltrennung (z. B. Kompostierung von Bioabfällen oder Schweinemast) sollte daher die Entwicklung von unangenehmen Gerüchen kein Problem darstellen (OLSACHER 1990, 109).

Mülldeponien in Hüttennähe waren lange Zeit eine übliche Form der Abfallbeseitigung. Noch 1978 besaßen 35 % der Schutzhütten des OeAV eine Deponie im Umfeld der Hütte, jede fünfte davon war sogar als „extrem schlechte Lösung“ deklariert (OeAV 1978, 109).

Heute sind Mülldeponien in Hüttennähe aus mehreren Gründen prinzipiell abzulehnen (OLSACHER 1990, 110; GNIGLER 1993, 13; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 72):

- Ästhetische Beeinträchtigung des Landschaftsbildes
- Geruchsbelästigung
- Windverfrachtungen
- Die Errichtung einer *geordneten* Deponie, die alle sicherheitstechnischen Auflagen erfüllt, ist außerdem hochgradig unwirtschaftlich und mit aufwendigen Bewilligungsverfahren verbunden.

Alles in allem ist demnach der **Abtransport der Abfälle** als weitaus umweltfreundlicher bzw. (zumindest verglichen mit dem Einsatz von Pyrolyse oder speziellen Müllverbrennungsanlagen) finanziell weniger belastend als die thermische Entsorgung zu bewerten.

10. 5. 5 Konsequenz

- Qualitative und quantitative Müllvermeidung durch bewußten Einkauf:

Quantitativ:

- *) Noch konsequentere *Vermeidung von Mini-Portionsverpackungen*.

Obwohl auf allen drei untersuchten Hütten offiziell keine Kleinstportionen mehr verwendet werden, zeigte sich im Rahmen der persönlichen Besuche, daß anscheinend mehrere derartige Produkte immer noch Anwendung finden.

Vor allem Süßigkeiten und salzige Snacks werden auf allen drei Hütten immer noch in Kleinstportionen angeboten:

Bosruckhütte: Mars, Twix, Bounty, Milky Way, Snickers, Nuts, Chips in Glasvitrine

Rohrauer Haus: Mars, Bounty, Milky Way, Nuts, Junior, Mannerschnitten, Milka,

Zuckerl, Erdnüsse in Glasvitrine

Hofalmhütte: Milka und Schokoriegel (Schoko Pause) in Glasvitrine

Daneben fanden sich Bestandteile des sogenannten „Müllfrühstücks“, wie z. B.

Kondensmilch.

Gerade bei der Bosruckhütte, dem Rohrauer Haus und der Hofalmhütte sind aber weder ausgesprochen geringe Besucherfrequenzen noch erschwerte Versorgungsbedingungen (PKW-Zufahrt!) gegeben - somit entbehrt die Verwendung von Miniportionen jeglicher praktischer, wirtschaftlicher und ökologischer Legitimation.

- *) Vorzugsweise *Verwendung von verpackungslosen Produkten bzw. „Non-Waste“-Verpackungen* (z. B. Butter vom Bauern ohne Verpackung).

Auf den untersuchten Hütten sollten aufgrund der leichten Erreichbarkeit frische, unverpackte Produkte eigentlich in einem hohen Ausmaß verwendet werden können. In diesem Zusammenhang ist die Direktversorgung der untersuchten Hütten durch benachbarte Almen oder andere lokal ansässige landwirtschaftliche Betriebe (z. B. Milch, Käse, Speck, Butter ab Hof) ernsthaft ins Auge zu fassen.

- *) Bei Erzeugnissen, für die keine unverpackten Alternativen angeboten werden, sind zumindest *Mehrfachverpackungen zu vermeiden*.

- *) *Verwendung von Großportionen und -gebinden:*

Sie sind zwar u. U. eher durch Verderben gefährdet, gleichzeitig aber auch billiger und sollten speziell auf der Bosruckhütte und dem Rohrauer Haus aufgrund der hohen

Besuchersfrequenzen wirtschaftlich verwendet werden können. Zudem ergibt sich durch die PKW-Zufahrtsmöglichkeit bei allen drei Hütten auch keinerlei Transportproblem in Zusammenhang mit Großgebinden.

- *) **Verwendung von Mehrweggebinden** anstatt Einweg- und Wegwerfprodukten
(insbesondere aus Glas): „*Jedes im Schutzhüttenbereich verwendete Getränk ist heute in Pfandflaschen erhältlich*“ (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 54).
- *) **Verstärkte Verwendung von Sirupen und löslichen Pulvern**
Sie stellen eine sinnvolle Alternative zu Fertigsäften dar, da sie nur einen Bruchteil der Transportkapazitäten und Verpackungsmengen beanspruchen (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 54)

Qualitativ:

- *) **Zurückdrängen des vielfach unnötig hohen Kunststoffanteils** (Alternativen: Materialien mit funktionierendem Recyclingsystem, wie Glas, Weißblech, Papier), v. a. Verzicht auf PVC-hältige Materialien.
 - *) **Vollständiger Verzicht auf Alu** (insbesondere Getränkedosen, aber auch Alu-Folie!)
 - *) **Weitestgehender Verzicht auf Verbundmaterialien** (Getränkepackungen, Tiefkühlkost)
- Die **Mitnahme des eigenen Mülls** (auch der mitgebrachten Problemstoffe!) **ins Tal** ist den Hüttengästen durchaus zuzumuten. Die Abfallsammlung muß sich auch weiterhin streng auf den hütteninternen Müll beschränken. Das Fehlen von Müllbehältern vor den Hütten ist daher vehement zu begrüßen und sollte auf allen drei Schutzhütten unbedingt beibehalten werden. Allerdings sollte man den eingeschlagenen Weg noch einen Schritt weiter verfolgen und konsequenterweise im *gesamten* Gästebereich (also auch in den Gasträumen (Bosruckhütte, Hofalm, teilweise Rohrauer Haus), den Zimmern (Bosruckhütte, Rohrauer Haus) und in den Lagern (Bosruckhütte)) keinerlei Müllbehälter anbieten - bei gleichzeitiger spezifischer Information. Nur in den Waschräumen/Toiletten sollten ebenso wie im Privatbereich Müllsammelbehälter zur Verfügung stehen.
- Vor allem das andernorts gerne von Bergtouristen geäußerte Argument, auf Mehrtagestouren nicht den gesamten Müll mitschleppen zu wollen/können, erscheint in den Haller Mauern nicht stichhaltig, da hier fast ausschließlich Ein- bis Zweitagestouren durchgeführt werden (siehe auch Abschnitte 8. 3. 2. 1 und 8. 3. 2. 2). Es könnten aber ev. noch

zusätzliche (z. B. beim AV erhältliche) Hinweistafeln oder Plakate (mehrsprachig!) angebracht werden, die zur Mitnahme des eigenen Abfalls ins Tal auffordern.

- Auf allen drei untersuchten Hütten sollte die **vollständige Mülltrennung und der Abtransport der trockenen, sortierten Abfälle ins Tal** aufgrund der PKW-Zufahrtsmöglichkeit ohne größere Probleme möglich sein. Dementsprechend werden schon jetzt auf allen drei untersuchten Hütten alle wichtigen wiederverwertbaren Fraktionen (Buntglas, Weißglas, Alu/Metalle, Papier, Bioabfälle, Kunst- und Problemstoffe) gesammelt. Dies ist sehr positiv zu beurteilen und unbedingt beizubehalten. Eventuell sollte man aber auch auf der Hofalm dazu übergehen, Speiseöl getrennt zu sammeln, wenngleich dort weniger Öl anfallen dürfte als auf der Bosruckhütte und am Rohrauer Haus. Auf den beiden letztgenannten Hütten sollte man sich allerdings unbedingt ernsthaft überlegen, ob Friteusen, die aufgrund der großen anfallenden Altölmengen ökologisch kaum vertretbar sind, tatsächlich unentbehrliche Ausstattungsgegenstände darstellen, oder ob sich das Zubereiten von Speisen auch auf einem weniger umweltbelastenden Weg bewerkstelligen ließe.

Auch ist die getrennte Abfallerfassung in den Talgemeinden (Alt- und Problemstoffsammelzentren) mittlerweile soweit etabliert, daß eine weitergehende Behandlung der auf den Schutzhütten getrennten Abfälle als gewährleistet angesehen werden kann. Somit sind auch keinerlei Mülldeponien in Hüttennähe notwendig, die nicht zuletzt auch durch die Karststandorte der drei Hütten (und dem damit verbundenen unkontrollierten Austritt von Sickerwasser bei unzureichender Basisdichtung!) entschieden abzulehnen sind. Ob die getrennte Sammlung von Verbundkartons (Getränkepackungen) sinnvoll wäre, ist momentan aufgrund der unsicheren Verwertungssituation eher fraglich. Günstiger erscheint es auf jeden Fall, auf Verbundmaterialien schon beim Einkauf zu verzichten.

- Speziell **Problemstoffe** (und deren Leergebinde!) sind unbedingt geordnet und konsequent zu erfassen und entsprechenden Sammelstellen zuzuführen. Auf gar keinen Fall dürfen Problemstoffe verbrannt werden oder gar im Ausguß verschwinden! Am besten wäre es aber unbestritten, derartige Produkte von vornherein zu vermeiden.

Zu Vermeidungsmöglichkeiten von und Alternativen zu Problemstoffen siehe Abschnitt 10. 5. 3. 2.

Die Neonröhren, die auf Bosruckhütte und Rohrauer Haus Anwendung finden, sollten eher gegen umweltfreundlichere Beleuchtungskörper ausgetauscht werden. Aber auch herkömmliche Energiesparlampen sind einer geeigneten Sammelstelle zuzuführen.

- Die **Kompostierung** ist aufgrund der damit gemachten guten Erfahrungen auf allen drei Hütten ebenfalls unbedingt fortzuführen. Solange die Kompostierungserfolge zufriedenstellend sind, können die einfachen Holzlamellenkomposter ohne weiteres beibehalten werden. Die relativ geringe Seehöhe der Schutzhütten dürfte jedenfalls keine übermäßigen Kompostier-Erschwernisse bereiten. Allerdings sollte unbedingt auch auf der Bosruckhütte und am Rohrauer Haus Traubenkernschrot als Kompostaktivator zugegeben werden. Der reife Kompost kann - zumindest solange keine ökologisch nachteiligen Auswirkungen bekannt sind - bis auf weiteres zum Begrünen im Hüttenumfeld ausgebracht werden.

Durch das Angebot „maßgeschneiderter“ Speisen (z. B. kleine Kinderportionen) kann der Anfall von organischen Küchenabfällen von vornherein zumindest etwas eingeschränkt werden. Außerdem hilft dies durch den geringeren Nahrungsmittelverbrauch auch mit, Geld zu sparen. Aber auch aus Gründen der Energieeinsparung und Abwasservermeidung sind Umfang und Aufwendigkeit des Speisen- und Getränkeangebotes auf den untersuchten Hütten zu hinterfragen.

- Der **thermischen Entsorgung** in Einzelöfen ist lediglich bei *unbehandeltem* Holz zuzustimmen, Papier und Pappe (Rohrauer Haus, Hofalm) darf nur zum *Anheizen* verwendet werden. Das Verheizen von Kunststoffen in Einzelöfen sollte absolut tabu sein!
- Zur Vorbehandlung der getrennten Müllfraktionen wären auf allen drei Hütten einfache, mechanisch betriebene **Müllpressen/-verdichter** sehr zu empfehlen. Sie erleichtern die Zwischenlagerung der Abfälle wesentlich und helfen mit, den durch die Altstoffsammlung beanspruchten Raum klein zu halten bzw. zu verringern. Letztendlich werden weniger Entsorgungsfahrten notwendig, was sich nicht nur in einer Zeit- und Kostenersparnis niederschlägt, sondern auch zu einer Entlastung der alpinen Lebensräume führen sollte.
- Notwendig ist sicherlich auch die **Bewußtseinsbildung** unter den Bergtouristen in Richtung Verwendung bzw. Einkauf von ökologisch unbedenklichen Produkten (z. B. Groß- und Mehrweggebinde anstatt kleinvolumigen Dosengetränken bzw. Miniportionen, weniger aufwendige Verpackungen, weniger Kunststoffe, Verzicht auf Alu und Verbundmaterialien), Rückbesinnung auf Proviantdose sowie Feld- oder Thermosflasche und Mitnahme des mitgebrachten Abfalls ins Tal (GNIGLER 1993, 14). Hier werden v. a. die alpinen Vereine gefordert sein. Aber auch vor Ort erscheinen schriftliche (z. B. Plakate, Broschüren) und mündliche (z. B. Aufklärungsarbeit durch den Hüttenwirt) Informationen sinnvoll.

- Um weitere, noch konkretere Maßnahmen im Abfallsektor setzen zu können, wären u. U. mittelfristig **detaillierte Mülluntersuchungen** (Menge, Zusammensetzung, zeitliche Verteilung) auf den drei Hütten anzustreben.

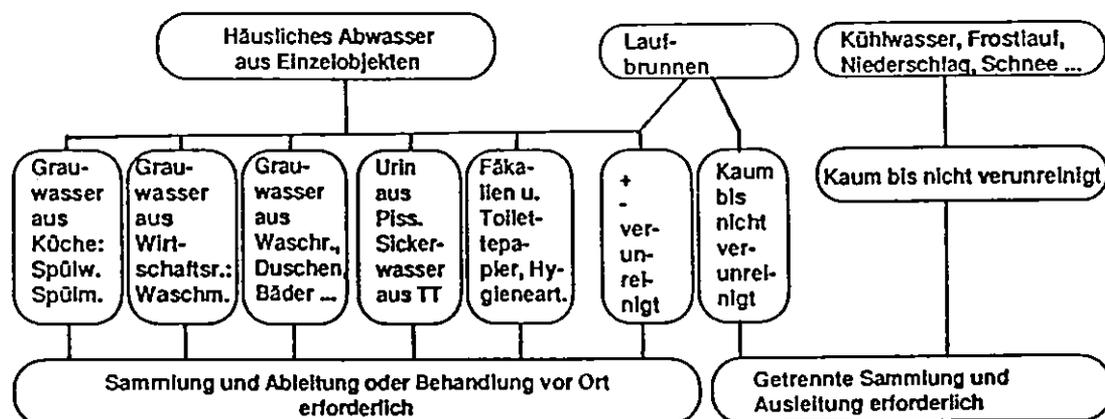
10. 6 Abwasser

Für eine funktionierende Abwasserreinigung im Gebirge ist vor allem die *gemeinsame* Betrachtung der Abwasserreinigung, der Wasserversorgung und des Energiehaushaltes der Hütte eine unverzichtbare Grundvoraussetzung (CORDT/EHM/WEBER 1991, 148).

10. 6. 1 Problematik

Das auf Schutzhütten anfallende Abwasser setzt sich (mit wechselnden Anteilen) aus folgenden Teilströmen zusammen:

Abb. 105: Teilströme des anfallenden Abwassers



Quelle: BECKER (1995, 2)

Die einzelnen Grauwasserarten (z. B. die stoßartig anfallenden Waschmaschinen- und Gläserspülmaschinenabläufe, Bodenwischwasser, Zahnputzwasser u. ä.) sind wegen der oftmals ungünstigen Nährstoffzusammensetzung oder aufgrund ihres pH-Wertes sehr schlecht biologisch abbaubar (Verhältnis CSB:BSB₅ zwischen 4:1 und 20:1). Jene Grauwässer, die vom Geschirrspülen herrühren, können jedoch aufgrund des Anteiles an Speisefetten und -ölen sowie an zerkleinerten Speiseresten gut bis sehr gut abgebaut werden (CSB:BSB₅ = 1,4:1 bis

1,8:1). Durch das Zusammenmischen diverser Grauwasserarten wird ein CSB:BSB₅-Verhältnis von 1,6:1 bis 2,2:1 erreicht, womit die biologische Abbaubarkeit voll gegeben ist (BMFLF 1995, 98).

Lange Zeit war die Abwasserentsorgung auf Schutzhütten überhaupt nicht geregelt, sie erfolgte nach der Devise „Aus den Augen, aus dem Sinn“ - Hauptsache, der Gast sah und roch nichts. Größtenteils wurden die Abwässer ohne jede Vorbehandlung versickern gelassen. Die Abwassersituation auf manchen Hütten stank also im wahrsten Sinne des Wortes zum Himmel. Noch im Sommer 1978 verfügte mehr als die Hälfte aller Alpenvereinshütten über keine ordnungsgemäße Abwasserbehandlung (OeAV 1978, 109). Bis zum Beginn der 80'er Jahre hatte sich jedenfalls niemand ernsthaft mit der Abwasserreinigung im Gebirge befaßt, es gab praktisch keine einschlägige Literatur. Mit den steigenden Besucherzahlen und dem sprunghaften Anstieg des Hüttenkomforts (Toiletten mit Wasserspülung, Warmwasser, Duschen, Geschirrspüler, etc.) stieg der Abwasseranfall jedoch beträchtlich an. Da daraufhin die Wasserrechtsbehörden zunehmend höhere Reinigungsleistungen einforderten, mußten die alpinen Vereine also selbst zu experimentieren beginnen.

Die daraufhin vielerorts im Rahmen von Pilotprojekten installierten Kläranlagen führten allerdings schon recht bald deutlich vor Augen, daß Systeme, die im Tal einwandfrei arbeiten, im Gebirge nur bedingt brauchbar oder völlig unbrauchbar sein können (WAGNER 1990, 42; OeAV 1990a, 2-3; EHM 1991a, 22; EHM 1995, 17). So wurde etwa auf der Geraer Hütte (Zillertaler Alpen, 2.324 m; DAV-Sektion Landshut) die althergebrachte, behördlich abgesegnete Anlagentechnik aus den Tallagen auf den Einsatz im Gebirge übertragen, was erstens sündteuer war und zweitens völlig unbefriedigende Reinigungsergebnisse erbrachte (WAGNER 1990, 44). Durch die z. T. groben Mängel bei der Errichtung der ersten Abwasserreinigungsanlagen gelangte der Alpenverein eine zeitlang praktisch nur über das „Ausschlußprinzip“ zu Erkenntnissen zur Abwasserreinigung im Gebirge (EHM 1991a, 22; 1995, 17).

Auf diesen ersten Erfahrungen aufbauend errichtete man ab 1985 weitere, verbesserte Versuchsanlagen mit 10 unterschiedlichen Reinigungssystemen. Diese insgesamt 13 Anlagen wurden 1988/89 mit einem finanziellen Aufwand von einer Million Schilling wissenschaftlich auf ihre Vor- und Nachteile untersucht und die Erkenntnisse in einem Forschungsbericht zusammengefaßt („Abwassermessung bestehender Abwasserreinigungsanlagen von Schutzhütten in Österreich“) (OeAV 1990a). Als Ergebnis konnte als gesichert angenommen werden, daß die biologische Abwasserreinigung auch in großer Seehöhe durchaus möglich ist (EHM 1995,

17). Heute kommt den alpinen Vereinen am Abwassersektor bei Insellösungen im Hochgebirge eine absolute Vorreiterrolle zu.

Nichtsdestotrotz ist in manchen Gebieten der Alpen auch heute noch ein immenser Nachholbedarf feststellbar. Auf slowenischen Hütten gab es z. B. 1995 - nicht zuletzt wegen der akuten Finanznöte des dortigen Alpenvereins - noch keine einzige Abwasserreinigungsanlage (MIRNIK 1995, 4)! Aber auch in den deutschen und österreichischen Alpen sind bei weitem noch nicht überall befriedigende Verhältnisse sichergestellt:

Tab. 90: Abwasserreinigungsanlagen auf Schutzhütten des DAV und OeAV

Abwasserreinigungsanlagen auf Schutzhütten des DAV und OeAV (Stand: 1995)	
Ableitung	14 %
Abtransport	3 %
Mechanisch/vollbiologisch	21 %
Trocken-/Komposttoiletten	17 %
	55 %
Ohne Reinigung	8 %
Nur mechanisch	22 %
Mechanisch oder teilbiologisch	15 %
	45 %

Quelle: WEBER (1995, 1)

Wie aus Tab. 90 ersichtlich, ist nur in 55 % der Fälle die Abwasserentsorgung auf Schutzhütten *im Betrieb* als ausreichend bzw. ökologisch unbedenklich anzusehen. Auf den restlichen 45 % der Hütten müssen noch geeignete Abwasserreinigungsanlagen errichtet bzw. die bestehenden nachgerüstet werden.

Der Anteil der Abwassermengen von Alpenvereinshütten liegt unter der Promillegrenze des gesamten Schmutzwasseranfalles in Österreich (EHM 1987, 30; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 73).

Jedoch stellen vor allem die vorherrschenden ungünstigen klimatischen (unter 5°C stellen die Mikroorganismen ihre Tätigkeit ein) und topographischen Verhältnisse, als auch die durch den saisonbedingt stark schwankenden Abwasseranfall sehr unregelmäßige Beschickung ungleich höhere Anforderungen an die verwendeten Abwasserreinigungsanlagen als im Tal (EHM 1987, 30; WAGNER 1990, 43; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 73). Trotzdem erreichen die für

Schutzhütten in Frage kommenden Systeme Reinigungsleistungen von etwa 90 bis 95 % bezogen auf den BSB, und bis zu 85 % bezogen auf den CSB, womit nachgewiesen ist, daß auch unter den schwierigen Voraussetzungen des Schutzhüttensektors eine vollbiologische Reinigung möglich ist (CORDT/EHM/WEBER 1991, 145).

Aber nicht nur technisch ist die Abwasserreinigung im Gebirge schwieriger als in den Tallagen. Auch die ungleich höhere Sensibilität von alpinen Ökosystemen macht verstärkte Anstrengungen zur effizienten Abwasserreinigung in Berggebieten notwendig.

Insgesamt sollte ein Abwasserreinigungssystem im Gebirge folgende Anforderungen erfüllen (SPERRER 1990a, 110; SPERRER 1990b, 3; EHM 1991a, 22):

- Langfristig garantierte hohe Reinigungsleistung
- Einfachheit und Zumutbarkeit in Betrieb und Wartung
- Möglichst kein Einsatz von Fremdenergie erforderlich
- Leichte Anlagenteile, gegebenenfalls auch mit dem Hubschrauber transportierbar
- Bewältigen der stoßweisen Belastung
- Bewältigen der extremen klimatischen Bedingungen
- Einwandfreie und völlig unbedenkliche Schlamm Entsorgung im Hüttenbereich
- Stufenweiser Aufbau, problemlos ausbaubar

Aus den bisherigen Erfahrungen ergeben sich „10 Gebote“ für die Planung und den Bau von Abwasserreinigungsanlagen im Gebirge (OeAV 1990a, 168; CORDT/EHM/WEBER 1991, 146; FRÖHLICH 1996, 262):

1. Sofern die Abwasserreinigung vor Ort wahrzunehmen ist: Genaue Abstimmung des Reinigungsverfahrens auf die spezifischen Anforderungen und die örtlichen Verhältnisse
2. Richtige Dimensionierung und Situierung des gewählten Systems - nach genauer Erhebung der Verhältnisse vor Ort - im Einvernehmen mit Behörden und Betreiber
3. Auf Einfachheit, geringen Wartungsaufwand und wirtschaftliche Betriebskosten der Anlage ist zu achten.
4. Entsprechend dimensionierte und richtig situierte Fettabscheider für Küchenabwässer
5. Sparsamer Wasserverbrauch, u. U. kanalmäßige Trennung des Abwassers aus Sanitäranlagen vom grauen Abwasser (Küche, Wirtschaftsraum)

6. Frostlauf, Schmelz- und Regenwasser dürfen nicht gemeinsam mit dem Schmutzwasser der Abwasserreinigungsanlage zugeführt werden, um eine Verdünnung des letzteren zu vermeiden.
7. Größtes Augenmerk ist bei Planung und Bauausführung auf die extremen Verhältnisse in alpiner Lage, die vorhandenen Transportmöglichkeiten und die Wahl der richtigen Baumaterialien zu legen. Die einzelnen Anlagenteile (Rohrleitungen, Behälter) müssen gut zugänglich und ausreichend wärmeisoliert sein.
8. Konsequentes Durchplanen der Reinigung, wobei auch graue Abwässer einer Reinigung unterzogen und die Schlammentsorgung bis zum Ende durchgedacht werden muß
9. Sicherstellen einer ausreichenden Instruktion und Motivation des Anlagenbetreibers (Hüttenwirt) gemeinsam mit regelmäßiger Fremdüberwachung. Das System darf nicht auf einen Pächter speziell zugeschnitten sein!
10. Führung einfacher Betriebsaufzeichnungen und regelmäßige Ablesung der Wasserzähler

Auch WIRNSBERGER und KIENAST (1996, 77-78) führen eine Reihe von Faktoren an , die bei der Planung von Kläranlagen auf Schutzhütten zu berücksichtigen sind:

- Größe und Zustand der bestehenden Anlagen
- Höhenlage, Geländeverhältnisse und Platzangebot
- Reinigungsleistung (z. B. geologische und hydrologische Verhältnisse)
- Benützungszeit und Besucherfrequenz
- Größe und Ausstattung der Hütte
- Versorgung mit Energie und Wasser (z. B. Überschußenergie zum Heizen der Kläranlage)
- Abwasseranfall (Menge, Beschaffenheit, zeitliche Schwankungen)
- Zusammenschluß von Nachbarprojekten, zukünftige Entwicklungen und Erweiterungen
- Vorflutverhältnisse
- Öffentliche Interessen und fremde Rechte (z. B. Trinkwasser, Wassernutzungsrechte)
- Schlammbehandlung

Die eigentlichen Basisdaten zur sorgfältigen Planung und Dimensionierung einer Abwasserreinigungsanlage sind die zu erwartende **Abwassermenge und Schmutzfracht** sowie deren zeitliche Verteilung. Daher sind bei einer seriösen Planung stets zuerst genaue Abwassermessungen notwendig, im Rahmen derer u. a. die Auslastung und der Wasserverbrauch (am besten mittels Wasserzähler) über einen längeren Zeitraum erhoben werden

(WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 79). Im Unterschied zu Abwassermessungen gestaltet sich die rein rechnerische Bemessung mitunter unsicher und ergibt ein weniger genaues Bild (BECKER 1995, 2).

Eine ganz entscheidende Bedeutung kommt dem (qualitativen und quantitativen) **Abwasserausgleich** zu, da der Anfall der verschiedenen Abwasserarten zeitlich quantitativ und qualitativ stark schwankt. Je nach Schlammensorgung und Abwasserrreinigung kann der Ausgleich mit Rohabwasser (unter Einsatz von Schneidradpumpen) oder mit mechanisch gereinigtem Wasser erfolgen (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 81).

Gerade bei biologischen Kläranlagen sollte der Zulauf möglichst gleichmäßig (Abfangen der Tagesspitzen) oder in periodisch gleichen Mengen erfolgen. Wenn der Abwasseranfall sehr stark variiert, kann u. U. auch der Einbau von Reinigungssystemen sinnvoll sein, die zwischen minimalem und maximalem Abwasseranfall unterscheiden können (z. B. SBR-Anlagen, siehe Abschnitt 10. 6. 3. 3, Punkt 2f) (BECKER 1995, 4; WIRNSBERGER/ KIENAST 1996, 81).

Durch Rezirkulation an belastungsarmen Tagen wird die Schmutzstoffkonzentration verringert und die Versorgung der biologischen Stufe mit organisch belastetem Abwasser zumindest für einige Tage aufrechterhalten (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 81).

Unbestritten stellt auch die regelmäßige, gewissenhafte **Kontrolle und Wartung** durch geeignetes Personal oder entsprechend geschulte Hüttenpächter eine wesentliche Voraussetzung für ein klagloses Funktionieren einer Abwasserreinigungsanlage dar: *„Keine Anlage kann gebaut und dann vergessen werden, denn sie funktioniert nur so gut, wie sie gewartet wird“* (BODNER 1995, 6). Im Zuge der Kontrollen sollten vor allem die mechanischen Einrichtungen und elektrischen Leitungen auf ihre Funktionstüchtigkeit überprüft sowie etwaige Leitungsverstopfungen, undichte Stellen oder sonstige Schäden erkannt werden (GNIGLER 1993, 27; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 94). Daraus ergibt sich, wie immens wichtig es auch auf dem Sektor der Abwasserreinigung ist, daß der Hüttenwirt die dahinterstehende Philosophie mitträgt und sich mit dem gewählten Reinigungssystem anfreunden kann.

Zur Situation im Nationalpark Kalkalpen: Noch 1990 verfügte mehr als die Hälfte der im Rahmen des Hütten- und Wegekonzeptes untersuchten Bergunterkünfte über keinerlei (geregelt) Abwasserentsorgung (SCHÖN 1990, 107; SCHÖN 1991, 59).

Gerade aufgrund der Lage im kalkalpinen Bereich ergibt sich auch auf allen drei untersuchten Schutzhütten (Bosruckhütte, Rohrauer Haus und Hofalmhütte) ein hohes Gefährdungspotential von Trinkwasserreserven durch Abwässer und somit die vorrangige Bedeutung einer geordneten Abwasserentsorgung in diesen Regionen. Denn in den Kluftsystemen des Karstes kann aufgrund der vielfach hohen Fließgeschwindigkeit (bis zu mehreren tausend Metern pro Tag) eine natürliche Reinigung des Abwassers höchstens sehr eingeschränkt stattfinden (WAGNER 1990, 42; FRÖHLICH 1996, 261).

Zwar wurde die Bosruckhütte als Standort für ein Pilotprojekt zur Reinigung von Hüttenabwässern im Nationalpark Kalkalpen ausgewählt, das 1991 anlaufen sollte, in die Praxis umgesetzt wurde davon allerdings bislang nichts (SCHÖN 1991, 2, 59). Dieses Projekt sollte die Funktionstüchtigkeit von Alternativen zur Abwasserableitung über einen Kanalanschluß demonstrieren. U. a. waren der Ersatz der bisher verwendeten Spülklosetts durch Trockenaborte und die Reinigung der Hüttenabwässer mittels Tropfkörper vorgesehen (SPERRER 1990b, 11-13; SPERRER 1991, 1). Unterdessen wurde jedoch zur Abwasserentsorgung der Bosruckhütte von behördlicher Seite genau jene Ableitung mittels Kanal vorgeschrieben (siehe auch Abschnitt 9. 7. 3), für die man im Rahmen des Pilotprojektes Alternativen finden wollte.

10. 6. 2 Abwasservermeidung

Wie beim Energie- und Abfallsektor muß auch im Abwasserbereich der Vermeidungsaspekt unbedingt höchste Priorität genießen. Vor allem die Hütten in der Schweiz und in Norwegen demonstrieren, daß bei einfacher Ausstattung und Bewirtschaftung die Probleme der Abwasserbehandlung wesentlich leichter beherrschbar sind (EHM 1995, 17-19). Gefragt sind also zu allererst Vermeidungsstrategien anstatt übersteigertem Komfort und daraus notwendiger, „hochfrisierte“ Abwassertechnik (EHM 1995, 17; HAAS 1995, 7). Der infolge Wassersparens geringere Abwasseranfall erleichtert nicht nur die Beheizung durch Sonnen- oder Überschußenergie, sondern hilft auch mit, Bauvolumen, -zeit und -kosten von Abwasserreinigungsanlagen zu verringern. Somit sind Abwasservermeidungsmaßnahmen durchaus auch finanziell attraktiv (BODNER 1995, 2).

Im Regelfall sollte sowohl die Menge (Quantität) als auch die Schadstoffbelastung (Qualität) des anfallenden Abwassers so weit wie möglich reduziert werden (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 73):

10. 6. 2. 1 Quantitative Abwasservermeidung

Durch eine Verringerung des Wasserverbrauchs kann die anfallende Abwassermenge wirksam reduziert werden (SCHÖN 1991, 76; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 73).

Als wassersparende Maßnahmen können angeführt werden (GANGL 1990; VAVÖ 1991, 6; BODNER 1995, 2; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 73; WEBER 1996, 8-9):

- Trockentoiletten (siehe unten)
- Wasserspar-WC: Kleine Spülkästen, Spülunterbrecher, Spartasten und Stopper. Auch Pissoirs mit Zeitschaltuhren erscheinen geeignet.
- Wassersparende Armaturen, z. B.:
 - *) Mit Durchflußbegrenzern (Waschbecken) und Sparduschköpfen (Dusche) können rund 50 % der Wassermenge eingespart werden. Bei Duschen *für Gäste* sind, falls diese nicht überhaupt entfernt werden, die Duschzeiten auf jeden Fall mittels geeigneter Vorrichtungen zu beschränken. Münzautomaten für Duschen wären eine denkbare Lösung.
 - *) Druckarmaturen mit automatischer Abschaltung
- Duschen mit voreingestellten Thermostatknöpfen. Dies erspart ein unnötiges Einstellen der Wassertemperatur.
- Wassersparende Haushalts- und Küchengeräte (Waschmaschine, Geschirrspüler, etc.)
- Geräte wie Waschmaschine und Geschirrspüler sollten wirklich nur dann in Betrieb genommen werden, wenn sie vollständig gefüllt sind.
- Reparatur von tropfenden Wasserhähnen und Klospülungen sowie undichten Leitungen
- Der Frostlauf darf nicht in die Abwasserreinigungsanlage eingeleitet werden. Ebenso sind Regen-, Drainage- und Kühlwässer fernzuhalten.
- Einbau von zwei getrennten Wasserkreisläufen mit Rückführung des vorgereinigten Brauchwassers zur Benutzung für die WC-Spülung.
- Hüttenschlafsack (siehe unten)
- Informationstafeln für Hüttengäste, die zum Wassersparen aufrufen.

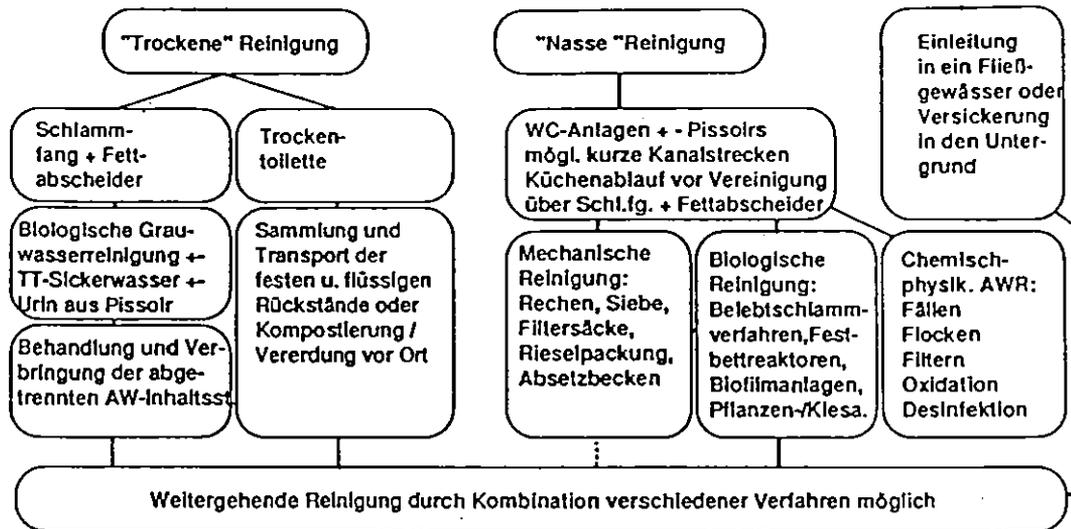
Der Einsatz von **Trockenaborten** mit Einstreu von Kompostbeschleunigern für die Fäkalien in Kombination mit einer Bodenkörperfilteranlage für die grauen Abwässer aus Küche und Waschraum hat sich v. a. auf kleinen Sommerhütten (bis ca. 5.000 Besucher/Jahr) besonders bewährt. Dadurch kommt es zu einer erheblichen Reduzierung der Stickstoffbelastung im Ablauf der Kläranlage und der Verringerung der Keimzahl auf ein erträgliches Maß. Zudem ist dieses Verfahren speziell dort optimal einsetzbar, wo nur begrenzt Wasser zur Verfügung steht - also insbesondere in den Kalkalpen (CORDT/EHM/WEBER 1991, 148; EHM 1991a, 22). Durch die Zugabe von Traubentrester und Sägespänen sowie das lagenweise Einbringen von Stroh und Torfmüll wird der Rotteprozeß beschleunigt und der Feuchtigkeitshaushalt optimiert, es kommt zur Auflockerung und Durchlüftung (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 94). Die Einstreu der genannten Kompostaktivatoren und Geruchsbindemittel hilft auch mit, einwandfreie hygienische Verhältnisse im Abort (keinerlei Fliegenplage oder Geruchsbelästigung) sicherzustellen (SPERRER 1990b, 10; EHM 1991a, 22). Eine Entlüftung über das Dach ist allerdings erforderlich, der Einsatz eines Ventilators wünschenswert. Die anfallenden Urinmengen sind u. U. so gering, daß sie verdunsten können (OeAV 1990a, 165), ansonsten sollten sie der Behandlung in einer Abwasserreinigungsanlage zugeführt werden.

Durch das Beimengen von organischen Küchenabfällen zu den Fäkalien kann das Kohlenstoff/Stickstoff-Verhältnis im Kompost verbessert werden (GNIGLER 1993, 25; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 94). Nach etwa vier Jahren ist das Fäkalgut jedenfalls als seuchenhygienisch vollkommen unbedenklich zu betrachten (SPERRER 1990a, 113; SPERRER 1990b, 10). Der aus dem Trockenabort gewonnene Kompost sollte allerdings erst nach dem Absieben der unverrottbaren Grobstoffe ausgebracht werden (OeAV 1990a, 152).

Es sei noch einmal betont, daß für das Funktionieren dieses Systems die strikte Trennung von menschlichen Ausscheidungen einerseits und Abwässern aus Küche und Waschräumen andererseits unerläßlich ist. Die Braun- und Grauwässer müssen einer eigenen Nachreinigung in Filter- oder Rieselgräben bzw. -beeten zugeführt werden (GNIGLER 1993, 25; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 94).

Den Unterschied zwischen „nasser“ (herkömmlicher) und „trockener“ Reinigung (mittels Trockentoiletten) demonstriert Abb. 106 (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 83):

Abb. 106: Unterschied zwischen „trockener“ und „nasser“ Reinigung



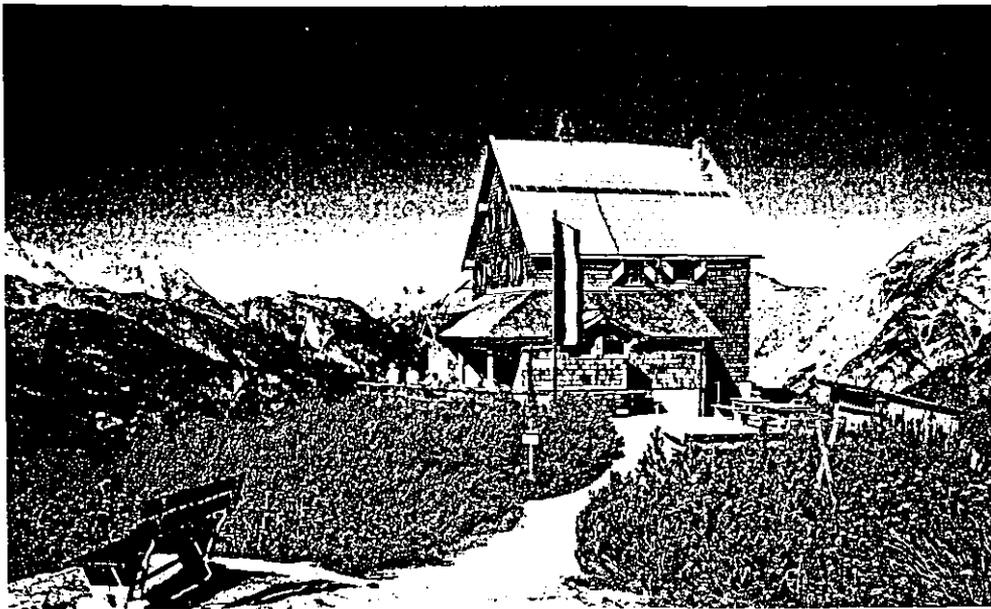
Quelle: BECKER (1995, 5)

Bei Verwendung von Trockentoiletten kann der Abwasseranfall um ca. 40 % verringert werden und die Reinigungsanlage wird von 80 % der Schmutzfracht entlastet. Besonders unterstützend wirkt die drastische Verringerung von schwer abbaubaren Nitraten (SPERRER 1990a, 113; SPERRER 1990b, 10; SPERRER 1991, 3).

Für den Betrieb ist keinerlei Wasserzufuhr (Spülwasser) oder Energieversorgung notwendig (SPERRER 1991, 94). Darüber hinaus sprechen die besondere Wartungs- und Bedienungsfreundlichkeit, die verhältnismäßig geringen Bau- und Betriebskosten sowie langfristig garantierte hohe Reinigungsleistungen für dieses System (EHM 1991a, 23).

Als erste Hütte verwendete die Peter-Wiechenthaler-Hütte (Steinernes Meer, 1.752 m; OeAV-Sektion Saalfelden) (siehe Abb. 107) Trockentoiletten. Seit 1986 ist dort eine Container-Trockentoilette (System FMW) zur vollen Zufriedenheit der Betreiber im Einsatz. Beim Öffnen und Schließen der Zugangstür werden neben dem Weiterdrehen der Rottetrommel automatisch Traubentrester und Holzspäne (Strukturmaterial) eingestreut, was zu einer merklichen Erwärmung und damit zu einer Beschleunigung des Umwandlungsprozesses sowie zur Geruchsbindung führt (BERGSTEIGER 9/87, 10; OeAV 1990a, 147-153; BMFLF 1995, 85,90).

Abb. 107: Peter-Wiechenthaler-Hütte



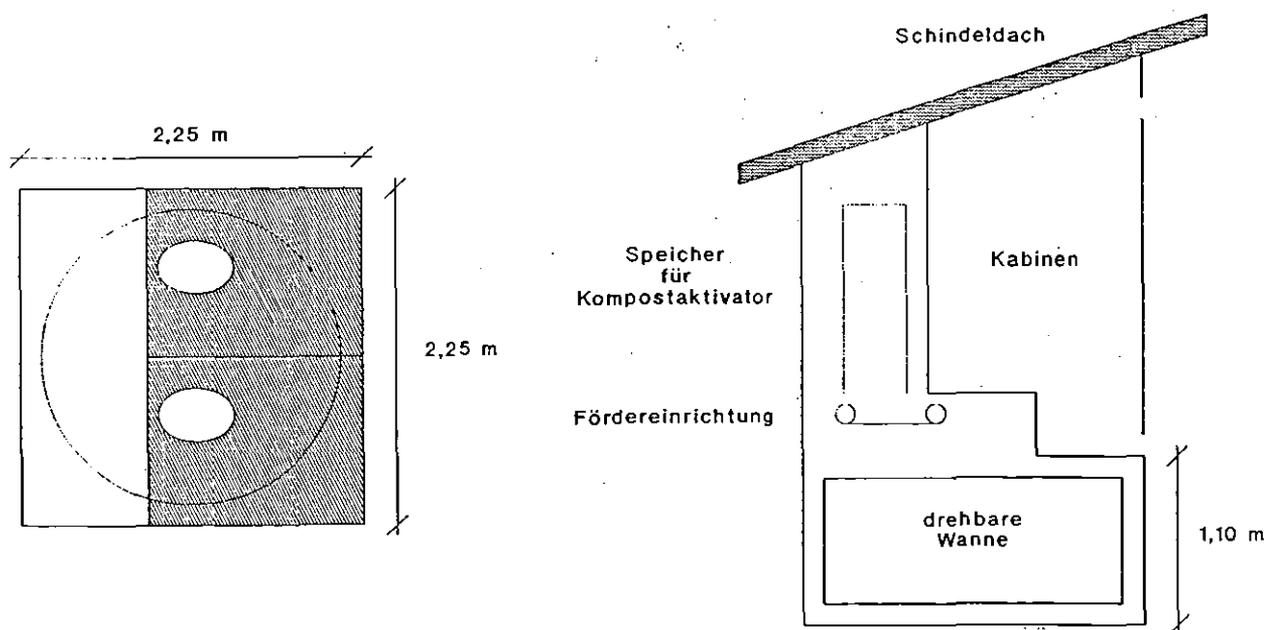
Quelle: BMfLF (1995, 84)

Und auch auf der Kaunergrathütte (Öztaler Alpen, 2.813 m; OeAV Akademische Sektion Graz) befinden sich zwei ähnliche Trockenaborte. Der Überschußurin wird zur Abwasserreinigungsanlage (Bodenkörperfilter) geleitet, die Fäkalien am Saisonende in einen Komposter umgefüllt und dort eine Saison lang kompostiert. Danach wird der Kompost abgesiebt und ausgebracht, die Siebrückstände werden verbrannt oder im Tal entsorgt (SCHWAIGER 1995, 2).

Mittlerweile gelangt auch auf der Passauer Hütte (Leoganger Steinberge, 2.033 m; DAV-Sektion Passau) eine Bio-Trockenkloanlage zum Einsatz, wobei Papier, Fäkalien und andere organische Abfälle kompostiert werden (ALPIN 5/90, 7). Die Neue Reutlinger Hütte (Verwall, 2.395 m; DAV-Sektion Reutlingen), eine Selbstversorgerhütte mit einfachster Ausstattung, setzt, wie auch die Simonyhütte (Dachsteingebirge, 2.203 m; OeAV-Sektion Austria), Adamekhütte (Dachsteingebirge, 2.196 m; OeAV-Sektion Austria) (beide System FMW) und Augsburger Hütte (Lechtaler Alpen, 2.300 m; DAV-Sektion Augsburg) ebenfalls auf einen Trockenabort (Fabrikat „BITO“) (OeAV 1990a, 117; BECKER 1995, 16; BMfLF 1995, 12, 32, 69). Als weitere Beispiele für den Einsatz von (FMW-) Trockentoiletten im Hochgebirge wären die Werfener Hütte (Tennengebirge, 1.969 m; ÖTK; seit 1987), Ennstaler Hütte (Ennstaler Alpen, 1.543 m; OeAV-Sektion Steyr; seit 1989), Hofmannshütte (Glocknergruppe, 2.444 m; OeAV Akademische Sektion Wien; seit 1991) und das Matrashaus (Hochkönig, 2.941 m; ÖTK; seit 1991) zu nennen (HUBER 1992, 94).

Im Auftrag des Nationalparks Kalkalpen wurde ebenfalls ein kostengünstiges Trockenabort-System entwickelt (siehe Abb. 108), das aufgrund der notwendigen Einzelanfertigung recht problemlos an die jeweiligen Erfordernisse angepaßt werden kann. Der erste Prototyp entstand im Sommer 1991 als freistehendes Häuschen und beanspruchte einen finanziellen Aufwand von rund 120.000 ÖS. Diese Anlage kann jedoch auch als Einbauvariante ausgeführt werden, wodurch sich die Kosten auf etwa 70.000 ÖS verringern. Ebenso wie auf der Peter-Wiechenthaler-Hütte wird bei jedem Öffnen der Tür über einen Speicherbehälter und ein Förderband automatisch Streugut (Traubenkernschrot, Gesteinsmehl, Sägespäne) zugegeben und die Wanne, die die Fäkalien aufnimmt, gedreht, um eine bessere Verteilung derselben zu erreichen. Die zur Kompostierung notwendige Sauerstoffzufuhr erfolgt von oben und unten durch eine Siebplatte. Der anfallende Urin wird über saugkräftige Platten, die an den Seitenwänden angebracht sind, verdampft. Wenn die zugeführte Menge über der Verdunstungskapazität liegt, muß ein Teil des Urins abgelassen und einer Abwasserreinigungsanlage zugeführt werden. Nach rund 3.000 Benützungen ist die Wanne gefüllt und kann durch das Abnehmen der Seitenwände entleert werden. Während einer nachfolgenden Zwischenlagerung über einen Zeitraum von ca. zwei Jahren werden Fäkalien und Papier vollständig kompostiert und sind anschließend unbedenklich verwendbar (SPERRER 1991, 93-95). Seit einiger Zeit werden mehrere solcher Trockenaborte erfolgreich entlang des Reichramingbaches im Nationalparkgebiet (Verordnungsabschnitt 1) eingesetzt.

Abb. 108: Trockentoilette (System Nationalpark Kalkalpen)



Quelle: SPERRER (1991, 96)

Im Nationalpark Kalkalpen werden z. B. auf der Hofalm, die Gegenstand dieser Untersuchung ist, und auf der Feichtau-Almwirtschaft (Sengsengebirge, 1.360 m; Verordnungsabschnitt 1) Trockentoiletten auf Traubentresterbasis eingesetzt (PÖLZ 1996b, 4)

Eine weitere Maßnahme zur Verringerung des Abwasseranfalls auf Schutzhütten ist die verpflichtende Einführung des **Hüttenschlafsacks** durch Alpenverein und Naturfreunde. Dieser ersetzt nach einem probeweisen Einsatz auf freiwilliger Basis in den Jahren 1990 und 1991 seit der Sommersaison 1992 in Betten und Lagern die Bettwäsche. Aufgrund der nunmehr wegfallenden Reinigung der Bettwäsche wird weniger Energie verbraucht, weniger Abwasser fällt an und obendrein lassen sich hygienischere Verhältnisse herstellen. Bergtouristen, die keinen Schlafsack mithaben, können auf den Hütten einen solchen um etwa 100 ÖS erstehen (EHM 1992b, 25). Mittlerweile hat diese erfolgreiche Aktion von OeAV und Naturfreunden mehrere Nachahmer gefunden. So setzt z. B. auch der Slowenische Alpenverein seit 1994 auf die Verwendung von Hüttenschlafsäcken (MIRNIK 1995, 3).

In jüngster Vergangenheit mußten die Alpinvereine die ehemals geradezu dogmatische Forderung nach sparsamem Wasser- und Energieeinsatz allerdings etwas relativieren.

Bei übertriebenen Wassersparmaßnahmen (v. a. unter 15 Liter/Person und Tag) ergeben sich hohe Schmutzwasserkonzentrationen, was zu Problemen in der Abwasserreinigungsanlage führen kann (BECKER 1995, 5; EHM 1996, 6; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 83). So kann durch reduzierten Wasserbedarf die Konzentration der Schmutzfrachten bis auf das 20-fache von herkömmlichem, häuslichem Abwasser ansteigen (GNIGLER 1993, 19). Es wurden bei sehr geringem Wasserverbrauch bereits Konzentrationen von bis zu 1.200 mg NH₄-N/l, 3.000 mg BSB₅/l und 6.000 mg CSB/l gemessen. Solche Abwässer sind mit einer einfachen biologischen Stufe u. U. nicht mehr zu reinigen (BECKER 1995, 5). Diesbezügliche Probleme ergaben sich beispielsweise auf der Simonyhütte (Dachsteingebirge, 2.203 m; OeAV-Sektion Austria), wo man zum Schluß kam, daß Trockenabortanlagen bei größeren Alpinobjekten nur bei zwingender Notwendigkeit eingesetzt werden sollten (BMfLF 1995, 82-83).

Außerdem erscheint es wenig sinnvoll, auf den Gebrauch von Warmwasser in den Waschräumen einer Hütte zu verzichten und gleichzeitig die Kläranlage zu heizen, um den Mikroorganismen der biologischen Stufe die optimale „Betriebstemperatur“, die für die Funktionstüchtigkeit von Abwasserreinigungsanlagen unerlässlich ist, bereitzustellen (EHM 1996, 6; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 73).

10. 6. 2. 2 Qualitative Abwasservermeidung

Die sparsame Dosierung von **Waschmitteln** und **Haushaltschemikalen** (Reinigungsmitteln) hilft, ebenso wie die Anwendung umweltschonender Alternativprodukte, die Konzentrationen an ökologisch bedenklichen Substanzen im Abwasser von vornherein niedrig zu halten (SCHÖN 1991, 76; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 74).

Im Bereich der Haushaltsreiniger können viele umweltbelastende Erzeugnisse durch ökologisch unbedenkliche Alternativprodukte ersetzt werden:

Abb. 109: Umweltfreundlichere Alternativen zu herkömmlichen Reinigungsmitteln

	Umwelt- und Gesundheitsbelastung	Alternativen
Maschinen-Geschirrspülmittel Salz Klarspüler	- Aggressiv - Abwasserbelastend	+ Essig
Hand-Geschirrspülmittel	-+ ökologisch vertretbar	+ Allzweckreiniger aus Schmier- oder Neutralseife
Scheuermittel	-+ ökologisch vertretbar, zum Teil durch unnötige Beigaben (Duftstoffe, Konservieren) belastet	+ Schmierseife und Schlämmeerde
Backofenreiniger	- aggressiv, organische Lösungsmittel	+ Scheuermittel
Herdputzmittel	- aggressiv, organische Lösungsmittel	+ Scheuermittel
Metallputzmittel	- aggressiv, organische Lösungsmittel	+ Scheuermittel
Fußbodenreiniger	- Kunststoffe und -harze, Lösungsmittel, schneller Verschleiß des Bodenbelages	+ Allzweckreiniger aus Schmier- oder Neutralseife
Fensterputzmittel	-+ ökologisch vertretbar	+ Handspülmittel, Spiritus
Entkalker	- unnötige Beigaben	+ Essig oder Zitronensäure
Sanitärreiniger WC-Reiniger Beckensteine	- aggressiv, Giftgase, Umweltgift (Chlor)	+ Scheuermittel + Essig, Zitronensäure
Teppich- und Polsterreiniger	- Lösungsmittel, Rückstände	+ Staubsaugen
Möbelpolitur	- Kunststoffe und -harze, Lösungsmittel, unnötig bei allen veredelten Oberflächen	+ Bienenwachs, Leinöl bei unlackiertem Holz
Abflußreiniger	- aggressiv, Giftgase, Umweltgifte	+ mechanische Reinigung, etwa mit Sauglocke, Spirale
Desinfektionsmittel	- giftig, im Haushalt unnötig	

Quelle: WIRNSBERGER/KIENAST (1996, 75)

Vor allem Vollwaschmittel enthalten eine Unzahl von belastenden Inhaltsstoffen (Tenside, Wasserenthärter, Bleichstoffe, optische Aufheller, Enzyme, Duftstoffe, u. v. a. m.). Dabei ist der Einsatz einer solchen „chemischen Keule“ meist gar nicht notwendig.

Colorwaschmittel, die ohne Bleichmittel und optische Aufheller auskommen, und Feinwaschmittel, die über eine allgemein mildere Rezeptur verfügen, sind im Großen und Ganzen als ökologisch weniger bedenklich einzustufen (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 74).

Aus Sicht der Gewässerreinigung besonders empfehlenswert sind jedoch Waschmittel nach dem Baukastensystem, bei denen drei Grundbausteine (Grundwaschmittel, Enthärter und Bleichmittel) je nach Wasserhärte, Verschmutzungsgrad und Textilart kombiniert und dosiert werden können (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 74).

10. 6. 3 Abwasserbehandlung und Modellprojekte

Zur Behandlung der verbleibenden, möglichst gering konzentrierten Abwässer stehen für alpine Schutzhütten dann prinzipiell zwei Wege offen:

1. Ableitung bzw. Abtransport ins Tal
2. Reinigung vor Ort durch eine Kläranlage im Hüttenbereich
 - a) Mechanische/physikalische Reinigung
 - b) Biologische Reinigung

Chemische Reinigungsverfahren (Fällung, Flockung u. ä.) stellen für sich selbst betrachtet i. a. keine ausreichenden Abwasserreinigungsmethoden dar und verlangen neben weitgehender Automatisierung und sehr sorgfältiger Betriebsführung teilweise die Verwendung von ökologisch bedenklichen Chemikalien. Sie kommen daher für den Einsatz auf Schutzhütten i. d. R. nicht in Frage (GNIGLER 1993, 25; SLAMANIG 1993, 131; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 84)!

Die Systemwahl für die Abwasserreinigung orientiert sich an folgenden, hierarchisch angeordneten Faktoren (BMfLF 1995, 101-102):

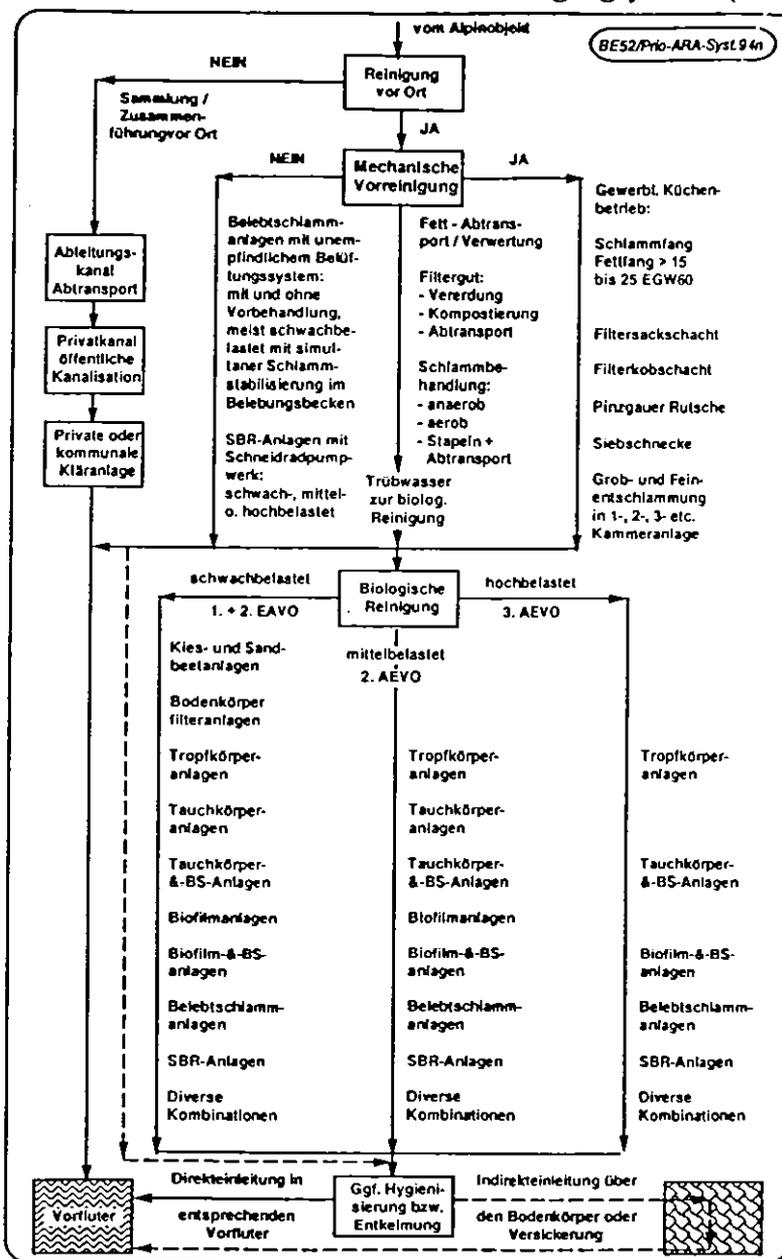
- Behandlung der abgetrennten Inhaltsstoffe (Stabilisierung und Ausbringen vor Ort versus Abtransport ins Tal)
- Erforderliche Reinigungsleistung (vorliegende Umweltbelastungen, geforderte Ablaufwerte (welche AVO?))

- Vorhandene Energiesituation
- Örtliche Verhältnisse (topographisch, bodenkundlich)

Sind die obengenannten Punkte geklärt, so wird vorteilhaft die am leichtesten zu transportierende Anlage mit der höchsten Betriebssicherheit und Zuverlässigkeit sowie dem geringsten Kontroll- und Wartungsaufwand gewählt (BMfLF 1995, 102-103).

Folgende Möglichkeiten der Abwasserreinigung stehen zur Auswahl:

Abb. 110: Auswahlkriterien für Abwasserreinigungssysteme (Schema)



Quelle: BMfLF (1995, 102)

10. 6. 3. 1 Sammlung in Containern und Abtransport ins Tal

Dieser Variante, bei der die anfallenden Abwässer in Containern gesammelt und nach dem Abtransport ins Tal (mittels Tankwagen, Hubschrauber, etc.) einer kommunalen Kläranlage zugeführt werden, wird - besonders in hydrologisch sensiblen Gebieten - von Wasserrechtsbehörden oftmals der Vorzug gegeben. Wie sinnvoll diese Art der Abwasserentsorgung tatsächlich ist, wird von Fall zu Fall sehr sorgfältig zu prüfen sein. Die laufenden Kosten sind jedoch sehr oft beträchtlich (OeAV 1990a, 166; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 76). Außerdem scheint diese Form der Abwasserbehandlung dem geäußerten Ziel der Alpinverbände, möglichst autarke Inselsysteme zu bevorzugen, zu widersprechen. Sie verlagert stattdessen die Probleme nur ins Tal, löst sie aber nicht unmittelbar. Daher wird diese Form der Abwasserentsorgung nur in echten Ausnahmefällen zu befürworten sein.

10. 6. 3. 2 Ableitung ins Tal

Eine zeitlang betrachteten die behördlichen Sachverständigen die Abwasserableitung von Schutzhütten über einen Kanal ins Tal als die einzig vertretbare Lösungsmöglichkeit zur Abwasserentsorgung von alpinen Stützpunkten (SPERRER 1990b, 4). So erklärt sich wohl auch das Zustandekommen des Kanalprojektes Bosruckhütte.

Für den Hüttenwirt (und z. T. auch für die Wasserrechtsbehörde) ist ein Kanalanschluß sicherlich die angenehmste Variante, da fast keine Wartungsarbeit anfällt und sich auch bei großen Abwassermengen keinerlei Probleme (z. B. Geruchsbelästigung; Verunreinigung von Wasserschutzgebieten) ergeben (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 76).

Als Beispiele zur Ableitung von alpinen Abwässern über Kanäle ins Tal können die Gebiete Wank, Wendelstein, Spitzingsee, Sudelfeld und Nebelhorn in Bayern genannt werden (WAGNER 1990, 43; FRÖHLICH 1995, 1; FRÖHLICH 1996, 261). Auch die Tannheimer Hütte (Allgäuer Alpen, 1.760 m; DAV-Sektion Allgäu-Kempton) ist über einen Kanal vom Gimpelhaus an die Kanalisation im Tannheimer Tal angeschlossen (ALPIN 12/94, 16). Schließlich erfolgt auch beim Naturfreunde-Haus-Neubau (Goldberggruppe, 2.175 m; TVN-Ortsgruppe Rauris) (BERGSTEIGER 11/96, 65) und am Hochleckenhaus (Höllengebirge, 1.572 m; OeAV-Sektion Vöcklabruck) die Abwasserableitung ins Tal mittels Kanal. Die

Kosten für den Anschluß der letztgenannten Hütte ans öffentliche Netz waren allerdings enorm: Sie beliefen sich auf 6,7 Mio. ÖS (PILZ 1995, 42).

Heute ziehen nur mehr wenige Experten den Anschluß von Objekten in gebirgiger Streulage an die öffentliche Kanalisation vorbehaltlos der Reinigung vor Ort vor.

BECKER (1995, 1) spricht sich z. B. dafür aus, daß eine Ableitung der Abwässer von Alpinobjekten ins Tal überall dort angestrebt werden sollte, wo dies wasserwirtschaftlich unbedingt erforderlich bzw. technisch durchführbar und finanziell tragbar ist.

WILDERER (1995, 1) meint, daß Kanalanschlüsse zwar prinzipiell zu befürworten seien, sich jedoch in der Praxis aus verschiedenen Gründen meist als unvorteilhaft herausstellen. Mit Ausnahme einiger Sonderfälle stößt nämlich die Abwasserableitung ins Tal mit zunehmender Entfernung von der Tallage und ungünstiger werdendem Gelände bald auf ihre wirtschaftlichen, gegebenenfalls auch technischen Grenzen - insbesondere jedoch, wenn sie ökologisch und wasserwirtschaftlich nicht zwingend erforderlich ist. Daher sollte zumindest aus ökonomischen Gründen stattdessen das Abwasser über eine Kläranlage vor Ort entsorgt werden (WILDERER 1995, 1).

In der überwiegenden Mehrzahl der Publikationen zur Abwasserentsorgung von Schutzhütten werden Kanalanschlüsse jedoch - wie bereits oben angedeutet - abgelehnt. Die Autoren machen dafür folgende Nachteile der Kanalableitung verantwortlich (SPERRER 1990a, 111; SPERRER 1990b, 8; MAURER 1990, 3; WAGNER 1990, 43; VAVÖ 1991, 6; SLAMANIG 1993, 130; BODNER 1995, 3):

- Der enorme finanzielle Aufwand (über 1 Mio. ÖS pro km zu verlegender Rohrleitung) ist volkswirtschaftlich nicht zu rechtfertigen.
- Die Kanäle sind durch mögliche Erdbewegungen stark gefährdet.
- Durch die Verwendung von kleinen Rohrdurchmessern besteht Verstopfungsgefahr.
- Die Künettenerichtung kann die Hangstabilität beeinträchtigen, durch die Trassenführung/Drainagierung der Hänge wird der hydrologische Haushalt gestört.
- Die Narben in der Landschaft (Boden- und Vegetationszerstörung durch Bautätigkeit) erholen sich in alpinen Lagen nur sehr langsam und sind somit auch bei ordnungsgemäßer Verfüllung der Gräben noch jahrzehntelang sichtbar.
- Durch die Abwasserableitung werden die Probleme nur ins Tal verlagert, vorerst aber keineswegs gelöst!

Der Ableitung der Abwässer über Kanäle ins Tal ist daher nur in einigen wenigen, echten Ausnahmefällen zuzustimmen, bei denen absolut keine andere Lösung möglich ist (VAVÖ 1991, 6; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 76).

10. 6. 3. 3 Behandlung vor Ort

Ganz allgemein sollte die Entsorgung von Schutzhütten so weit wie möglich im Inselbetrieb (autark) erfolgen. Das heißt, daß auch die bei der Abwasserreinigung anfallenden Stoffe (Schlamm, Kompost, etc.) möglichst im Hüttenbereich verbleiben sollten. Unverrottbare Stoffe müssen abgesiebt und im Tal ordnungsgemäß entsorgt werden (CORDT/EHM/WEBER 1991, 148).

Wichtige Erkenntnisse zur Leistungsfähigkeit verschiedener Abwasserreinigungssysteme konnten - abgesehen bei dem in Abschnitt 10. 7. 1 genannten Forschungsprojekt („Abwasserreinigung bestehender Abwasserreinigungsanlagen von Schutzhütten in Österreich“) - beim Pilotprojekt des Alpenvereins auf der Dr.-Josef-Mehrl-Hütte (Nockberge, 1.720 m; OeAV-Sektion Wien) gewonnen werden. Im Rahmen dieses Projektes wurden mehrere Systeme (Tropfkörper-, Biofilm-, SBR-Anlage, bepflanzte und unbepflanzte Kiesbeete) parallel auf ihre Vor- und Nachteile (speziell bei Über- und Unterlastung sowie anderen für das Hochgebirge typischen Rahmenbedingungen) getestet. Die Beschickung der Abwasserreinigungsanlage (Auslegung: 40 EGW), mit deren Bau im August 1992 begonnen wurde, erfolgte mit den Abwässern der Dr.-Josef-Mehrl-Hütte (Sommer- und Winterbetrieb; Zimmer mit Kalt-/Warmfließwasser, Etagedusche) und einer benachbarten Pension. (CORDT/EHM/ WEBER 1991, 146; OeAV 1992b, 40-41; OeAV 1995b, 33; EHM 1995, 18). Ebenso war es Ziel dieses Forschungsprojektes, die zur solaren Rezirkulation und Abwasserentkeimung erforderliche Energie zu erheben. Die Ergebnisse sollten zu einer genaueren Dimensionierung und höheren Wirtschaftlichkeit künftig zu errichtender Anlagen beitragen (CORDT/EHM/WEBER 1991, 146).

1. Mechanisch-physikalische Abwasserreinigung

Noch beim Symposium „Abwasserreinigung in kleinen Räumen“ von ÖGNU und Alpenverein 1983 erklärte ein Vertreter des Wasserwirtschaftsfonds, eine mechanische Abwasserreinigung sei durchaus ausreichend und „Stand der Technik“ (OeAV 1990a, 2; EHM 1991a, 22). Dies gilt heute längst als überholt.

Mithilfe der mechanischen Reinigungsverfahren wird nämlich nur eine Entschlammung des Abwassers erreicht, die nicht absetzbaren und gelösten Stoffe werden allerdings nicht erfaßt, weshalb sich nur vergleichsweise geringe Reinigungsgrade ergeben.

Der Einbau eines Fettabscheiders erscheint auf jeden Fall sinnvoll, ab 25 EGW₆₀ ist dieser unbedingt vorzusehen (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 84).

Fettabscheider werden u. a. auf folgenden Hütten bereits eingesetzt:

Tab. 91: Schutzhütten mit Einsatz von Fettabscheidern (Auswahl)

Franz-Senn-Hütte	Stubai Alpen	2.147 m	OeAV-Zweig Innsbruck
Geraer Hütte	Zillertaler Alpen	2.324 m	DAV-Sektion Landshut
Dr.-Heinrich-Hackel-Hütte	Tennengebirge	1.531 m	OeAV-Sektion Salzburg
Kölner Haus	Samnaun	1.965 m	DAV-Sektion Rheinland-Köln
Ravensburger Hütte	Lechquellengebirge	1.948 m	DAV-Sektion Ravensburg
Rudolfshütte	Granatspitzgruppe	2.315 m	OeAV-Gesamtverein
Tutzingener Hütte	Bayerische Voralpen	1.327 m	DAV-Sektion Tutzing
Kaunergrathütte	Ötztaler Alpen	2.813 m	OeAV Akademische Sektion Graz
Adamekhütte	Dachsteingebirge	2.196 m	OeAV-Sektion Austria
Simonyhütte	Dachsteingebirge	2.203 m	OeAV-Sektion Austria

Quelle: OeAV (1990a, 38, 53, 71, 105, 124, 134); ARMING (1991, 17, 60); FRÖHLICH (1995, 2); SCHWAIGER (1995, 1); BMfLF (1995, 12, 69)

Ein spezieller Seifenabscheider für Waschraumwässer ist z. B. auf der Adamekhütte (Dachsteingebirge, 2.196 m; OeAV-Sektion Austria) angeordnet (BMfLF 1995, 12).

a) Absetzanlagen

Dreikammer-Kläranlagen waren lange Zeit „Stand der Technik“ auf den Hütten der alpinen Vereine (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 84).

Diese Methode (Mehrkammerfaulgruben) erbringt nur eine Reinigungsleistung von höchstens 30 % und ist somit zur vollständigen Abwasserreinigung nicht geeignet. Sie bewirkt stattdessen als mechanisches Verfahren lediglich eine Entschlammung des Abwassers (SPERRER 1990a, 111; SPERRER 1990b, 8; BECKER 1995, 5). Doch die Behandlung des abgesetzten Schlammes bleibt dabei weitgehend ungelöst. Die Folge ist oftmals ein Auspumpen des unausgefaulen Schlammes am Ende der Saison und Ausbringen im Hüttenbereich, was ökologisch mehr als bedenklich einzustufen und somit abzulehnen ist (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 84).

Durch die auftretenden Fäulnisvorgänge kommt es zu Sauerstoffarmut, unangenehmem Geruch, Verschlammung und Verpilzung im Abwasser. Die ausreichende Ausfäulung des Schlammes wird erst bei Temperaturen über 10°C erreicht, womit im Gebirge meist eine Schlammwärmerung notwendig wird (SPERRER 1990a, 111; SPERRER 1990b, 8).

Zum Umpumpen des Schlammes sind meist aufwendige technische Einrichtungen erforderlich (SPERRER 1990a, 111; SPERRER 1990b, 8).

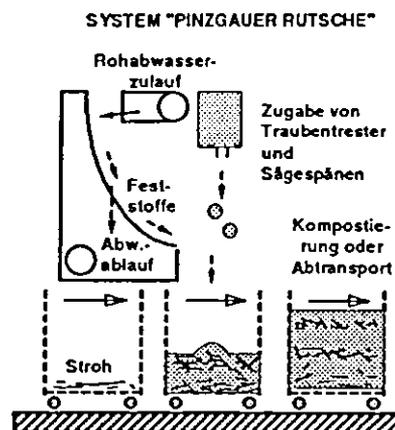
Bei den üblichen, normgemäß dimensionierten Mehrkammerfaulgruben (Absetzanlagen mit integrierter Schlammfäulung) können die Ablaufwerte aus der Faulgrube u. U. schlechter sein als die Zulaufwerte. Dies wird bedingt durch den zeitweise äußerst schwachen Abwasserzufluß zur Anlage und den damit verbundenen Rücklösevorgängen in der Grube. Zur Vermeidung des Abwasseranfaulens sollten daher nicht normgemäß dimensionierte, sondern aufgrund entsprechender Erfahrung kleinere Vorklärstufen, oder - noch besser - Grobentschlammungen als Vorklärstufen angewendet werden. Ein solches System wäre etwa das Filterkorbsystem verschiedener Hersteller, wobei die Vorklärung von 0 bis 100 %, teilweise sogar bis 150 % der dimensionierten Größe belastet werden kann, ohne daß sich negative Auswirkungen auf die nachfolgende biologische Stufe ergeben (CORDT/EHM/WEBER 1991, 145). Auch die periodische Teilrezirkulation des Abwasserreinigungsanlagen-Ablaufes in die Absetzanlage kann ein zu starkes Anfaulen verhindern (BECKER 1995, 5).

b) Feststoffrückhalteanlagen

Pinzgauer Rutsche

Diese verhältnismäßig einfache, aber wirkungsvolle Vorrichtung sollte unter 25 bis 50 EGW₆₀ eingesetzt werden. Die Anlage basiert auf dem Prinzip, daß die im Abwasser enthaltenen Feststoffe mittels eines geschlitzten Bleches abgetrennt werden und in einen fahrbaren Kompost-Container weiterrutschen (siehe Abb. 111). Traubentrester wird händisch oder automatisch beigemischt, um eine Geruchsbelästigung zu vermeiden und den Rottevorgang der Feststoffe zu beschleunigen. Im Bereich der Rutsche ist eine Kaltwasserleitung zur regelmäßig notwendigen Reinigung unbedingt erforderlich (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 85).

Abb. 111: Pinzgauer Rutsche

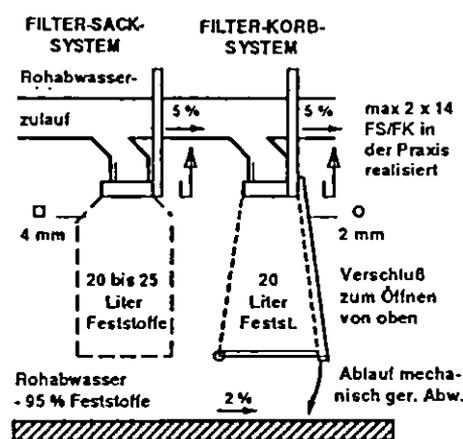


Neben der Tatsache, daß keine Energie aufgewandt werden muß und die Anlage nicht überlastet werden kann, ist auch die hohe Reinigungsleistung von 30 bis 50 % (bezogen auf BSB₅ und CSB) von Vorteil. Im Gegensatz zu den Absetzanlagen kann das Abwasser hier auch nicht anfaulen. Nachteilig sind neben dem fehlenden Mengenausgleich für nachfolgende Reinigungsstufen die regelmäßig notwendige Kontrolle und Wartung sowie die u. U. unappetitliche Behandlung der Feststoffe, sofern nicht regelmäßig Strukturmaterial (Stroh, Traubentrester) zugegeben wird (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 85).

Filtersacksystem/Filterkorb

Mit diesem mechanischen Reinigungssystem (siehe Abb. 112), das unter 10 bis 15 EGW₆₀ eingesetzt wird, kann eine Reduktion der BSB₅-Fracht von etwa 43 % erreicht werden (SPERRER 1990a, 112; SPERRER 1990b, 8; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 86). Es werden dabei die Säcke bzw. Körbe in jeweils einer der zwei parallel geschalteten „Straßen“ beschickt. Sind diese voll, wird auf die andere „Straße“ umgeschaltet. Nach einer Entwässerungsphase von mindestens drei bis vier Wochen (Vorrotte) können die abgeschiedenen Stoffe der Kompostierung zugeführt werden.

Abb. 112: Filterkorb und Filtersack



Quelle: BECKER (1995, 6)

Vorteilhaft sind die relativ geringen Investitions- und Betriebskosten, das frische (nicht angefaulte) Abwasser, und der Umstand, daß keine Energie aufzuwenden ist (SPERRER 1990a, 112; SPERRER 1990b, 8; OeAV 1990a, 160; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 86). Außerdem ist die Reinigungsleistung selbst bei stark schwankenden Belastungen für ein mechanisches System relativ hoch und das Schlammproblem kann ev. vor Ort gelöst werden. Das Handling der Filtersäcke ist allerdings etwas problematisch, weshalb diese Technologie eher als überholt gilt. Filterkörbe präsentieren sich nicht ganz so schwierig in der Handhabung. Auch die ausschließliche Eignung für kleine Verhältnisse und die Notwendigkeit einer regelmäßigen Kontrolle sind als eher nachteilig zu bewerten (OeAV 1990a, 160; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 86).

Siabschneckensystem

Dieses System (z. B. Zierler Presse, Alpimat, etc.) ist von 50 bis ca. 500 EGW₆₀ einsetzbar und somit auch für größere Hütten gut geeignet. Das Abwasser wird an einer sich drehenden Schnecke vorbeigeführt, wobei diese die Feststoffe aus dem Abwasser heraushebt und gepreßt in einen fahrbaren Rottecontainer befördert (siehe Abb. 113). Auch hier ist die händische oder automatische Zugabe von Strukturmaterial/Traubentrester nötig (BECKER 1995, 6; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 86).

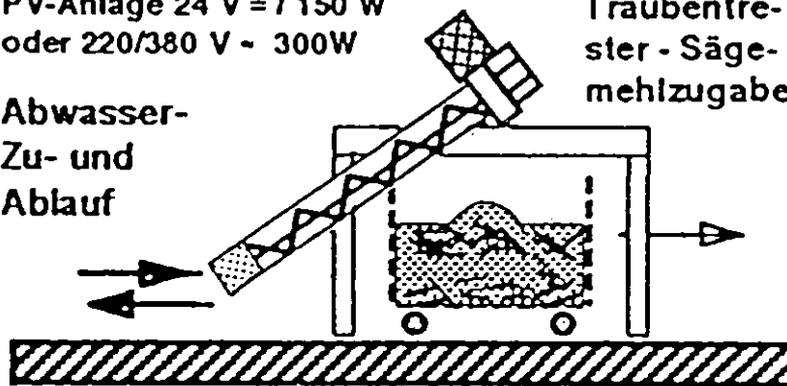
Abb. 113: Siabschnecke

SIEBSCHNECKE MIT FESTSTOFFVERDICHTUNG

PV-Anlage 24 V = 1 150 W
oder 220/380 V = 300W

Traubentre-
ster - Säge-
mehlzugabe

Abwasser-
Zu- und
Ablauf



Quelle: BECKER (1995, 6)

Überzeugen kann diese Variante der mechanischen Abwasserreinigung durch die hohe Reinigungsleistung, einfache Bedienung und geringe Wartung. Allerdings benötigt das System elektrische Energie, die z. B. über Solarzellen bereitgestellt werden kann, und die Reinigung der Schnecke ist nicht immer einfach (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 86-87).

2. Biologische Abwasserreinigung

Die 3. Emissions-Verordnung für kommunales Abwasser (Extremlagenverordnung) fordert eine Mindestreinigung von 70 % bezogen auf die CSB-Fracht und 80 % bezogen auf die BSB₅-Fracht. Solche Werte können - ebenso wie die noch strengeren Mindestwirkungsgrade bzw. Ablaufkonzentrationen der 1. Abwasseremissionsverordnung - nur durch Einsatz einer

mechanischen *und* einer biologischen Reinigungsstufe erreicht werden (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 77).

Die biologischen Verfahren sind den natürlichen Selbstreinigungsprozessen in Gewässern nachempfunden (GNIGLER 1993, 22).

Man unterscheidet die **aerobe** von der **anaeroben biologischen Reinigung**. Da anaerobe Systeme jedoch ein relativ hohes Temperaturniveau (30-40°C) benötigen, sind sie für den Einsatz auf Berghütten nicht geeignet. Aerobe Systeme reinigen dagegen auch bei niedrigen Temperaturen noch weitgehend (Nitrifikation über 12°C, Teilnitrifikation 8-12°C) und zeigen bei gleichem Temperaturniveau bessere Reinigungsleistungen als die anaeroben Verfahren. Nichtsdestotrotz ist auch bei der aeroben Reinigung eine gute Wärmedämmung aller Bauelemente unbedingt erforderlich (inklusive aller Rohrleitungen im Alpinobjekt sowie zwischen Objekt und Kläranlage und zwischen allen Anlagenteilen) (BECKER 1995, 5, 7; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 87).

Im Folgenden sollen die für Schutzhütten wesentlichen **aeroben Reinigungssysteme** kurz vorgestellt werden.

a) Abwasserteichanlagen

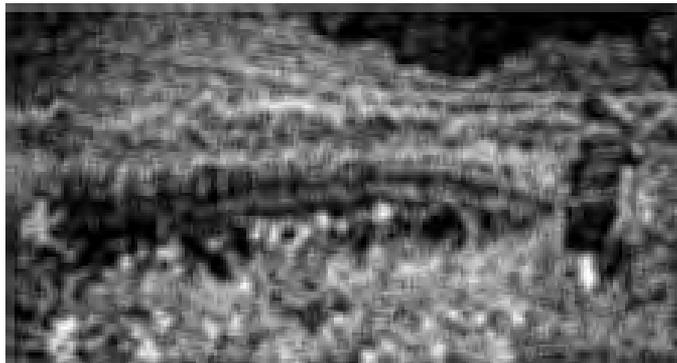
Früher war man vielfach der Ansicht, daß Abwasserteichanlagen für den Einsatz im Gebirge ungeeignet seien (vgl. SPERRER 1990a, 113; SPERRER 1990b, 9).

Das Beispiel Tutzinger Hütte (Bayerische Voralpen, 1.327 m; DAV-Sektion Tutzing) hat jedoch bewiesen, daß mit mehr als 10 m² Teichoberfläche pro EGW₆₀ gute Ablaufwerte erzielt werden können. Abwasserteiche bedürfen nur eines geringen Wartungsaufwandes, zudem kommt es zur Mineralisation des Bodenschlammes in belastungsarmen Zeiten. Hervorzuheben ist auch die hohe Pufferwirkung mit Ausgleich der anfallenden Abwasserspitzen und Konzentrationsschwankungen. Daher muß eine solche Anlage auch nicht unbedingt auf Spitzenwerte ausgelegt werden, die nur an wenigen Tagen im Jahr erreicht werden. In der Regel fallen keine Energiekosten im Betrieb an. Allerdings sind Abwasserteiche nicht überall einsetzbar: der hohe Flächenbedarf erfordert ein geeignetes, genügend großes Gelände. Zudem

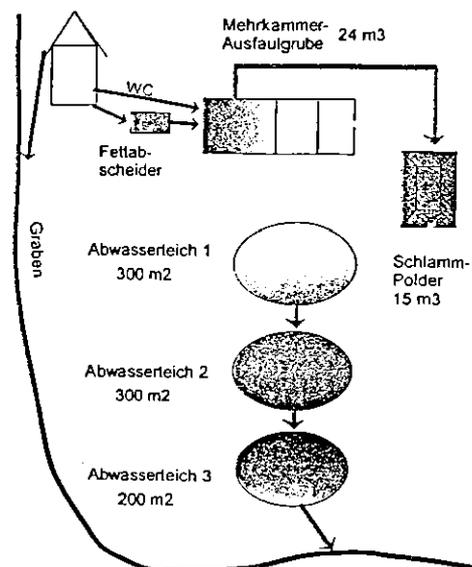
ist eine sehr gute mechanische Vorreinigung unabdingbar (BECKER 1995, 8; FRÖHLICH 1995, 2-3; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 88).

Auf der Tutzingener Hütte wurde als Reinigungssystem eine unbelüftete Teichanlage (800 m² Oberfläche, 600 m³ Nutz- und Speichervolumen) gewählt und 1991/92 errichtet. Die Baukosten betragen 400.000 DM, waren aber größtenteils auch durch die Unwegsamkeit des Geländes (Hubschraubertransport!) bedingt. Das Volumen wurde auf drei Einheiten aufgeteilt, der Untergrund mit einer Folie abgedichtet. Eine vorgeschaltete Dreikammer-Absetzanlage dient zur Entschlammung und zum Rückhalten von Schwimmstoffen. 1992 ging die Kläranlage in Betrieb (FRÖHLICH 1995, 2-4).

Abb. 114: Abwasserteich Tutzingener Hütte



Abwasserbeseitigung Tutzingener Hütte



Quelle: FRÖHLICH (1995, Anhang); WEBER (1996, 8)

Auf der Tutzingener Hütte konnte eine überzeugende Reinigungsleistung von mehr als 89 % (bezogen auf den BSB₅) erzielt werden. Zusätzlich findet eine weitestgehende Stickstoff-Oxidation und Phosphor-Elimination statt (FRÖHLICH 1995, 4-5).

b) Pflanzenstrecken, Kies- und Sandbeetanlagen, Bodenkörperfilteranlagen

Für all diese Verfahren besteht nur ein geringer bis überhaupt kein Strombedarf. Die Schwallbeschickung und eine gute, gleichmäßige, flächenhafte Verteilung der Abwässer ist von

Vorteil. Derartige Verfahren können zur Nachreinigung des Ablaufes einer vorgeschalteten biologischen Stufe oder zur alleinigen Reinigung von mechanisch gereinigtem Abwasser im Sommerbetrieb (bei günstigen Voraussetzungen auch ganzjährig) und geringer bis keiner elektrischer Ausstattung empfohlen werden (BECKER 1995, 9).

Unter einer **Pflanzenkläranlage** „*wird eine Abwasserreinigungsanlage verstanden, die als Hauptreinigungsstufe ein mit festem Material (Boden, Sand, Kies, etc.) gefülltes, zum Untergrund abgedichtetes, mit Pflanzen bewachsenes Beet enthält*“ (BMfLF 1996, 112). Der Reinigungsprozeß in einer Pflanzenkläranlage erfolgt durch physikalische, chemische und mikrobiologische Vorgänge im Wechselspiel zwischen Mikroorganismen, Pflanzen und Bodenmaterial. Die Pflanzen schaffen dabei ein für die Mikroorganismen günstiges Mikroklima und erhalten die Durchlässigkeit des Bodenmaterials aufrecht. Neben der Vergleichmäßigung der Temperatur im Bodenkörper durch Beschattung und Streuschichtbildung leisten sie auch einen gewissen Beitrag zur Sauerstoffversorgung und Verdunstung. Die Nährstoff-Elimination durch die Pflanzen selbst macht dagegen nur rund 5 bis 10 % aus. Die eigentliche Abbauarbeit übernehmen stattdessen die Mikroorganismen (v. a. Bakterien), die im Wurzelbereich (Rhizosphäre) der Pflanzen angesiedelt sind und organische Verbindungen vornehmlich aerob abbauen (SPERRER 1990a, 113; SPERRER 1990b, 10; SPERRER 1991, 43, 47-48; BMfLF 1996, 112-114; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 88).

Wichtig ist die gute Sauerstoffversorgung des Bodenkörpers, damit die aeroben Abbauprozesse aufrechterhalten werden können. Der Sauerstoff gelangt im wesentlichen über Diffusion und konvektiven Gastransport von der Bodenoberfläche in den Bodenkörper. Über die Pflanzen und deren Wurzeln wird Sauerstoff nur in relativ unbedeutenden Mengen in die eng begrenzte Rhizosphäre eingebracht (SPERRER 1991, 84, 90; BMfLF 1996, 112)

Von wesentlicher Bedeutung ist desweiteren die Matrix des Bodens. Über das geeignetste Substrat wird derzeit in Expertenkreisen noch heftig diskutiert. Mehrheitlich werden jedoch leicht durchlässige Substrate (Sand und Kies) favorisiert. Jedenfalls sollte das Substrat eine große Oberfläche aufweisen und nicht zu scharfkantig sein, da es ansonsten u. U. zu Wurzelverletzungen kommen kann (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 88).

Die ersten im Gebirge eingesetzten Pflanzenkläranlagen wiesen z. T. grobe Mängel auf und hatten daher mit schwerwiegenden Problemen zu kämpfen, u. a. deshalb, weil die im Flachland bewährten Pflanzen in alpinen Lagen nicht die gewünschte Reinigungsleistung erbrachten. Dadurch gerieten die Pflanzenkläranlagen etwas in Verruf. Erste Erfolge konnten erst durch das Heranziehen von standortgerechten Alpenpflanzen erzielt werden (WAGNER 1990, 43; EHM 1991a, 23). Mittlerweile ist die prinzipielle Eignung von Pflanzenkläranlagen zur Abwasserreinigung auch für Alpinobjekte erwiesen (SPERRER 1994, 54). Selbst die skeptische bis ablehnende Haltung der Wasserrechtsbehörden gegenüber Pflanzenkläranlagen weicht mehr und mehr der Akzeptanz. So ist etwa im „Gewässerschutzbericht 1996“ festgehalten, daß Pflanzenkläranlagen die rechtlichen Anforderungen erfüllen können und sich gegebenenfalls zur Abwasserreinigung im ländlichen Raum eignen (BMfLF 1996, 112). Der obengenannte Bericht verzeichnet in Österreich bereits rund 120 in Betrieb befindliche derartige Anlagen, 20 weitere befinden sich in Bau und etwa 130 weitere im Planungs- bzw. Realisierungsstadium. Die meisten von ihnen haben Anschlußgrößen unter 10 EGW (BMfLF 1996, 116).

Pflanzenkläranlagen vereinen folgende Vorteile in sich (NAVARA 1989, 71; WAGNER 1990, 43; SPERRER 1990a, 113; SPERRER 1990b, 10; BERGSTEIGER 11/94, 84; SPERRER 1995, 12; BMfLF 1995, 30; WIRNSBERGER/ KIENAST 1996, 89):

- Kostengünstiges System (geringe Investitions-/Errichtungskosten)
- Geringer Energiebedarf (funktioniert ohne Einsatz von Fremdenergie, allenfalls für Rezirkulation Energie notwendig)
- Technisch wenig aufwendig
- Geringer Wartungsaufwand
- Hohe Reinigungsleistung
- Gutes Puffervermögen bei Stoßbelastung
- Optisch sehr unauffällige Integration ins Landschaftsbild möglich (durch den Bewuchs mit standortgerechten Feuchtbiotoppflanzen)

SPERRER (1991, 92) kommt zu folgendem Resümee: *„Angesichts der neuesten Ergebnisse erscheint es geradezu sträflich, diese kostengünstige Alternative zur Abwasseraufbereitung in kleinen Verhältnissen zu ignorieren“*.

Pflanzenkläranlagen bringen hervorragende Reinigungsleistungen von bis zu 95 %. Im Winter sinkt die Abbauleistung auf rund 70 % der im Sommer möglichen Reinigungsleistung (auf der Dr.-Josef-Mehrl-Hütte immerhin noch 76 %) (SPERRER 1990a, 113; SPERRER 1990b, 10; EHM 1991a, 23). Aufgrund der abgesunkenen Abbautätigkeit im Winter sollten Pflanzenstrecken vornehmlich im Sommerbetrieb eingesetzt werden, wenn sie die alleinige biologische Stufe einer Kläranlage darstellen (OeAV 1990a, 103; EHM 1991a, 23). Die Einhaltung der geforderten CSB- und BSB₅-Ablaufkonzentrationen ist bei Verwendung von Pflanzenstrecken mittlerweile kein Problem (SPERRER 1991, 89). Auch sind bewachsene Bodenkörper hervorragend zur Keimreduktion geeignet (SPERRER 1991, 90). Wesentlich schwieriger gestaltet sich die Stickstoff-Elimination, wobei vor allem die ausreichende Sauerstoffversorgung und das Aufrechterhalten einer notwendigen Mindesttemperatur im Winter problematisch sind. Eine genügend hohe Sauerstoffkonzentration kann wahrscheinlich durch vertikal durchströmte Becken und eine intermittierende Beschickung gewährleistet werden (SPERRER 1991, 89). Nach EHM (1991a, 23) kann der Einsatz von Pflanzenkläranlagen bis 2.000 m Seehöhe empfohlen werden.

Die Abwässer sollten möglichst nicht angefault sowie - wie bei den Abwasserteichen - gut mechanisch vorgereinigt zugeführt werden (SPERRER 1990a, 113; SPERRER 1990b, 10; EHM 1991, 23), um Schlammablagerungen, Geruchsbelästigungen und eine mechanische Verstopfung des Bodens, die zur Sauerstoffunterversorgung führt, zu vermeiden (SPERRER 1991, 58-59; BECKER 1995, 8-9; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 89). Die Vorbehandlung darf jedoch nur wenige Stunden dauern, da es ansonsten zum Anfaulen des Abwassers kommt. Geruchsbelästigungen und Schädigungen an Flora und Fauna (aufgrund der entstehenden toxischen Verbindungen) wären dann die Folge (SPERRER 1991, 59).

Notwendig ist, neben einer ausreichenden Dimensionierung, v. a. die Verwendung von speziell an den Standort adaptierten Pflanzen.

Die Pflanzen sollten folgende Anforderungen weitgehend erfüllen (SPERRER 1991, 55):

- Anpassung an die jeweiligen Standortsbedingungen
- Gutes Belüftungssystem
- Intensive, tiefreichende Durchwurzelung des Bodenkörpers
- Hoher Nährstoffbedarf
- Möglichst lange Vegetationsperiode
- Gute Überwinterungsfestigkeit

Nach den bisherigen Erfahrungen sind für Pflanzenstrecken geeignet:

Tab. 92: Für Pflanzenstrecken geeignete Pflanzenarten

Bitteres Schaumkraut (<i>Cardamine amara</i>)	Steif-Segge (<i>Carex elata</i>)
Rohr-Glanzgras (<i>Typhoides arundinacea</i>)	Schilf (<i>Phragmites australis</i>)
Sumpfdotterblume (<i>Caltha palustris</i>)	Gelbe Schwertlilie (<i>Iris pseudacorus</i>)
Rasenschmiele (<i>Deschampsia caespitosa</i>)	Breitblättriger Rohrkolben (<i>Typha latifolia</i>)
Alpenampfer (<i>Rumex alpinus</i>)	

Quelle: BECKER (1995, 9); WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 89

Bei zu großer Belastung kann es zu einem übermäßigen Biomassezuwachs und damit zu einer Verstopfung der Bodenhohlräume kommen. Daher ist es sicher zielführend, solche Anlagen intervallweise (z. B. über eine Verteilerwippe) zu beschicken (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 89). Dadurch ist eine Trocknung der obersten Bodenschicht möglich, die mikrobielle Bewuchsschicht an der Oberfläche der Beete kann somit abgebaut und die Verstopfungsgefahr bei hoher Belastung eher gebannt werden. Darüber hinaus ist die Überlegenheit des intermittierenden Betriebes gegenüber der kontinuierlichen Beschickung von Pflanzenkläranlagen vor allem durch die bessere Sauerstoffzufuhr und die gleichmäßigere hydraulische Belastung begründet (SPERRER 1991, 62).

Beim Durchsickern und Abfließen der schwallweise aufgebrachten Abwassermenge wird von oben her frische Luft nachgesaugt, sodaß durch den periodischen Luftdurchsatz vorwiegend aerobe Verhältnisse garantiert werden. Partielle anerobe Zonen sorgen für eine gewisse Denitrifikation (BMfLF 1995, 30). Vertikal durchströmte Becken erreichen somit im Frühjahr durch den besseren Lufteintrag rascher die erforderliche Reinigungsleistung (insbesondere die Ablaufwerte der 1. Abwasseremissionsverordnung) und können Belastungsstöße besser abpuffern (BMfLF 1995, 50-51).

Bei horizontal durchströmten Beeten tritt immer wieder eine Oberflächenströmung auf, da die Querschnitte bei dem geringen hydraulischen Gefälle die Abwasserfrachten nicht weiterleiten können.

Entscheidenster Nachteil von Pflanzenkläranlagen ist ihr großer Flächenbedarf (EHM 1991a, 23). Die richtige Dimensionierung von Kies- und Sandbeetanlagen sollte laut BMfLF (1995, 100) bei maximal 0,1 bis 0,3 g BSB₅/m² A_{biof.d} (bzw. kurzzeitig maximal 0,5 g BSB₅/m² A_{biof.d}) liegen. Als allgemeiner Dimensionierungsvorschlag (unabhängig vom verwendeten

Substrat und der Betriebsweise des Pflanzenbeetes) werden üblicherweise mindestens 5 m²/EGW angegeben (das BMfLF (1995, 30) spricht dagegen von 2-5m²/EGW), wobei die solcherart ermittelte Fläche günstigerweise auf drei Beete aufzuteilen ist. Vertikal durchströmte Beete dürften mit einer kleineren Fläche auskommen (SPERRER 1991, 91; SPERRER 1994, 58). Die Mindestfläche des Pflanzenbeetes sollte 25 m² betragen (SPERRER 1991, 82). Im Gegensatz dazu ist für die Verwendung von Pflanzenstrecken als Schönungsstufe in Abhängigkeit von der Aufgabenstellung lediglich eine Fläche von 1-2 m²/EGW vorzusehen (BMfLF 1996, 115). Allerdings erscheint die rein flächenmäßige Auslegung zu eindimensional, da andere Faktoren die Reinigungsleistung wesentlich stärker beeinflussen (SPERRER 1991, 91).

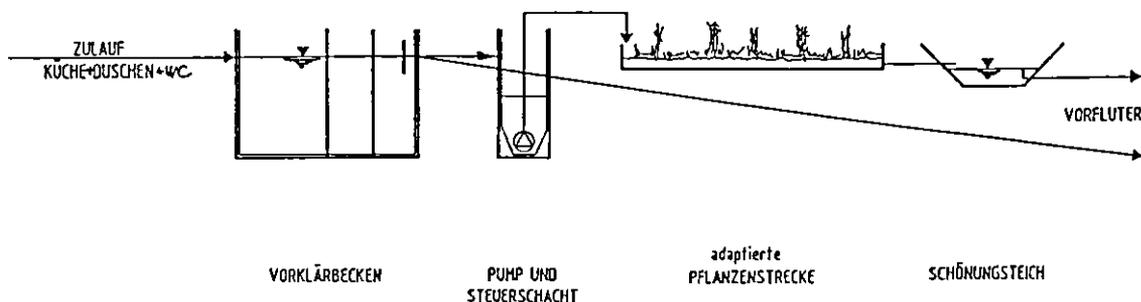
Zudem ist zur Errichtung einer Pflanzenkläranlage natürlich auch das Vorhandensein günstiger Geländebeziehungen eine wesentliche Voraussetzung. Die Grenzen der Anwendung ergeben sich u. U. auch aus dem hohen Transportgewicht (1.800 bis 2.000 kg/m³ Kies bzw. Sand) (BMfLF 1995, 30).

Abschließend seien kurz einige Pilotprojekte mit Pflanzenkläranlagen auf Berghütten vorgestellt:

- Der erste Einsatz einer Pflanzenkläranlage in der alpinen Zone erfolgte am Hochleckenhaus (Höllengebirge, 1.572 m; OeAV-Sektion Vöcklabruck). Dabei wurden die Hüttenabwässer nach einer mechanischen Vorreinigung (Emscher Brunnen) abwechselnd zwei parallel geführten Reihen von je vier Pflanzbecken zugeführt (Anlagenprinzip: Hydrobotanisches Klärverfahren). Durch Wasserverluste und Austrocknung infolge Frostbruch, die extreme Unterdimensionierung, die Lage an einer Windkante und den Einsatz dreier Arten außerhalb ihrer ökologischen Amplitude war dieses Projekt jedoch nur von sehr bescheidenem Erfolg gekrönt (NAVARA 1989, 39-40).
- Der Errichtung der Pflanzenkläranlage auf der Dr.-Josef-Mehrl-Hütte (Nockberge, 1.720 m; OeAV-Sektion Wien) ging eine umfassende Aufnahme der charakteristischen Vegetation an 10 abwasserbelasteten Standorten über 1.500 m Seehöhe zwischen 1983 und 1985 voraus. Jene vier Arten, die bei diesen pflanzensoziologischen Studien eine weite Verbreitung zeigten (*Caltha palustris*, *Cardamine amara*, *Rumex alpinus*, *Deschampsia caespitosa*), wurden zur Bepflanzung der Pflanzenstrecke auf der Mehrlhütte ausgewählt. Ende Mai 1985 begann man sodann mit der Errichtung der Versuchsanlage, die nach den Beob-

achtungen der ersten Monate erweitert werden mußte. Schlußendlich erfolgte die Beschickung der Versuchsbahnen (32 m endgültige Länge) über eine Verteilereinrichtung jeweils mit der gleichen Abwassermenge aus der vorgeschalteten Dreikammeranlage. Der am Ende der Versuchsstrecke angeordnete Schönungsteich war vorerst gar nicht für eine zusätzliche Erhöhung der Reinigungsleistung vorgesehen, sondern sollte nur zur Kontrolle der Leistungsfähigkeit der Versuchsanlage dienen (NAVARA 1989, 5, 77, 81-85, 94).

Abb. 115: Abwasserreinigungsanlage und Pflanzenkläranlage Dr.-Josef-Mehrl-Hütte



Quelle: OeAV (1990a, 90)

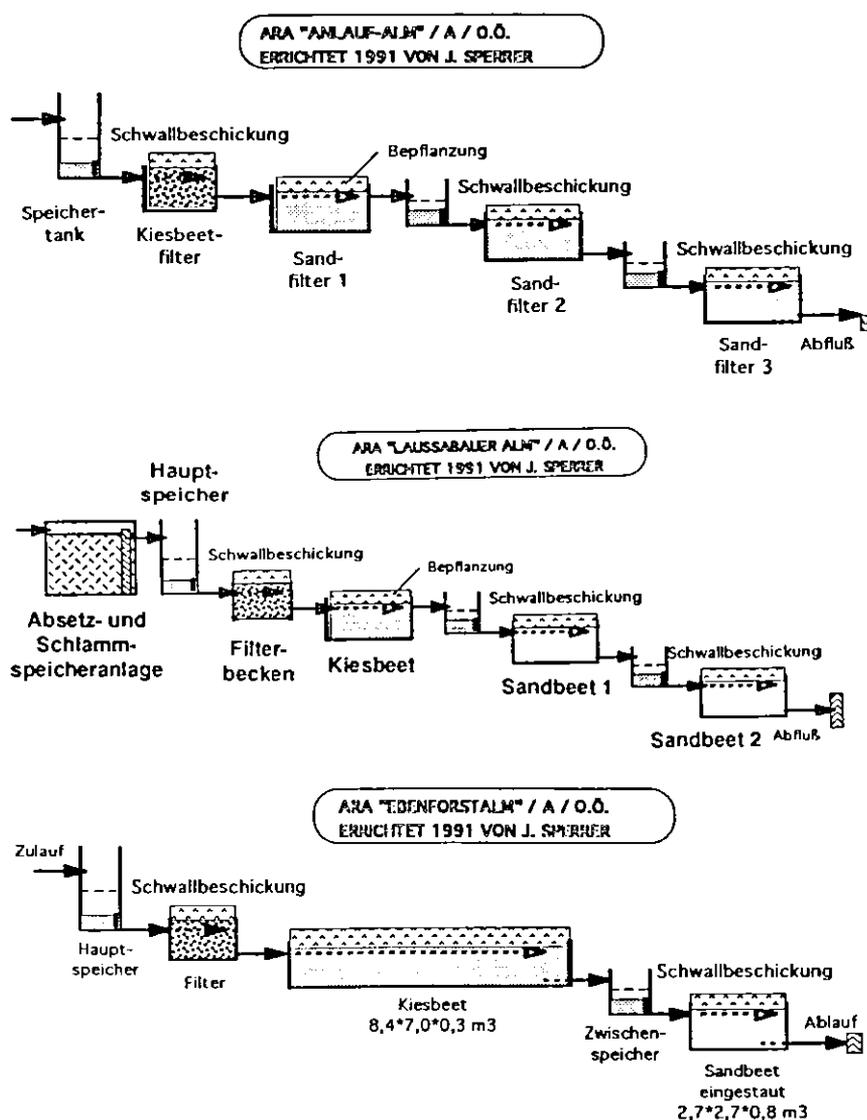
Im Sommer 1986 wurden *Carex rostrata* und *Alnus viridis* in das Besatzprogramm aufgenommen, wobei sich letzterer nicht behaupten konnte (NAVARA 1989, 90). Als Fazit der Untersuchungen kristallisierte sich schon damals heraus, daß alpine Lägerfluren nach entsprechender Adaptierung durchaus für die Abwasserreinigung herangezogen werden können (NAVARA 1989, 182). Dies vermerkte auch die Gewässeraufsicht der Salzburger Landesregierung lobend: „Anhand der Ablaufwerte und des Abbaugrades wird der Kläranlage eine hervorragende Reinigungsleistung bescheinigt“ (OeAV 1990a, 98).

- Im Rahmen eines weiteren Forschungsprojektes der Universität Wien (Institut für Pflanzenphysiologie, Dr. G. Navara) wurde auf der Falkenhütte (Karwendel, 1.846 m; DAV-Sektion Oberland) eine mechanisch-biologische Kläranlage errichtet. Dabei werden vorerst in einer mechanischen Vorreinigung Fett und Feststoffe vom Abwasser abgetrennt (Fett- und Feststoffabscheider mit nachgeschalteter Kompostierung). Danach passiert das Abwasser eine pflanzenbewachsene Verrieselungsstrecke, die standortgerecht bepflanzt ist. Dort werden die organischen Inhaltsstoffe abgebaut. Die Pflanzenkläranlage ist ca. 1.000 m² groß bemessen. Die Baukosten für die gesamte Anlage (einschließlich Kanalisation) betrugen 1,4 Mio. ÖS. Wie auch bei anderen erfolgreichen Anlagen brachten hier die Untersuchungen ebenfalls Meßwerte weit unter den amtlichen Grenzwerten. Die

Reinigungsleistung betrug nach ersten Messungen 97,8 % (bezogen auf den BSB₅) bzw. 95,7 % (bezogen auf den CSB) und 99,9 % bzw. 96,9 % bei NH₄-N und P_{ges} (TSCHERNER 1995, 1-3). Es sei darauf hingewiesen, daß die Kläranlage auf der Falkenhütte erst nach Hinzukommen des Fett- und Feststoffabscheiders und einer Umstrukturierung der Pflanzengesellschaften funktionierte (WAGNER 1990, 44).

- Im Spätherbst bzw. Winter 1991/92 wurden im Gebiet des Nationalparks Kalkalpen anlässlich eines Pilotprojektes Pflanzenkläranlagen zur Reinigung der Hüttenabwässer von drei bewirtschafteten Almen errichtet:

Abb. 116: Pflanzenkläranlagen Anlaufalm, Ebenforstalm, Laussabauernalm



Quelle: BMLF (1995, 25, 47, 57)

- *) Anlaufalm (Reichraminger Hintergebirge, 982 m): Vertikale Durchströmung
- *) Laussabauernalm (Haller Mauern, 785 m): Vertikale Durchströmung
- *) Ebenforstalm (Reichraminger Hintergebirge, 1.105 m): Horizontale Durchströmung
(Hauptbeet)

Auf der Anlaufalm wurde ein System von kaskadenartig hintereinandergeschalteten, vertikal durchströmten Kies- und Sandbeeten mit vorgeschalteten Schwallbeschickungsschächten angeordnet (BMfLF 1995, 25).

Auf der Ebenforst-alm kommen schwallbeschickte, horizontal durchströmte Kies- und Sandbeete zum Einsatz (BMfLF 1995, 47)

Auf der Laussabauernalm gelangt das Abwasser nach der mechanischen Reinigung in einer Dreikammer-Absetz- und Faulanlage über Schwallbeschickungsschächte in vertikal durchflossene Kies- und Sandbecken sowie, nach Passage derselben, in einen Vorfluter (BMfLF 1995, 53).

Die Pflanzenkläranlage Lausserbauernalm, bei der - im Gegensatz zu den beiden anderen Almen - Abwässer aus Spülklosetts und besser ausgestatteten Sanitäranlagen anfielen, wurde dabei bewußt an der vermuteten Leistungsgrenze angesiedelt. Ein direkter Leistungsvergleich sollte durchgeführt werden. Zu diesem Zweck wurden die Anlagen drei Jahre lang beprobt und überwacht (Ende: 1995). Dabei haben sich die Anlagen hervorragend bewährt, sie erreichen eine durchschnittliche Reinigungsleistung von rund 95 % der Schmutzfracht (Anlaufalm: 89-95 % der BSB₅-Fracht, 75-85 % der CSB-Fracht; Ebenforst-alm: 96-99 % BSB₅, 88-97 % CSB; Laussabauernalm: 87 % BSB₅, 94 % CSB, 70 % N_{ges}, über 87 % NH₄). Ammonium wird zu etwa 90 % nitrifiziert, ein bedeutender Anteil zusätzlich denitrifiziert. Anhand von zwei privaten Pflanzenkläranlagen, die ebenfalls untersucht wurden, konnte auch der Nachweis des problemlosen Winterbetriebes mit zufriedenstellenden Ablaufwerten erbracht werden - und dies, obwohl eine der beiden Anlagen über keinerlei Schutzvorkehrungen für den Winter verfügte!

Folglich erfüllen die Pflanzenkläranlagen die für Objekte in Extremlagen vorgeschriebene Reinigungsleistung bei weitem und unterschreiten sogar die höheren Anforderungen der 1. Emissionsverordnung deutlich. Sie können daher hinsichtlich der Ablaufwerte mit

technischen Kleinkläranlagen konkurrieren. Auch die zuständige Behörde steht diesem Anlagentyp mittlerweile positiv gegenüber. Der wasserrechtlichen Bewilligung weiterer Anlagen dürfte somit (zumindest bei ausreichender Vorflut) nichts mehr im Wege stehen. Nach Ansicht SPERRERS sollten im Nationalpark Kalkalpen nach und nach alle Hüttenabwässer auf diese Weise behandelt werden (SPERRER 1991, 111-116; SPERRER 1994, 2, 54; SPERRER 1995, 12; BMfLF 1995, 28-30, 50-51, 59-60).

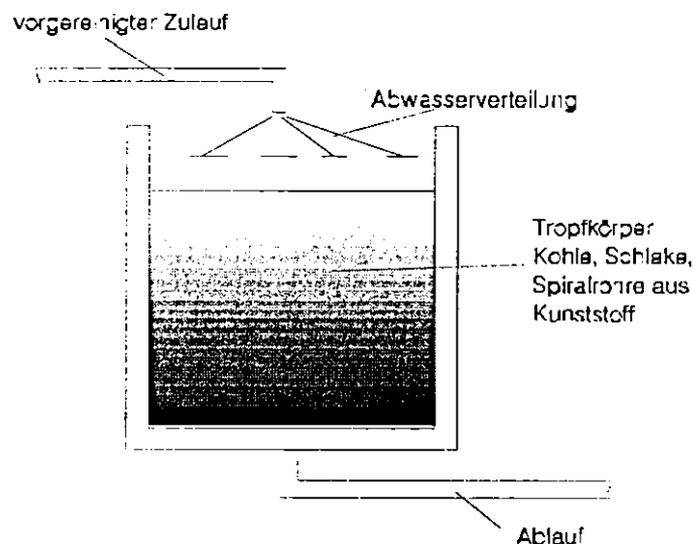
- Auch in der Feichtau (Sengsengebirge, Verordnungsabschnitt 1 des Nationalparks Kalkalpen) werden die Abwässer aus einer Almwirtschaft und der benachbarten AV-Selbstversorgerhütte (1.360 m; OeAV-Sektion Steyr) in einer dreistufigen, vertikal durchströmten Anlage gereinigt (PÖLZ 1996b, 4).
- Auf der Wolfsberger Hütte (Saualpe, 1.825 m; OeAV-Sektion Wolfsberg) wird im Rahmen eines Pilotprojektes in Zusammenarbeit mit der Abteilung Umweltschutz des Amtes der Kärntner Landesregierung ebenfalls eine Abwasserreinigungsanlage auf pflanzenbiologischer Basis eingesetzt. Die Abwässer passieren dabei zuerst eine herkömmliche Dreikammer-Klärgrube und einen Vorfilter, ehe sie in einer biologischen Endreinigungsstufe in Form von 3 Pflanzentassen (mit je 2,5 m Durchmesser) endgültig gereinigt werden. Anschließend gelangt das gereinigte Abwasser in einem Drainagegraben zur Versickerung. Die Anlage arbeitet weitgehend wartungsfrei, lediglich die übliche Fäkalienabfuhr aus der Dreikammer-Klärgrube und die gelegentliche Reinigung des Vorfilters sind notwendig. Die Betreiber bezeichnen dies als die kostengünstigste Art der Abwasserreinigung (Gesamtkosten des Projektes: 660.000 ÖS), zumal auch die Wartungskosten äußerst gering sein werden (KREMSER 1995, 38-39; KREMSER 1996, 43).
- Und auch die Naturfreunde haben bereits mit Abwasserreinigungsanlagen experimentiert, bei denen Pflanzen die biologische Reinigungsphase übernehmen. Im Rahmen der neuen Wasserver- und -entsorgunganlage für das Schobersteinhaus (Oberösterreichische Voralpen, 1.280 m; TVN-Ortsgruppe Steyr) wurde ein System geschaffen, bei dem zuerst die anfallenden Feststoffe entwässert und kompaktiert werden. Anschließend werden sie automatisch mit Traubentrester und Sägespänen vermischt, in einem Jutesack aufgefangen und kompostiert. Das feststofffreie Abwasser wird terrassenförmig angelegten Pflanzenbahnen und Abwasser- bzw. Schönungsbecken zugeführt, in denen die biologische Reinigung erfolgt. Schließlich wird das geklärte Abwasser in ein Zirkulationsbecken geleitet und bei Bedarf während trockener Perioden zur Bewässerung der Pflanzen im Kreislauf geführt. Ansonsten versickert das gereinigte Überschußwasser ordnungsgemäß in einer Riesel-

strecke. Auch bei dieser Anlage erfolgte die Beratung durch das Institut für Pflanzenphysiologie der Universität Wien. Insgesamt brachten die ersten Messungen äußerst zufriedenstellende Werte. Die Baukosten für das Gesamtprojekt waren mit ca. 3,8 Mio. ÖS allerdings recht hoch (DAYER/STAUDINGER 1992, 9-10).

c) Tropfkörper

Bei dieser Form der biologischen Abwasserreinigung wird ein mit Kunststoff, Koks oder Schlacke gefüllter Reaktor gleichmäßig mit Abwasser beschickt. Dieses fließt durch die Hohlräume des Tropfkörpers und wird dabei vom biologischen Rasen gereinigt, der am Festkörper aufsitzt. Das überschüssige Material (Überschußschlamm) wird abgespült und in einem nachgeschalteten Nachklärbecken abgesetzt. Von hier aus kann bzw. sollte eine Re-zirkulation erfolgen (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 90).

Abb. 117: Tropfkörperanlage



Quelle: WIRNSBERGER/KIENAST (1996, 90)

Tropfkörper benötigen bei entsprechender technischer Ausführung keine bis wenig Energie (SPERRER 1990a, 112; SPERRER 1990b, 9; BECKER 1995, 10; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 90), eine gute mechanische Vorreinigung ist allerdings unabdingbar. Auch auf die gleichmäßige Verteilung des Abwassers ist höchstes Augenmerk zu legen (SPERRER 1990a, 112; SPERRER 1990b, 9; OeAV 1990a, 162-163).

Tropfkörperanlagen erfüllen die Erfordernisse der „Extremlagenverordnung“ (3. AVO) auch als höherbelastete erste biologische Stufe. Bei Einhaltung der optimalen Belastungswerte (unter 1-2 g BSB₅/m² A_{biof.d}) sollten einstufige Tropfkörperanlagen in der Lage sein, auch die Anforderungen der 1. AVO zu erfüllen (BMfLF 1995, 100).

Insgesamt hat die Praxis gezeigt, daß Tropfkörper auf Schutzhütten erfolgreich für den Ganzjahresbetrieb eingesetzt werden können. Neben der hohen Betriebssicherheit spricht auch die relative Wartungsarmut für derartige Anlagen (BECKER 1995, 10; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 90).

Bei einem sehr kurzen Saisonbetrieb und Normalbelastung von Beginn an können sich anfangs u. U. Probleme mit dem Erzielen der vollen biologischen Reinigungsleistung ergeben, da der Aufwuchs des mikrobiologischen Rasens einige Zeit in Anspruch nimmt. Die Aufwuchszeit des Rasens liegt bei mehr als drei Wochen, kann jedoch durch Impfung mit nitrifizierendem Belebtschlamm auf unter zwei Wochen gesenkt werden. Eine Rückführung des Überschussschlammes aus der Nachklärung in den ersten drei Betriebswochen kann also nur von Vorteil sein, da dies den Tropfkörper-Aufwuchs aktiv unterstützt (BECKER 1995, 10; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 90).

Abgesehen von dieser relativ langen Anlaufzeit zu Saisonbeginn brauchen Tropfkörperanlagen zudem große Einbauhöhen, worauf mithilfe verschiedener Bauformen eingegangen wird. Am gebräuchlichsten sind Kompaktanlagen (z. B. aus Beton), die in den Boden eingegraben werden und frei stehende Türme, die jedoch im Schutzhüttenbereich aus Gründen des Landschaftsschutzes tunlichst zu vermeiden sind (BECKER 1995, 10; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 90).

Vorteilhaft ist vor allem die selbst bei stark schwankender Belastung nahezu gleichbleibende Reinigungsleistung (BECKER 1995, 10; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 90).

Das Abfangen von Stoßbelastungen ist mit Tropfkörpern allerdings nur durch Rückpumpen möglich. Ein Umpumpen ist auch notwendig, um ein Austrocknen und somit Absterben der Bakterienkulturen zu verhindern (SPERRER 1990a, 112; SPERRER 1990b, 9). Neben einer internen Rezirkulation ist auch eine entsprechende Vollwärmeschutzschicht obligatorisch (BECKER 1995, 10; BMfLF 1995, 100).

Tropfkörper sind schon seit etlichen Jahren erfolgreich auf Berghütten im Einsatz (Auswahl):

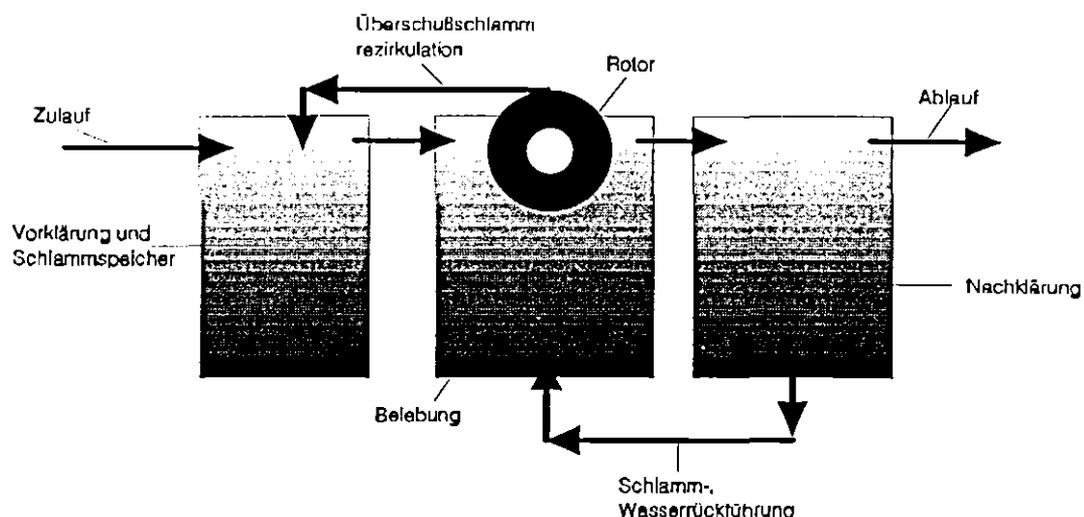
Die auf der Duisburger Hütte (Goldberggruppe, 2.572 m; DAV-Sektion Duisburg) gewählte Verfahrenskombination aus Vorklärung, Tropfkörper und Bodenkörperfilteranlage hat sich durch hohe Reinigungsleistung und Einfachheit in der Wartung und Bedienung als optimale Lösung für die biologische Abwasserreinigung im Gebirge bewährt (OeAV 1990a, 10-20).

Aber auch auf der Warnsdorfer Hütte (Venedigergruppe, 2.336 m; OeAV-Sektion Warnsdorf/Krimml), der Adamekhütte (Dachsteingebirge, 2.196 m; OeAV-Sektion Austria) und der Simonyhütte (Dachsteingebirge, 2.203 m; OeAV-Sektion Austria) werden Tropfkörper zur Abwasserreinigung verwendet (BMfLF 1995, 12, 75-76).

d) Tauchkörper

Dieses System ähnelt in vielen Punkten prinzipiell dem Tropfkörper. Im Gegensatz zu diesem wird hier aber das Abwasser in ein Auffangbecken, in dem sich der Tauchkörper befindet, geleitet. Durch die Rotation des Tauchkörpers wird der Biofilm belüftet (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 91).

Abb. 118: Tauchkörperanlage



Quelle: WIRNSBERGER/KIENAST (1996, 91)

Dabei läßt sich derselbe Nachteil wie beim Tropfkörper feststellen: Die Ausbildung des biologischen Rasens, der das Abwasser reinigt, nimmt einige Zeit in Anspruch. Dadurch kann

es auch beim Tauchkörperverfahren bei sehr kurzem Saisonbetrieb zu Problemen mit der Reinigungsleistung kommen, wobei wiederum durch die Zufuhr von Impfschlamm eine gewisse Abhilfe möglich ist. Auch kann nach längerem Stillstand der Anlage durch den ungleichmäßigen Aufwuchs des Biofilms ev. eine Unwucht am Tauchkörper auftreten, was sich u. U. in Lagerschäden auswirkt (OeAV 1990a, 164; BECKER 1995, 11; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 91).

An die mechanische Vorreinigung werden geringere Anforderungen als beim Tropfkörper gestellt, da keine Verlegungs- bzw. Verschlammungsgefahr besteht (OeAV 1990a, 163).

Tauchkörper-Systeme werden bei entsprechender Bemessung und Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse den Anforderungen im Hochgebirge i. d. R. gut gerecht. Allerdings ist die Errichtung der Anlage aufwendig. Für den Betrieb ist eine permanente Energiezufuhr vonnöten (Antrieb der Tauchkörperwelle und gegebenenfalls Rezirkulation; ab 3 kWh/d) (SPERRER 1990a, 112; SPERRER 1990b, 9; OeAV 1990a, 164; BECKER 1995, 11).

Die prozentuelle Abbauleistung der Abwasserinhaltsstoffe ist gut, die absolut einzuhaltenden Ablaufwerte sind nur bei entsprechend niedriger spezifischer Belastung gesichert (BECKER 1995, 11).

Dieses System erscheint insgesamt vorwiegend für den Einsatz über der Baumgrenze, bei Ganzjahresbetrieb und größeren Abwassermengen geeignet (SPERRER 1990a, 112; 1990b, 9). Für sehr große Hütten mit Sommer- und Winterbetrieb und entsprechender Energieversorgung eignet sich ein **Scheibentauchkörper** als vollbiologische Abwasserreinigung. Vorteilhaft ist die im Vergleich zum Belebtschlammverfahren geringere Empfindlichkeit gegenüber diskontinuierlicher Beschickung und Überlastung. Ein Scheibentauchkörper wird beispielsweise auf der Kölner Hütte (Samnaun, 1.965 m; DAV-Sektion Rheinland-Köln) eingesetzt (OeAV 1990a, 70-79; EHM 1991a, 23).

Der OeAV (1990a, 79, 164) sowie BECKER (1995, 11) und WIRNSBERGER/KIENAST (1996, 91) bescheinigen den Tauchkörperanlagen neben der relativen Betriebssicherheit (mehr oder weniger stabiler Betrieb auch bei Belastungsschwankungen) auch Wartungsarmut.

Mittlerweile werden schon Tauchkörper-Komplettsysteme in Containern angeboten, die von der Vorklärung bis zur Nachreinigung und zur Probenentnahmestelle alle Teile einer Kleinklä-

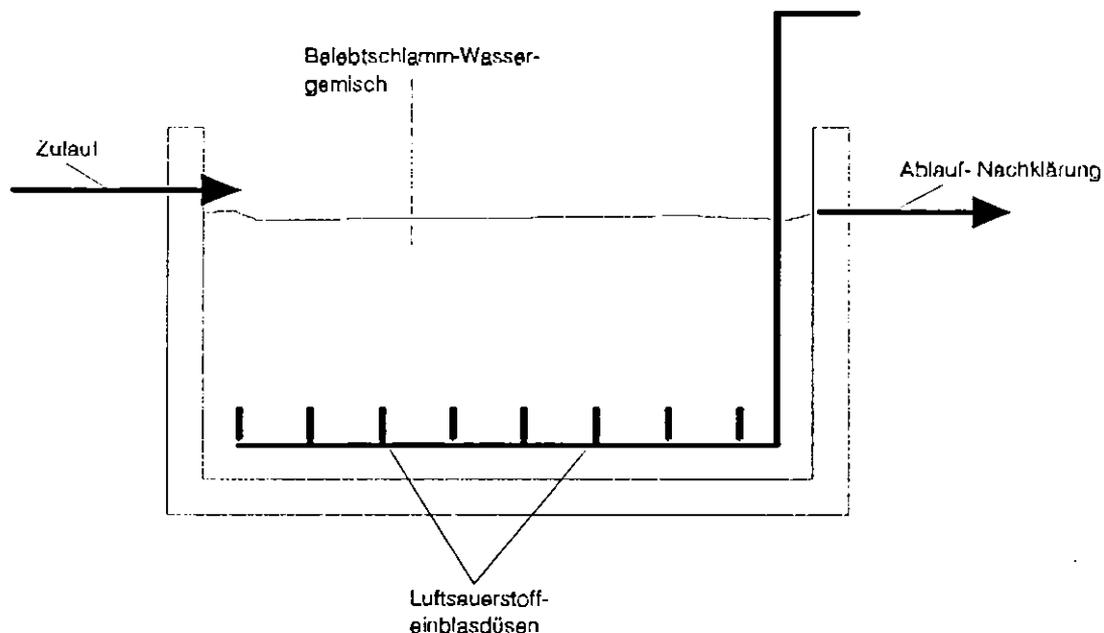
anlage enthalten. Diese Anlagen sind leicht transportierbar und können in die Erde eingebaut werden (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 91).

e) Belebtschlammanlagen

Auch für Belebtschlammanlagen werden Komplettsysteme angeboten, die mehrere Kläranlagenkomponenten in einer Baueinheit zusammenfassen (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 92).

Bei diesem wartungsarmen System sitzt der Biofilm nicht fest, sondern die Mikroorganismen schweben frei im Abwasser und werden über ein Gebläse mit Sauerstoff versorgt. Dies schlägt sich allerdings, ebenso wie die Abwassertemperaturung, nachteilig im Stromverbrauch nieder (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 92).

Abb. 119: Belebtschlammanlage



Quelle: WIRNSBERGER/KIENAST (1996, 92)

Eine Entlüftung über das Dach ist vorzusehen, da ansonsten Geruchsprobleme auftreten können (BECKER 1995, 12; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 92).

Belebtschlammanlagen erreichen zwar bei *herkömmlichen* Kläranlagen (in Tallagen) prinzipiell hervorragende Reinigungswerte. Eine sachgerechte Wartung durch gut geschultes Personal ist allerdings notwendig, weil es andernfalls rasch zu Störungen kommt. Längere Betriebsunterbrechungen sollten tunlichst vermieden werden. Im Gebirge könnte diese Technologie daher nur bei mehr oder weniger ganzjährig bewirtschafteten Objekten und gleichmäßiger Auslastung sinnvoll eingesetzt werden. In Summe erscheint also die Anwendung im Alpenbereich verfahrenstechnisch zwar möglich, aufgrund der hohen Kosten und der komplizierten Technik jedoch nicht sonderlich sinnvoll (SPERRER 1990a, 112; SPERRER 1990b, 9; OeAV 1990a, 161; GNIGLER 1993, 23).

f) SBR-Anlagen („Sequencing Batch Reactors“)

Diese Anlagen arbeiten ebenfalls nach dem Belebtschlammverfahren, wobei je nach Anforderung der Abwasseranfall portionsweise behandelt wird. Das mechanisch gereinigte Abwasser wird im Reaktor mit dem Belebtschlamm, der aus dem vorangegangenen Zyklus übriggeblieben ist, vermischt. Bei automatisch geschlossenem Zu- und Ablauf wird das Abwasser/Belebtschlamm-Gemisch belüftet, wobei die Belüftungsdauer je nach Belastung variiert werden kann. Auf diese Belüftungsphase folgt eine Absetzphase. Letztendlich wird der abgesetzte Überschussschlamm abgezogen und der nächste Zyklus kann beginnen.

Die SBR-Anlage kann zwischen minimalem, normalem und maximalem Abwasseranfall unterscheiden. Durch die Anpassungsmöglichkeit an den Abwasseranfall werden Schwankungen desselben sehr gut abgepuffert und die Reinigungsleistung bleibt konstant (BECKER 1995, 13; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 93). Belastungspausen von vier bis sechs Wochen können durch den Minimalbetrieb überbrückt werden (BECKER 1995, 13).

Die mit hohem technischen Aufwand arbeitende Anlage wird vollautomatisch gesteuert (Systemprogrammierbare Steuerung = SPS) und sieht in der Regel keine Eingriffsmöglichkeit für den Anlagenbetreiber vor. SBR-Systeme können natürlich nur bei ausreichender Energieversorgung eingesetzt werden (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 93).

Inwieweit derartige vollautomatische Anlagen äußere (Witterungs-)Einflüsse (z. B. Blitzschlag) unbeschadet überstehen, bleibt abzuwarten.

Zwar sind nur geringe Wartungsarbeiten durchzuführen (die Schlammensorgung ist zu organisieren) (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 93), dafür können diese aber oft nur von Spezialisten durchgeführt werden, womit sich ein Wartungs- bzw. Servicevertrag mit der Lieferfirma aufdrängt (SCHOLZ 1996).

Eine SBR-Anlage ist im Rahmen des Abwasserforschungsprojektes auf der Dr.-Josef-Mehrl-Hütte (Nockberge, 1.720 m; OeAV-Sektion Wien) im Einsatz (EHM 1995, 18; BECKER 1995, 14; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 93). Auf der Simonyhütte (Dachsteingebirge, 2.203 m; OeAV-Sektion Austria) wird wegen der sehr unterschiedlichen Belastungsverhältnisse ebenfalls ein solches System verwendet (BMfLF 1995, 77).

Auch das Hans-Berger-Haus (Kaisergebirge, 936 m; TVN-Ortsgruppe Kufstein) entsorgt seine Abwässer gemeinsam mit jenen vom Anton-Karg-Haus (Kaisergebirge, 831 m; OeAV-Sektion Kufstein) über eine Biovac-Anlage (ALPIN 8/95, 12-13).

g) Biofilmanlagen

Bestehende Dreikammer-Absetzanlagen können mit einer Biofilmanlage zu einer biologischen Kleinkläranlage umgebaut werden, wie dies etwa auf der Dr.-Josef-Mehrl-Hütte (Nockberge, 1.720 m; OeAV-Sektion Wien) unter Verwendung des Systems Envicon geschehen ist. Festbettkörper und Belüftungseinrichtung werden dazu - je nach Größe der Anlage - in die zweite oder dritte Kammer eingebaut (BECKER 1995, 14; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 93).

Eine Biofilmanlage arbeitet nach dem Prinzip eines überstauten Tropfkörpers, der von unten her zwangsbelüftet ist (BECKER 1995, 14; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 94). Der zum Betrieb notwendige Kompressor kann mit photovoltaisch bereitgestelltem Strom betrieben werden.

Die Auflagen der Extremlagenverordnung werden sicher erfüllt, bei der 1. Abwasseremissionsverordnung sind die NH_4 -Werte (10 mg) nicht gesichert (SCHOLZ 1996).

Dem geringen Wartungs- und Kontrollaufwand steht der Nachteil der möglichen Schwimmschlammbildung durch denitrifizierten Schlamm gegenüber, die zu einer Geruchsbelästigung führt. Dies sollte sich durch Anordnung eines Überschußschlammabzuges jedoch vermeiden lassen (BECKER 1995, 14-15; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 94).

h) Kombinationen

Natürlich können auch verschiedene Anlagentypen miteinander kombiniert werden, um die Reinigungsleistung der biologischen Stufe zusätzlich zu erhöhen. Dies setzt jedoch ein besonders hohes Know-How bei der Planung voraus (WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 94).

Eine stufenweise Anpassung durch ein mehrstufiges biologisches Reinigungssystem erfolgte z. B. auf der Simonyhütte (Dachsteingebirge, 2.203 m; OeAV-Sektion Austria) (BECKER 1995, 16; BMfLF 1995, 76-80). Allerdings hat das Beispiel der Simonyhütte gezeigt, daß die Anordnung mehrstufiger Systeme bei entsprechender Auslegung zwar recht sicher den gewünschten Reinigungserfolg bringt, der Investitions-, Kontroll- und Wartungsaufwand dadurch jedoch unverhältnismäßig stark ansteigen und somit den Einsatz aufwendiger mehrstufiger Systeme auf Schutzhütten in Frage stellen kann (BMfLF 1995, 82). Ganz allgemein stellt sich daher weniger die Frage, welcher Reinigungserfolg an welchem Standort der *maximale*, sondern eher der allen Forderungen gerade noch entsprechende *optimale* ist. (Kernfrage: Rechtfertigt ein vergleichsweise marginaler Zuwachs der Reinigungsleistung hohe zusätzliche Kosten?) (BMfLF 1995, 101).

10. 6. 3. 4 Abgetrennte Abwasserinhaltsstoffe/Schlammbehandlung:

Es sei an dieser Stelle noch einmal ausdrücklich darauf hingewiesen, daß die Behandlung der abgetrennten Abwasserinhaltsstoffe bereits *vor* der Auswahl des Reinigungssystems geklärt sein muß (EHM 1987, 54; GNIGLER 1993, 25; BECKER 1995, 19; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 95)

Folgende Inhaltsstoffe fallen bei der Abwasserreinigung auf Schutzhütten an:

Abb. 120: Abgetrennte Wasserinhaltsstoffe

- | | |
|-------------------------------------|---|
| * Siebstoffe, Rechengut, Filtergut: | WC-Papier, Faeces, Hygieneartikel |
| * Aufschwimmbare Stoffe: | Altfette, Altöle, Schwimmstoffe |
| * Absetzbare Stoffe: | Sand, Primär-, Sekundär-, Tertiärschlamm |
| * Adsorbierbare Stoffe: | Kolloidale und gelöste Stoffe + Adsorptionsmittel |
| * Keime, Viren etc.: | biologisch chemisch oder physikalische Entkeimung |

Quelle: BECKER (1995, 19)

Einerseits können die abgetrennten Inhaltsstoffe vor Ort gesammelt und aufbewahrt werden, um zu einem späteren Zeitpunkt zu einer kommunalen Entsorgungsstelle im Tal abtransportiert zu werden. Andererseits steht aber auch die Behandlung und Entsorgung vor Ort durch Stabilisierung, Kompostierung oder Vererdung offen (BECKER 1995, 19; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 95). Bei der Entsorgung vor Ort entfallen die Transport- und Entsorgungskosten, die bei einem Abtransport ins Tal zu leisten sind.

Der auf Berghütten anfallende Schlamm ist qualitativ meist zur Ausbringung vor Ort geeignet, da i. a. hochtoxische Inhaltsstoffe fehlen (GNIGLER 1993, 25-26).

Das „überhastete“ Ausbringen von nicht ausreichend stabilisiertem Klärschlamm am Saisonende ist aber auf jeden Fall problematisch - vor allem dann, wenn er noch gesundheitsgefährdende Keime enthält (WAGNER 1990, 43). Besonders dort, wo Gewässer beeinträchtigt werden könnten, ist besondere Vorsicht geboten - also auch im karstigen Untersuchungsgebiet (Haller Mauern)!

Bei der Kompostierung ist darauf zu achten, daß schon geringfügig höhere Temperaturen die Rottezeit wesentlich verkürzen (EHM 1987, 54; WIRNSBERGER/KIENAST 1996, 95;):

Faultemperatur	5°C	10°C	15°C	20°C	30°C
Faulzeit (Tage)	180	90	60	40	20

Daraus ergibt sich, daß die im Gebirge durchaus übliche unbeheizte, anaerobe Schlammfäulung bedingt durch die niederen Temperaturen sehr lange dauert. Um die als Mindestmaß anzustrebende Temperatur von wenigstens 10°C zu erreichen oder zu überschreiten, sollten die Faulräume allseitig wärmegeämmt und ein Frostlauf vermieden werden. Auch die Einleitung von vorgewärmtem Abwasser und Beheizung der Schlammbehandlung mittels Sonnenenergie, wie dies auf der Neuen Magdeburger Hütte (Karwendel, 1.633 m; DAV-Sektion Geltendorf) geschieht, erscheint günstig. Weiters könnte der Schlamm chemisch oder thermisch (über Pyrolyse - aufwendig und teuer!) behandelt werden. Bei der aeroben Schlammstabilisierung sind ein zusätzliches Beckenvolumen und ein erhöhter Energieaufwand nötig (OeAV 1990a, 87; GNIGLER 1993, 26).

10. 6. 4 Konsequenz

- Die Umsetzung von möglichst vielen der in den Abschnitten 10. 6. 2. 1 und 10. 6. 2. 2 genannten **Abwasservermeidungsmaßnahmen** ist anzustreben. Durch sie sind auch kleinere Abwasserreinigungsanlagen ausreichend, was neben geringeren Baukosten auch die Beheizung mittels Sonnen- oder Überschußenergie erleichtert. Abwassereinsparungsmaßnahmen können somit neben dem unbestreitbar positiven Naturschutzaspekt für die Hüttenbetreiber auch finanziell attraktiv sein!

Denkbar sind u. a.:

- *) Verstärkte Bemühungen zur konsequenten Anwendung des *Hüttenschlafsacks* sind unbedingt ins Auge zu fassen. Vor allem bei Nichtmitgliedern der alpinen Vereine sollte dieser stärker propagiert werden. Und auch die tatsächliche *Verwendung* des Hüttenschlafsacks könnte besser kontrolliert werden (obwohl die Hüttenwirte mit der Bewirtschaftung schon mehr als genug ausgelastet sind und eigentlich Besseres zu tun hätten). Zumindest das Anbringen von schriftlichen Hinweisen, die zur Benützung des Hüttenschlafsacks auffordern, wäre aber auf allen drei Hütten ohne großen Aufwand durchführbar.
- *) Die *Gästeduschen* auf der *Bosruckhütte* und (v. a.) am *Rohrauer Haus* sind ernsthaft zu hinterfragen. Sollten sie nach Ansicht der Hüttenbetreiber wirklich unbedingt notwendig und ihre gänzliche Entfernung nicht möglich sein, so ist zumindest ein Münzbetrieb bzw. der Einbau von Duschzeit- oder Wassermengenbegrenzern (Spararmaturen) anzustreben. Jedenfalls widersprechen die Duschen der Maxime der Alpinvereine zur Förderung der einfachen Hütte! Hinsichtlich einer möglichen Energieeinsparung sollte auch über ein alleiniges Kaltwasserangebot in den Duschen nachgedacht werden. Ein zur Abwasserreinigung ausreichend temperiertes Abwasser müßte sich wahrscheinlich auch durch das alleinige Angebot von Warmwasser bei den Waschbecken erzielen lassen.
- *) Ev. Ersatz der Spül-WCs auf *Bosruckhütte* und *Rohrauer Haus* durch *Trockenaborte* und Reinigung der verbleibenden grauen Abwässer über Pflanzenkläranlagen. Dem Einsatz von Trockenaborten auf *Bosruckhütte* und *Rohrauer Haus* ist jedoch nur mit Vorbehalt zuzustimmen, da die daraus resultierenden höheren Abwasserkonzentrationen auch zu Problemen in der Abwasserreinigungsanlage führen können. Diese Erfahrung mußten z. T. auch schon andere große Alpinstützpunkte, wie etwa die

Simonyhütte, machen. Das Trockentoilettensystem auf der *Hofalm* mit Kompostierung des Fäkalgutes und anschließendem Ausbringen vor Ort erscheint angesichts der dortigen Wasserarmut am geeignetsten zu sein. Es ist ein Schritt in die richtige Richtung und sollte unbedingt beibehalten werden!

- *) Das Fehlen von *Waschmaschinen* auf allen drei Hütten ist aus der Sicht der Abwasser-
vermeidung sehr zu begrüßen.
- *) Positiv ist zu vermerken, daß auf keiner der drei Hütten *Handtücher* in den Waschräumen angeboten werden, da dadurch weniger Wäsche - und somit auch weniger Abwasser - anfällt.
- *) Eventuell könnte auch *Waschwasser wiederverwendet* werden - z. B. für die WC-Spülung.
- *) *Bescheidenere Bewirtschaftung* (v. a. auf *Bosruckhütte* und *Rohrauer Haus*).
- Der Einbau eines **Fettabscheiders** für Küchenabwässer (und Verwertung der abgetrennten Inhaltsstoffe mittels Kompostierung oder fachgerechter Entsorgung) ist auf jeden Fall dringend zu empfehlen.
- Das Projekt zum Anschluß der **Bosruckhütte** an das kommunale **Kanalnetz** kann heute als eher überholt angesehen werden und ist nicht zuletzt aufgrund des enormen finanziellen Aufwandes, der beträchtlichen Eingriffe ins Landschaftsbild und der dahinterstehenden „aus den Augen, aus dem Sinn“-Philosophie abzulehnen (siehe auch Abschnitt 10. 7. 2. 2). Stattdessen sollte unverzüglich ein einschlägig erfahrenes Ingenieurbüro mit der Planung einer Abwasserreinigungsanlage für Bosruckhütte und Rohrauer Haus beauftragt werden, um die Abwässer schon in naher Zukunft vor Ort reinigen zu können.
- Die bisherige, rein mechanische Grobreinigung des Abwassers mittels Mehrkammeranlagen auf **Bosruckhütte** und **Rohrauer Haus** ist von der Reinigungsleistung her als absolut ungenügend anzusehen und sollte daher schleunigst modifiziert bzw. durch eine **biologische Stufe** (z. B. Tropfkörper oder (Scheiben-)Tauchkörper) ergänzt werden. Dieser biologische Abschnitt sollte an eine sorgfältige Vorreinigung anschließen und mit frischem, möglichst nicht angefaultem Abwasser beschickt werden. Dabei ist der Einsatz möglichst energiearmer Technik anzustreben. Es empfiehlt sich die rasche Planung von optimal an den jeweiligen Standort angepaßten Abwasserreinigungsanlagen durch Spezialisten. Dabei sollten alle relevanten Faktoren berücksichtigt werden: Hüttengröße und -ausstattung, Benützungszeit der Hütte und Besucherfrequenz, Abwasseranfall und ev. -ausgleich, Topographie und klimatische Bedingungen, Vorflut, Wasser- und Energieversorgung, erforderliche Reinigungs-

leistung, Möglichkeiten der Schlamm Entsorgung, Wärmeisolierung, finanzielle Möglichkeiten der Betreiber, zumutbarer Wartungsaufwand, ausreichende Instruktion des Hüttenwirtes, etc.

- In diesem Zusammenhang sind sorgfältige **Messungen** von Qualität und Quantität der **Abwässer** auf **Bosruckhütte** und **Rohrauer Haus** anzustreben, um das zu errichtende Reinigungssystem optimal an die jeweiligen Verhältnisse anpassen zu können. Zumindest ein Wasserzähler sollte unbedingt installiert werden!
- Generell wäre es sinnvoll, die bestehenden **Mehrkammerklärgruben** auf **Bosruckhütte** und **Rohrauer Haus** als mechanische *Vorreinigungsstufe* weiterzuverwenden. Sollte sich im Zuge der wünschenswerten Abwassermessungen herausstellen, daß die bestehenden Dreikammer-Klärgruben nur sehr bescheidene Reinigungsleistungen erbringen, ist eine Adaptierung derselben anzustreben. Es hat sich gezeigt, daß bestehende, falsch dimensionierte oder ungünstig angelegte Kleinkläranlagen im Hochgebirge bei entsprechendem Fachwissen durch relativ einfache und kostengünstige Maßnahmen bzw. Umbauten entscheidend verbessert werden können. Oft ist die mangelnde Reinigungsleistung durch die Überdimensionierung der Absetzanlagen bzw. die zu lange Aufenthaltszeit des Abwassers und die damit verbundenen Rücklöseerscheinungen bedingt. Geruchsprobleme sind auf das starke Anfaulen des Abwassers zurückzuführen. Durch die Verkleinerung der Absetzanlage und Anordnung eines getrennten Schlammfaulraumes (bei älteren Dreikammeranlagen kann u. U. eine Kammer weggelassen werden und diese dann der getrennten anaeroben Schlammstabilisierung dienen) kann die mechanische Vorreinigung oft schon entscheidend verbessert werden (ARMING 1991).

Ansonsten wäre der Umbau der vorhandenen Dreikammer-Faulanlagen in ein anderes mechanisches Reinigungssystem mit höherer Reinigungsleistung (z. B. Filterkorb, insbesondere aber Siebschnecke, die auch für größere Hütten gut geeignet ist), wie dies auf der Karl-von-Edel-Hütte (Zillertaler Alpen, 2.238 m; DAV-Sektion Würzburg) geschehen ist, eine weitere denkbare Variante (OeAV 1990a, 22).

- Abschließend ist eine **Nachklärung** erforderlich.
- Eine *denkbare Abwasserreinigungsanlage für Bosruckhütte und Rohrauer Haus* könnte somit aus folgenden Komponenten bestehen (ähnlich der Adamekhütte, vgl. BMfLF 1995, 12):

*) Fettabscheider

- *) Mechanische Vorreinigung (die Beibehaltung der bestehenden Dreikammer-Absetzbecken wäre aus Kostengründen sinnvoll)
 - *) Biologische Stufe (günstig wäre z. B. ein Tropfkörper mit Brockenfüllung, Wärmedämmung und gleichmäßiger Abwasserverteilung auf die Tropfkörperoberfläche durch Stoßbeschickung mittels Saugheber oder Spülwippe; Impfung mit Belebtschlamm)
 - *) Nachklärbecken (eine Rezirkulation in den Tropfkörper ist anzustreben)
 - *) Nachfilterschacht (z. B. aus Leca-Kugeln)
 - *) Vorfluter oder Versickerung
 - Ev. *Erwärmung des Abwassers* mit Überschußenergie, um die biologische Reinigung zu erleichtern.
 - Auch die Möglichkeiten zur Errichtung von intermittierend beschickten, vertikal durchströmten **Pflanzenkläranlagen** (als biologische *Hauptreinigungsstufe*) auf **Bosruckhütte** und **Rohrauer Haus** sind zu prüfen. Dabei wird vor allem zu klären sein, ob auch für diese relativ großen Hütten Pflanzenstrecken zur Abwasserreinigung geeignet und ausreichend sind. Da aber auch auf der stark frequentierten Dr.-Josef-Mehrl-Hütte, die mit PKW und Bussen erreichbar ist (ähnliche Voraussetzungen wie auf der Bosruckhütte!), die Pflanzenkläranlage tadellos funktioniert, sollten einer Übertragung der dort gewonnenen Erkenntnisse auf die beiden Hütten in den Haller Mauern keine sonderlich großen Hindernisse entgegenstehen. Probleme könnten sich ev. noch durch das geringe Geländegefälle um die Bosruckhütte und den recht langen Bewirtschaftungszeitraum derselben ergeben. Allerdings wurden auch auf der Dr.-Josef-Mehrl-Hütte positive Erfahrungen mit Pflanzenkläranlagen im Winterbetrieb gemacht. Beim Rohrauer Haus dürften zumindest vom Bewirtschaftungszeitraum (Sommerbetrieb) her die Voraussetzungen stimmen. Zudem scheinen durch die vergleichsweise geringe Seehöhe aller drei Schutzhütten (auch der Hofalm!) in klimatischer Hinsicht keine unüberwindbaren Schwierigkeiten gegen eine Errichtung von Pflanzenstrecken zu sprechen. Allerdings ist durch die auf dem Rohrauer Haus vorhandenen Pissoirs ohne Wasserspülung mit hohen Konzentrationen bei den Abwässern aus den Toiletten zu rechnen.
- Pflanzenstrecken/Bodenkörperfilter auf Rohrauer Haus und Bosruckhütte könnten auch zur *Nachreinigung* nach einer vorgeschalteten biologischen Stufe (insbesondere Tropfkörper) verwendet werden, wie es sich z. B. auf der Duisburger Hütte bestens bewährt hat.

- **Hofalm:** Eine Entsorgung der menschlichen Ausscheidungen ausschließlich über Trockentoiletten sowie die Ausleitung der Grauwässer ohne Behandlung ins Gelände sollte nur bei erwiesener Geringfügigkeit der Umweltbeeinträchtigung (allerkleinste Verhältnisse, z. B. unter 5 EGW und keine unmittelbare Wassergefährdung) erfolgen dürfen (BMfLF 1995, 101). Ansonsten ist langfristig die Erfassung der Grauwässer (Küchen- und Haushaltsabwässer, Abwässer aus dem Waschraum) und des überschüssigen Urins (der nicht verdunsten kann) bzw. des Sickerwassers aus den Trockentoiletten und die Zuführung derselben zu einer **Abwasserreinigungsanlage** anzustreben. Zur Reinigung der Küchen- und Haushaltsabwässer (Reinigungs- und Waschwässer) sowie des flüssigen Anteils aus den Komposttoiletten (Urin, Kompost-Sickerwasser) sollte sich eigentlich mit einem recht bescheidenen, wenig energieaufwendigen System das Auslangen finden lassen. Die allenfalls notwendige Energie könnte günstigerweise vom vorhandenen Photovoltaik-Niederspannungssystem bereitgestellt werden.

Vor allem bei begrenztem Wasserangebot hat sich die Kombination aus Trockenaborten und Bodenkörperfilter-/Pflanzenkläranlagen sehr gut bewährt. Auf der Hofalm müßte u. U. eine **Pflanzenstrecke** als alleinige biologische Stufe (nach einer noch zu errichtenden mechanischen Vorreinigung) eigentlich ausreichen. Der Sommerbetrieb der Hütte, das nach SPERRER (1990b, 15) geeignete Gelände und die Höhenlage sprechen jedenfalls dafür. Probleme könnten sich dabei allerdings gegebenenfalls aus dem sehr begrenzten Wasserangebot auf der Hütte und den daraus resultierenden hohen Abwasserkonzentrationen ergeben. Urin und Sickerwasser können durchaus gemeinsam mit den grauen Abwässern verarbeitet werden, wenn sie nicht allzu schubweise zugesetzt werden. Durch die sehr hohen Konzentrationen steigen nämlich auch bei relativ kleinen Zusatzmengen die organische Schmutzfracht pro EGW₆₀ und die NH₄-Konzentration sehr deutlich (letztere auf das 10- bis 100-fache!). Auch aus diesem Grund scheint ein qualitativer und quantitativer Ausgleich in entsprechenden Pufferbecken zumindest vor kleinen und mittleren Grauwasserreinigungsanlagen empfehlenswert. Ebenso günstig ist die möglichst gleichmäßige Beschickung der biologischen Stufe (BMfLF 1995, 99).

Zur **mechanischen Vorreinigung** empfehlen sich Verfahren wie die Siebschnecke, oder, falls diese zuviel Energie verbrauchen sollte, das auf kleine Verhältnisse zugeschnittene Filterkorbsystem.

Die vorgeschlagenen Maßnahmen auf der Hofalm sind jedoch aufgrund der zu erwartenden vergleichsweisen Geringfügigkeit der Umweltbelastung eher von untergeordneter

Dringlichkeit. Die AV-Sektion Spital/Phyrn sollte stattdessen vorerst alle ihre Bemühungen in die vorrangig zu behandelnde, rasche Sanierung der Kläranlage Bosruckhütte investieren!

- Bedingt durch die gute Zufahrtsmöglichkeit mit dem PKW sollte - zumindest bei Bosruckhütte und Rohrauer Haus - die **Schlamm Entsorgung** ins Tal relativ problemlos möglich und die fachgerechte Behandlung in einer kommunalen Kläranlage gesichert sein. Andererseits würden Aufwands- und Kostengründe eher für die Behandlung (mit vorhergehender Grobstoffentfernung und Kompostierung) und Ausbringung der abgeschiedenen Abwasserinhaltsstoffe vor Ort sprechen. Die zur ausreichenden Schlammstabilisierung notwendige Temperatur von mindestens 10°C kann durch Wärmedämmung, vorgewärmtes Abwasser oder die Zufuhr von Überschuß- (günstigstenfalls Sonnen-)Energie gewährleistet werden. Außerdem entspricht der Abtransport des Klärschlammes nur einer Verlagerung, nicht aber einer Lösung des eigentlichen Problems.

Es kann jedoch nicht ad hoc entschieden werden, welche der zwei Möglichkeiten (Abtransport und Entsorgung im Tal oder Schlammstabilisierung und -ausbringung im Hüttenbereich) günstiger ist. Dies hängt nicht zuletzt von der Schlammzusammensetzung ab (Probenahmen wären günstig!). Zudem ist die hydrogeologisch problematische Situation im Kalk zu berücksichtigen, die ein Ausbringen des Schlammes erst bei wirklich völlig unbedenklicher Zusammensetzung erlauben sollte.

10. 7 Bewußtseinsbildung

Es sei abschließend noch einmal ausdrücklich darauf hingewiesen, daß bei *allen* Umweltschutzmaßnahmen eine entsprechende Bewußtseinsbildung, Information bzw. Öffentlichkeitsarbeit unumgänglich ist - und zwar sowohl für Hüttenbesucher als auch für Hüttenpächter. Auch dürfen sich Hüttenwirt und -gäste nicht scheuen, „schwarze Schafe“ auf die schwierige Entsorgungssituation von Hütten im Hochgebirge aufmerksam zu machen - natürlich mit dem gebotenen Feingefühl!

Auch auf Schutzhütten angebrachte schriftliche Informationen über das Bestehen des Nationalparks und seiner Ziele sowie umweltgerechtes Verhalten in den Bergen können, da die Bergsteigerunterkünfte Besucherkonzentrationspunkte darstellen, viele Personen ansprechen und dadurch die Einsicht und Selbstverantwortlichkeit der Hüttengäste fördern.

Aber auch geführte *Nationalpark-Wanderungen bzw. Lehrpfade* (z. B. im Untersuchungsgebiet im Westen der Haller Mauern), bei denen neben naturräumlichen Besonderheiten anhand von deutlich ersichtlichen Beispielen auch auf konkrete Probleme bei der Bewirtschaftung und Entsorgung von Schutzhütten sowie auf Umweltprobleme im Zusammenhang mit dem Bergtourismus (motorisierter Individualverkehr, Erosion durch Abkürzer, etc.) eingegangen wird, könnten sinnvoll und einprägsam sein und somit zu einem hohen Lerneffekt führen.

Auch MANGHABATI (1989, 76) betonte, daß durch Info-Tafeln über die zu beobachtenden Schäden an hochfrequentierten Stellen (und wie diese vermieden werden könnten) Verständnis für Schutzmaßnahmen geweckt werden kann.

PICHLER (1995, 20) weist auf eine im Sommer 1995 unter 220 Besuchern im Salzburger Anteil des Nationalparks Hohe Tauern durchgeführte Umfrage hin, die ergab, daß auf Lehrwegen diejenigen Informationen am nachhaltigsten im Gedächtnis der Besucher haften bleiben, bei denen der direkte Vergleich mit der Natur möglich ist. Das Naturerleben steht unter den Besuchern eindeutig im Vordergrund vor der gedanklichen Auseinandersetzung mit dem Thema Nationalpark. Aus der anscheinend geringen Bereitschaft zur Bildung in der Freiheit empfiehlt sich daher eine kurze, prägnante und unaufdringliche Information ohne erhobenen Zeigefinger, die eher leicht verständlich und angewandt als streng wissenschaftlich exakt auf Zusammenhänge in der Natur hinweist.

Daneben sind Informationen in den entsprechenden *Medien* vorzusehen: Radio, Fernsehen, Tageszeitungen, Nationalpark-Zeitschrift „Natur im Aufwind“, entsprechende andere Zeitschriften (z. B. Natur- & Alpinzeitschriften, Mitteilungshefte der alpinen Vereine), Internet, Gespräch (Einheimische können auf diesem Wege die Nationalparkidee an Gäste weitergeben!), Vorträge, etc.

An dieser Stelle sei auch die Gestaltung eines Nationalpark-Kalkalpen-Hüttenführers mit wichtigen Hütten Daten, Tourenmöglichkeiten und Verhaltensregeln für den Aufenthalt in der Bergwelt des Nationalparks Kalkalpen angeregt. Dies wäre einerseits eine wichtige Serviceleistung für Urlauber und Tagesausflügler, andererseits aber auch ein geeignetes Instrument zur Lenkung der Besucherströme. Der *Nationalpark-Kalkalpen-Hüttenführer* könnte ähnlich dem „Virgentaler Hüttenführer“ gestaltet werden, der von den Wanderern sehr gut angenommen und bewertet wird. Er konnte nach zwei Jahren immerhin schon ein Prozent der deutschen und österreichischen Gäste in die Region Virgental des Nationalparks Hohe Tauern

locken (HUBER/HUBER 1992, 26, 57-61). Ein weiterer vergleichbarer Führer ist der „Hüttenführer Lienzer Dolomiten“ (THEMESSL 1992, 58).

Ebenfalls sinnvoll wäre die Ausarbeitung eines *offiziellen Wanderführers* für den Nationalpark Kalkalpen, der ausgewählte Bergtouren vorstellt und zum Besuch von Besonderheiten im Natur- und Kulturraum des Nationalparks einlädt. Dieser sollte in den Nationalpark-Infostellen Großraming und Windischgarsten, bei den regionalen Tourismusverbänden, in Buchhandlungen, Bahnhöfen, Gemeindeämtern, bei Bergbahnen (Wurzeralm, Wurbauerkogel, Hinterstoder), der Vogelgesangklamm usw. aufgelegt werden.

Es bleibt zu hoffen, daß die in dieser Arbeit gewonnenen Erkenntnisse ebenso wie die vorgeschlagenen Umweltschutzmaßnahmen im Bereich von Hütten und Wegen einen bescheidenen Beitrag dazu leisten, die noch weitgehend unversehrte Natur im Nationalpark Kalkalpen dauerhaft zu bewahren - nicht zuletzt als Grundlage für einen natur- und sozialverträglichen Tourismus im Nationalparkgebiet.

11. ZUSAMMENFASSUNG

Gegenstand der vorliegenden Untersuchung sind drei Schutzhütten im Westteil der Haller Mauern (Gemeinde Spital/Pyhrn, Oberösterreich), für die ein Umweltschutzkonzept erstellt werden sollte: Bosruckhütte, Hofalm (beide OeAV) und Rohrauer Haus (Naturfreunde).

Eine **Verkehrszählung** auf der Zufahrtsstraße zur Bosruckhütte (Güterweg Bosruck) ergab, daß der Fließverkehr v. a. durch motorisierte Verkehrsmittel bedingt wird, die fast ausschließlich (zu 93 %) durch PKW repräsentiert werden, welche mit durchschnittlich 2,39 Personen pro Fahrzeug recht gut ausgelastet sind. Pro Tag (7:00 bis 19:00) passierten zwischen 146 und 344 motorisierte Fahrzeuge die Zählstelle, pro Stunde bis zu 48. Insgesamt wurden an fünf Untersuchungstagen 1.050 motorisierte Verkehrsmittel erfaßt.

Es zeigte sich, daß sowohl der Fließ- als auch der ruhende Verkehr Ausmaße angenommen haben, die für untergeordnete Bergstraßen, wie den Güterweg Bosruck, beachtlich sind. Die vorhandenen Verkehrswege und PKW-Abstellflächen sind dem Besucheransturm an Wochenenden mit Schönwetter in keinster Weise gewachsen. Die Überbelegung der drei zur Verfügung stehenden Parkplätze veranlaßt die Touristen vielmehr, auf nicht dafür vorgesehene Abstellmöglichkeiten auszuweichen.

Außerdem wird das Fahrverbot am Ende des Güterweges Bosruck - v. a. bei Vollbelegung des dortigen, am stärksten überlasteten Parkplatzes - unterlaufen. Es konnte ein Höchstwert von 82 PKW beobachtet werden, die am Parkplatz selbst (22 reguläre Stellplätze) und im dahinterliegenden Fahrverbotsbereich abgestellt waren. Zusammen mit dem „Rückstau“ von ca. 30 geparkten Autos, der sich bis zum Klammausgang hin erstreckte, kommt man somit auf ca. 110 dort gleichzeitig abgestellte PKW. Betrachtet man alle sieben Teilbereiche des Güterweges Bosruck zusammen, so waren zum Spitzenzeitpunkt auf der nur rund 5 km langen Nebenstraße und ihren dazugehörigen Abstellflächen 226 Autos gleichzeitig abgestellt!

Ein dringender Handlungsbedarf erscheint also gegeben. Als ein mögliches Lösungsmodell wird die Sperre des Güterweges Bosruck bei gleichzeitigem Angebot eines Wanderbusses nach dem Vorbild des Tälerbusses Lungau-Murau-Nockgebiet vorgeschlagen.

Zusätzlich wurden 300 Gäste auf den drei Hütten mittels **Fragebogen** befragt. Demnach werden die Hütten vorwiegend von Wanderern mittleren Alters (31 bis 50 Jahre) aufgesucht, die bevorzugt in 2-, 3- oder 4-Personengruppen unterwegs sind. Die Besucher reisen v. a. (zu

86,6 %) von Norden (Oberösterreich) her (über Spital/Pyhrn) mittels PKW (zu 88 %) aus der östlichen Bundeshälfte an, nur 5 % gelangen mit der Bahn zum Ausgangspunkt ihrer Wanderung. Schätzungen zufolge hielten sich an den fünf Tagen der Verkehrszählung rund 500 (17. 5. 1997) bis 1.150 Personen (13. 10. 1996) pro Tag im Umkreis der drei Hütten auf. Das Untersuchungsgebiet stellt somit offenbar ein hochrangiges, stark frequentiertes Naherholungsgebiet von vorwiegend oberösterreichischer Bedeutung (Einheimische und Ausflügler aus den Städten des oberösterreichischen Zentralraumes Linz-Wels-Steyr sowie deren Umland) dar, das bevorzugt im Rahmen von Kurzbesuchen aufgesucht wird.

Die befragten Hüttengäste signalisieren sehr deutlich die Bereitschaft zur einfachen Hütte mit bescheidener Ausstattung und Bewirtschaftung. Die wichtigste Dienstleistung auf Schutzhütten scheint ihrer Ansicht nach die Raumheizung in der Gaststube zu sein. Der gefragteste Ausstattungsgegenstand ist die Toilette mit Wasserspülung. Mängel in Ausstattung und Bewirtschaftung wurden ebenso wie Umweltprobleme auf den bzw. um die Hütten nur von rund einem Zehntel der Probanden festgestellt.

Als beliebteste Wanderwege kristallisierten sich die Verbindungswege zwischen den Hütten und die Zustiege zu denselben von Spital/Pyhrn (v. a. Vogelgesangklamm) heraus. Die Wanderer und Bergsteiger stellen dem Zustand der Wanderwege im Untersuchungsgebiet (Begehbarkeit, Sicherheit) ein ebenso ausgesprochen gutes Zeugnis aus wie der Markierung und Beschilderung. Das vorhandene Wegenetz dürfte also durch das Kanalisieren der Besucherströme recht gut zur gezielten Lenkung derselben geeignet sein. Als Bestätigung dafür könnte gewertet werden, daß nur knapp 10 % der Wanderer - ihren eigenen Angaben zufolge - die markierten Wege verlassen. Anstatt rigorose Besucherlenkungsmaßnahmen (Wegegebote u. ä.) auszusprechen, erscheint es daher sinnvoller, die Touristen wie bisher auf den untersuchten, touristisch bereits gut erschlossenen Westrand der Haller Mauern zu konzentrieren, wodurch die weitgehend unberührten Kerngebiete vom Besucherdruck entlastet werden. Die befragten Touristen stehen übrigens einem Wegegebot mehrheitlich zustimmend gegenüber, Besucherreglementierungsmaßnahmen im Sinne der nordamerikanischen „back-country permits“ werden hingegen recht deutlich abgelehnt.

72 % der Hüttengäste hatten zum Befragungszeitpunkt schon einmal etwas vom Nationalpark Kalkalpen gehört. Allerdings wußten andererseits ebenfalls rund 72 % nicht über den Status der Haller Mauern als Nationalpark-Planungsgebiet Bescheid. 67,7 % der befragten Wanderer und Bergsteiger erachten den Nationalpark Kalkalpen als notwendig, nur 9,4 % sind ausdrücklich dagegen. Ihre Einstellung zum Nationalpark ist größtenteils (in 61,3 % der Fälle)

gleichgeblieben, seit sie erstmals davon gehört haben. 35,3 % stehen dem Nationalpark mittlerweile sogar zustimmender gegenüber, nur 3,4 % ablehnender.

Bezüglich konkreter **Umweltschutzmaßnahmen** auf den drei untersuchten Hütten ist anzumerken, daß - v. a. auf der Bosruckhütte, aber auch am Rohrauer Haus - zu allererst das Ausstattungs- und Bewirtschaftungsangebot bescheidener gestaltet und die PKW-Zufahrtsmöglichkeit zur Bosruckhütte ernsthaft hinterfragt werden sollte.

Im Bereich der Energieversorgung müssen diverse Vermeidungsstrategien oberste Priorität genießen, da sie die Voraussetzung zur anzustrebenden Umstellung auf regenerative Energieträger darstellen. Das Dieselaggregat am Rohrauer Haus sollte durch eine unbedenklichere Form der Energiebereitstellung (z. B. Photovoltaik) ersetzt werden. Auf der Bosruckhütte und am Rohrauer Haus erscheint zudem der Umstieg auf Sonnenkollektoren zur Warmwasserbereitung und Raumheizung angebracht.

Am Abfallsektor sollte die bewährte Vorgehensweise beibehalten werden: Vermeidung → Trennung der anfallenden Abfälle in kompostierbares Material, wiederverwertbare Stoffe und Restmüll → ev. Vorbehandlung (Müllpresse) → Abtransport der beiden letztgenannten Stoffgruppen mittels PKW und ordnungsgemäße Entsorgung im Tal.

Auch am Abwassersektor sind vorrangig Vermeidungsmaßnahmen zu ergreifen. Auf allen drei untersuchten Hütten empfiehlt sich der Einbau eines Fettabscheiders. Die bisher auf der Bosruckhütte übliche, rein mechanische Grobreinigung des Abwassers in Mehrkammeranlagen ist von der Reinigungsleistung her als absolut unzureichend anzusehen. Daher erscheint es unbedingt notwendig, die bestehende Anlage mit einer biologischen Stufe aufzurüsten. Gleiches gilt für das Rohrauer Haus. Auch eine Nachklärung sollte vorgesehen werden. Das Kanalprojekt auf der Bosruckhütte erscheint jedenfalls nicht mehr unbedingt zeitgemäß und sollte noch einmal ernsthaft hinterfragt werden. Das Trockenabortsystem auf der Hofalm ist positiv zu beurteilen, es sollten jedoch die Küchen-, Haushalts- und Waschraumabwässer sowie der Überschußurin bzw. das Sickerwasser aus den Trockentoiletten einer Abwasserreinigungsanlage zugeführt werden.

Die Grundvoraussetzung dafür, daß die vorgeschlagen Maßnahmen auch den nötigen Erfolg mit sich bringen, ist allerdings, daß sich die Hüttenwirte mit diesen identifizieren und die dahinterstehende Idee unterstützen. Ebenso werden ohne Bewußtseinsbildung und spezifischer Information in der Bevölkerung dauerhafte Veränderungen kaum gelingen.

12. ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

AFT	Arbeitskreis für Freizeit und Tourismus an der Universität Innsbruck	NF	Naturfreunde
AV	Alpenverein	NFI	Naturfreunde Internationale
AVO	Abwasseremissionsverordnung	NFÖ	Naturfreunde Österreich
AVS	Alpenverein Südtirol	NÖ	Niederösterreich
		NP	Nationalpark
BMFLF	Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft		
BMfUJF	Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie	ÖBB	Österreichische Bundesbahnen
BSB ₅	Biologischer Sauerstoffbedarf (in 5 Tagen)	ÖBF	Österreichische Bundesforste
bzw.	beziehungsweise	ÖBV	Österreichische Bergsteigervereinigung
ca.	circa	OeAV	Oesterreichischer Alpenverein
CAI	Club Alpino Italiano	ÖGV	Österreichischer Gebirgsverein
CNPPA	Commission of National Parks and Protected Areas	ÖGNU	Österreichische Gesellschaft für Natur- und Umweltschutz
CSB	Chemischer Sauerstoffbedarf	o. J.	ohne Jahresangabe
DAV	Deutscher Alpenverein	ÖNB	Österreichischer Naturschutzbund
DM	Deutsche Mark	o. O.	ohne Ortsangabe
DuOeAV	Deutscher und Oesterreichischer Alpenverein	oö	Oberösterreichische, -r, -s
		ÖÖ	Oberösterreich
		ÖS	Österreichische Schilling
		ÖSTAT	Österreichisches Statistisches Zentralamt
EGW	Einwohnergleichwert, -e	ÖTK	Österreichischer Touristenklub
et al.	et aliter (und andere)	SAC	Schweizer Alpenclub
ev.	eventuell	TVN	Touristenverein Naturfreunde
Gr.	Große, -r	TW	Terawatt
ha	Hektar	u. ä.	und ähnliche, -s
i. a.	im Allgemeinen	u. v. a. m.	und vieles/s andere/-s mehr
i. d. R.	in der Regel	UNO	United Nations Organisation (Vereinte Nationen)
IUCN	International Union for Conservation of Nature and Natural Resources	u. U.	unter Umständen
kg	Kilogramm	v. a.	vor allem
Kl.	Kleine, -r	VAVÖ	Verband alpiner Vereine Österreichs
km	Kilometer	VÖEST	Vereinigte Österreichische Edelstahlwerke
km ²	Quadratkilometer		
kWh	Kilowattstunden	WWF	World Wide Fund for Nature
kWp	Kilowatt (Spitzenleistung)	z. T.	zum Teil
m	Meter		
m ²	Quadratmeter		
min	Minute, -n		
Mio.	Million, -en		
Mrd.	Milliarde		

13. LITERATURVERZEICHNIS

- AGA KHAN, S.: „Alp Action“; In: „Berge“ Nr. 62, S. 82, 1993
- ALPIN: Mitteilung in „Alpin“ Nr. 5, S. 7; 1990
- ALPIN: „Rotwandhaus - Energie aus Sonne und Wind“; In: „Alpin“ Nr. 11, S. 9, 1993
- ALPIN: Mitteilung in „Alpin“ Nr. 12, S. 16, 1994
- ALPIN: „Wilder Kaiser: Gemeinsam für die Umwelt“; In: „Alpin“ Nr. 8, S. 12-13, 1995
- ANONYM: „Nationalpark-Region Bayerischer Wald. Natur schützen - Bus benutzen“; Broschüre, o. O., o. J.
- ARBEITSGEMEINSCHAFT HINTERGEBIRGE (Hrsg.): „Hintergebirge. Beschreibung eines Kampfes“; Dokumentation anlässlich des 10. Jahrestages der Rettung des Hintergebirges; Losenstein, o. J.
- ARBEITSKREIS FÜR FREIZEIT UND TOURISMUS AN DER UNIVERSITÄT INNSBRUCK (AFT) (Hrsg.): „Bewirtschaftung einer Berghütte im Sinne des intelligenten Tourismus: Das Beispiel Anhalter Hütte, Lechtaler Alpen, Tirol“; Ergebnisse einer Exkursion, 17. - 18. 8. 1990; AFT-Impulse 2; Innsbruck, 1990
- ARMING, G.: „Sanierung bestehender Abwasserreinigungsanlagen im Hochgebirge am Beispiel der ARA Franz-Senn-Hütte und der ARA Geraer Hütte“; Diplomarbeit an der Universität Innsbruck, 1991
- ARNBERGER, E.: „Die Bedeutung der Schutzhütten und Bergwegeanlagen für den österreichischen Fremdenverkehr“; In: Mitteilungen der Österreichischen Geographischen Gesellschaft, Band 121, II; S. 271-288; Wien, 1979
- AUER, N.; J. SCHMID: „Verkehrslösungen für den Nationalpark Kalkalpen im Bereich des Verordnungsabschnittes I - Reichraminger Hintergebirge, Sengsengebirge“; Wien, 1996
- AUFERBAUER, G.; L. AUFERBAUER: „Das Haller Mauern-Quartett“; In: „Land der Berge“ Nr. 2, S. 12-22, 1997
- BARTENSTEIN, M.: „Nationalparks - Wie weiter?“; In: ÖGNU (Hrsg.): „Nationalparks - Wie weiter?“; Dokumentation der ÖGNU-Umwelttagung, 8. 9. 1995, Wien; ÖGNU-Text 1/96, 1. Auflage, S. 10-18; Wien, 1996
- BÄTZING, W.: „Das neue Bild der Alpen“; In: „Bergsteiger“ Nr. 4, S. 67-73, 1994
- BÄTZING, W.: „Kleines Alpenlexikon. Umwelt - Wirtschaft - Kultur“; Verlag C. H. Beck; München, 1997
- BAUMGARTNER, C.: „Sozial- und umweltverträglicher Tourismus im Nationalpark Nockberge“; Naturfreunde Österreich; Wien, 1993
- BAUMGARTNER, P.: „Land zwischen Salz und Eisen“; In: „Natur im Aufwind“, Herbst-Ausgabe, S. 19-21, 1992
- BECKER, W.: „Übersicht über den Stand der Technik in der Abwasserreinigung im Gebirge / Anfang 1995“; In: OeAV (Hrsg.): „Symposion 'Gewässerschutz im Gebirge - Abwasserreinigung von Objekten in alpiner Streulage“; Innsbruck/Igls, 3.-6. 4. 1995; Innsbruck, 1995
- BENEDIKTER, G.: „Weichenstellung für die Zukunft. Hauptversammlung '96 in Krems an der Donau“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 52 (122), Nr. 1, S. 28-30; 1997
- BERGSTEIGER: „'Bio-Örtchen' im Gebirge“; In: „Bergsteiger“ Nr. 9, S. 10, 1987

- BERGSTEIGER: „'Wanderbus' fährt bis zum Spullersee und ins Rellstal“; In: „Bergsteiger“ Nr. 5, S. 88, 1992
- BERGSTEIGER: „DAV-Hütten zapfen Sonne an“; In: „Bergsteiger“ Nr. 11, S. 66, 1992
- BERGSTEIGER: „Avantgardistische Hüttentechnik - Ersatzbau der Stüdlhütte“; In: „Bergsteiger“ Nr. 5, S. 84, 1993
- BERGSTEIGER: „Neue Energiekonzepte auf DAV-Hütten“; In: „Bergsteiger“ Nr. 10, S. 80, 1993
- BERGSTEIGER: „Neue Pflanzenkläranlage für die Falkenhütte“; In: „Bergsteiger“ Nr. 11, S. 84, 1994
- BERGSTEIGER: „Alle auf einen Blick: Nationalparks in den Alpen“; In: „Bergsteiger“ Nr. 2, S. 30-33, 1995
- BERGSTEIGER: „Berchtesgaden: Neue Batterien für Elektrobusse“; In: „Bergsteiger“ Nr. 2, S. 78, 1995
- BERGSTEIGER: „'Öko-Ferien(s)pass' mit dem Talerbus“; In: „Bergsteiger“ Nr. 7, S. 80, 1995
- BERGSTEIGER: „Umweltgütesiegel - Auszeichnung für Alpenvereinshütten“; In: „Bergsteiger“ Nr. 10, S. 74, 1996
- BERGSTEIGER: „Generalsaniert - der Neubau am Sonnblick“; In: „Bergsteiger“ Nr. 11, S. 65, 1996
- BESL, D.: „Alpine Hütten im Wandel“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 51 (121), Nr. 4, S. 4-5, 1996
- BLASER, H.: „Der älteste Nationalpark Europas“; In: „Berge“ Nr. 36, S. 21-28, 1989
- BLECHNER, I.: „Situation des Naturschutzes und der Landschaftspflege im österreichischen Alpenraum“; Report des Umweltbundesamtes; Wien, 1991
- BODNER, R.: „Kriterien und Richtlinien zur Sanierung der alpinen Schutzhütten in Südtirol“; In: OeAV (Hrsg.): „Symposion 'Gewässerschutz im Gebirge - Abwasserreinigung von Objekten in alpiner Streulage“; Innsbruck/Igls, 3.-6. 4.1995; Innsbruck, 1995
- BROGGI, M. F.; U. TÖDTER: „Die alpine Extrawurst: Nationalparks zwischen Wien und Nizza“; In: „Bergsteiger“ Nr. 2, S. 7-14, 1995
- BUCK, D.: „In den Kärntner Nocken. Im und um den Nationalpark Nockberge“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 51 (121), Nr. 4, S. 21-24, 1996
- BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT (BMILF) (Hrsg.): „Abwasserentsorgung von Einzelobjekten in alpiner Lage. Qualitative und quantitative Erhebung des Grauwasseranfalles von Objekten in alpiner Streulage und Untersuchung der Möglichkeiten der biologischen Reinigung vor Ort in Kleinkläranlagen“; Wien, 1995
- BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT (BMILF) (Hrsg.): „Gewässerschutzbericht 1996“; Wien, 1996
- BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, JUGEND UND FAMILIE (BMUJF) (Hrsg.): „Nationalparkland Österreich“; Informationsadresse im Internet; Wien, 1996
- BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, JUGEND UND FAMILIE (BMUJF) (Hrsg.): „Nationalparkland Österreich - Austria's National Parks“; Broschüre; Wien, o. J.
- CORDT, G.; E. EHM.; P. WEBER: „Das Schlagwort heißt Ökokonzept. Halbzeit im Jahrzehnt für den verstärkten Umweltschutz im Bereich von Hütten und Wegen“; In: „DAV-Mitteilungen“ Jg. 48, Heft 4; S. 141-150, 1991
- DAYER, R.: „Mit der Natur ins Reine kommen“; In: „Naturfreund“, Jg. 85, Nr. 3, S. 3; 1992
- DAYER, R.; M. STAUDINGER: „Berghütten auf dem Öko-Prüfstand“; In: „Naturfreund“, Jg. 85, Nr. 3, S. 8-10; 1992

- DER STANDARD: „Land und Bund schlossen Nationalpark-Staatsvertrag“; 13. Jänner 1997, S. 12
- DER STANDARD: „Waldnationalpark endlich eröffnet“; 26./27. Juli 1997, S. 9
- DER STANDARD: „Nationalpark im Lechtal möglich“; 26./27. Juli 1997, S. 9
- DER STANDARD: „Internationale Anerkennung“; 22. Oktober 1997, S. 12
- DER STANDARD: „Nationalpark Donau-Auen ist anerkannt“; 8./9. November 1997, S. 17
- DESATZ, A.: „Symposium ‘Alpen in Not’: Arbeitskreis IV: Hütten und Wege des Alpenvereins - Vorbildfunktion am Berg?“, In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 45 (115), Nr. 6, S. 10-11, 1990a
- DESATZ, A.: „Arbeitskreis IV: Hütten und Wege des Alpenvereins - Vorbildfunktion am Berg?“, In: OeAV (Hrsg.): „Symposium ‘Alpen in Not’. Ziele und Strategien für einen handlungsorientierten Natur- und Umweltschutz des Alpenvereins für die 90er“; Tagungsbericht zur Arbeitstagung des OeAV, DAV und AVS, 20.-22. 4. 1990 in Salzburg; Fachbeiträge des OeAV, Serie Alpine Raumordnung Nr. 4; S. 41-44; Innsbruck, 1990b
- DEUTSCHER ALPENVEREIN (DAV) (Hrsg.): Vorwort zu den „DAV-Mitteilungen“, Jg. 48, Heft 4, S. 257; 1996a
- DEUTSCHER ALPENVEREIN (DAV) (Hrsg.): „Das Umweltgütesiegel des OeAV und DAV“; In: „DAV-Mitteilungen“; Jg. 48, Heft 4, S. 263; 1996b
- DEUTSCHER ALPENVEREIN (DAV); FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR SOLARE ENERGIESYSTEME (Hrsg.): „Alpenvereinshöhlen zapfen Energie von der Sonne“; Broschüre; o.O.; o. J.
- DIE PRESSE: „Fest für den Nationalpark“; 26./27. Juli 1997, S. 22
- DOPPLER, R.: „Fremdenverkehrsbezogene Entwicklungskonzepte für Nationalparks - dargestellt am Beispiel der Almen im Nationalpark Kalkalpen“; Diplomarbeit an der Technischen Universität Wien, 1994
- EHM, E.: „Umweltschutz auf den Hütten des Alpenvereins. Konzepte für die Ver- und Entsorgung“, Fachbeiträge des Oesterreichischen Alpenvereins, Serie: Hütten und Wege Nr. 1, Innsbruck, 1988
- EHM, E.: „Abwasserreinigung im Gebirge“, In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 46 (116), Nr. 1, S. 22-23, 1991a
- EHM, E.: „Abfallentsorgung auf den Schutzhütten“, In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 46 (116), Nr. 4, S. 19-20, 1991b
- EHM, E.: „Die Hütten des Alpenvereins - Ein historischer Abriss“, In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 47 (117), Nr. 1, S. 4-6, 1992a
- EHM, E.: „Der Hüttenschlafsack. Eine Umweltmaßnahme des Alpenvereins“, In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 47(117), Nr. 2, S. 25, 1992b
- EHM, E.: „Symposium ‘Gewässerschutz im Gebirge’; 3.-6.4.1995, Innsbruck/Igls; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 50 (120), Nr. 4; S. 17-19, 1995
- EHM, E.: „10 Jahre praktischer Umweltschutz auf den Hütten des Alpenvereins - Eine Bilanz“, In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 51 (121), Nr. 1, S. 5-7, 1996
- END, W.: „Alpenvereinsführer Gesäuseberge“, 1. Auflage, Bergverlag R. Rother, München, 1988
- ESSL, J.: „Wegefreiheit im Wald. Im Spannungsfeld zwischen Jagd und Naturschutz“, In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 52 (122), Nr. 6, S. 6-11, 1996
- FELDHUSEN, H.; A. HERRLICH; P. WEBER: „Hüttenstandpunkte. Nicht nur der Marktwert zählt“, In: „DAV-Mitteilungen“, Jg. 48, Heft 4, S. 258-259, 1996

- FELLINGER, S.: „Bergsteiger, Wanderer, Mountainbiker und die Wildtiere“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 51 (121), Nr. 6, S. 16-19, 1996
- FLEISCHHACKER, R.: „Die Öko-Schutzhütte am Großglockner“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 50 (120), Nr. 1, S. 36-37, 1995
- FLOMAIR, R.: „Ein langes Vierteljahrhundert. Zum Jubiläum '25 Jahre Nationalpark Hohe Tauern' - ein langer Weg in die Gegenwart“; In: „Taurcnblicke“, Ausgabe September 1996, S. 5-7, 1996
- FLOMAIR, R.; W. RETTER; E. GRAZE: „Nationalpark Hohe Tauern. Der Kärntner Anteil“; Druckhaus Nonntal, 1985
- FLOMAIR, R.; W. RETTER; P. HASSLACHER: „Nationalpark Hohe Tauern. Der Tiroler Anteil“; Druckhaus Nonntal, 1986
- FLUCHER, C.: „Energieversorgung einer alpinen Schutzhütte mittels einer Photovoltaik-Wind-Hybridanlage“; Diplomarbeit an der Technischen Universität Wien, 1994
- FRIEDL, G.: „Hüttenarchitektur aus der Sicht des Deutschen Alpenvereins“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 47 (117), Nr. 1, S. 9-11, 1992
- FRIEDRICHS, J.: „Methoden empirischer Sozialforschung“; 14. Auflage; WV Studium, Bd. 28; Westdeutscher Verlag; Opladen, 1990
- FRÖHLICH, M.: „Abwasserreinigung im Gebirge - Beispiel Tutzinger Hütte“; In: OeAV (Hrsg.): „Symposion 'Gewässerschutz im Gebirge - Abwasserreinigung von Objekten in alpiner Streulage“; Innsbruck/Igls, 3.-6. 4. 1995; Innsbruck, 1995
- FRÖHLICH, M.: „Viele erfolgversprechende Ansätze - Abwasserentsorgung im Gebirge“; In: „DAV-Mitteilungen“; Jg. 48, Heft 4, S. 261-262, 1996
- GANGL, J.: Kurzfassung Referat; In: Naturfreunde Österreich (Hrsg.): „Abfall- und Abwasserentsorgung für alpine Hütten“; Informationstagung der NFÖ, 10.-11. 11. 1990 in Linz; Wien, 1990
- GASTEIGER, A.: „Verkehr als Faktor der Fremdenverkehrspolitik“; In: Institut für Verkehrsplanung und Verkehrstechnik der Technischen Universität Wien (Hrsg.): „Beiträge zu einer ökologisch und sozial verträglichen Verkehrsplanung.“; Seminar „Verkehr und Tourismus in der Alpenregion“, veranstaltet vom Institut für Verkehrsplanung und Verkehrstechnik der Technischen Universität Wien und dem Landesbeauftragten für kulturelle Sonderprojekte des Amtes der Salzburger Landesregierung, 14.-15. 9. 1993, Neukirchen/Großvenediger; S. 31-44; Wien, 1994
- GNIGLER, H. G.: „Entsorgung von Schutzhütten im Nationalpark Hohe Tauern am Beispiel Krimmler Achantal“; Diplomarbeit an der Universität für Bodenkultur; Wien, 1993
- GOLLEGGER, K.: „Großglockner-Hochalpenstraße - Nationalpark Hohe Tauern: Eine Herausforderung für neue Verkehrssysteme“; In: Institut für Verkehrsplanung und Verkehrstechnik der Technischen Universität Wien (Hrsg.): „Beiträge zu einer ökologisch und sozial verträglichen Verkehrsplanung.“; Seminar „Verkehr und Tourismus in der Alpenregion“, veranstaltet vom Institut für Verkehrsplanung und Verkehrstechnik der Technischen Universität Wien und dem Landesbeauftragten für kulturelle Sonderprojekte des Amtes der Salzburger Landesregierung, 14.-15. 9. 1993, Neukirchen/Großvenediger; S. 67-77; Wien, 1994
- GSTÖTTNER, E.: „Naturschützer und Alpenvereine planen große Erweiterung des Nationalparks“; In: „Oberösterreichische Nachrichten“, 26. Juli 1997, S. 26
- HAAS, P.: „Gesetzliche Vorgaben und Perspektiven des Gewässerschutzes in den Schweizer Alpen“; In: OeAV (Hrsg.): „Symposion 'Gewässerschutz im Gebirge - Abwasserreinigung von Objekten in alpiner Streulage“; Innsbruck/Igls, 3.-6. 4. 1995; Innsbruck, 1995

- HACKL, F., G. J. PRUCKNER: „Der Wert der Natur. Eine ökonomische Bewertung des Nationalparks Kalkalpen“; In: „Wirtschaftspolitische Blätter“, Nr. 6, S. 506-514; Österreichischer Wissenschaftsverlag, Wien, 1995a
- HACKL, F., G. J. PRUCKNER: „Eine nachfrageseitige ökonomische Bewertung des Nationalparks Kalkalpen“; Projektbericht für das österreichische Umweltministerium und das Planungsbüro Nationalpark Kalkalpen; Linz, 1995b
- HACKL, H.: Schriftliche Mitteilung vom 7. 4. 1997
- HARTL, H.: „Nationalpark der Zukunft?“, In: „Berge“ Nr. 71, S. 32, 1995
- HASEKE, H.: „Das Projekt Karstdynamik im Nationalpark Kalkalpen mit den Schwerpunkten Karstschutz und Karstforschung“; In: „Jahres-Forschungsbericht 1990 des Vereins Nationalpark Kalkalpen“; S. 212-220; Kirchdorf/Krems, 1990
- HASENÖHRL, G.: „Einigung über Nationalpark Kalkalpen“; In: „Natur im Aufwind“ Nr. 17, 1996
- HASLINGER, M.: „Nationalpark Kalkalpen“; In: „Informativ“ Nr. 5, S. 3, 1997
- HASSLACHER, P. (Hrsg.): „Sanfter Tourismus - Theorie und Praxis. Markierungen für die weitere Diskussion“; Fachbeiträge des OeAV, Serie Alpine Raumordnung Nr. 3; Innsbruck, 1989
- HASSLACHER, P.: „Ungebremster Bodenverbrauch in den Alpen - und kein Ende!“, In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 47 (117), Nr. 5, S. 8-9, 1992
- HASSLACHER, P.: „Die Alpenkonvention. Versuch einer österreichischen Standortbestimmung“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 50 (120), Nr. 2, S. 8-10, 1995a
- HASSLACHER, P.: „Das Wichtigste zur Alpenkonvention“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 50 (120), Nr. 2, S. 11-12, 1995b
- HASSLACHER, P.: „Österreich und seine Nationalparks: Der mühsame Weg ins Paradies“; In: „Bergsteiger“ Nr. 2, S. 17-22, 1995c
- HASSLACHER, P.: „Neuer Impuls für Jagddiskussion. Der Kärntner Nationalparkfonds pachtet Alpenvereinsjagden“; In: „Tauernblicke“, Ausgabe Juni 1995, S. 15, 1995d
- HASSLACHER, P.: „Seilbahnen und kein Ende!“, In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 51 (121), Nr. 6, S. 22-23, 1996
- HASSLACHER, P.: „Nationalpark Hohe Tauern. 25 Jahre Dreiländervereinbarung von Heiligenblut. Gebührender Anlaß für Rück- & Ausblick“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 52 (122), Nr. 1, S. 33-35; 1997
- HAUER, W.: „Photovoltaikanlage Salmhütte“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 45 (115), Nr. 6, S. 38-39, 1992
- HEITZMANN, W.: „Ennstaler Alpen - Zauber der Landschaft um das Gesäuse“, OLV-Buchverlag; Linz, 1983
- HELD, E.: „Auswirkungen des Tourismus auf heimische Ökosysteme“; Diplomarbeit an der Universität Wien, 1991
- HELD, M.: „Nationalpark und Tourismus - Erfahrungen aus dem Nationalpark Bayerischer Wald“; In: Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) (Hrsg.): „Naturschonender Bildungs- und Erlebnistourismus. Chance und Gefahr für die Natur“; Internationales Symposium, 17.-20. 6. 1991 in Hollersbach/Mittersill; Laufener Seminarbeiträge 3/92; S. 42-47; Laufen, 1992
- HELD, M.: „Wieviel Tourismus verträgt ein Nationalpark?“, In: Österreichische Gesellschaft für Ökologie (ÖGÖ); „Nationalpark und Tourismus - ein Widerspruch?“, Tagungsband zur Veranstaltung vom 12. 3. 1993; S. 17-23; Wien, 1994

- HENSCHEL, U.: „Unser Traum von der Wildnis“; In: „GEO“ Nr. 8, S. 84-86, 1993
- HESS, H.; E. PICHL: „Gesäuse und Ennstaler Berge“; 10. Auflage; Verlag Adolf Holzhausens Nachfolger; Wien, 1971
- HOCEVAR, E.: „Tälerbusprojekt Lungau. Reaktion“; Leserbrief in „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 46 (116), Nr. 1, S. 28, 1991
- HOCEVAR, E.: „Der Werdegang des Tälerbusprojekts“; In: Pillmann, W.; A. Wolzt (Hrsg.): „Envirotour Vienna 1993“; Wettbewerbsband zum „Wettbewerb der Innovativen Lösungen und Modelle für einen umweltverträglichen Tourismus“; 6.-8. 12. 1993, Wien; Internationale Gesellschaft für Umweltschutz (IGU); S. 106-116; Wien, 1993
- HOCEVAR, E.: „Alternative Verkehrsträger der Zukunft“; In: Institut für Verkehrsplanung und Verkehrstechnik der Technischen Universität Wien (Hrsg.): „Beiträge zu einer ökologisch und sozial verträglichen Verkehrsplanung.“; Seminar „Verkehr und Tourismus in der Alpenregion“, veranstaltet vom Institut für Verkehrsplanung und Verkehrstechnik der Technischen Universität Wien und dem Landesbeauftragten für kulturelle Sonderprojekte des Amtes der Salzburger Landesregierung, 14.-15. 9. 1993, Neukirchen/Großvenediger; S. 137-147; Wien, 1994a
- HOCEVAR, E.: „Presseinformation zur Verleihung von Umweltpreisen an das Tälerbusprojekt“; Tamsweg, 1994b
- HOCEVAR, E.: „Presseinformation zur Tälerbussaison 1995“; Tamsweg, 1995a
- HOCEVAR, E.: „Tälerbusprojekt Saison 1995“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 50 (120), Nr. 4, S. 40; 1995b
- HOCEVAR, E.: „Presseinformation zur Tälerbussaison 1996“; Tamsweg; 1996a
- HOCEVAR, E.: Schriftliche Mitteilung vom 26. 11. 1996; 1996b
- HOCEVAR, E.: „Finanzierung des Tälerbussystems“; Unterlagen zum Referat anlässlich des 2. Partnertreffens („Tourismus und sanfte Mobilität“) des EU-Projektes sanfte Mobilität; Tamsweg, o. J.
- HÖDL, S.: „Einflüsse des Bergwanderns, Bergsteigens und Bergradfahrens auf die Umwelt“; Diplomarbeit an der Universität Wien, 1992
- HOFBAUER: Schriftliche Mitteilung vom Juni 1997
- HORVAT, M.; J. MANG: „Fremdenverkehr und Umwelt“; Vorlagebericht zum Österreichischen Fremdenverkehrstag 1989; Rohbericht; Wien, 1988
- HUBER, H.: „Nationalpark quo vadis?“; In: „Land der Berge“ Nr. 4, S. 12 -14, 1993
- HUBER, H.-R. (Hrsg.): „Hüttenbewirtschaftung in den Alpen“; Tagungsunterlage zum 1. Ostalpinen Hüttenwirtekongress, 21.-24. 5. 1992 im Virgental/Osttirol; Wirtschaftsförderungsinstitut der Tiroler Handelskammer, Referat für Betriebswirtschaft; Innsbruck, 1992
- HUBER, H.-R.; G. HUBER: „Wandern in den Alpen. Das Beispiel Virgental in Osttirol im Nationalpark Hohe Tauern. Eine Analyse zum Wanderverhalten der Gäste und zur Angebotsbewertung einer alpinen Ferienregion“; Grundlagenstudie; Innsbruck, 1992
- HUEMER, A.; „Wege zu einem umweltfreundlichen Tourismus - Das Konzept des Salzburger Landes und erste Schritte zur Umsetzung“; In: Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) (Hrsg.): „Naturschonender Bildungs- und Erlebnistourismus. Chance und Gefahr für die Natur“; Internationales Symposium, 17.-20. 6. 1991 in Hollersbach/Mittersill; Laufener Seminarbeiträge 3/92; S. 85-88; Laufen/Salzach, 1992
- JACCOD, P.: „Paradies der Stille“; In: „Berge“ Nr. 27, S. 25-34, 1987

- KALAB, P.: „Von Holzknechtstocken, Handys und hohen Viechern“; In: „Natur im Aufwind“ Nr. 19, S. 6-9, 1997a
- KALAB, P.: „Von Staumauern, Zahnbürsten und der Vergesslichkeit“; In: „Natur im Aufwind“ Nr. 21, S. 6-9, 1997b
- KATSCHTHALER, H.: Eröffnungsrede zum Symposium „Alpen in Not“; In: OeAV (Hrsg.): „Symposium 'Alpen in Not'. Ziele und Strategien für einen handlungsorientierten Natur- und Umweltschutz des Alpenvereins für die 90er“; Tagungsbericht zur Arbeitstagung des OeAV, DAV und AVS, 20.-22. 4. 1990 in Salzburg; Fachbeiträge des OeAV, Serie Alpine Raumordnung Nr. 4; S. 9-10; Innsbruck, 1990b
- KNOFLACHER, H.: „Verkehrskonzepte für zukunftsorientierte Fremdenverkehrsorte“; In: Institut für Verkehrsplanung und Verkehrstechnik der Technischen Universität Wien (Hrsg.): „Beiträge zu einer ökologisch und sozial verträglichen Verkehrsplanung.“; Seminar „Verkehr und Tourismus in der Alpenregion“, veranstaltet vom Institut für Verkehrsplanung und Verkehrstechnik der Technischen Universität Wien und dem Landesbeauftragten für kulturelle Sonderprojekte des Amtes der Salzburger Landesregierung, 14.-15. 9. 1993, Neukirchen/Großvenediger; S. 15-30; Wien, 1994
- KOCH, H.: „Verkehrskonzept, Teil 1: Problemanalyse“, Bericht im Auftrag des Vereins Nationalpark Kalkalpen; Endbericht; 1990
- KOCH, H.: „Verkehrskonzept, Teil 2: Maßnahmen öffentlicher Verkehr und Wegweisung Fahrradverkehr“, Bericht im Auftrag des Vereins Nationalpark Kalkalpen, 1992
- KRAMARIC, Z.: „Verkehrskonflikte in Nationalparks“; In: Institut für Verkehrsplanung und Verkehrstechnik der Technischen Universität Wien (Hrsg.): „Beiträge zu einer ökologisch und sozial verträglichen Verkehrsplanung.“; Seminar „Verkehr und Tourismus in der Alpenregion“, veranstaltet vom Institut für Verkehrsplanung und Verkehrstechnik der Technischen Universität Wien und dem Landesbeauftragten für kulturelle Sonderprojekte des Amtes der Salzburger Landesregierung, 14.-15. 9. 1993, Neukirchen/Großvenediger; S. 57-66; Wien, 1994
- KREMSER, H.: „Nationalparke über die Grenzen - der Salzburger Weg“; In: Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) (Hrsg.): „Naturschonender Bildungs- und Erlebnistourismus. Chance und Gefahr für die Natur“; Internationales Symposium, 17.-20. 6. 1991 in Hollersbach/Mittersill; Laufener Seminarbeiträge 3/92; S. 7-10; Laufen/Salzach, 1992
- KREMSER, R.: „Sektion Wolfsberg: Abwasserreinigungsanlage“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 50 (120), Nr. 6, S. 38-39, 1995
- KREMSER, R.: „Sektion Wolfsberg: Pilotprojekt Wolfsberger Hütte“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 51 (121), Nr. 2, S. 43, 1996
- KREUZINGER, H.: „Stüdlhütte. Bauen in den Alpen“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 51 (121), Nr. 4, S. 12, 1996
- KRÖNES, G.: „Rufbus-Modelle im ländlichen Raum. Am Beispiel von Rödental und Wunsiedel“; In: Flomair, R. (Hrsg.): „Auswege aus dem Verkehrschaos. Neue Lösungen für den Nahverkehr - Schwerpunkt Tourismusegebiete“; Arge-Alp-Symposium, Meran, 1991; Schriftenreihe des Landespressebüros, Serie „Salzburg Diskussionen“ Nr. 15; S. 53-56; Salzburg, 1991
- KUMPFMÜLLER, M.: „Bildungskonzept für den Nationalpark Kalkalpen - Teil I“; In: „Jahres-Forschungsbericht 1990 des Vereins Nationalpark Kalkalpen“, S. 87-100; Kirchdorf/Krems, 1990
- KUMPFMÜLLER, M.; HEITZMANN, W.: „Besucherlenkungskonzept für den Nationalpark Kalkalpen - Teil 2 - Endbericht“; Steyr, 1993

- KUNTSCHER, H.: „Hüttenwirte, Bergführer und Touristen. Die Erschließung der Ostalpen - ein Stück europäischer Geschichte“; In: Huber, H.-R. (Hrsg.): „Hüttenbewirtschaftung in den Alpen“; Tagungsunterlage zum 1. Ostalpinen Hüttenwirtkongreß, 21.-24. 5. 1992 im Virgental (Osttirol); S. 3; Innsbruck, 1992
- KURIER: „Beilage zum Jahr der Nationalparks“; 15 S., Juni 1996
- KURIER: „Nationalpark Kalkalpen' eröffnet“; 26. Juli 1997, S. 13
- KURIER: „Steiermark will eigenen Nationalpark“; 26. Juli 1997, S. 13
- KURZWEIL, A.: „Die Schutzhütten und Ausflugsgaststätten der Wiener Hausberge. Eine Regionalanalyse“; Diplomarbeit an der Technischen Universität Wien; 1995
- LAINER, F.: „Was ist ein Sonderschutzgebiet?“; In: „Tauernblicke“, Ausgabe Juni 1995, S. 21, 1995
- LANGER, J.: „Nationalparks im regionalen Bewußtsein: Akzeptanzstudie 'HoheTauern' und 'Nockberge' in Kärnten“; Amt der Kärntner Landesregierung, Abteilung 20 - Landesplanung; Kärntner Nationalparkschriften Nr. 5; Klagenfurt, 1991
- LENGYEL, W.: „Abfallentsorgung im Gebirge“; In: OeAV (Hrsg.): „Symposion 'Gewässerschutz im Gebirge - Abwasserreinigung von Objekten in alpiner Streulage“; Innsbruck/Igls, 3.-6. 4.1995; Innsbruck, 1995
- LÖTSCH, B.: „Natur erleben ohne zerstören - Die Nationalparks Bayerischer Wald und Everglades - Modell für die Auen?“; In: Österreichische Gesellschaft für Ökologie (ÖGÖ); „Nationalpark und Tourismus - ein Widerspruch?“; Tagungsband zur Veranstaltung vom 12. 3. 1993; S. 31ff; Wien, 1994
- LÜCKER, W.: „Du, Ostarichi, heirate - und steig' auf die Berge!“; In: „Alpin“ Nr. 10, S. 64-69, 1996
- LUDIN, H.: „Autofreie Tourismusorte“; In: Flomair, R. (Hrsg.): „Auswege aus dem Verkehrschaos. Neue Lösungen für den Nahverkehr - Schwerpunkt Tourismusgebiete“; Arge-Alp-Symposion, Meran, 1991; Schriftenreihe des Landespressebüros, Serie „Salzburg Diskussionen“ Nr. 15; S. 35-40; Salzburg, 1991
- LUNGAUER NACHRICHTEN: „Licht und Schatten beim Lungauer Tälerebus. Teilerfolge geben aber Hoffnung“; 7. 11. 1996, S. 7
- LÜTHI, M.; D. SIEGRIST: „Alpinismus und Umwelt. Verkehr - Hüttenbewirtschaftung - Umweltverhalten und Umweltbewusstsein von AlpinistInnen“; Studie im Auftrag von Mountain Wilderness Schweiz; Zürich, 1996
- MACOUN, T.: „Der Tourist als Produzent und Leidtragender von Luftschadstoffen“; In: Institut für Verkehrsplanung und Verkehrstechnik der Technischen Universität Wien (Hrsg.): „Beiträge zu einer ökologisch und sozial verträglichen Verkehrsplanung.“; Seminar „Verkehr und Tourismus in der Alpenregion“, veranstaltet vom Institut für Verkehrsplanung und Verkehrstechnik der Technischen Universität Wien und dem Landesbeauftragten für kulturelle Sonderprojekte des Amtes der Salzburger Landesregierung, 14.-15. 9. 1993, Neukirchen/Großvenediger; S. 45-55; Wien, 1994
- MAIER, A.: „Geschichten vom Autobahnbau“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg 47 (117), Nr. 5, S. 22-23, 1992
- MAIER, F.: „Stimmen für den Nationalpark Kalkalpen“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 46 (116), Nr. 4, S. 29, 1991
- MAIER, F.: „Verkehr(tes) im Alpenverein“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 47 (117), Nr. 2, S. 4-5, 1992
- MAIER, F.: „Innen-Ansichten einer Idee. Unterwegs im Nationalpark Kalkalpen“; In: DAV/OeAV/AVS (Hrsg.): „Alpenvereinsjahrbuch Berg '93“, S. 267-278; München/Innsbruck/Bozen, 1993

- MAIER, F.: „Zeit zum Handeln. Zähes Ringen um den Nationalpark Kalkalpen“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 49 (119), Nr. 4, S. 18-19, 1994
- MANN, A.: „Akzeptanztest für einen Großglockner Erlebnisbus“; Diplomarbeit an der Technischen Universität Wien, 1995
- MANGHABATI, A.: „Einfluß des Tourismus auf die Hochgebirgslandschaft am Beispiel des Nationalparks Berchtesgaden“; Nationalpark Berchtesgaden, Forschungsbericht 13; 2. Auflage; Berchtesgaden, 1989
- MAST, U.: „Landschaftsverbrauch in Tirol“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 47 (117), Nr. 5, S. 10-12, 1995
- MAURER, L.: „Lösungsansätze für die Ver- und Entsorgung alpiner Hütten aus ökologischer Sicht“; Kurzfassung Referat; In: Naturfreunde Österreich (Hrsg.); „Abfall- und Abwasserentsorgung für alpine Hütten“; Informationstagung der NFÖ, 10.-11. 11. 1990 in Linz; Wien, 1990
- MAYER, P.: „Freizeitnutzungsmanagement in Nationalparks: Ein Vergleich der Richtlinien in den USA mit dem Besucherlenkungskonzept im geplanten Nationalpark Kalkalpen“; Diplomarbeit der Universität für Bodenkultur; Wien, 1994
- MAYRHOFER, E.: „Verhandlungsmarathon: Nationalparkplanung und Bundesforste“; In: „Natur im Aufwind“, Nr. 16, S. 16-17, 1996
- MEINDL, I.: „Die Situation des Wanderns und Bergwanderns in Österreich in den Jahren 1977-1991“; Diplomarbeit an der Universität Wien; 1991
- MIRNIK, J.: „Gewässerschutz in den Slowenischen Alpen“; In: OeAV (Hrsg.): „Symposium 'Gewässerschutz im Gebirge - Abwasserreinigung von Objekten in alpiner Streulage“; Innsbruck/Igls, 3.-6. 4.1995; Innsbruck, 1995
- MORODER, H.: „Das Alpenproblem Nr. 1“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 51 (121), Nr. 2, S. 10-12, 1996
- MOUNTAIN WILDERNESS SCHWEIZ: „Prix Wilderness 1995. Umwelt-Gütesiegel für Berghütten“; Zürich, 1995
- MOUNTAIN WILDERNESS SCHWEIZ: „Zur Bewirtschaftung von Berghütten im alpinen Raum. Ein Diskussionsbeitrag zur SAC-Hüttenpolitik“; Zürich, 1996
- MUSSNIG, G.: „Blick zu den Nachbarn: Der Nationalpark Hohe Tauern“; In: „Natur im Aufwind“, Nr. 14, S. 23-24, 1995,
- NATIONALPARK KALKALPEN PLANUNG (Hrsg.): „Der Nationalpark Kalkalpen. Warum? Wo? Wie?“; Folder, Leonstein, o. J.
- NATIONALPARKVERWALTUNG BAYERISCHER WALD: Schriftliche Mitteilung vom 7. 2. 1997
- NATIONALPARKVERWALTUNG BERCHTESGADEN: Schriftliche Mitteilung vom 14. 1. 1997
- NATIONALPARKVERWALTUNG HOHE TAUERN / KÄRNTEN: Telefonische Mitteilung vom 5. 3. 1997
- NATIONALPARKVERWALTUNG HOHE TAUERN / SALZBURG: Schriftliche Mitteilung vom 20. 1. 1997
- NATIONALPARKVERWALTUNG HOHE TAUERN / TIROL: Schriftliche Mitteilung vom 13. 1. 1997
- NATURFREUNDE INTERNATIONALE (NFI) (Hrsg.): „Die Alpen. Landschaft des Jahres 1995/96“; In: „Alpenpost“ Nr. 1, S. 1, 1995a
- NATURFREUNDE INTERNATIONALE (NFI) (Hrsg.): „Die Alpen den Alpenbewohnern - Europa für die Alpen!“; In: „Alpenpost“ Nr. 2, S. 1-2, 1995b

- NATURFREUNDE ÖSTERREICH (NFÖ) (Hrsg.): „Mit der Natur auf Du! Schutzhütten und Unterkünfte in Österreich“; Wien, 1994
- NAVARA, G.: „Spontane Vegetation an abwasserbelasteten Standorten und Untersuchung einer praktischen Anwendung zur Abwasserreinigung im Hochgebirge“; Dissertation an der Universität Wien, 1989
- NINDL, P.: „Verkehrsberuhigungsmaßnahmen in Neukirchen/Großvenediger“; In: Institut für Verkehrsplanung und Verkehrstechnik der Technischen Universität Wien (Hrsg.): „Beiträge zu einer ökologisch und sozial verträglichen Verkehrsplanung.“; Seminar „Verkehr und Tourismus in der Alpenregion“, veranstaltet vom Institut für Verkehrsplanung und Verkehrstechnik der Technischen Universität Wien und dem Landesbeauftragten für kulturelle Sonderprojekte des Amtes der Salzburger Landesregierung, 14.-15. 9. 1993, Neukirchen/Großvenediger, S. 89-95; Wien, 1994
- OBERHAUSER, S.: „Bitte umsteigen! Verkehrsprobleme in den Alpen - Lösungsbeiträge des Alpenvereins“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 47 (117), Nr.2, S. 6-7, 1992
- OBERWALDER, L.: „Symposium 'Alpen in Not'. Arbeitskreis II: Alpenverein und einheimische Bevölkerung“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 45 (115), Nr. 6, S. 7-8, 1990
- OBERWALDER, L.: „Die Schutzhütte - Lust und Last des Alpenvereins“; In: DAV/OeAV/AVS (Hrsg.): „Alpenvereinsjahrbuch Berg '92“, S. 225-237; München/Innsbruck/Bozen, 1992
- OLSACHER, E.: „Abfallwirtschaft auf Alpenvereinshütten im Nationalpark Hohe Tauern, 1. Teil“, Diplomarbeit an der Universität für Bodenkultur, Wien, 1990
- OESTERREICHISCHER ALPENVEREIN (OeAV) (Hrsg.): „Hütten & Wege“, Alpenvereins-symposion 1978, 9.-11. 11. 1978 in Salzburg; Innsbruck, 1978
- OESTERREICHISCHER ALPENVEREIN (OeAV) (Hrsg.): „Abwassermessung bestehender Abwasserreinigungsanlagen von Schutzhütten in Österreich“; Hrsg. in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Alpenverein; Innsbruck, 1990a
- OESTERREICHISCHER ALPENVEREIN (OeAV) (Hrsg.): „Symposium 'Alpen in Not'. Ziele und Strategien für einen handlungsorientierten Natur- und Umweltschutz des Alpenvereins für die 90er“; Tagungsbericht zur Arbeitstagung des OeAV, DAV und AVS vom 20.-22. 4. 1990 in Salzburg; Fachbeiträge des OeAV, Serie Alpine Raumordnung Nr. 4; Innsbruck, 1990b
- OESTERREICHISCHER ALPENVEREIN (OeAV) (Hrsg.): „Ybbstalbahn-Ticket“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 46 (116), Nr. 3, S. 28, 1991a
- OESTERREICHISCHER ALPENVEREIN (OeAV) (Hrsg.): „Sektion Baden - Jahreshauptversammlung“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 46 (116), Nr. 5, S. 34-35, 1991b
- OESTERREICHISCHER ALPENVEREIN (OeAV) (Hrsg.): „Optimierte Solaranlage am Admonter Haus“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 47 (117), Nr. 4, S. 30, 1992a
- OESTERREICHISCHER ALPENVEREIN (OeAV) (Hrsg.): „Forschungsprojekt Abwasserreinigung“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 47 (117), Nr. 5, S. 40-41, 1992b

- OESTERREICHISCHER ALPENVEREIN (OeAV) (Hrsg.): „Erfassungsbogen - Alpenvereinsshütten“; vorliegend für Bosruck- und Hofalmhütte; o. O., 1994a
- OESTERREICHISCHER ALPENVEREIN (OeAV) (Hrsg.): „Die Alpenvereinsshütten“, Hrsg. in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Alpenverein und dem Alpenverein Südtirol; 7. Auflage; Bergverlag Rudolf Rother; München, 1994b
- OESTERREICHISCHER ALPENVEREIN (OeAV) (Hrsg.): „Symposion ‘Gewässerschutz im Gebirge. Abwasserreinigung von Objekten in alpiner Streulage’“; Innsbruck/Igls, 3.-6.4.1995; Innsbruck, 1995a
- OESTERREICHISCHER ALPENVEREIN (OeAV) (Hrsg.): „Dr. Josef Mehrl-Hütte“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 50 (120), Nr. 1, S. 33, 1995b
- OESTERREICHISCHER ALPENVEREIN (OeAV) (Hrsg.): „Ybbstalbahnhof-Ticket“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 51 (121), Nr. 4, S. 40, 1996
- OESTERREICHISCHER ALPENVEREIN (OeAV) (Hrsg.): „Umweltgütesiegel verliehen“; In: OeAV (Hrsg.): „Mitteilungen der Sektion Weitwanderer“; Jg. 19, Heft 70, 1/97, S. 7, 1997
- ÖSTERREICHISCHER NATURSCHUTZBUND (ÖNB) (Hrsg.): „Nationalpark Kalkalpen - Die Geschichte dahinter. Die Leute dahinter. Und die Zukunft“; Broschüre, Hrsg. in Zusammenarbeit mit OeAV, NFÖ, WWF und ÖGNU; o. O.; 1997
- PHILIPP, H.: „Der Hüttenwirt als Prellbock zwischen anspruchsvollen Gästen, (um)weltfremden Naturschützern, gebieterischen Sektionen, wirtschaftlichen Interessen“; In: Huber, H.-R. (Hrsg.): „Hüttenbewirtschaftung in den Alpen“; Tagungsunterlage zum 1. Ostalpinen Hüttenwirtekongreß, 21.-24. 5. 1992 im Virgental (Osttirol); S. 86-89; Innsbruck, 1992
- PICHLER, C.: „Besucherbefragungen im Nationalpark - Erste Ergebnisse“; In: „Tauernblicke“, Ausgabe Oktober 1995, S. 20, 1995
- PILZ, H.: „Landesverband OÖ: Landestagung“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 50 (120), Nr. 4, S. 42, 1995
- PÖLZ, H.: „Nationalpark Kalkalpen - Erstes Nationalpark-Solarprojekt“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 47 (117), Nr. 2, S. 33-34, 1992
- PÖLZ, H.: „Nationalpark und Eisenstraße“; In: „Natur im Aufwind“ Nr. 15, S. 5, 1996a
- PÖLZ, H.: „Nationalpark-Musteralm eröffnet“; In: „Natur im Aufwind“, Nr. 17, S. 4, 1996b
- PÖLZ, H.: „Der Weg ist das Ziel. Managementplan Besucherlenkung“; In: „Natur im Aufwind“, Nr. 19, S. 12-14, 1997a
- PÖLZ, H.: Schriftliche Mitteilung vom 14. 3. 1997 (b)
- POPP, G.: „Nationalpark Kalkalpen“; In: „Bergsteiger“ Nr. 11, S. 94-99, 1997
- POSCH, M.: „Zuständigkeiten im Wandergebiet - Wer tut was?; In: Huber, H.-R. (Hrsg.): „Hüttenbewirtschaftung in den Alpen“; Tagungsunterlage zum 1. Ostalpinen Hüttenwirtekongreß, 21.-24. 5. 1992 im Virgental (Osttirol); S. 71; Innsbruck, 1992
- PRIPLATA, C.: „Park-Plätze für die Seele“; In: „Land der Berge“ Nr. 5, S. 53-57, 1996

- RAFFER, G.: „Umweltschutz auf der Hütte - Solaranlagen“; In: Huber, H.-R. (Hrsg.): „Hüttenbewirtschaftung in den Alpen“; Tagungsunterlage zum 1. Ostalpinen Hüttenwirtekongreß, 21.-24. 5. 1992 im Virgental (Osttirol); S. 52; Innsbruck, 1992
- REGNER, K.: „Weniger Autos in den Bergen?“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 51 (121), Nr. 4, S. 36-37, 1996
- RENTSCH, G.: „Die Akzeptanz eines Schutzgebietes: Untersucht am Beispiel der Einstellung der lokalen Bevölkerung zum Nationalpark Bayerischer Wald“; Münchner Geographische Hefte Bd. 57; Verlag Laßleben; Regensburg, 1988
- RETTENEGER, G.: „Nationalpark Kalkalpen. Schöne Aussichten nach einem steinigen Weg?“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 47 (117), Nr. 5, S. 20-22, 1992
- RETTNER, W.: „Alpenverein und Naturschutz: Standort und Zukunft“; In: OeAV (Hrsg.): „Symposium 'Alpen in Not'. Ziele und Strategien für einen handlungsorientierten Natur- und Umweltschutz des Alpenvereins für die 90er“; Tagungsbericht zur Arbeitstagung des OeAV, DAV und AVS, 20.-22. 4. 1990 in Salzburg; Fachbeiträge des OeAV, Serie Alpine Raumordnung Nr. 4; S. 11-16; Innsbruck, 1990
- RICCABONA, S.: „Sigbert Riccabona - Der Alibi-Mann“; Interview von Gerosa, K. in: „Bergsteiger“ Nr. 11, S. 76-79, 1996
- RIEDL, H.: „Interdisziplinäre Almuntersuchung: Ebenforst-Alm und Schaumbergalm“; In: „Jahres-Forschungsbericht 1990 des Vereins Nationalpark Kalkalpen“, S. 132-148; Kirchdorf/Krems, 1990
- ROBIN, K.: „Wie wirksam sind Maßnahmen zur Besucherlenkung?“; In: Österreichische Gesellschaft für Ökologie (ÖGÖ); „Nationalpark und Tourismus - ein Widerspruch?“; Tagungsband zur Veranstaltung vom 12. 3. 1993; S. 25-29; Wien, 1994
- ROCHLITZ, K.-H.: „Mit dem Auto ins Gebirge?“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 47 (117), Nr. 2, S. 10/12, 1992a
- ROCHLITZ, K. H.: „Umweltverträglicher Tourismus im Alpenraum - Konzepte und Verwirklichung“; In: Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) (Hrsg.): „Naturschonender Bildungs- und Erlebnistourismus. Chance und Gefahr für die Natur“; Internationales Symposium, 17.-20. 6. 1991 in Hollersbach/Mittersill; Laufener Seminarbeiträge 3/92; S. 51-62; Laufen/Salzach, 1992b
- RÖHLE, H.: „Wieviel Umweltschutz verträgt der Verein - wieviel Umweltschutz braucht die Natur?“; In DAV/OeAV/AVS (Hrsg.): „Alpenvereinsjahrbuch Berg '91“; S. 201-206; München/Innsbruck/Bozen, 1991
- ROHRHOFER, F.: „Das Nationalpark-Gesetz steht“; In: „Natur im Aufwind“, Nr. 16, S. 31, 1996
- RUGGENTHALER, M.: „'Liebesmüh' war nicht vergeblich“; In: „Tauernblicke“, Ausgabe September 1996, S. 3, 1996
- RUPITSCH, P.: „Der Nationalpark Hohe Tauern im Spannungsfeld zwischen lokalen Interessen und internationalen Anforderungen“; In: Jülg, F.; C. Staudacher (Hrsg.): „Tourismus im Hochgebirge, Die Region Großglockner“; Symposium in Heiligenblut 1992; Wiener Geographische Schriften, Band 64; S. 71-74; Wien, 1993
- SABELKO, H.: „Schutzhütten - Visitenkarte des Alpenvereins, auch im Umweltschutz?“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 51 (121), Nr. 1, S. 4, 1996
- SALZBURGER LAND TOURISMUS: „Nationalpark-Taxi. Zubringerdienst in die Nationalpark-Täler Sommer 1996“; Broschüre, o. O., o. J. (a)
- SALZBURGER LAND TOURISMUS (Hrsg.): „Wandern mit Genuß. Fahren mit dem Bus. Tälerbus Lungau-Murau“; Broschüre, o. O., o. J. (b)

- SALZBURGER NACHRICHTEN: „Weißbach/Wanderbus“; 9. 9. 1997, S. S9
- SCHICKER, R.: „Österreichs Täler als Fußgängerzone“; In: „Naturfreund“, Jg. 84, Nr. 4, S. 10-11, 1991
- SCHIFFNER, W.: „Das oberösterreichische Naturschutzrecht“, Hrsg. vom Amt der öö. Landesregierung, Naturschutzabteilung; Linz, 1995
- SCHLOETH, R.: „Der Schweizerische Nationalpark: Ein Naturerlebnis“; AT-Verlag; Aarau, 1989
- SCHMID, J.: „Energieversorgung von Objekten in alpiner Lage“; In: OeAV (Hrsg.): „Symposion 'Gewässerschutz im Gebirge - Abwasserreinigung von Objekten in alpiner Streulage“; Innsbruck/Igls, 3.-6. 4.1995; Innsbruck, 1995
- SCHMILL, J.: „Die Berg-Retter sind alarmiert“; In: „Natur. Zeitschrift für eine ökologische Zukunft“ Nr. 12, S. 32, 1994
- SCHNEIDER, W.; G. MANGOLD: „Die Alpen. Wildnis - Almrausch - Rummelplatz“; 1. Auflage; GEO-Verlag, Hamburg, 1984
- SCHOLZ, W.: Mündliche Mitteilung bezüglich Abwasserreinigung auf Schutzhütten vom 28. 11. 1996
- SCHÖN, B.: „Hütten- und Wegekonzept im Nationalpark-Ostteil“; In: „Jahres-Forschungsbericht 1990 des Vereins Nationalpark Kalkalpen“, S. 101-109; Kirchdorf/Krems, 1990
- SCHÖN, B.: „Hütten- und Wegekonzept im Nationalpark-Ostteil“, Bericht des Vereins Nationalpark Kalkalpen, Steyr, 1991
- SCHÖN, B.: „Management im Nationalpark Kalkalpen“; In: „Natur im Aufwind“ Nr. 18, S. 7-10, 1996
- SCHRUTKA, R.: „Rätselhafte Kalkalpen“; In: „Natur im Aufwind“ Nr. 13, S. 23-25, 1995,
- SCHRUTKA, R.; M. ATZWANGER: „Projekt Nationalpark Kalkalpen: Nationalpark-Ziele und das Forschungsprogramm“; In: „Jahres-Forschungsbericht 1990 des Vereins Nationalpark Kalkalpen“, S. 13-20; Kirchdorf/Krems, 1990
- SCHWAIGER, F.: „Abwasserreinigung der Kaunergrathütte“; In: OeAV (Hrsg.): „Symposion 'Gewässerschutz im Gebirge - Abwasserreinigung von Objekten in alpiner Streulage“; Innsbruck/Igls, 3.-6. 4.1995; Innsbruck, 1995
- SEDLACZECK, R.: Hüttenbericht 1993 für die Pühringer Hütte; In: OeAV (Hrsg.): „Nachrichten der Sektion Wels“, Folge 1, S. 21, 1994
- SLAMANIG, H.: „Nationalparks in Kärnten - Idee und Entwicklung“; Kärntner Nationalpark-Schriften, Band 7; Klagenfurt, 1993
- SMEKAL, C.: „Begrüßung der Teilnehmer zum Symposium 'Alpen in Not'“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 45 (115), Nr. 6, S. 3, 1990a
- SMEKAL, C.: „Symposium 'Alpen in Not'. Zusammenfassung der Ergebnisse“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 45 (115), Nr. 6, S. 14-15, 1990b
- SPEER, M.: „Programmkonflikte im geplanten Nationalpark Kalkalpen“; Diplomarbeit an der Universität für Bodenkultur; Wien, 1995
- SPERRER, J.: „Möglichkeiten der Abwasserbehandlung im Gebirge“; In: „Jahres-Forschungsbericht 1990 des Vereins Nationalpark Kalkalpen“, S. 110-114; Kirchdorf/Krems, 1990a
- SPERRER, J.: „Studie zur Abwasserbehandlung und Abwasserbeseitigung bei Berghütten im Nationalparkgebiet“, Bericht des Vereins Nationalpark Kalkalpen, 1990b
- SPERRER, J.: „Weiterentwicklung von Pflanzenkläranlagen und Trockenaborten zur Abwasserbehandlung im Nationalpark Kalkalpen“, Bericht des Vereins Nationalpark Kalkalpen, 1991

- SPERRER, J.: „Pflanzenkläranlagen im Nationalpark Kalkalpen. Untersuchungsbericht 1993/1994“, Bericht des Vereins Nationalpark Kalkalpen, 1994
- SPERRER, J.: „Pflanzenkläranlagen arbeiten bestens“; In: „Natur im Aufwind“, Nr. 12, S. 5, 1995
- STAATS, J.: „Abfallwirtschaft auf Alpenvereinshütten im Nationalpark Hohe Tauern, 2. Teil“, Diplomarbeit an der Universität für Bodenkultur; Wien, 1990
- STEINWENDNER, N.: „Der digitale Nationalpark“; In: „Natur im Aufwind“ Nr. 18, S. 16-19, 1996
- STELZL, A.: „Nationalpark Gesäuse“; In: „Natur im Aufwind“ Nr. 21, S. 10-13, 1997
- STÜBER, E.; N. WINDING: „Erlebnis Nationalpark Hohe Tauern. Band Salzburg“; 2. Auflage; Tyrolia Verlag; Salzburg, 1992
- STÜBER, E.; N. WINDING: „Der lange Weg zum Nationalpark Hohe Tauern“; In: „Natur im Aufwind“, Nr. 14, S. 25, 1995
- STUMMER, J.: „Konzept für die Bewirtschaftung von Almen im Nationalpark Kalkalpen - Teil I: Almerhebung“; In: „Jahres-Forschungsbericht 1990 des Vereins Nationalpark Kalkalpen“, S. 128-131; Kirchdorf/Krems, 1990
- TAUERNBLICKE: „Alpine Wüste und Bergwald“; In: „Tauernblicke“, Ausgabe Juni 1996, S. 7, 1996
- TAUERNBLICKE: „Nationalpark Donauauen“; In: „Tauernblicke“, Ausgabe Dezember 1996, S. 4, 1996
- THALER, R.: „Wege zum autofreien Tourismus“; VCO-Ressort für Verkehrswissenschaft; Wien, 1994a
- THALER, R.: „Sanfte Mobilität im Tourismus“; In: Institut für Verkehrsplanung und Verkehrstechnik der Technischen Universität Wien (Hrsg.): „Beiträge zu einer ökologisch und sozial verträglichen Verkehrsplanung.“; Seminar „Verkehr und Tourismus in der Alpenregion“, veranstaltet vom Institut für Verkehrsplanung und Verkehrstechnik der Technischen Universität Wien und dem Landesbeauftragten für kulturelle Sonderprojekte des Amtes der Salzburger Landesregierung, 14.-15. 9. 1993, Neukirchen/Großvenediger; S. 97-106; Wien, 1994b
- THEMESSL, H.: „Werbung für und auf der Hütte? Der Tourismusmanager“; In: Huber, H.-R. (Hrsg.): „Hüttenbewirtschaftung in den Alpen“; Tagungsunterlage zum 1. Ostalpinen Hüttenwirtekongreß, 21.-24. 5. 1992 im Virgental (Osttirol); S. 57-58; Innsbruck, 1992
- TIEFENTHALER, H.: „Freizeit und Urlaubsverkehr in Fremdenverkehrsorten“; In: Flomair, R. (Hrsg.): „Auswege aus dem Verkehrschaos. Neue Lösungen für den Nahverkehr - Schwerpunkt Tourismusgebiete“; Arge-Alp-Symposium, Meran, 1991; Schriftenreihe des Landespressebüros, Serie „Salzburg Diskussionen“ Nr. 15; S. 29-34; Salzburg, 1991
- TÖDTER, U.: „Auswirkungen neuer Sportarten und Freizeitnutzungen auf Landschaft und Naturhaushalt im Alpenraum“ In: Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) (Hrsg.): „Naturschonender Bildungs- und Erlebnistourismus. Chance und Gefahr für die Natur“; Internationales Symposium, 17.-20. 6. 1991 in Hollersbach/Mittersill; Laufener Seminarbeiträge 3/92; S. 20-27; Laufen/Salzach, 1992
- TOLLMANN, A.: „Der Bau der Nördlichen Kalkalpen“; Verlag Franz Deuticke; Wien, 1976
- TOLLMANN, A.: „Geologie von Österreich. Band II: Außerzentralalpiner Anteil“; Verlag Franz Deuticke; Wien, 1985
- TOURISMUSVERBAND OSTBAYERN: „Öffentlicher Personennahverkehr auf rentablen Wegen“; Broschüre; Regensburg, o. J.
- TSCHERNER, W.: „Abwasserreinigung in Extremlagen am Beispiel der Falkenhütte“; In: OeAV (Hrsg.): „Symposium 'Gewässerschutz im Gebirge - Abwasserreinigung von Objekten in alpiner Streulage“; Innsbruck/Igls, 3.-6. 4. 1995; Innsbruck, 1995

- UHL, H.: „Für einen ganzen Nationalpark Kalkalpen!"; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 50 (120), Nr. 2, S. 19-21, 1995
- UHL, H.; M. HASLINGER: „‘Countdown’ für den Nationalpark Kalkalpen läuft!"; In: „Informativ“ Nr. 1, S. 7, 1996
- UNTERWURZACHER, J.: „Der Hüttenwirt als Müllsammler (!)"; In: Huber, H.-R. (Hrsg.): „Hüttenbewirtschaftung in den Alpen“; Tagungsunterlage zum 1. Ostalpinen Hüttenwirtekongreß, 21.-24. 5. 1992 im Virgental (Osttirol); S. 48; Innsbruck, 1992
- UNTERWURZACHER, H.: „Zuständigkeiten im Wandergebiet - Wer tut was?"; In: Huber, H.-R. (Hrsg.): „Hüttenbewirtschaftung in den Alpen“; Tagungsunterlage zum 1. Ostalpinen Hüttenwirtekongreß, 21.-24. 5. 1992 im Virgental (Osttirol); , S. 72-73; Innsbruck, 1992
- VERBAND ALPINER VEREINE ÖSTERREICHS (VAVÖ) (Hrsg.): „Die umweltgerechte Schutzhütte. Sanierungskonzept für alpine Schutzhütten in den 90er Jahren“; Wien, 1991
- VERKEHRSCULUB ÖSTERREICH (VCÖ) (Hrsg.): „Tälerbus-Fahrplan 1995“; VCÖ Steiermark; o. O., o. J.
- VON WEISSENFLOH, D.: „Autofreiheit in Tourismusorten: Vor- und Nachteile (aufgezeigt am Beispiel der Schweizer autofreien Tourismusorte“; In: Institut für Verkehrsplanung und Verkehrstechnik der Technischen Universität Wien (Hrsg.): „Beiträge zu einer ökologisch und sozial verträglichen Verkehrsplanung.“; Seminar „Verkehr und Tourismus in der Alpenregion“, veranstaltet vom Institut für Verkehrsplanung und Verkehrstechnik der Technischen Universität Wien und dem Landesbeauftragten für kulturelle Sonderprojekte des Amtes der Salzburger Landesregierung, 14.-15. 9. 1993, Neukirchen/Großvenediger, S. 107-114; Wien, 1994
- WAGNER, S.: „Hüttenzauber ohne Reue?"; In: „Alpin“ Nr. 11, S. 42-44, 1990
- WEBER, P.: „Gesetzliche Vorgaben und Perspektiven des Gewässerschutzes im Gebirge - Österreich/Deutschland“; In: OeAV (Hrsg.): „Symposion ‘Gewässerschutz im Gebirge - Abwasserreinigung von Objekten in alpiner Streulage“; Innsbruck/Igls, 3.-6. 4.1995; Innsbruck, 1995
- WEBER, P.: „Ein Jahrzehnt praktizierter Umweltschutz im Bereich von Hütten und Wegen“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 51 (121), Nr. 1, S. 8-11, 1996
- WEINBERGER, G.: „Investitionen für den Umweltschutz“; In: „Mitteilungen des Oesterreichischen Alpenvereins“, Jg. 49 (119), Nr. 5, S. 34, 1994
- WEIXLBAUMER, N.: „Analyse zur Raumwahrnehmung der geplanten Nationalparkregion Oberösterreichische Kalkalpen: Ablauf und Ergebnisse eines Pilotprojektes in der Gemeinde Großraming“; Arbeitskreis für Regionalforschung; Aktuelle Beiträge zur Geographie, Raumforschung und Raumordnung 2 (AMR-Info); Wien, 1992
- WEIXLBAUMER, N.: „Akzeptanz- und Raumwahrnehmungsanalyse zum geplanten Nationalpark Kalkalpen in Oberösterreich: ein perceptionsgeographischer Beitrag zur Regionalentwicklung der Pyhrn-Eisenwurzen-Region“; Institut für Geographie der Universität Wien; Beiträge zur Bevölkerungs- und Sozialgeographie; Wien, 1994
- WILDERER, P. A.: „Grundlagen und spezifische Probleme der Abwasserreinigung von Objekten in alpiner Streulage“; In: OeAV (Hrsg.): „Symposion ‘Gewässerschutz im Gebirge - Abwasserreinigung von Objekten in alpiner Streulage“; Innsbruck/Igls, 3.-6. 4.1995; Innsbruck, 1995
- WIMMER, F. X.: „Die heimliche Rückkehr“; In: „Natur im Aufwind“ Nr. 14, S. 11-13, 1995

- WIMMER, F. X.: „Nationalpark Thayatal“; In: „Natur im Aufwind“ Nr. 22, S. 5, 1997
- WINKLER, J.: „Die IUCN-Kriterien als Fundament einer Nationalpark-Entwicklung: Aufgezeigt am regionalen Entwicklungskonzept des geplanten Nationalparks Kalkalpen“; In: „Jahres-Forschungsbericht 1990 des Vereins Nationalpark Kalkalpen“, S. 21-24; Kirchdorf/Krems, 1990
- WIRNSBERGER, K.; M. KIENAST: „Umweltschutz auf den Hütten des Alpenvereins. Konzepte für die Ver- und Entsorgung“; Erstellt im Auftrag des Oesterreichischen Alpenvereins (OeAV), Referat Hütten und Wege; Wien, 1996
- WITTNER, M.: „Salzburger Symposium 'Alpen in Not'. Wirksame Abhilfe gesucht“; In: „Bergsteiger“ Nr. 8, S. 93-96, 1990
- ZIMMER, P.: „Tourismus in Europa 2000 - Tendenzen und Prognosen“; In: Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) (Hrsg.): „Naturschonender Bildungs- und Erlebnistourismus. Chance und Gefahr für die Natur“; Internationales Symposium, 17.-20. 6. 1991 in Hollersbach/Mittersill; Laufener Seminarbeiträge 3/92; S. 11-15; Laufen/Salzach, 1992
- ZUPANCIC-VICAR, M.: „Die neuen Nationalparkkriterien der IUCN - Konsequenzen für Österreich“; In: ÖGNUM (Hrsg.): „Nationalparks - Wie weiter?“; Dokumentation der ÖGNUM-Umwelttagung, 8. 9. 1995, Wien; ÖGNUM-Text 1/96; S. 20-33; Wien, 1996

ANHANG

14. 1 ANHANG 1

Abb. 122: PROTOKOLLBLÄTTER ZUR VERKEHRSZÄHLUNG

(FLIESENDER VERKEHR)

VERKEHRSZÄHLUNG

ZUFAHRTSSTRASSE BOSRUCKHÜTTE

STANDORT: GÜTERWEG BOSRUCK

Wochentag:

Datum:

Beobachtungszeitraum (Stunde): Von bis Uhr

Temperatur:

Wetterlage:

Sonstige Bemerkungen:

• Anzahl PKWs:

Kennzeichen:

	EF	GM	GR	KI	L	LL	SE	SR	UU
B									
T									

	VB	WE	WL	BA	GB	LE	LI	LN
B								
T								

Sonstige

Inland:

	OÖ	Stmk	NÖ	Szbg	W	Tir	Vbg	Ktn	Bgld
B									
T									

Sonstige

Ausland:

B	
T	

Personen pro PKW (Auslastung):

1	2	3	4	5	>5

• **Anzahl Kleinbusse:**

Kennzeichen:

B	
T	

Personen pro Kleinbus (Auslastung):

1	2	3	4	5	>5

• **Anzahl landwirtschaftliche Fahrzeuge:**

Kennzeichen:

B	
T	

Personen pro landwirtsch. Fahrzeug (Auslastung):

1	2	3	4	5	>5

• Anzahl LKWs:

Kennzeichen:

B	
T	

Personen pro LKW (Auslastung):

1	2	3	4	5	>5

• Anzahl Reisebusse:

Kennzeichen:

B	
T	

• Anzahl Motorräder/Mopeds:

Kennzeichen:

B	
T	

• Anzahl Fahrräder:

B	
T	

• Anzahl Fußgänger:

B	
T	

Abb. 123: PROTOKOLLBLÄTTER ZUR VERKEHRSZÄHLUNG

(RUHENDER VERKEHR)

VERKEHRSZÄHLUNG

ZUFAHRTSSTRASSE BOSRUCKHÜTTE

Wochentag:

Datum:

Uhrzeit:

Sonstige Bemerkungen:

STANDORT: STRASSE (BAHNVIADUKT - GHF. GRÜNAU)

• Anzahl PKWs:

Kennzeichen:

• Anzahl Kleinbusse:

Kennzeichen:

• Anzahl Motorräder/Mopeds:

Kennzeichen:

STANDORT: GHF. GRÜNAU

• **Anzahl PKWs:**

Kennzeichen:

EF GM GR KI L LL SE SR UU

VB WE WL / BA GB LE LI LN

Sonstige

Inland:

OÖ Stmk NÖ Szbg W Tir Vbg Ktn Bgld

Sonstige

Ausland:

• **Anzahl Kleinbusse:**

Kennzeichen:

• **Anzahl Motorräder/Mopeds:**

Kennzeichen:

• **Anzahl Reisebusse:**

Kennzeichen:

STANDORT: STRASSE (GHF. GRÜNAU - PP KLAMMEINGANG)

- **Anzahl PKWs:**

Kennzeichen:

- **Anzahl Kleinbusse:**

Kennzeichen:

- **Anzahl Motorräder/Mopeds:**

Kennzeichen:

STANDORT: GÜTERWEG BOSRUCK (GHF. GRÜNAU - PARKPLATZ)

- **Anzahl PKWs:**

Kennzeichen:

- **Anzahl Kleinbusse:**

Kennzeichen:

- **Anzahl Motorräder/Mopeds:**

Kennzeichen:

STANDORT: PARKPLATZ KLAMMEINGANG

- **Anzahl PKWs:**

Kennzeichen:

EF GM GR KI L LL SE SR UU

VB WE WL / BA GB LE LI LN

Sonstige

Inland:

OO Stmk NÖ Szbg W Tir Vbg Ktn Bgld

Sonstige

Ausland:

- **Anzahl Kleinbusse:**

Kennzeichen:

- **Anzahl Motorräder/Mopeds:**

Kennzeichen:

VERKEHRSZÄHLUNG

ZUFAHRTSSTRASSE BOSRUCKHÜTTE

Wochentag:

Datum:

Uhrzeit:

Sonstige Bemerkungen:

STANDORT: ENDE GÜTERWEG BOSRUCK (PARKPLATZ)

• Anzahl PKWs:

Kennzeichen:

EF GM GR KI L LL SE SR UU

VB WE WL / BA GB LE LI LN

Sonstige

Inland:

OÖ Stmk NÖ Szbg W Tir Vbg Ktn Bgld

Sonstige

Ausland:

• Anzahl Kleinbusse:

Kennzeichen:

• Anzahl Motorräder/Mopeds:

Kennzeichen:

VERKEHRSZÄHLUNG

ZUFAHRTSSTRASSE BOSRUCKHÜTTE

Wochentag:

Datum:

Uhrzeit:

Sonstige Bemerkungen:

STANDORT: OCHSENWALDALM:

- Anzahl PKWs:

Kennzeichen:

- Anzahl Kleinbusse:

Kennzeichen:

- Anzahl Motorräder/Mopeds:

Kennzeichen:

14. 2 ANHANG 2

Abb. 124: FRAGEBOGEN ZUR BESUCHERBEFRAGUNG

Einzelne Abschnitte des Fragebogens sind durch horizontale Trennlinien abgegrenzt

- **Wie haben Sie die Hütte erreicht (Verkehrsmittel):**
 PKW Kleinbus Reisebus Motorrad/Moped Fahrrad Zu Fuß
- **Falls Sie mit dem Privatfahrzeug angereist sind: Warum haben Sie kein öffentliches Verkehrsmittel gewählt?**
.....
.....
- **Welche Wanderungen und Bergtouren haben Sie heute schon unternommen?**
.....
.....
- **Welche Wanderungen und Bergtouren wollen Sie heute noch unternehmen?**
.....
.....
- **Bitte beurteilen Sie den Zustand der Wege (Begehbarkeit, Sicherheit, etc.) in diesem Wandergebiet auf einer Skala von 1 bis 4 („1“ entspricht „sehr gut“, „4“ entspricht „sehr schlecht“):**
 1 2 3 4
- **Bitte beurteilen Sie die Beschilderung bzw. Markierung der Wanderwege in diesem Wandergebiet auf einer Skala von 1 bis 4 („1“ entspricht „sehr gut“, „4“ entspricht „sehr schlecht“):**
 1 2 3 4

- **Sind Sie heute:**
 Nur Selbstversorger? Nur Hüttenkonsument? Sowohl als auch
- **Auf einer Berghütte**
 möchte ich den gleichen Komfort & das gleiche Angebot vorfinden wie in Talgasthäusern.
 bin ich zu gewissen Abstrichen bzw. Verzicht in Bezug auf Komfort & Angebot bereit.
- **Wären Sie mit einer bescheideneren Ausstattung und Bewirtschaftung der Hütte zugunsten der Müll-, Abwasser- und Energiesituation einverstanden?**
 Ja Nein Weiß nicht
- **Welchen Mindeststandard erwarten Sie sich von einer Berghütte?**

(Mehrfachnennungen möglich)

- | | | | |
|---|---|---|--|
| <input type="checkbox"/> Warme Speisen | <input type="checkbox"/> Warme Getränke | <input type="checkbox"/> Trinkwasser | <input type="checkbox"/> Bedienung (z.B. durch Hüttenwirt) |
| <input type="checkbox"/> Kalte Speisen | <input type="checkbox"/> Kalte Getränke | | |
| <input type="checkbox"/> Waschgelegenheit im Freien | <input type="checkbox"/> Waschbecken in der Hütte | <input type="checkbox"/> Waschtrog in der Hütte | <input type="checkbox"/> Dusche in der Hütte |
| <input type="checkbox"/> Warmwasser | <input type="checkbox"/> Handtücher | <input type="checkbox"/> Papier-Handtücher | |
| <input type="checkbox"/> Mülleimer in der Gaststube | <input type="checkbox"/> Mülleimer in den Schlafräumen | <input type="checkbox"/> Mülleimer in Waschraum & Toilette | <input type="checkbox"/> Mülleimer vor der Hütte (im Freien) |
| <input type="checkbox"/> Klosett mit Wasserspülung | <input type="checkbox"/> Trockenabort („Plumpsklo“) | <input type="checkbox"/> Trockenraum | |
| <input type="checkbox"/> Elektrischer Strom (Steckdose) in den Schlafräumen | | <input type="checkbox"/> Elektrischer Strom (Steckdose) in Waschraum & Toilette | |
| <input type="checkbox"/> Elektrisches Licht in der Gaststube | <input type="checkbox"/> Elektrisches Licht in den Schlafräumen | <input type="checkbox"/> Elektrisches Licht in Waschraum & Toilette | |
| <input type="checkbox"/> Raumheizung in der Gaststube | <input type="checkbox"/> Raumheizung in den Schlafräumen | <input type="checkbox"/> Raumheizung in Waschraum & Toilette | |

Sonstiges:
.....
.....

- **Haben Sie auf dieser Hütte Mängel in der Ausstattung oder bei der Bewirtschaftung festgestellt?**

Ja Nein

Wenn ja: Welche?

.....

- **Hatten Sie vor dieser Befragung schon einmal etwas vom Nationalpark Kalkalpen gehört?**

Ja Nein

Wenn ja: In welchem Jahr haben Sie zum erstenmal davon gehört?

- **Wußten Sie, daß auch der Bereich um diese Hütte (Haller Mauern) in den Nationalpark Kalkalpen aufgenommen werden soll?**

Ja Nein

- **Erachten Sie einen Nationalpark Kalkalpen für notwendig?**

Ja Nein Weiß nicht

Kommentar/Begründung:

- **Wie hat sich Ihre Haltung gegenüber dem Nationalpark Kalkalpen entwickelt, seit sie zum erstenmal davon gehört haben?**

Gleichgeblieben Heute zustimmender Heute ablehnender

- **Welche Umweltschäden, Begleiterscheinungen des Tourismus oder sonstige Gegebenheiten stören Sie ganz allgemein im Gebirge besonders?**

Bitte bewerten Sie die einzelnen Punkte anhand einer Skala von 1 bis 4

(„1“ entspricht „stört mich sehr“, „4“ entspricht „stört mich überhaupt nicht“)!

Abfall / Müll im Gelände	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
Abwasser (belastete Flüsse & Seen, belastetes Trinkwasser)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
Luftverschmutzung durch Autos & andere Verbrennungsprozesse (Dieselaggregat, Müllverbrennung)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
Geruchsbelästigung durch Autoabgase & Abgase von Dieselaggregaten	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
Geruchsbelästigung durch Fäkalien und Urin (z. B. bei Hütten)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
Lärm durch Autoverkehr und Dieselaggregate	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
Lärm durch Menschen (andere Touristen)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
Erosion / Bodenabtragung/ „Abkürzer“	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
Zuviele andere Touristen	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
Automassen (Kolonnen, Staus, geparkte Autos, etc.)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
Aussterben von Pflanzen und Tieren und Verschwinden ihrer Lebensräume	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
Waldschäden, Waldsterben	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
Klimaerwärmung, Treibhauseffekt, Gletscherschwund	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
Skilifte & Seilbahnen, Skipisten, Beschneiungsanlagen (Schneekanonen)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
(Forst-) Straßenbau	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
Krise der Landwirtschaft im Berggebiet (z.B. Almwirtschaft, Bergbauern)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
Sonstiges:	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
.....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4

- **Haben Sie auf dieser Hütte oder in ihrer Umgebung Umweltprobleme festgestellt?**

Ja: Auf der Hütte:
 In der Umgebung:
 Nein

- **Haben Sie im Laufe Ihrer heutigen Wanderung die markierten Wege verlassen?**

Ja Nein

Wenn Ja: Wie weit haben Sie sich dabei ungefähr vom Wanderweg entfernt ? Meter

- **Wie stehen Sie zu:**

* **einem möglichen Wegegebot im Nationalpark Kalkalpen (kein Verlassen der Wege erlaubt)?**

Zustimmung Ablehnung neutral

Kommentar/Begründung:

* **Besucherreglementierung (Festlegen einer höchstzulässigen Besuchermenge pro Tag; Genehmigung der Nationalparkverwaltung für Freizeitaktivitäten im Bereich des Nationalparks notwendig)?**

Zustimmung Ablehnung neutral

Kommentar/Begründung:

* **einem Bus, der von Spital am Pyhrn Wanderer über die Zufahrtsstraße zur Bosruckhütte bringen soll?**

Zustimmung Ablehnung neutral

Kommentar/Begründung:

- **Welchen Abfahrtsort, welche Endstation und welche Haltestellen dazwischen würden Sie sich für einen solchen Bus wünschen?**

Startpunkt:

Endpunkt:

Vorschläge für zusätzliche Haltestellen:

- **Wann sollte der Bus Ihrer Meinung nach morgens zum erstenmal fahren?**

.....

- **Wie lange sollte der Bus am Abend verkehren?**

.....

- **Welche Fahrtintervalle sollte der Bus einhalten (z.B. stündlich, etc.)?**

.....

- **Sollte die Benutzung des Busses gratis sein, oder könnten Sie sich vorstellen, dafür ein bestimmtes Entgelt zu leisten?**

gratis Entgelt

Wenn Entgelt: Wieviel erscheint Ihnen angemessen (pro Person, für eine einfache Fahrt)?

..... ÖS

- **Würden Sie selbst auf diesen Bus umsteigen, wenn er angeboten würde?**

Ja Nein

Kommentar/Begründung:

- **Wie sollte man einen solchen Bus einrichten?**

Als Zusatzangebot zum Autoverkehr

Als einzige Möglichkeit, die Hütte motorisiert zu erreichen (Sperrung der Straße für den Privatverkehr)

Wie schätzen Sie die Verkehrssituation am Güterweg zur Bosruckhütte ein? Was stört Sie dabei?

.....

.....

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit!

14. 3 ANHANG 3

BILDTTEIL

- Abb. 125: Reichraminger Hintergebirge: Großer Bach
- Abb. 126: Reichraminger Hintergebirge: Große Schlucht
- Abb. 127: Windischgarstner Becken und Sengsengebirge (vom Güterweg Bosruck)
- Abb. 128: Warscheneck-Gruppe (vom Tamberg)
- Abb. 129: Totes Gebirge: Schiederweiher mit Ostrawitz, Spitzmauer, Brotfall und Gr. Priel
- Abb. 130: Totes Gebirge: Spitzmauer und Stoderkamm (vom Tamberg)
- Abb. 131: Totes Gebirge: Elmsee, Pühringer Hütte und Salzofen
- Abb. 132: Totes Gebirge: Westteil (vom Elm-Gipfel)
- Abb. 133: Totes Gebirge: Altausseer See und Trisselwand
- Abb. 134: Totes Gebirge: Altausseer See und Trisselwand
- Abb. 135: Haller Mauern: Bosruck und Warscheneckgruppe vom Pleschberg
- Abb. 136: Haller Mauern: Bosruck
- Abb. 137: Haller Mauern: Gr. Pyhrgas, Scheiblingstein und Kreuzmauer (vom Pleschberg)
- Abb. 138: Haller Mauern: Kl. Pyhrgas (vom Hintergebirge/Kammer Mauer)
- Abb. 139: Ennstaler Alpen: Buchstein-, Hochtör- und Reichensteingruppe (vom Pleschberg)
- Abb. 140: Ennstaler Alpen: Heß-Hütte (Hochtörgruppe)
- Abb. 141: Haller Mauern: Dr. Vogelgesang-Klamm
- Abb. 142: Haller Mauern: Schild zur „Drei-Hütten-Wanderung“ (Gasthof Grünau)
- Abb. 143: Haller Mauern: Unterwegs am „Drei-Hütten-Rundweg“ (Hofalmsattel)
- Abb. 144: Parkplatz Gasthof Grünau mit Wohnhaus und Gasthof
- Abb. 145: Parkplatz Gasthof Grünau
- Abb. 146: Parkplatz Klammeingang
- Abb. 147: Parkplatz am Ende des Güterweges Bosruck
- Abb. 148: „Wildes“ Parken im Fahrverbotsbereich vor der Bosruckhütte
- Abb. 149: „Inoffizieller“ Parkplatz an der Abzweigung zur Ochsenwaldalm
- Abb. 150: „Inoffizieller“ Parkplatz an der Abzweigung zur Ochsenwaldalm (mit Warscheneck)
- Abb. 151: Reisebus am „inoffiziellen“ Parkplatz an der Abzweigung zur Ochsenwaldalm
- Abb. 152: Ochsenwaldalm und Warscheneck
- Abb. 153: Aufforderung zur Mitnahme des Besuchermülls ins Tal (Bosruckhütte)

Alle Fotos: Uwe Grinzinger (1990-1997)

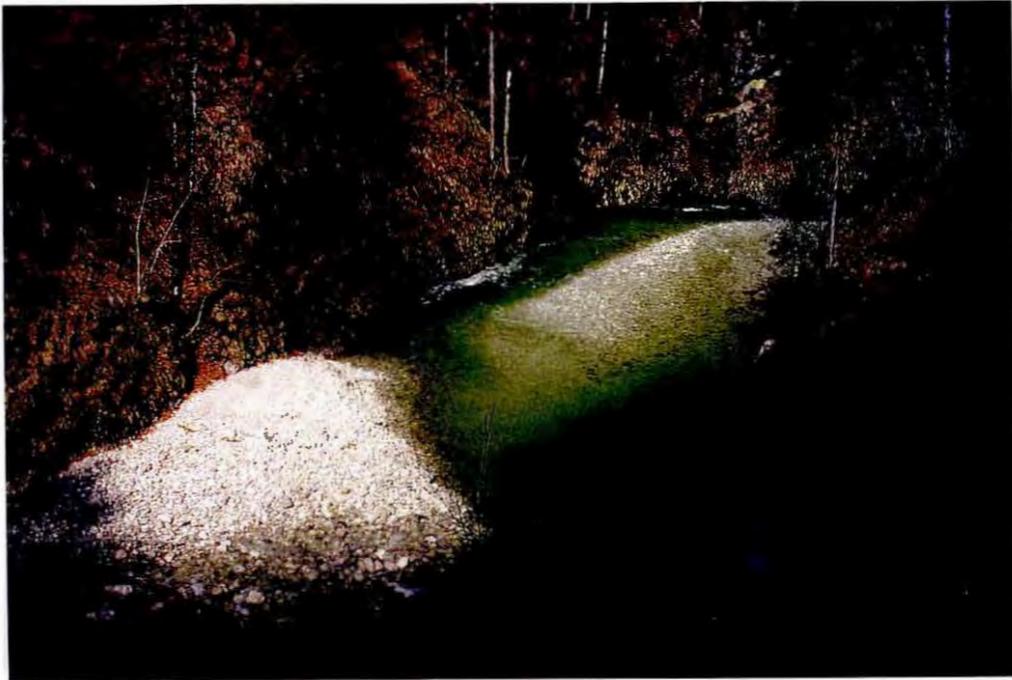


Abb. 125: Reichraminger Hintergebirge: Großer Bach



Abb. 126: Reichraminger Hintergebirge: Große Schlucht



Abb. 127: Windischgarstner Becken und Sengsengebirge (vom Güterweg Bosruck)



Abb. 128: Warscheneck-Gruppe (vom Tamberg)

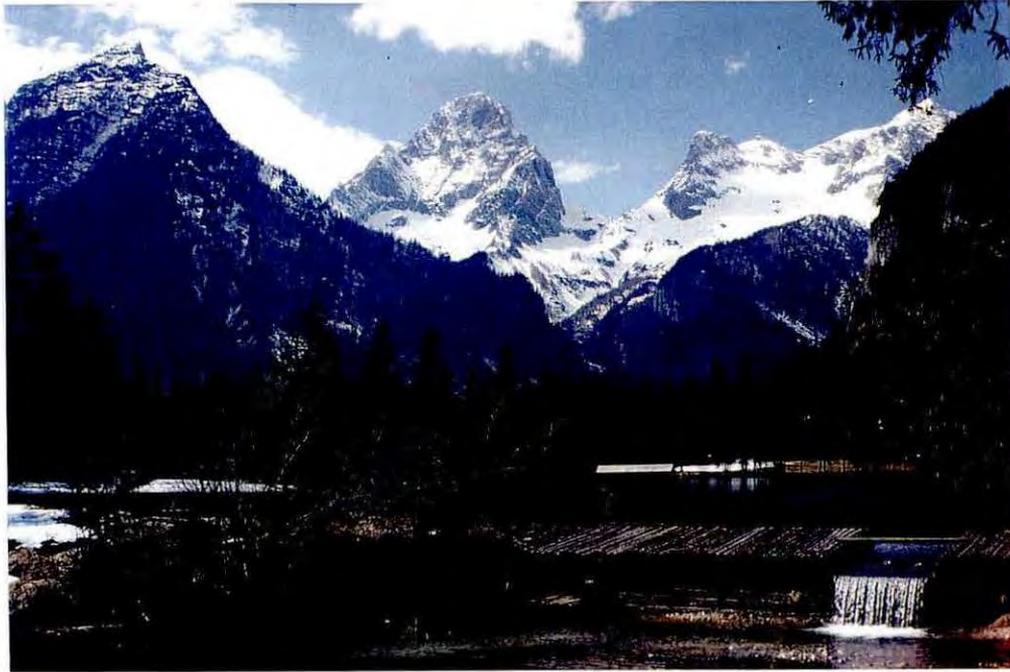


Abb. 129: Totes Gebirge: Schiederweiher mit Ostrawitz, Spitzmauer, Brotfall und Gr. Priel (v. l. n. r)

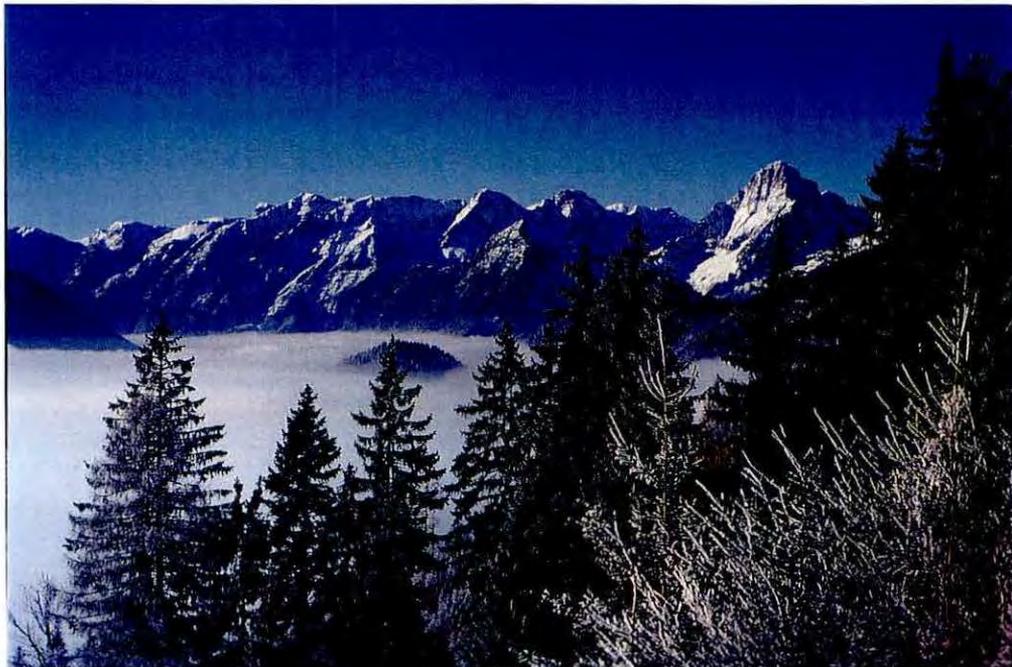


Abb. 130: Totes Gebirge: Spitzmauer und Stoderkamm (vom Tamberg)

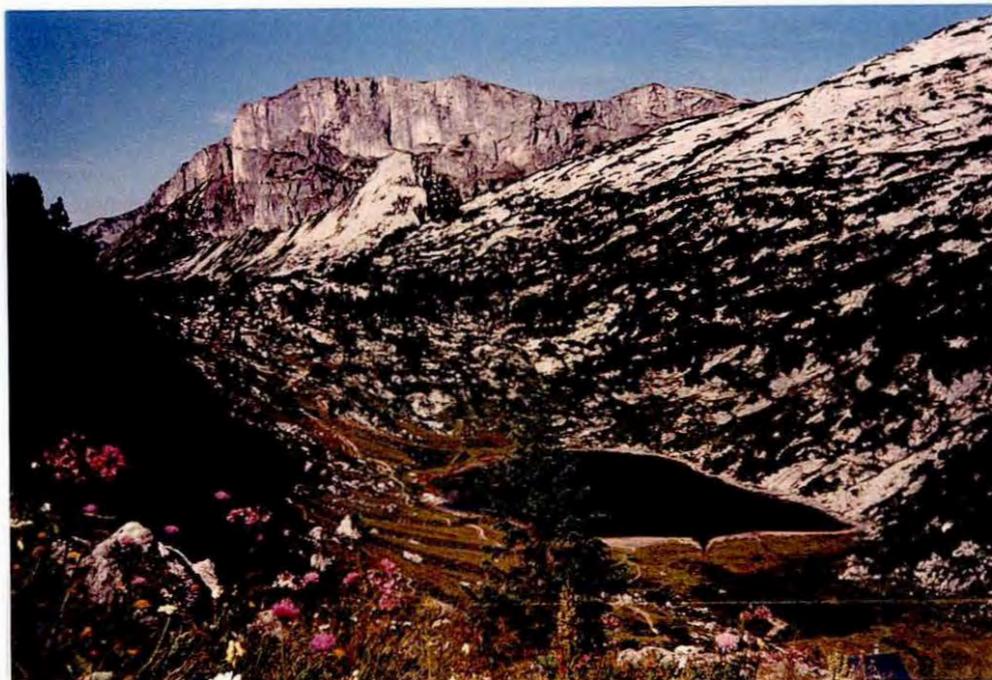


Abb. 131: Totes Gebirge: Elmsee, Pühringer Hütte (rechts unten) und Salzofen

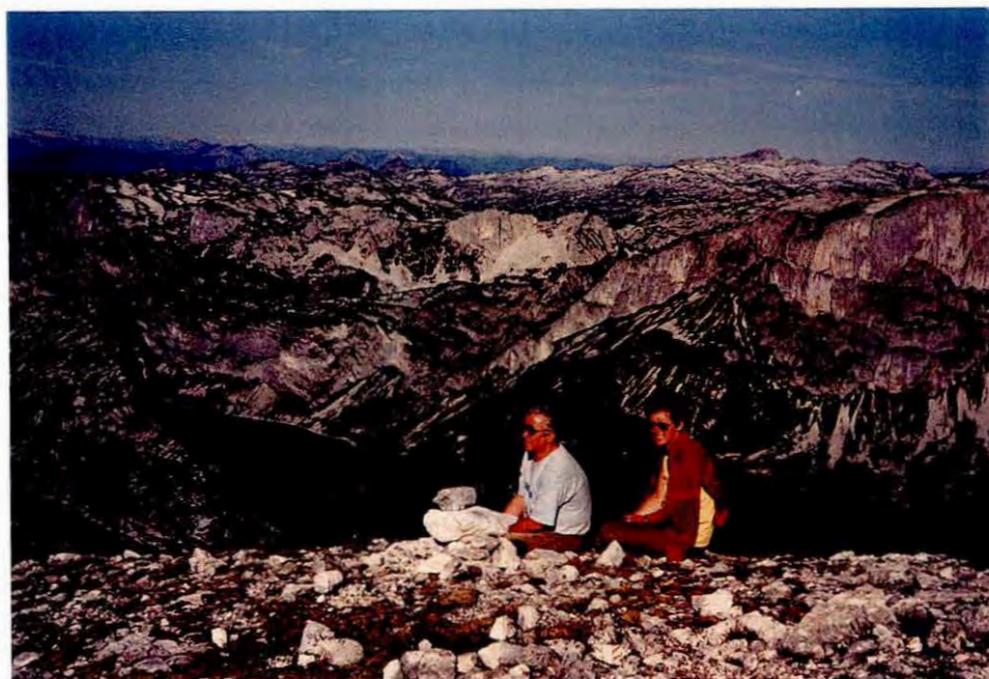


Abb. 132: Totes Gebirge: Westteil (vom Elm-Gipfel)



Abb. 133: Totes Gebirge: Altausseer See und Trisselwand

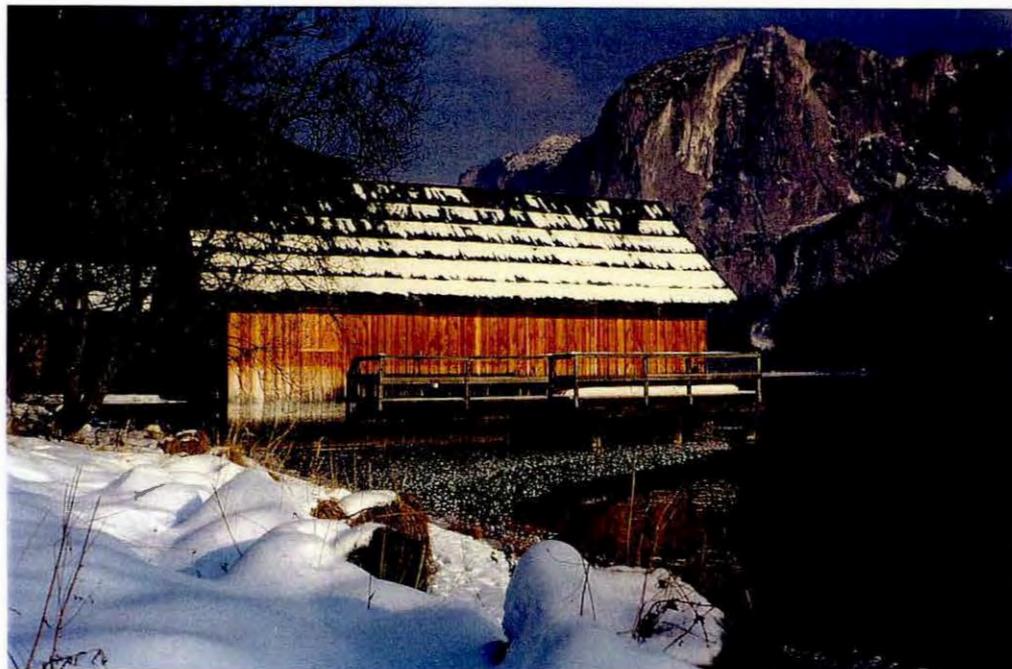


Abb. 134: Totes Gebirge: Altausseer See und Trisselwand



Abb. 135: Haller Mauern: Bosruck und Warscheneckgruppe (dahinter) vom Pleschberg

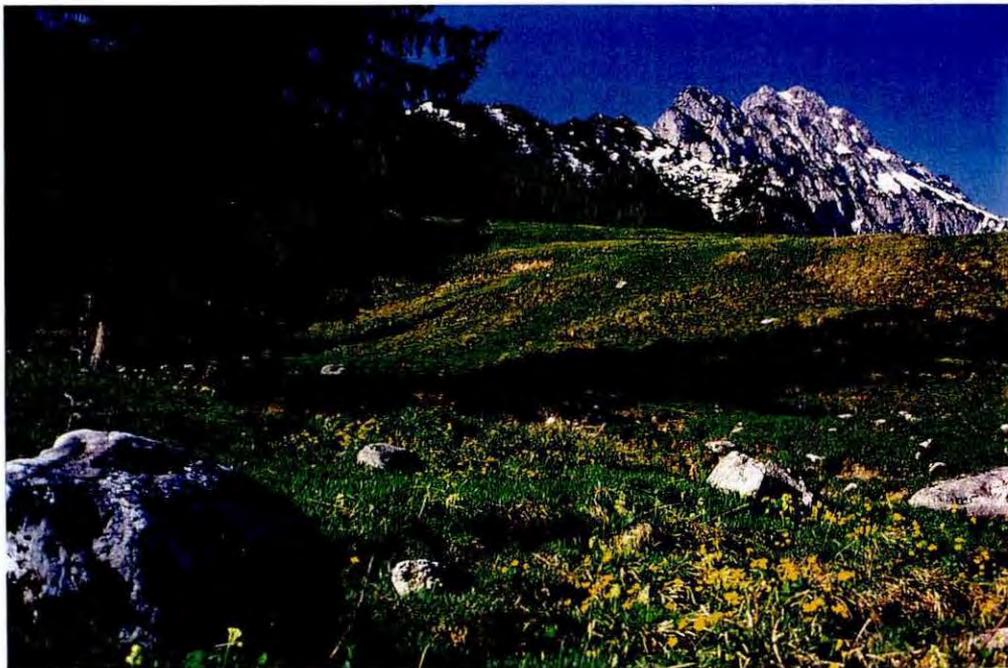


Abb. 136: Haller Mauern: Bosruck

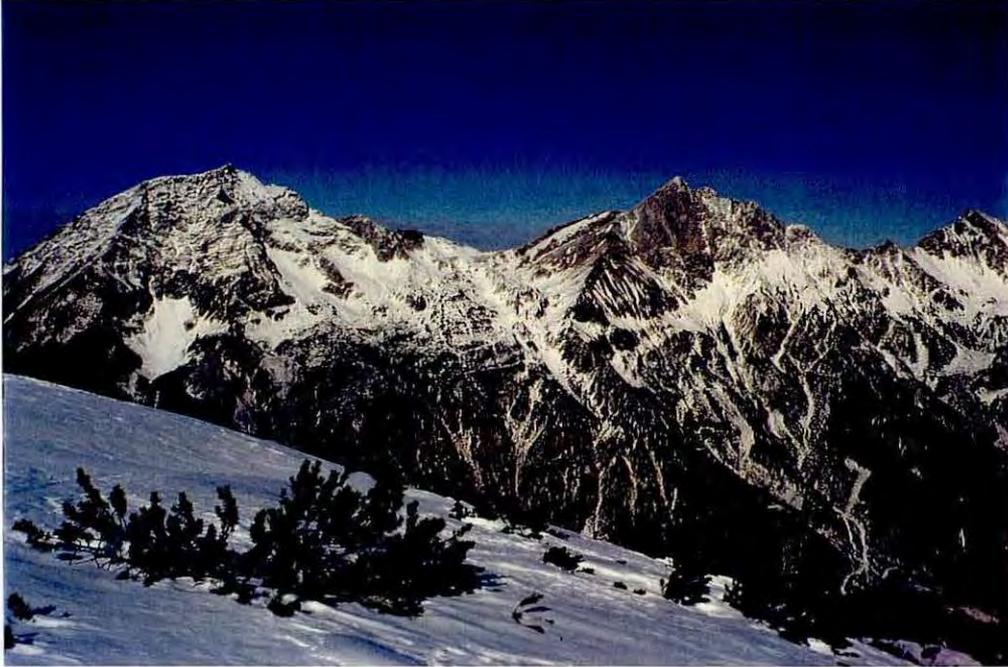


Abb. 137: Haller Mauern: Gr. Pyrgas, Scheiblingstein und Kreuzmauer (vom Pleschberg)

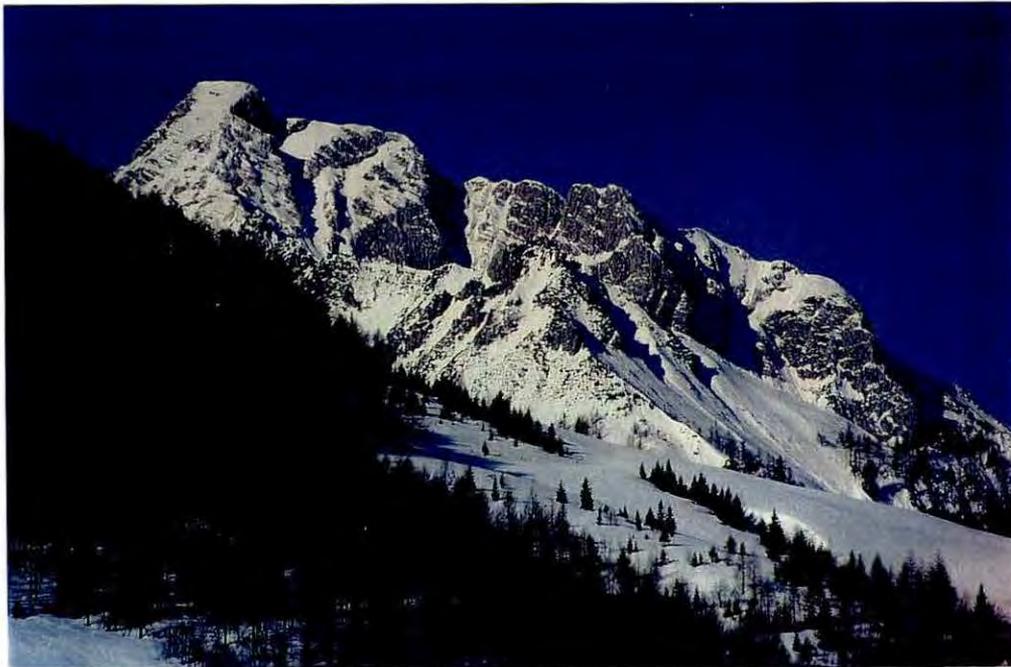


Abb. 138: Haller Mauern: Kl. Pyrgas (vom Hintergebirge/Kamper Mauer)



Abb. 139: Ennstaler Alpen: Buchstein-, Hochtör- & Reichensteingruppe
(v. l. n. r.; vom Pleschberg)

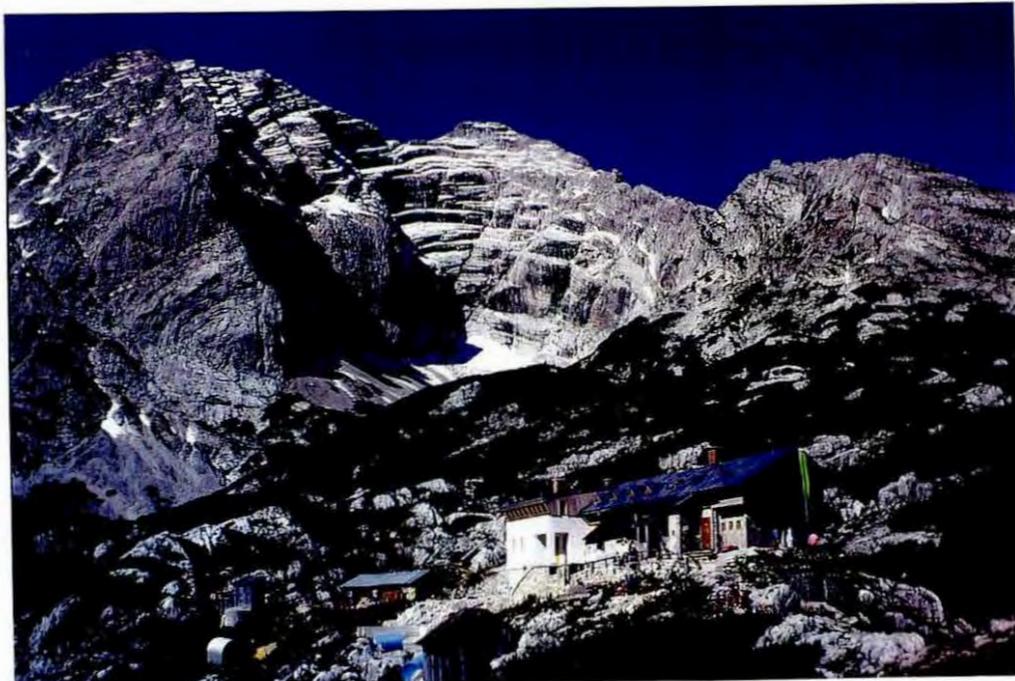


Abb. 140: Ennstaler Alpen: Heiß-Hütte (Hochtörgruppe)



Abb. 141: Haller Mauern: Dr. Vogelgesang-Klamm



Abb. 142: Haller Mauern: Schild zur „Drei-Hütten-Wanderung“ (Gasthof Grünau)



Abb. 143: Haller Mauern: Unterwegs am „Drei-Hütten-Rundweg“ (Hofalmsattel)



Abb. 144: Parkplatz Gasthof Grünau mit Wohnhaus (rechts) und Gasthof (Mitte)



Abb. 145: Parkplatz Gasthof Grünau



Abb. 146: Parkplatz Klammeingang



Abb. 147: Parkplatz am Ende des Güterweges Bosruck

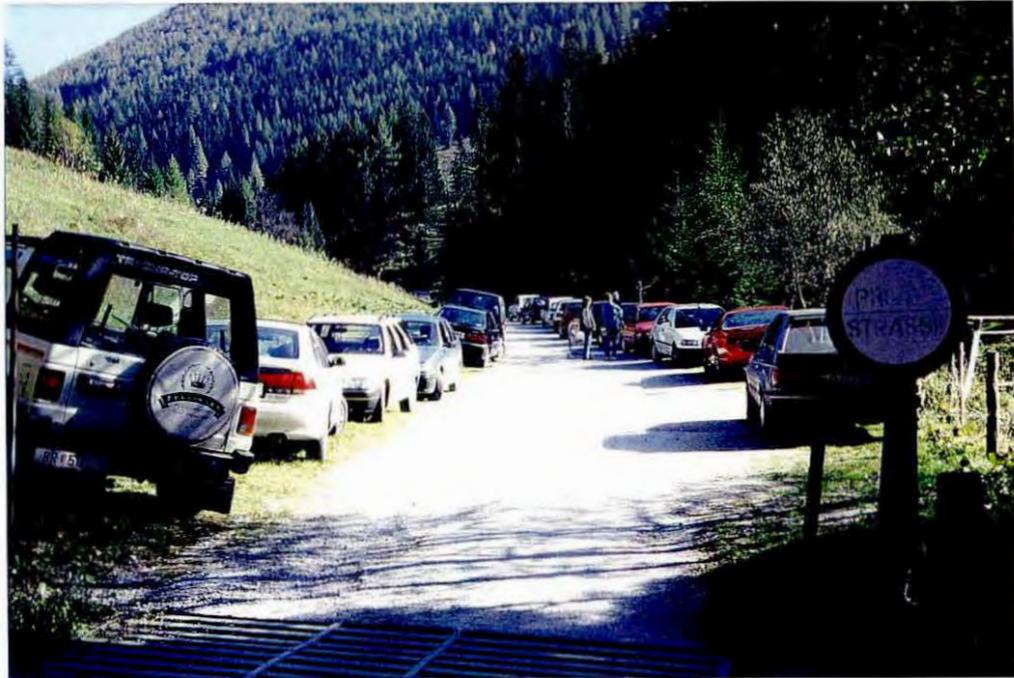


Abb. 148: „Wildes“ Parken im Fahrverbotsbereich vor der Bosruckhütte



Abb. 149: „Inoffizieller“ Parkplatz an der Abzweigung zur Ochsenwaldalm

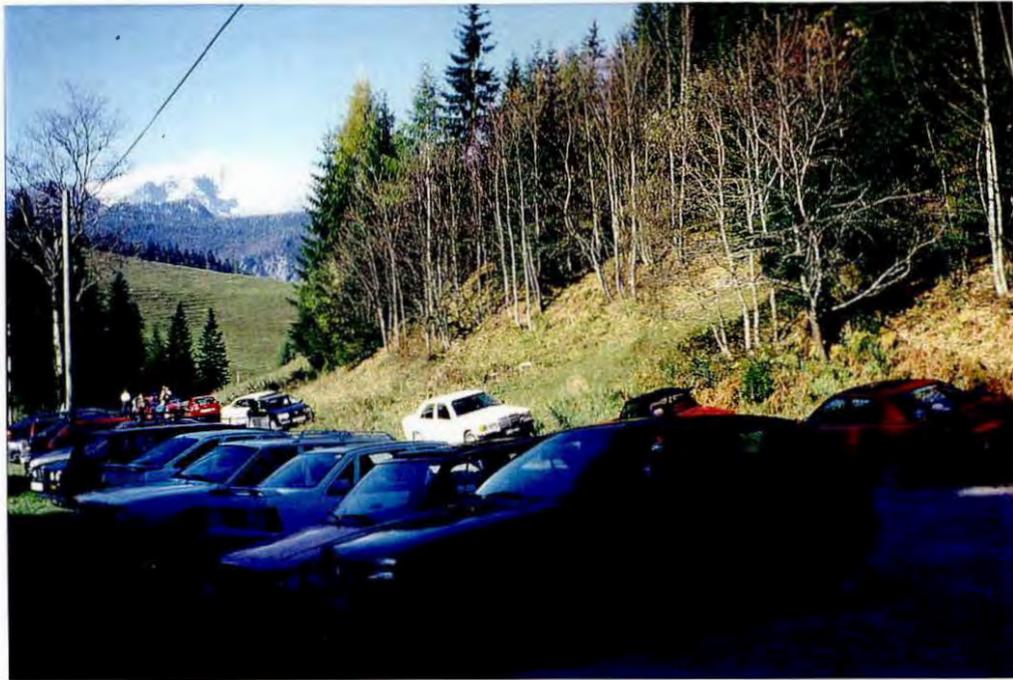


Abb. 150: „Inoffizieller“ Parkplatz an der Abzweigung zur Ochsenwaldalm (mit Warscheneck)



Abb. 151: Reisebus am „inoffiziellen“ Parkplatz an der Abzweigung zur Ochsenwaldalm



Abb. 152: Ochsenwaldalm und Warscheneck



Abb. 153: Aufforderung zur Mitnahme des Besuchermülls ins Tal (Bosruckhütte)

