

VEGETATIONSÖKOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN AUF DER ANLAUFALM

(Reichraminger Hintergebirge, Nationalpark Kalkalpen)

mit einer Vegetationskarte im Maßstab 1:5000

GABRIELE SCHERMAIER, Salzburg, Oktober 1993

Diplomarbeit
zur Erlangung des Magistergrades
an der Naturwissenschaftlichen Fakultät
der Universität Salzburg

Auf der Anlaufbodenalm

⇒ siehe **ORIGINALBERICHT!!**

Abb. 1: Schön gelegene Anlaufalm-Hütte (982 m) im Reichraminger Hintergebirge (Oberösterreich) [6.6.93]

Liebe Almleut!

I, da olt Naz, bin a heut do, "In Gottes Nam", da Anfang sei!
I ging zwar nit besonders o, Drum hat da Pfarra gebn sein Sögn:
Oba Ihr wißt ös ja do eh, "Soll nia auf da Alm a Unglück göbn!
Dos i bi gern om auf da Heh! Und daß da ganze Viehbestand
Recht guat gedeiht da umanand!
Herobn, do auf da Anlaufalm An jeden B'sitzer Wohlstand schafft!"
Hats mir allweil recht guat gfalln,
Ist's g'wön auf d' Nacht oda zeitli früah, Drum is a heilge Meß wordn g'lösn;
Hat g'schlag'n viel höha 's Herz halt mir! So hoch is do nia koane g'wösn!
Dobei ham d' Schula 's Meßliad g'sunga,
Drum freuts mi holt a ungeheuer, Und feierli hot das wohl klunga,
Daß i kann sein bei dera Feier, Herobn da auf da Anlaufheh',
Wo eigweih't worn ist 's Almgebäu; Wo i so freidvoll bin, Juheh!
Wann do da Naz nit wär dabei! Denn wo do singt a Kindachor,
Wo ma Aussicht hot weitmächti, Zum Himmel dringt's gonz g'wieß empor.
Um adum die Berg stehn prächt!
Wo oan wird allmal beschiedn Und Leit san kumma, haufnweis!
Stiller, heil'ger Almfriedn. Das is jo da ganz aus da Weis!
Manche gar siebn Stundn weit!
Hab mir drum heut Urlaub g'numma, Da siaht ma wias Interesse habmd,
Wär ja sunst nit aufakumma; Daß 's Almgebäu is kemma z'stand.
Wanns g'hoßn hätt: "Unmöglichkeit", Dem allweil gebn soll Gott sein Segn,
Hätt i halt vazicht mit Traurigkeit. Es is jo do gar alls dran g'leg'n.
So oba bi i wirkli froh, Nur oas i hiaz zum Schluß no sag:
Daß i bei dem Fest bi do. Die Alm hat a wundaschöne Lag!
Denn wons wo gibt a Hoamatsfest, Geht ma auffi a weng heha,
Bin i sicher nit da Letzt! Dann ka ma hohe Berg scho seha:
Und so a Föst hots do nia göbn 's Gsäusgebirg und d'Hallermäu,
Wia heut herobn, auf'n Anlaufbodn. 's Warscheneck dort entabei;
Hochnock, Fahrnberg und Schiefastoa,
Drum sind a alle recht zum lobn, Und no Kögl groß und kloa.
Die dös Werk zustand ham bracht, Außi a hübsch weit aufs Land!
Und die viel Arbeit schon vollbracht Sölig schaut ma umanand,
Bis heut beim neuchn Almgebäu. Wann ma hat an hohen Stand
Und an Gucka bei der Hand!
Sicht ma überall wohl weit
Gottes Schöpfungsherrlichkeit!
Drum wirds ganz g'wiß an jeden g'falln
Herobn da auf der Anlaufalm!
Juhujuhujuhu!!!

[vom Volksdichter GUCKNAZ am 23.6.1936 bei der Eröffnungsfeier der Anlaufbodenalm vorgetragen]

Inhaltsverzeichnis

1.	ZUSAMMENFASSUNG.....	3
2.	EINLEITUNG.....	3
2.1.	Lage des Arbeitsgebietes.....	3
2.2.	Die Bedeutung des Reichraminger Hintergebirges im geplanten Nationalpark Kalkalpen.....	3
2.3.	Allgemeine Informationen über die Anlaufalm	3
2.3.1.	Geschichtlicher Überblick.....	3
2.3.2.	Bewirtschaftung	3
2.4.	Klima.....	3
2.5.	Geologie	3
2.6.	Die Waldgesellschaften des	3
2.7.	Almwirtschaft im Wandel der Zeit.....	3
2.7.1.	Entwicklung der Almwirtschaft	3
2.7.2.	Heutige Bedeutung der Almwirtschaft.....	3
3.	PROBLEMSTELLUNG UND METHODIK DER VEGETATIONSKARTIERUNG	3
3.1.	Problemstellung	3
3.2.	Kartengrundlage und Schätzungsmethode	3
3.3.	Zur Wahl der Aufnahmeflächen.....	3
3.4.	Zeitpunkt der Vegetationsaufnahmen	3
3.5.	Datenverarbeitung mit Hilfe von Computerprogrammen	3
3.6.	EDV - gestützte Datenverarbeitung	3
4.	VEGETATION DER ANLAUFALM	3
4.1.	Weidegesellschaften.....	3
5.	KLEINFLÄCHIG ENTWICKELTE PFLANZENGEMEINSCHAFTEN (KAP. 3.4.).....	3
5.1.	Typische Weidegesellschaften	3
5.1.2.	Ass. Nardetum alpigenum Br.-Bl.49 em. Oberd. 50	3
5.1.3.	Buckelwiesen	3
5.2.	Gesellschaften der Feucht- und Naßstandorte	3
5.2.1.	Ass. Caricetum paniculatae Wang 16.....	3
5.2.2.	Mentha longifolia Gesellschaft	3
5.3.	Gesellschaft der Trockenhänge	3
5.3.1.	Ass.: Gentiano-Koelerietum Knapp 1942 ex Bornk. 1960 -	3
5.4.	Kleinflächig entwickelte Pflanzengemeinschaften.....	3
5.4.1.	Mentha longifolia dominierte Bereiche.....	3
5.4.2.	Calamagrostis varia dominierte Bereiche.....	3
5.4.3.	Sambucus ebulus-Gesellschaft Zwerg-Holunder Staudenflur (A174, 175)	3
5.4.4.	Farnfelder	3
5.4.5.	Waldränder.....	3
5.5.	Soziologische Artengruppen	3
6.	BODENUNTERSUCHUNGEN	3
6.1.	Probennahme, Aufbereitung und pH-Messung	3
6.2.	Ergebnisse und Diskussion	3
7.	FLORA DER ANLAUFALM.....	3
7.1.	Florenliste.....	3
8.	LITERATUR	3

Dank

Lebenslauf

Vegetationstabelle Anlaufalm (Beilage 1)

Vegetationstabelle Buckelwiesen (Beilage 2)

Vegetationskarte Anlaufalm (Beilage 3)

1. Zusammenfassung

Im Hinblick auf die bisher nur sehr unzureichende pflanzensoziologische Bearbeitung der montanen Weidegesellschaften wurde die Anlaufalm (900-1100 m Sh.) im Reichraminger Hintergebirge vegetationsökologisch untersucht und im Maßstab 1: 5000 kartiert.

Die Beweidungseinflüsse sowie die vielfältigen geomorphologischen und geologischen Verhältnisse auf der Anlaufalm führen zur Ausbildung von Pflanzengesellschaften mit unterschiedlichsten ökologischen Ansprüchen (feucht, trocken; sauer, basisch).

Der größte Bereich der Almfläche wird von den Weidegesellschaften *Festuco-Cynosuretum* und *Nardetum alpinum* eingenommen, die durch zahlreiche Übergänge miteinander verbunden sind, und je nach Beweidungseinfluß, Exposition und Hangneigung unterschiedliche Ausbildungen zeigen.

Die Weidegesellschaft *Festuco-Cynosuretum* besiedelt frisch-feuchte, mäßig saure Böden, die einen durchschnittlichen pH-Wert von 5,3 aufweisen. Sie zeichnet sich durch einen hohen Anteil guter Futtergräser (z.B. *Alchemilla vulgaris* agg., *Poa pratensis*, *Poa trivialis*, *Lathyrus pratensis*) aus, und wird daher auch bevorzugt vom Vieh aufgesucht.

Die "fette" Ausbildung des *Festuco-Cynosuretum* mit *Carum carvi* besiedelt die eher flacheren Bereiche des Almgebietes, während die "magere" Ausbildung mit *Nardus stricta* auf Hanglagen verschiedenster Expositionen vorkommt.

Auf der eingezäunten Mähwiese nördlich der Hütte ist das *Poo-Trisetetum flavescentis* ausgebildet.

Das *Nardetum alpinum* besiedelt stark bis mäßig saure Böden mit einem durchschnittlichen pH-Wert von 4,9. Diese sauren Bodenbedingungen dürften vor allem auf eine erhöhte Trittbelastung durch Überstockung zurückzuführen sein, die in der Folge zur starken Ausbreitung von *Nardus stricta* geführt hat. Das *Nardetum alpinum* hat sich also offensichtlich infolge von Überbeweidung aus dem *Festuco-Cynosuretum* entwickelt. Neben dem Vorherrschen von *Nardus stricta* führen weitere Weideunkräuter wie z.B. Farne, Brombeeren und Distelarten zu einer starken Verminderung der Ertragfähigkeit. Regelmäßiges Schwenden sowie eine der Almfläche angemessene Bestoßdichte könnten einer Ausbreitung dieser Weideunkräuter entgegen wirken.

Die feuchte Subassoziation des *Nardetum alpinum* mit *Juncus effusus* ist besonders stark verunkrautet. Sie besiedelt bevorzugt eher NW-exponierte Bereiche. Die trockenere, etwas nährstoffreichere Subassoziation mit *Pimpinella saxifraga* besiedelt im allgemeinen SE-exponierte Hänge.

Letztere Subassoziation ist im Kartierungsgebiet eng verzahnt mit dem *Gentiano-Koelerietum*. Dieser beweidete Halbtrockenrasen besiedelt ebenfalls überwiegend S bis SE exponierte Hänge, die durch flachgründige Böden mit einem durchschnittlichen pH-Wert von 6,5 gekennzeichnet sind. Das Vorkommen zahlreicher geschützter Arten wie z.B. verschiedene Orchideen, *Carlina vulgaris*, *Gentianella ciliata*, *Gentiana verna*, *Gentianella aspera*, *Aquilegia atrata* und *Carlina acaulis* weisen auf den hohen ökologischen Wert dieser Pflanzengesellschaft hin.

Auf der Anlaufalm sind auch kleinflächige, sehr feuchte Bereiche vorhanden, die durch eine Dominanz von *Mentha longifolia* und *Chaerophyllum hirsutum* gekennzeichnet sind. Trotz des intensiven Beweidungseinflusses kommen auch hier zahlreiche gefährdete Pflanzen vor, wie z.B. *Carex davalliana*, *Eriophorum latifolium*, *Calycocorus stipitatus*, *Juncus alpino-articulatus*, *Valeriana dioica*, *Carex flava*, *Carex nigra* und *Dactylorhiza fuchsii*.

Das *Caricetum paniculatae* besiedelt Bachrunden, die vor allem im S und SE der Almfläche vorkommen, und die hier mehr oder weniger ständig fließendes Wasser führen.

Die Buckelwiesen, die besonders deutlich im Bereich des Klausriegelplateaus ausgebildet sind, sind aufgrund des ständigen Wechsels von Kuppen- und Muldenstandorten durch ein enges Nebeneinander

verschiedener Artengruppen charakterisiert. Die Vegetation der Kuppen setzt sich bevorzugt aus Trocken- und Basenzeigern zusammen, die im wesentlichen dem Gentiano-Koelerietum zugeordnet werden können. Die feuchteren und nährstoffreicheren Muldenlagen sind hingegen von typischen Arten des Festuco-Cynosuretum besiedelt.

Die durchgeführten Bodenuntersuchungen zeigen, daß die Acidität des Oberbodens durch den Beweidungseinfluß (pH senkend) mitgeprägt wird. Bis zu einem gewissen Grad zeigt sich in der Acidität des Bodens aber auch noch der Einfluß des geologischen Untergrundes, wie dies z.B. beim Gentiano-Koelerietum oder bei der Subassoziation des Nardetum alpigenum mit *Juncus effusus* gut zum Ausdruck kommt.

Gerade im Hinblick auf den geplanten Nationalpark Kalkalpen stellt die Anlaufalm eine wichtige "Bewahrungszone" dar, nicht zuletzt aufgrund des Vorkommens bedeutender Feucht- und Trockengesellschaften, die von zahlreichen geschützten Arten besiedelt werden.

2. EINLEITUNG

2.1. Lage des Arbeitsgebietes

Die Anlaufalm befindet sich im Reichraminger Hintergebirge (Teilbereich des geplanten Kalkalpen Nationalparks, vgl. dazu Kap. 1.2.), einer etwa 180 km² großen Mittelgebirgslandschaft, die im SE von Oberösterreich an der Grenze zur Steiermark liegt. Das Reichraminger Hintergebirge wird im N und E vom mittleren Ennstal, im S von den Ennstaler Alpen und im W vom Sengsengebirge eingegrenzt (Abb. 2).

Die Anlaufalm ist am besten von Großraming (etwa 20 km SE von Steyr) zu erreichen, von wo eine öffentliche Straße in südliche Richtung durch den sog. Lumpigraben, vorbei an der kleinen Ortschaft Brunnbach, bis zum ehemaligen Gasthaus Stonitz führt (kleiner Parkplatz). Von hier führt ein markierter Weg, anfangs auf einer für den öffentlichen Verkehr gesperrten Forststraße, später auf einem Wanderweg, in etwa 2 1/2 Stunden Gehzeit auf die schön gelegene Anlaufalm. (Abb. 2)

Das Almgebiet hat eine Größe von 86 ha und liegt in einem Höhenbereich zwischen 900 und 1100 m Sh. Die Anlaufalm wird im N, E und W von den bewaldeten Anhöhen des Hochkogels (1157 m), des Sonnbergs (1055 m) und des Wolfskopfs (1081 m) umgeben. Im W der Alm führt der eindrucksvolle Hochschlachtgraben in die Reichramingschlucht hinab.

Im Ostteil der Alm befindet sich die "Anlaufalm-Hütte" (Abb. 1, S. 1), die gewöhnlich von Ende Mai bis Ende September bewirtschaftet wird. Es steht ein Lager mit ca. 20 Schlafplätzen zur Verfügung. Seit 1990 ist die Hütte über ein Funktelefon zu erreichen (Tel.Nr.: 0663/70990; nur erreichbar von 7-715h; 8-815h; 1915-2015h).

Kartengrundlagen des Gebietes:

- * ÖK 50 - Blatt 69 (Großraming)
- * Wanderkarte Reichraminger Hintergebirge (Blatt 10) im Maßstab 1: 30.000 (von H. HAFNER)

⇒siehe ORIGINALBERICHT

Abb. 2: Lage des Arbeitsgebietes

2.2. Die Bedeutung des Reichraminger Hintergebirges im geplanten Nationalpark Kalkalpen

"Ein Nationalpark ist kein Gehege, Garten oder Reservat, in dem Tiere, Pflanzen oder Eingeborene gegen Entgelt zur Schau gestellt werden. Er ist vielmehr ein von den Vereinten Nationen anerkanntes Schutzgebiet, in dessen Kernzonen die natürlichen Gegebenheiten als Vermächtnis für kommende Generationen nicht wesentlich verändert werden sollen"
(Dr. Wilfried HASLAUER).

Lange Zeit zählte das Reichraminger Hintergebirge zu den unbekanntesten Regionen Österreichs. Das größte geschlossene Waldgebiet Mitteleuropas war bis dahin nur für die Forstwirtschaft von Interesse. Zahlreiche verfallene Klausen und Triftsteige erinnern an die jahrhundertelange Forstnutzung, die bis heute einen prägenden Einfluß auf das Reichraminger Hintergebirge hat (siehe dazu HARANT & HEITZMANN, 1987).

1981 wurde das Reichraminger Hintergebirge abrupt aus seinem "Dornröschenschlaf" gerissen, als die VOEST im Bereich des Föhrenbachtals einen Kanonenschießplatz errichten wollte. In diesem Zusammenhang wurde die Öffentlichkeit erstmals auf die versteckten Naturschönheiten und den hohen Erholungswert dieses großen Naturraums aufmerksam gemacht. Es formierte sich bald ein breiter Widerstand von Bürgerinitiativen, die schließlich das Projekt der VOEST verhinderten.

Kurze Zeit später gelangte das Reichraminger Hintergebirge abermals in das Blickfeld der Öffentlichkeit, als die Ennskraftwerke (EKW) im Bereich der Großen Klause ein Speicherkraftwerk errichten wollten. Über Jahre hinweg fanden heftige Diskussionen zwischen Kraftwerksbefürwortern und -gegnern statt. Ähnlich wie Hainburg wurde auch das Reichraminger Hintergebirge zu einem regionalen Symbol der Grün- und Demokratiebewegung. Bürger- und Naturschutzinitiativen, überparteiliche Plattformen, etc. setzten sich für den Schutz des Hintergebirges ein, bis das Kraftwerksprojekt im August 1989 schließlich aufgegeben wurde.

Von wissenschaftlicher Seite ist in diesem Zusammenhang ein ökologisch-touristisches Gutachten erwähnenswert, das unter der Leitung von Univ.- Prof. Dr. WOLKINGER erstellt wurde. Dieses Gutachten weist das Hintergebirge aufgrund seiner Geomorphologie sowie seiner Biotop- und Artenvielfalt als wichtiges "biogenetisches Reservoir" aus, das besonderen Schutz verdient. In diesem Gutachten wird u.a. auf die vegetationskundlichen und floristischen Besonderheiten des Reichraminger Hintergebirges hingewiesen, wobei besonders der hohe Orchideen- und Flechtenreichtum, sowie das Vorkommen zahlreicher seltener Pflanzen wie z.B. *Callianthemum anemonoides* (Anemonen-Schmuckblume), *Euphorbia austriaca* (Österreichische Wolfsmilch), *Pulmonaria kernerii* (Kerners Lungenkraut), *Lilium martagon* (Türkenbundlilie), *Gentiana ungarica* (Ungarische Enzian), *Lilium bulbiferum* (Türkenbundlilie) und *Aconitum napellus* (Blauer Eisenhut) hervorzuheben ist.

Im ornithologischen Teil des Gutachtens wird darauf hingewiesen, daß es durch den Kraftwerksbau zu einem gravierenden Verlust wertvoller Biotope kommen würde, wobei v.a. die sehr seltenen Vogelarten Steinadler, Schwarzstorch und Uhu, sowie auch Haselhuhn, Zwergschnäpper und Graureiher betroffen wären.

Im touristischen Teil des Gutachtens wird schließlich festgehalten, daß das Reichraminger Hintergebirge aufgrund fehlender technischer Erschließung ein ideales Gebiet für den "sanften Tourismus" darstellen würde.

Während das nahegelegene Sengsengebirge und große Teile des Toten Gebirges schon längere Zeit als Naturschutzgebiete ausgewiesen sind, ist das Reichraminger Hintergebirge bis heute ohne gesetzlichen Schutz. In den letzten Jahren entwickelte sich das Projekt "Nationalpark Kalkalpen", wobei neben dem Reichraminger Hintergebirge auch das Tote Gebirge, das Sengsengebirge und die Haller Mauern in einem Nationalpark zusammengefaßt sind. Durch die Einbindung in diesen Nationalpark Kalkalpen kommt jetzt auch dem Hintergebirge ein gebührender Schutzstatus zu.

Anfang Mai 1990 wurde der "Verein Nationalpark Kalkalpen" gegründet, der inzwischen zahlreiche von Land und Bund finanzierte Forschungs- und Förderungsprojekte in Auftrag gegeben hat, auf deren Grundlage ein Planungskonzept für den zukünftigen Nationalpark Kalkalpen erarbeitet wurde. Ein wichtiger Schwerpunkt liegt dabei in der wissenschaftlichen Forschung, um das Naturpotential und die ökologisch relevanten Prozessabläufe des gesamten Nationalparkgebietes zu erfassen. Ein weiteres Kernstück der Forschung im Nationalpark Kalkalpen wird auch die Umweltdauerbeobachtung sein. Durch Exkursionsführer, naturkundliche Informationstafeln und Ausstellungen soll das Verständnis für die Natur gefördert werden.

Um eine Überbelastung des Nationalparkgebietes von vornherein zu verhindern, wurden vom Nationalpark Kalkalpen auch Forschungsprojekte in Auftrag gegeben, die sich mit dieser Problematik näher auseinandersetzen.

Es besteht kein Zweifel, daß ein Nationalpark mit seinen Geboten und Verboten gewisse Einschränkungen für die Menschen des betreffenden Gebietes bedeutet. "Durch Aufklärung und umfassende Information soll erreicht werden, daß diese Einschränkungen im Sinne einer freiwilligen Selbsteinschränkung akzeptiert werden" (NOWOTNY, 1990/91). Um dieses Ziel zu erreichen, sind vor allem zahlreiche Gespräche zwischen allen Beteiligten notwendig.

Das Reichraminger Hintergebirge mit dem größten geschlossenen Waldgebiet Mitteleuropas, mit seinen z.T. noch urwaldähnlichen Gebieten (vgl. ZUKRIGL & SCHLAGER; 1984), mit einem der letzten großen Bachsysteme Mitteleuropas mit Trinkwasserqualität, mit seinen unberührten, wildromantischen Schluchten, seinen tosenden Wasserfällen und seinen zahlreichen verfallenen und oft längst aufgelassenen Almen stellt unbestritten ein großes ökologisches Kapital dar und ist insgesamt ein wichtiger Bestandteil des Nationalparks Kalkalpen.

2.3. Allgemeine Informationen über die Anlaufalm

2.3.1. Geschichtlicher Überblick

Bis zum Jahr 1666 standen die Waldflächen des Reichraminger Hintergebirges in kaiserlichem Besitz von Leopold I. Dieser verkaufte die Waldungen dann an Graf Johann Max von Lamberg, unter dessen Herrschaft im Gebiet der Anlaufalm eine erste Waldweide entstand, die durch Verlaßbriefe an einzelne Bauern vergeben wurde (freundl. mündl. Mitt. W. PUNKENHOFER).

⇒siehe ORIGINALBERICHT

Abb. 3: Lageplan der Anlaufalm von 1960 aus dem Almkataster; von 1:5000 auf 1:10000 verkleinert. Bis 1881 hatte die Innerberger Hauptgewerkschaft Holzbezugsrechte im Reichraminger Hintergebirge. Danach erwarb die Alpine Montan-Gesellschaft die Waldungen, die 1889 an den Oberösterreichischen und Steiermärkischen Religionsfonds übergingen. 1926 wurde der Großteil des Gebietes von den Österreichischen Bundesforsten (damalige Reichsforste) übernommen, die in der Folge weitere Waldflächen zukaufen. Heute ist praktisch das gesamte Reichraminger Hintergebirge im Besitz der Österreichischen Bundesforste (vgl. dazu ZUKRIGL & SCHLAGER, 1984).

Die heutige Fläche der Anlaufalm entstand 1934 durch den Erlaß des damaligen Bundeskanzlers und Landwirtschaftsministers Dr. DOLLFUSS. 1936 wurde dann durch die Agrarbezirksbehörde Linz im östlichen Teil der Alm das Almgebäude errichtet (Abb. 1 und Eröffnungsgedicht, siehe S. 1). Seit dieser Zeit wird die Anlaufalm von der Weidegenossenschaft Großraming gepachtet.

1949 wurde vom Landwirtschaftsministerium in Österreich beschlossen, einen sog. Almkataster zu erheben, wobei alle Almen gezählt, und die Hauptcharakteristiken jeder Alm (Name, Lage, Auftriebszahlen usw.) in ein Almerhebungsbuch eingetragen wurden.

Der Almkataster der Anlaufalm enthält u.a. einen Lageplan von 1960 im Maßstab 1:5000 (Abb. 3, S. 11). Darauf sind noch zwei große Waldflächen im N (1,65 ha) und im NE (3,82 ha) eingezeichnet, die heute allerdings nicht mehr existieren (vgl. Vegetationskarte, Beilage 3). Auch vom zweiten Almstall

im N der Alm ist heute nichts mehr zu sehen. Weiters ist dem Almkataster der "Anlaufbodenalm" zu entnehmen, daß damals 35-40% der Almfläche von Bürstling und "Farnkraut" bedeckt waren. 60% der Fläche wird als "mittelgute" Grasnarbe beschrieben. Wie aus den vorliegenden Untersuchungen hervorgeht, stimmen die damaligen Bedingungen weitgehend mit den heutigen Verhältnissen überein.

Das Almgebäude (seit 1936 unverändert) ist ein Blockbau aus Holz, der sich aus einer ca. 50 m² großen Sennhütte und einem etwa 140 m² großen Melkviehstall zusammensetzt (Abb. 1, S.1). Ein Teil des früheren "Heubodens" wurde zu einem kleinen Lager mit ca. 20 Betten umfunktioniert. Um den Milchbedarf während des Sommers auf der Alm zu decken, werden heute noch 4 Milchkühe im Stall gehalten, die während des Tages auf dem eingezäunten Bereich westlich der Almhütte weiden.

2.3.2. Bewirtschaftung

Die Anlaufalm befindet sich im Bezirk Steyr und gehört zur Gemeinde Reichraming. Sie wird je nach Schneelage von Ende Mai bis Ende September bewirtschaftet (zur Zeit von Fam. PUNKENHOFER). Die Weidedauer beträgt auf der Anlaufalm durchschnittlich 130 Weidetage, wobei in den letzten Jahren jeweils etwa 100 bis 106 Stück Rinder von verschiedenen Bauern aus der Umgebung mit dem Traktor auf die Alm gebracht wurden (Abb. 4). Es handelt sich dabei um "Galtvieh", eine Bezeichnung für Jungvieh unter drei Jahren, das noch nicht gemolken wird.

Die Weidefläche der Anlaufalm ist durch einen Zaun in 2 Koppeln unterteilt (s. Vegetationskarte, Beilage 3), wobei der kleinere Teil im S für Kalbinnen gedacht ist (STUMMER, 1990). Die Weidefläche wird vom angrenzenden Wald durch einen Zaun begrenzt. Die kleinen Waldflächen innerhalb der Weidefläche bieten dem Vieh Schutz vor extremen Witterungsbedingungen, aber auch vor zu starker Sonneneinstrahlung.

⇒siehe ORIGINALBERICHT

Abb. 4: Auftriebszahlen der Anlaufalm von 1980 bis 1993 (Quelle: Bezirksbauernkammer Steyr); die der Anlaufalm angemessene Viehauftriebszahl wurde nach der Methode von STEHRER (1988) berechnet (weitere Erklärungen siehe im Text)

Für den Auslastungsgrad einer Almfläche sind dabei die Anzahl und das Alter des Viehs, die Viehrasse, der Zustand der Weidefläche und die Dauer der Weideperiode von Bedeutung (vgl. dazu STEHRER, 1988).

Für den Zeitraum von 1981 bis 1993 ist auf der Anlaufalm eine Zunahme der Gesamtstückzahl um bis zu 30% zu beobachten (Abb. 4). Für 100 Stück Galtvieh (Stand 1993, 130 Weidetage) ergeben sich nach der Berechnungsmethode von STEHRER (1988, S. 43-52) 117 Normalkuhgräser¹ (NKG). Da normalerweise pro NKG im Mittelwert 1 ha Weidefläche gerechnet wird, bedeutet dies im Fall der Anlaufalm, die lt. Katasterplan eine Reinweidefläche von 81 ha aufweist, eine eindeutige Überstockung. Nach der genannten Berechnungsmethode wäre eine Stückzahl von ca. 70 Rindern für die Weidefläche der Anlaufalm angemessen (Abb. 4). Doch auch diese Zahl dürfte noch zu hoch sein, da jene für das Vieh unbrauchbaren Areale (versteinerte und verwachsene Flächen) in der Berechnung nicht berücksichtigt wurden. J. STEHRER (1988, S. 52) warnt in seinen Untersuchungen über quasi-natürliche Denudation und Hangformung im montan-subalpinen Raum vor einer Überbestockung von Almflächen, indem er schreibt: "Die dargestellte Entwicklung muß, sollte der Überbestockung sich über eine längere Zeitspanne erstrecken, als gefährlich bezeichnet werden, weil sie direkt wie indirekt morphologisch wirksam wird, und damit irreparable Schädigungen der Pedosphäre verursacht".

Im Bereich der Anlaufalm sind ebenfalls die Folgen einer Überbeweidung sichtbar, wie dies u.a. durch zahlreiche Viehtrittnarben oder das häufige Vorkommen von *Nardus stricta* (vgl. dazu Kap. 3.1.2.) angezeigt wird. Ebenso werden auch die ökologisch bedeutenden Feucht- und Trockenbiotope (z.B. Buckelwiesen, Bachrünsen) der Anlaufalm durch die Überbeweidung gefährdet (siehe dazu auch Kap. 3).

Trinkwasserversorgung auf der Anlaufalm:

Die Anlaufalm verfügt über eine ausreichende Wasserversorgung. Im Almbereich befinden sich 10 Holztränken, die von mehreren Quellen gespeist werden. Um bei den Tieren Krankheiten durch unreines Wasser zu vermeiden, werden diese Tröge im allgemeinen 1 mal pro Woche ausgelassen und gereinigt. Weiters ist auch das gesamte Umfeld des Quellbereiches in einem ausgezeichneten Zustand. Die Wasserauffangstellen bzw. Quellen sind abgezäunt und dadurch vor Verunreinigungen geschützt. Der Platz vor den Trögen ist durch eine Holzbrücke stabilisiert, wodurch den Tieren beim Trinken ein sicherer, trockener Stand garantiert wird (vgl. STUMMER, 1990).

Abwasserreinigungsanlage auf der Anlaufalm:

Mit der zunehmenden Belastung durch den Wandertourismus auf der Anlaufalm stellte sich in den vergangenen Jahren das Problem einer fachgerechten Abwasserentsorgung. Bis dahin gelangten die Abwässer ungeklärt in den Boden und in weiterer Folge in das Grundwasser. Diese Abwässer sind u.a. mit Kohlenstoff- und Stickstoffverbindungen sowie auch mit pathogenen Viren angereichert (SPERRER, 1992). Daher wurde im Oktober 1991 auf der Anlaufalm eine Versuchs-Pflanzenkläranlage nach der Planung von Dipl. Ing. SPERRER errichtet.

Diese soll auf der Basis bakterieller Abbautätigkeit in Kombination mit speziellen Pflanzen- und Bodenarten den Großteil der Hüttenabwässer reinigen. Die Anlage besteht aus drei treppenförmig angelegten Kies- und Sandbeeten (mit nach unten abnehmender Korngröße), über welche die Abwässer geleitet und vorfiltriert werden. Durch eine entsprechende Bepflanzung der Beete (gesteigerte Durchlüftung, Wurzelausscheidungen) soll die Abbautätigkeit der Bakterien gesteigert werden. Gleichzeitig sollen auch durch die Pflanzen dem Abwasser Nährstoffe (u.a. N, P, C) entzogen werden. Durch eine stoßweise Zufuhr der Abwässer wird die für den Abbauprozess notwendige Sauerstoffversorgung verbessert (siehe SPERRER, 1992).

2.4. Klima

Für das Untersuchungsgebiet werden die Klimadaten von den Meßstationen Reichraming (380 m) und Kleiner Pyhrgas (1010 m) herangezogen (Abb. 5). Für die Anlaufalm werden ähnliche Klimabedingungen angenommen, da sie sich ungefähr zwischen diesen beiden Lokalitäten befindet.

Das Reichraminger Hintergebirge befindet sich im nördlichen Bereich der Kalkalpen, wodurch das Großraumklima in besonderem Maß von feuchten Luftmassen geprägt wird, die vom Atlantik durch N- bis NW-Winden herangeführt werden, und die sich entlang der Alpennordkette stauen und abregnen (vgl. auch SIEDE, 1960).

⇒siehe **ORIGINALBERICHT**

Abb. 5: Klima-Diagramme vom Kl. Pyhrgas und Reichraming (beide Oberösterreich); zusammengestellt aus Daten vom Hydrographischen Dienst in Linz für den Zeitraum von 1981 - 1990; eine Einheit entspricht 20 mm = 10ø

In den Klima-Diagrammen von Abb. 5 zeigen die Temperatur- und Niederschlagskurven der beiden Meßstationen den charakteristischen Verlauf eines subozeanisch geprägten Klimatyps (vgl. WALTER, 1960), d.h. mild-warme und relativ niederschlagsreiche Sommer mit dem höchsten Temperaturmittel im Juli (Reichraming mit 17,6ø C; Pyhrgas mit 15,9ø C) und relativ milde Winter mit dem niedrigsten Temperaturmittel im Jänner (Reichraming mit -1,5ø C; Pyhrgas mit -1,3ø C). Die im Sommer vorherrschenden Winde aus N bis NW bedingen Niederschlagsspitzen in den Monaten Juni, Juli und August (Staulage-Wirkung), die auch mit der Hauptvegetationsperiode zusammenfallen. In den Wintermonaten herrschen Windrichtungen aus W bis SW vor, sodaß es zu einer Abnahme der Niederschläge kommt. Im April weht der Wind wieder vorwiegend aus W bis NW- Richtung, womit wieder ein Anstieg der Niederschlagsmengen verbunden ist. Die mittlere Niederschlagsmenge pro Jahr beträgt in Reichraming 1371 mm und am Kleinen Pyhrgas 1392 mm (nach Daten der Jahre 1981 - 1990). Die Jahresmitteltemperatur beträgt in Reichraming 8,4ø C und am Kleinen Pyhrgas 7,1ø C, wobei die Temperaturdifferenz von 1,3ø C auf die höhere Lage der Meßstation am Kleinen Pyhrgas zurückzu-

führen ist. Da die Anlaufalm in ca. 1000 m Höhe liegt, ist sie eher mit den durchschnittlichen Temperatur- und Niederschlagswerten vom Kl. Pyhrgas vergleichbar.

Für die Vegetationsdecke der Anlaufalm sind neben dem Großraumklima auch die lokal- und mikroklimatischen Bedingungen prägend, die vor allem von Parametern wie Exposition, Kleinrelief (Kuppe- oder Muldenlage) oder auch Struktur der Vegetation abhängig sind (vgl. z.B. auch FRIEDEL, 1961; LENGELACHNER & SCHANDA, 1990). Auf die Wirkung solcher Parameter auf die einzelnen Pflanzengesellschaften wird im Kapitel Vegetation (Kap. 3.) noch genauer eingegangen.

2.5. Geologie

Die Anlaufalm befindet sich innerhalb der Nördlichen Kalkalpen, und zwar im Bereich der sogenannten Weyrer Bögen, welche eine natürliche geologische Grenze zwischen Mittel- und Ostabschnitt der Nördlichen Kalkalpen bilden (vgl. z.B. PLÖCHINGER, 1980).

Es ist interessant, daß das Gebiet der Anlaufalm fast zur Gänze von Gosauablagerungen ("Gosau-Schichten") der Weyrer Bögen aufgebaut wird (vgl. geologische Übersichtskarte von FAUPL, Abb. 7), während sonst das Reichraminger Hintergebirge im wesentlichen aus diversen Dolomiten (vor allem Hauptdolomit) und Kalken besteht (vgl. geologische Karte von G. GEYER, 1912). Diese Dolomite und Kalke bilden im allgemeinen den vorgosauisch gefalteten Untergrund ("Grundgebirge") der Gosausedimente, der auch im Bereich der Anlaufalm vereinzelt im Anstehenden anzutreffen ist (vgl. geologische Detailkarte von A. SCHINDLMAYR, Abb. 8, S. 21).

Die Gosau-Schichten (benannt nach dem Becken von Gosau in Oberösterreich) sind im wesentlichen fossilreiche Ablagerungen der jüngeren Oberkreidezeit, die transgressiv, d.h. durch eine Meeresüberflutung über verschiedenaltige Gesteine der Nördlichen Kalkalpen (vorgosauisch gefalteter Untergrund) übergreifen. Gegenwärtig sind die Gosau-Schichten in den Nördlichen Kalkalpen nur mehr auf räumlich getrennte Becken beschränkt, die Reste einer einst einheitlichen Bedeckung darstellen (vgl. dazu z.B. THENIUS, 1977, PLÖCHINGER, 1980).

Die Gosau-Schichten der Weyrer Bögen werden nach P. FAUPL (1983) stratigraphisch in 3 Abschnitte gegliedert (Abb. 6). Im Gebiet der Anlaufalm herrschen die Schichten der "Tiefen Gosau" vor, nur ganz im SE der Alm trifft man auf Sedimente, die zur "Flyschgosau" zu rechnen sind (Abb. 8). Die Schichten der Tieferen Gosau sind typische Ablagerungen eines seichten Meeres, die den Beginn der Gosausedimentation einleiten. Im Anlaufalm-Gebiet beginnen sie an der Basis, also direkt über den vorgosauischen Schichten der Kalkalpen (siehe dazu S. 20) mit einem karbonatischen Konglomerat. Dieses weist hauptsächlich gut gerundete, bis zu einige cm große Dolomitgerölle auf, die offensichtlich vom unterlagernden Hauptdolomit abstammen.

⇒siehe **ORIGINALBERICHT**

Abb. 6: Die Gliederung der Gosau-ablagerungen im Gebiet der Weyrer Bögen (FAUPL, 1983).

⇒siehe **ORIGINALBERICHT**

Abb. 7: Geologische Übersichtskarte über die Gosauablagerungen im Bereich der Weyrer Bögen (FAUPL, 1983). Der Umriß der Anlaufalm ist schematisch eingezeichnet.

Gegen das Hangende werden die Komponenten zunehmend kleiner (mm-groß), und es folgen karbonatische Feinkonglomerate bis Feinbrekzien sowie graublaue Karbonatsandsteine (Klausriegelbereich; vgl. FAUPL, 1983; DECKER, 1987). Diese gehen schließlich in graue, sehr dichte und weitgehend ungeschichtete Kalkmergel über, die gelegentlich auch Pflanzenhächsel führen (im Bereich der Almhütte und im südl. Almgebiet).

Lesesteinfunde von Sandsteinen ganz im SE der Alm deuten an, daß hier bereits die turbiditische Flyschgosau ("Brunnbachschichten", vgl. FAUPL, 1983) anstehen dürfte (Hinweis von A. SCHINDLMAYR). An der Forststraße S des Sonnberggipfels (1055 m) findet man von dieser Schichtserie schön ausgebildete Turbidite, welche den Flyschcharakter dieser jüngeren Gosauschichten unterstreichen.

Der vorgosauische Untergrund (Abb. 8), welcher tektonisch der Reichraming Decke angehört (vgl. TOLLMANN, 1976; PLÖCHINGER, 1980), wird im W und SW der Anlaufalm (etwa entlang der

Grenze zwischen Alm- und Waldfläche) von Hauptdolomit gebildet. Dieser hat in seinen Hangendpartien, also an der Grenze zu den überlagernden Gosau-Schichten stark brekziöses Aussehen. Genau in diesem Grenzhorizont zwischen Hauptdolomit und Gosauschichten i.e.S. (siehe oben) befindet sich übrigens das bekannte Bauxitvorkommen von Unterlaussa (vgl. u.a. RUTTNER & WOLETZ, 1956), welches allerdings erst in dem südlich anschließendem Gebiet von Weißwasser vorkommt (siehe geologische Übersichtskarte, Abb. 7). Auch innerhalb des Almgebietes tritt in kleineren Aufschlüssen der brekziöse Hauptdolomit unter den hier offensichtlich nicht allzu mächtigen Gosauablagerungen hervor (Abb. 8).

Im nördlichen Randbereich der Alm (Hochkogel-Gebiet) stehen ebenfalls vorgosauische Schichten an, die hier aus verschiedenen, den Hauptdolomit überlagernden Kalken bestehen (vgl. DECKER, 1987). Diese Abfolge beginnt mit einem gelblichen, auch hellbräunlich bis -rötlichen Kalk, der vom Klausriegel zumindest bis zum Hochkogel SSW-Grat reicht. Dieser Kalk weist zahlreichen Fossilien auf, von denen vor allem die schön ausgebildeten, dm großen Korallenstöcke zu erwähnen sind. Darüber folgt ein wandbildender, gelblich weißer und oolithischer Kalk, der den Hochkogelgipfel und dessen SE-Grat aufbaut. Ganz im N der Alm, also NE des Hochkogelgipfels folgt schließlich ein hornsteinführender, dm-gebankter graubrauner Kalk.

Wie schon aus der geologischen Detailkarte (Abb. 8) ersichtlich ist, treten im Gebiet der Anlaufalm zahlreiche unterschiedliche Gesteinstypen (von karbonatisch bis silikatisch) auf, die letztendlich die Vielfalt und Entwicklung der Vegetation mitgeprägt oder zumindest beeinflusst haben.

⇒ siehe **ORIGINALBERICHT**

Abb. 8: Geologische Karte der Anlaufalm (SCHINDLMAYR 1992, unpubl.). Die Waldflächen sind durch waagrechte Schraffur dargestellt.

2.6. Die Waldgesellschaften des

Reichraminger Hintergebirges im Überblick

Das Reichraminger Hintergebirge ist ein typisches Waldland, welches gebietsweise schon seit dem späten Mittelalter forstwirtschaftlich genützt wird. Besonders in der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts wurde von der eisenverarbeitenden Industrie zum Beheizen der Öfen viel Holz benötigt. Da die äußere Qualität des Holzes dabei keine Rolle gespielt hat, war der Holztransport auf dem Wasserweg die billigste und beste Methode (vgl. HARANT & HEITZMANN, 1987). Aufgrund der besseren Triftbarkeit von Nadelhölzern, wurden in erster Linie Fichten geschlägert, was in der Folge zu einem wesentlich höheren Buchenanteil geführt hat (vgl. ZUKRIGL & SCHLAGER, 1984). Die heutigen zahlreichen Buchenwälder im Reichraminger Hintergebirge sind daher großteils auf die langjährige einseitige Nutzung von Nadelhölzern zurückzuführen.

Aufgrund der anthropogenen Veränderungen im Reichraminger Hintergebirge ist es z.T. schwierig, die natürliche Verteilung der Baumarten zu rekonstruieren. Hinweise dazu können die Untersuchungen vom "Urwald Rothwald" in den niederösterreichischen Kalkalpen liefern (vgl. dazu ZUKRIGL et al., 1963; NEUMANN, 1978), der als natürliches Bergmischwaldgefüge eine annähernd gleiche Verteilung von *Fagus sylvatica*, *Abies alba* und *Picea abies* aufweist (vgl. auch ZUKRIGL & SCHLAGER, 1984). Im Vergleich dazu dürfte in der natürlichen Baumartenverteilung des Reichraminger Hintergebirges *Fagus sylvatica* zahlen- und flächenmäßig häufiger vorgekommen sein, was aufgrund der etwas tieferen Lage des Hintergebirges und der allgemein trockeneren Böden angenommen werden kann (ZUKRIGL & SCHLAGER, 1984).

Vereinzelte konnten sich im Reichraminger Hintergebirge (z.B. Föhrenbachgraben, Kienrücken, im Wilden Graben, am Almkogel) noch sehr naturbelassene Waldbestände halten, was den besonderen Wert dieser Landschaft unterstreicht (vgl. auch ZUKRIGL & SCHLAGER, 1984).

Aktuelle Waldgesellschaften des Reichraminger Hintergebirges im Überblick:

Im Reichraminger Hintergebirge, welches hauptsächlich aus verschiedenen Kalken und Dolomiten aufgebaut ist (vgl. Geologie, Kap. 1.5.), haben sich überwiegend karbonatische Böden entwickelt, die in der montanen Stufe (700 - 1200 m) zur Ausbildung des Helleboro - Abieti - Fagetum ZUKRIGL

1973 bzw. *Adenostylo glabrae*- *Abieti*-Fagetum MAYER 1974 geführt haben (ZUKRIGL & SCHLAGER, 1984). Diese Gesellschaft wird durch die Charakterarten der Krautschicht wie *Helleborus niger*, *Adenostyles glabra*, *Cyclamen purpurascens*, *Dentaria enneaphyllos*, *Mercurialis perennis*, *Euphorbia amygdaloides* geprägt. Je nach Exposition und Relief lassen sich nach MAYER (1974) 3 verschiedene Ausbildungen unterscheiden:

1. *Carex alba* - auf warmen, trockenen Hängen
2. *Calamagrostis varia* - eher auf steilen Hängen (vgl. OBERDORFER, 1957; SIEDE, 1960).
3. *Cardamine trifolia* - auf lehmigen, kühlen Böden (vgl. MÜLLER, 1977)

Aufgrund der forstwirtschaftlichen Nutzung kommt es in den nördlichen Kalkalpen und insbesondere auch im Reichraminger Hintergebirge zu einer engen Verzahnung der *Helleboro*-*Abieti*-Fageten mit den *Luzulo*- und *Oxali* Abieteten (ZUKRIGL, 1973; MAYER, 1974), die häufig sekundär durch Nadelholzbegünstigungen aus *Abieti*-Fageten hervorgegangen sind (MAYER, 1974).

Neben den weiträumigen Karbonatgebieten des Reichraminger Hintergebirges gibt es auch kleinere Flyschvorkommen, die zur Ausbildung lehmiger Böden geführt haben, auf denen das *Asperulo*-*Abieti*-Fagetum MAYER 1974 vorherrscht (ZUKRIGL u. SCHLAGER, 1984). Hier wird die Krautschicht durch hygrophile Arten wie *Dentaria bulbifera*, *Sanicula europaea*, *Carex sylvatica*, *Cardamine trifolia*, *Primula elatior*, *Lysimachia nemorum*, *Athyrium filix-femina* und *Dryopteris filix mas* vertreten. Bedingt durch den hohen Kieselsäuregehalt des Bodens (z.B. Flyschsandsteine, usw.) treten Säurezeiger wie *Oxalis azetosella*, *Gymnocarpium robertianum*, *Blechnum spicant* und *Luzula sylvatica* etwas häufiger auf, als vergleichsweise im *Helleboro* *Abieti*-Fagetum (ZUKRIGL u. SCHLAGER, 1984).

Aktuelle Waldgesellschaften im Gebiet der Anlaufalm:

Die Alm befindet sich in jenem Bereich des Reichraminger Hintergebirges, in dem sowohl Karbonat- als auch Silikatböden entwickelt sind (vgl. Geologie, Kap. 1.5.). Das läßt den Schluß zu, daß auch in diesem Gebiet ursprünglich die beiden oben genannten Waldgesellschaften ausgebildet waren. Auf der Anlaufalm finden sich bevorzugt an Waldrändern und auf geringer beweideten Almflächen Charakterarten sowohl des *Helleboro*-*Abieti*-Fagetum (z.B. *Helleborus niger*, *Adenostyles glabra*, *Mercurialis perennis*, *Dentaria enneaphyllos*) als auch des *Asperulo*-*Abieti* Fagetum (*Sanicula europaea*, *Carex sylvatica*, *Luzula sylvatica*), die auf eine mögliche ehemalige Verzahnung der beiden Waldgesellschaften in dem betreffenden Gebiet hinweisen (vgl. Vegetation, Kap. 3.3.1.).

Die intensive forstwirtschaftliche Nutzung hat heute jedoch vor allem im N, E und SE der Alm sekundär zur Entwicklung fichtenreicher Bestände, sogenannte "Fichtenforste" geführt. Reste der naturnahen Waldvegetation haben sich am ehesten noch im SW und W der Anlaufalm (Gebiet um Hochschlacht) erhalten.

2.7. Almwirtschaft im Wandel der Zeit

2.7.1. Entwicklung der Almwirtschaft

Die wirtschaftliche Bedeutung des Waldes war vor ca. 200 Jahren wesentlich vielseitiger als heute. Neben seiner Funktion als Holzlieferant diente er als Weide und Wiese (Waldhude- und Schneitelwirtschaft). Außerdem fand er als Streu- und Düngelieferant (Faullaub- und Plaggengewinnung) und gebietsweise sogar als Acker Verwendung. Die Waldweidewirtschaft war dabei die wichtigste Nutzungsform, die in ihrer Breitenwirkung und Ausdauer von keiner anderen übertroffen wurde (ELLENBERG, 1986).

Die Almwirtschaft begann mit der Einführung der Nutztviehhaltung im Alpenraum. Gerade die artenreiche und zum Teil auch üppige Flora der hochalpinen Matten waren stets als sommerliche Viehernährung hochwillkommen (vgl. JOBST, 1979). Mit dem Anwachsen der Besiedlungsdichte im Tal kam es zu einer Ausweitung der Almwirtschaft im Hochgebirge, da die Talregionen fast ausschließlich für die Selbstversorgung der Bevölkerung (Getreide- und Hackfruchtanbau) benötigt wurden. Diese schwerpunktmäßige Verlagerung der Viehwirtschaft in die Alpinregion hatte zur Folge, daß riesige Flächen Wald gerodet wurden, einerseits um neue Almflächen zu erhalten, andererseits um das nötige

Holz für Weidezäune, Almhütten und Brunnentröge zu gewinnen. Diese Holzbringung war damals noch aufgrund fehlender Infrastruktur und unzureichender technischer Hilfsmittel mit erheblichen Anstrengungen verbunden (z.B. das Fällen der Bäume mit Zweimannsägen). Um die Auflichtung des Waldes zu beschleunigen, wurden zusätzlich riesige Flächen Wald auch durch Brand gerodet.

Aber auch das Vieh lieferte einen wesentlichen Beitrag zum Rückgang des Waldbestandes (vgl. GRADMANN, 1950). Rinder, Pferde oder Schafe, drangen in die vorwiegend aus Schatthölzern bestehenden Hochwälder ein, wo sie meist aber nur sehr wenig Nahrung fanden, da die Krautschicht vorwiegend aus ungenießbaren oder giftigen Pflanzen bestand. Gehölze waren nur spärlich vorhanden und die Kronen der Bäume waren aufgrund ihrer Höhe nicht erreichbar. Daher suchten sich die Tiere lichtere Stellen, wo sie vor allem die jungen Sträucher und fast alle Bodenkeimlinge auffraßen. Mit der Zeit führte eine derart extensive Waldweide zu einer Schädigung der Jungbäume (vor allem Tannen und Laubbäume) und somit zu einer Auflichtung des Waldes. Die Lücken der Baumschicht, die nicht mehr geschlossen werden konnten, boten nun lichtbedürftigen Gräsern und Kräutern Platz, die sich zum Vorteil des Viehs durch einen höheren Futterwert auszeichneten (ELLENBERG, 1986). Die Waldweide hat durch ihre flächenmäßige Ausdehnung in weiten Regionen zu einem derart starken Rückgang des Waldbestandes geführt, sodaß man besonders im montanen Bereich allmählich zu einer Trennung von Wald und Weide überging. Das war der Beginn der heute gängigen Form der Weidewirtschaft. Die Tiere weiden also meist nur mehr auf festgelegten, meist eingezäunten Bereichen, während der Rest des Waldes verschont bleibt.

Mit der Intensivierung der Landwirtschaft im Tal - etwa seit dem II. Weltkrieg - verlor die Almwirtschaft in ganz Österreich zusehens an Bedeutung (vgl. ZWITTKOVITS, 1974). Die bis dahin noch traditionelle Selbstversorgerwirtschaft wurde aufgrund der oft harten, entbehrungsreichen Almarbeit unattraktiv und brachte zudem kaum noch finanzielle Gewinne mit sich. Neu entstandene und besser bezahlte Arbeitsplätze wie z.B. im Baugewerbe oder im Fremdenverkehr führten zur weiteren Abnahme des Almpersonals. Dadurch kam es unweigerlich zu einem Wandel in den Nutzungsstrukturen. Extensivierung, Umstellung der arbeitsintensiven Melkalmen in Galtviehalmen, teilweise Eschließung mit Straßen der noch bestoßenen Almen oder überhaupt völlige Auflassung waren die Folge. Almpflegerische Maßnahmen wie Schwendung, Entsteinerung und Ausbesserung von Viehtrittnarben wurden nicht mehr regelmäßig durchgeführt. Die Bestoßdichte wurde großteils gesenkt, bis man schließlich zur halterlosen Sömmerng mit Galtvieh überging. All diese Faktoren bewirkten vielfach morphologische und vegetationskundliche Veränderungen auf den Weideflächen (vgl. z.B. STEHRER, 1988).

Vegetationskundliche Veränderungen:

Im Gegensatz zu früher, wo das Vieh ständig von Hirten beaufsichtigt wurde, wird es heute in weiten Bereichen sich selbst überlassen (halterlose Sömmerng). Das führt dazu, daß sich das Vieh über die ganze zur Verfügung stehende Fläche verteilt und zuerst die schmackhaften Pflanzen verzehrt. Durch das Hin- und Herlaufen des Viehs wird viel tierische Energie vergeudet, der Boden wird stärker beansprucht und der gute Pflanzenbestand wird ständig dezimiert. Junge Bäume, Sträucher, Schlagfluren, Weideunkräuter (Farne, Distelarten, Pflanzen mit ätherischen Ölen) und Gräser mit sehr niedrigem Futterwert (vor allem *Nardus stricta*) können sich mehr oder weniger ungehindert ausbreiten und führen so in vielen Fällen zu einer enormen Ertragsminderung der Weideflächen (vgl. JOBST, 1979).

Morphologische Veränderungen:

Die vermehrt in Weideflächen eindringenden Sträucher und Jungbäume werden z.T. durch Schneebebewegungen (Schneeschorf) mitsamt den Wurzeln herausgerissen. Dadurch entstehen vegetationslose oder nur schütter bestockte Bodenwunden, sog. Plaiken, die durch Frosteinwirkung, Oberflächenabfluß oder wiederkehrenden Schneeschorf erweitert werden können (vgl. JOBST, 1979; MÖßMER, 1985; STEHRER, 1988). E.M. MÖßMER (1985) hat bei Untersuchungen von Plaikenbildungen auf beweideten und unbeweideten Gebieten festgestellt, daß es nach Einstellung der Beweidung besonders auf steilen, windabgewandten oder schattseitigen Hängen über 1200 m Sh. vermehrt zu großen Plaikenbildungen bzw. Erosionen kommt, die nur durch gezielte Sanierungsmaßnahmen zu verhindern wären.

Um die infolge des Strukturwandels auftretenden vegetationskundlichen und morphologischen Veränderungen (siehe oben) zu stoppen bzw. zu verbessern, versucht man heute dem Rückgang an Almpersonal entgegenzuwirken, indem die Sennereiwirtschaft attraktiver gestaltet wird. Das geschieht einerseits durch finanzielle Unterstützungen bei diversen Investitionen, andererseits durch infrastrukturelle Verbesserungen des Almbetriebes wie z.B. durch Sicherstellung der Energieversorgung oder durch Straßenbau. Mit der besseren Erschließung wird gleichzeitig auch der Fremdenverkehr forciert, wodurch sich Absatzmöglichkeiten für auf Almen produzierte Nahrungsmittel sowie finanzielle Einnahmequellen aus Beherbergungs- und Verpflegungsdienstleistungen ergeben.

Daß allerdings der zunehmende Tourismus nicht unproblematisch ist, zeigen die z.T. gravierenden negativen Begleiterscheinungen, die mit der Errichtung infrastruktureller Einrichtungen einhergehen. Almhütten werden ausgebaut um dem Touristenansturm gerecht zu werden, wodurch aber der "Flair" einer Alm (urige Almhütten mit Holzofen, morgendliches Waschen vor dem Holztroger, einfache Alm speisen, usw.) vielfach verloren geht. Ein schwerwiegendes Problem besonders im hochalpinen Bereich stellt die Müll- und Abwasserentsorgung dar. Gleichzeitig führt der zunehmende Tourismus auf Almhütten häufig zu einer Überlastung des meist zu geringen Almpersonals, wodurch noch weniger Zeit für diverse almpflegerischen Maßnahmen bleibt. Die verkehrsmäßige Erschließung der Almen führt infolge der maschinellen Schubraupentrassierungen oft zu Wegplaiken (vgl. z.B. RIEDL, 1983). Diese müssen regelmäßig saniert werden um große Wegerosionen zu verhindern. Auch die Verdichtung der Lifte zu den Almen sowie die Errichtung neuer Almhütten als Zweitwohnsitz führen zu einer Zweckentfremdung der Almen (vgl. auch JOBST, 1979).

Entwicklung der Almwirtschaft im Reichraminger Hintergebirge:

Das Reichraminger Hintergebirge war noch bis vor 50 Jahren ein belebter Wirtschaftsraum, der im wesentlichen durch Holzwirtschaft und die damit eng verbundene Köhlerei, dem Bergbau und der Almwirtschaft geprägt wurde (vgl. HARANT & HEITZMANN, 1987; S. 63-72). Das Leben auf den Almen im Hintergebirge war mehr oder weniger vom Leben im Tal abgeschnitten. Die Senner mußten den ganzen Sommer über am Berg bleiben und sich dort um das Vieh kümmern. Etwa seit dem 12. Jhd. wurde in manchen Gebieten des Reichraminger Hintergebirges auch Eisenerz abgebaut, was für viele Kleinbauern (Keuschler) eine Nebenerwerbsmöglichkeit zum Almbetrieb darstellte (PENZ, 1978). Mit dem Verschwinden der Eisenverarbeitung kam es zur Auflassung zahlreicher Höfe und damit einhergehend zu einer Verminderung des Almbestandes. Erst ab etwa Mitte der 60-er Jahre, als man zur halterlosen Sömmern (Galtviehalmen) überging, gelang es den rapiden Rückgang an Almen etwas zu bremsen (PENZ, 1978).

Heute sind im Reichraminger Hintergebirge nur mehr die Anlaufalm, die Gschwendtalm und die Ebenforstalm während des ganzen Sommers bewirtschaftet. Der Großteil der restlichen Almen wird ohne Senner mit Galtvieh bestoßen (z.B. Schaumbergalm, Blabergalm), während andere wiederum ganz aufgelassen wurden (z.B. Annerlalm).

Im Zuge der Planung des Nationalparks Kalkalpen (vgl. Kap. 1.2.), dem ja auch das Reichraminger Hintergebirge angehören soll, wurde von J. STUMMER (1990) ein Förderungs- und Revitalisierungskonzept verschiedener Almen erstellt. Dabei soll in Zukunft auf Almhütten der direkte Verkauf von typischen Almprodukten (z.B. Butter und Käse) oder im Heimbetrieb erzeugten Produkten gefördert werden. Weiters werden im geplanten Nationalpark Kalkalpen Almauftriebsprämien für Rinder, Pferde (je S. 100,-) und Schafe (je S. 50,-) angestrebt, wie sie derzeit schon z.T. aus Naturschutzmitteln des Landes Oberösterreich zur Verfügung gestellt werden. Auch jene nicht durch Straßen erschlossene, aber bewirtschaftete Almen sollen sowohl bei der Ver- und Entsorgung mit dem Hubschrauber, als auch durch finanzielle Förderungen bei Investitionen unterstützt werden. Um die Energiegewinnung (vor allem für Warmwasseraufbereitung) auf Almen im Nationalparkgebiet sicherzustellen wird die Errichtung von Solaranlagen gefördert. So wurde z.B. schon auf der Gowilalm 1991 eine Solar- und Photovoltaikanlage errichtet, die für das Almpersonal eine wesentliche Arbeitserleichterung brachte. Entsprechende Anlagen sollen auch auf der Puglalm, der Hofalm und der Laussabauernalm errichtet werden. Für die Abwasserbehandlung wurden auf manchen Almen (z.B. Anlaufalm, Ebemforstalm)

bereits Pflanzenkläranlagen errichtet, deren Wirksamkeit zur Zeit noch untersucht wird (siehe SPERRER, 1992).

2.7.2. Heutige Bedeutung der Almwirtschaft

In den letzten Jahrzehnten wurden zahlreiche Biotope für den Straßen- und Wohnbau, sowie für Ertragssteigerungen in der Landwirtschaft zerstört, und nur mehr in wenigen Gebieten ist die Vielfalt unserer Landschaft erhalten geblieben. So sind auch Almen ein wichtiges Naturgut, das unser Landschaftsbild auflockert und dem Wandertouristen eine attraktive Abwechslung zur geschlossenen Waldfläche bietet. Unumstritten ist auch der hohe Erholungswert von Almgebieten.

Auch aus naturkundlicher Sicht stellen Almen einen wichtigen Lebensraum dar (vgl. z.B. JOBST, 1979). Almen sind zwar typische Kulturlandschaften, sie können aber nach jahrzehnte- oder jahrhundertelanger Bewirtschaftung als relativ stabiles Ökosystem betrachtet werden. Zahlreiche geschützte Pflanzen (vgl. "Flora der Anlaufalm" in Kap. 5.) finden in diesen Gebieten oft ideale Standorte und manchmal sogar die letzten Rückzugsmöglichkeiten. Auch das Vorkommen von gefährdeten Feucht- und Trockenbiotopen (vgl. Kap. 3.2. und Kap. 3.3.) belegen den hohen Wert dieser Landschaft. Um diese Biotope auf Weidegebieten auch in Zukunft sicherzustellen, wäre eine angemessene Bestockung und eventuell sogar eine Einzäunung sinnvoll.

Die landwirtschaftliche Bedeutung der Almen gewinnt erst in jüngerer Zeit wieder mehr an Bedeutung. So können beispielsweise bei einer Vergrößerung des Viehbestandes mit Hilfe der Almwirtschaft die Aufzuchtungskosten gering gehalten werden (vgl. STUMMER, 1990). Landwirtschaftsbetriebe ohne größere Weideflächen im Tal sind auch heute noch auf die Almwirtschaft angewiesen. Untersuchungen zeigen (z.B. PENZ, 1978), daß sich das Hochgebirgsklima auch günstig auf die Konstitution (Körperbau, Festigung der inneren Organe), die Langlebigkeit und die Futterdankbarkeit der Tiere auswirkt. Sogar in der Jagdwirtschaft setzt man sich für die Erhaltung von Almen ein, da Weideflächen aufgrund ihres Futter- und Lichtangebotes einen wichtigen Anziehungspunkt für das Wild darstellen.

3. PROBLEMSTELLUNG UND METHODIK DER VEGETATIONSARTKARTIERUNG

"Die Vegetationsaufnahmen sind die wichtigsten Bausteine für die pflanzensoziologische Kartierung. Auf ihre sorgfältige Auswahl und vollständige und richtige Erarbeitung muß daher allergrößter Wert gelegt werden, insbesondere in soziologisch bisher ungenügend bekannten Gebieten, wo die Aufnahmen zunächst zur Klärung der systematischen Grundlagen dienen müssen" (TÜXEN & PREISING, 1951, S. 8)

3.1. Problemstellung

Insgesamt sind die Weidegesellschaften der montanen Stufe bisher nur sehr unzureichend pflanzensoziologisch bearbeitet worden. Dementsprechend war es ein vorrangiges Ziel der vorliegenden Diplomarbeit, einen wissenschaftlichen Beitrag zur Erhebung und Klassifizierung der montanen Weidegesellschaften zu leisten. Die Anlaufalm (900-1100 m Sh.) erschien für solche Studien besonders geeignet, da sich dort aufgrund der variablen floristischen, geomorphologischen und geologischen Verhältnisse die günstige Möglichkeit bot, innerhalb einer einzigen Almfläche eine Klassifizierung von diversen Weidegesellschaften herauszuarbeiten. Hierfür wurden zahlreiche Vegetationsaufnahmen und eingehende Vegetationsanalysen durchgeführt. Weiters wurde versucht, die verschiedenen Pflanzengesellschaften sinnvoll in das bestehende Pflanzensystem einzugliedern, sowie deren Beziehungen zueinander zu klären. Diese Ergebnisse sind auch in einer Vegetationskarte im Maßstab 1:5000 festgehalten.

Ergänzend zu den Vegetationsaufnahmen wurden pH-Messungen des Bodens durchgeführt, um einerseits die Pflanzengesellschaften genauer zu charakterisieren und andererseits den Einfluß des geologischen Untergrundes auf die Verbreitung der einzelnen Pflanzengesellschaften zu untersuchen.

Besonders im Hinblick auf den Umstand, daß die Anlaufalm innerhalb des geplanten Nationalparks Kalkalpen liegt, schien es schließlich wichtig, im Rahmen dieser Diplomarbeit auch eine genaue floristische Erhebung durchzuführen, um die Artenvielfalt und das Vorkommen zahlreicher geschützter Arten des Untersuchungsgebietes aufzuzeigen.

3.2. Kartengrundlage und Schätzungsmethode

Als Grundlage für die Vegetationskartierung im Maßstab 1: 5000 dient eine entsprechende Vergrößerung der Österreichischen Luftbildkarte 1: 10.000 (Nr. 5430-103). Der Maßstab 1: 5.000 ermöglicht eine detaillierte kartographische Darstellung der Vegetationsverhältnisse auf der Anlaufalm.

Insgesamt wurden 197 Vegetationsaufnahmen mit der kombinierten Schätzungsmethode nach BRAUN-BLANQUET (1964) durchgeführt. Diese Methode ermöglicht eine relativ rasche Aufnahme von Pflanzenbeständen, die sich dann sehr gut zu bestimmten Vegetationseinheiten systematisch weiterverarbeiten lassen. Es wurde versucht möglichst alle Gräser, Farn- und Blütenpflanzen zu erfassen. Als Grundlage für die Bestimmung der Pflanzengesellschaften wurde in erster Linie nach OBERDORFER (1977, 1978, 1983) vorgegangen. Die Bestimmung der Farn- und Blütenpflanzen erfolgte nach ROTHMALER (1976, 1987), SCHMEIL & FITSCHEN (1987), HESS & LANDOLT (1967, 1970, 1972), OBERDORFER (1983) und FRITSCH (1922). Die Nomenklatur der Pflanzenarten richtet sich nach der Zusammenstellung von EHRENDORFER (1973).

3.3. Zur Wahl der Aufnahmeflächen

Für jede Aufnahmefläche gilt die Forderung nach größtmöglicher Einheitlichkeit (Homogenität) der Fläche, sowohl hinsichtlich der floristischen Zusammensetzung, als auch bezüglich der Standortbedingungen (BRAUN-BLANQUET, 1964). Grundsätzlich kann man davon ausgehen, daß jede Pflanzengesellschaft, die auf einer homogenen Fläche unter Berücksichtigung des Minimumareals aufgenommen wird, die Berechtigung hat pflanzensoziologisch "gleichwertig" bearbeitet und untersucht zu werden. Diesbezüglich gibt es jedoch sehr unterschiedliche Auffassungen. So führt beispielsweise nach TÜXEN & PREISING (1951) die Verarbeitung von "untypischen" Aufnahmen ("Fragmenten", "Gemischen") häufig zu unbefriedigenden Ergebnissen bzw. kann in manchen Fällen sogar unbrauchbar werden. Auch WÖRZ (1989) weist darauf hin, daß assoziationsranglose Gesellschaften zusätzliche Verwirrung in der ohnehin bisweilen recht unübersichtlichen syntaxonomischen Einteilung von Pflanzengesellschaften schaffen. Andererseits gibt es wiederum Autoren (z.B. LENGELACHNER & SCHANDA, 1990), die gerade auf die Aufnahme von "Fragmenten" großes Augenmerk legen, um zusätzliche, wichtige Informationen über die Beziehungen der Pflanzen untereinander zu gewinnen. Diese Diskrepanz bezüglich der Wahl der Aufnahmefläche ist mitunter eine Folge der Dehnbarkeit des Begriffs "Homogenität".

Mit der genauen Definition des "Minimumareals" soll die Aufnahmegröße für verschiedene Biotope möglichst genau festgelegt werden, doch wirklich einheitliche Ergebnisse werden dadurch nicht erzielt. Die Richtwerte für die Größe der Aufnahmeflächen von Weideflächen schwanken zwischen 5-100 m². ELLENBERG (1956) schlägt für Weideflächen ein Minimumareal zwischen 5-10 m² vor, KNAPP (1971) für Rasengesellschaften eines etwa zwischen 10-100 m². Außerdem empfiehlt KNAPP für Vegetationsaufnahmen Flächen zu wählen, die das ermittelte Minimumareal erheblich an Größe übertreffen, um wirklich alle, für die betreffende Pflanzengesellschaft charakteristische Arten zu erfassen.

Die Wahl der Aufnahmefläche sowie deren Größe muß also auf das jeweilige Ziel der Vegetationskartierung abgestimmt sein. Große Aufnahmeflächen haben den Vorteil, daß die erfaßten Pflanzengesellschaften auch für eine regionale Vergleichbarkeit herangezogen werden können. Für nähere Informationen der Standortbedingungen und der ökologischen Beziehungen der Pflanzen untereinander sind kleinere Aufnahmeflächen notwendig, die aber mitunter zum Ausfall typischer Charakterarten im Sinne der klassischen Systematik nach BRAUN-BLANQUET (1964) führen. So haben beispielsweise LENGELACHNER & SCHANDA (1990) bei der Vegetationskartierung Zeckerleiten-Quen (Reichraminger Hintergebirge) besonderes Augenmerk auf die Erfassung des ökologischen Spektrums aus

Kleinstandorten gelegt. Diese kleinräumige Vegetationsgliederung erfordert die Aufnahme von Gesellschaftsfragmenten. Zur Darstellung der floristischen und ökologischen Beziehungen zwischen den Elementen haben LENGLACHER & SCHANDA (1990) ungeachtet der Schwierigkeiten bei der syntaxonomischen Gliederung auch Übergänge und Durchdringungen aufgenommen. Der Nachteil dieser sehr genauen Arbeitsweise aber besteht darin, daß wesentlich mehr Aufnahmen notwendig sind, um die klein- bis kleinräumigen "Pflanzengesellschaften" eines Gebietes zu erfassen.

Auch bei der vorliegenden Vegetationskartierung war es ein vorrangiges Ziel geeignete Aufnahmeflächen auszuwählen. Einerseits sollte mit Hilfe großer Aufnahmeflächen die regionale Vergleichbarkeit gewahrt werden, andererseits war es auch aufgrund der zahlreichen heterogenen Standortbedingungen von großem Interesse, die ökologischen Beziehungen der Arten untereinander zu erforschen. Gerade auf der Anlaufalm kommt es zu einem raschen Wechsel der Standortbedingungen auf kleinstem Raum, bedingt einerseits durch die heterogene Geländemorphologie (Unterschiede in Exposition, Relief und Wasserführung), andererseits durch den Einfluß des Viehs (Viehtritt, Viehverbiß, Ruheplätze). Dazu kommen auch noch die unterschiedlichen geologischen Verhältnisse (vgl. Kapitel 1.5.), die ein weiterer Faktor für die Ausbildung der heterogenen Vegetationsdecke der Anlaufalm sind. Diese Parameter machen es immer wieder schwierig, im Gelände eine Fläche als "homogen" anzusprechen, wobei oft eine Grenzziehung naturgemäß nicht exakt durchführbar ist. Beispielsweise ist die Grasnarbe der Weideflächen im Untersuchungsgebiet durchwegs durch Viehtritte verletzt oder von Gesteinsblöcken durchsetzt. Solche Faktoren bewirken auf kleinstem Raum unterschiedliche Standortbedingungen (z.B. Schattenwirkung!), die zu "kleinen Mosaiken von Pflanzengesellschaften" führen. So kommen z.B. in unmittelbarer Nähe von Gesteinsblöcken Pflanzen vor, die sich von der umliegenden Aufnahmefläche unterscheiden. Auch siedeln sich z.B. gewisse Pflanzen um einen Nardus-Horst an, während sich zwischen den Nardus-Horsten wiederum andere Pflanzen zusammenfinden.

In der vorliegenden Vegetationskartierung wurde versucht, einen Kompromiß zu finden zwischen einer großflächigeren kartographischen Darstellung der bestehenden Vegetationsverhältnisse, die einen regionalen Vergleich ermöglicht, und der Untersuchung eher kleinflächiger Mosaiken der Pflanzengesellschaften, die vor allem ökologische Informationen liefern. Für die Wahl der Aufnahmeflächen wurden dabei folgende Kriterien berücksichtigt:

* Größtmögliche Homogenität aller Aufnahmeflächen

* Flächendeckende Verteilung von eher großflächigen Aufnahmen auf der gesamten Almfläche. Für Weideflächen wurde eine Fläche von ca. 30-40 m², für selten vom Vieh begangene Weideflächen in Waldnähe ca. 60 m² und entlang von Bachrinnen ca. 12-16 m² gewählt.

* Bei kleinflächig entwickelten Pflanzengemeinschaften (z.B. *Mentha longifolia*- und *Calamagrostis varia*-dominierte Bereiche, Farnfelder) war es aufgrund der engen räumlichen Begrenzung dieser Vegetationseinheiten nicht immer möglich das "Minimumareal" zu bestimmen, sodaß zwangsweise vereinzelt sehr kleine Aufnahmeflächen (z.B. 4 m², 6 m², 9 m²) gewählt wurden.

* Wahl sehr kleiner Aufnahmeflächen zur Erfassung von "Gesellschaftsfragmenten" (v.a. bei Buckelwiesen) mit Aufnahmeflächen von 1-4 m².

3.4. Zeitpunkt der Vegetationsaufnahmen

Die Vegetationsaufnahmen wurden jeweils in den Sommermonaten Juni bis August 1991 und 1992 durchgeführt. Zum Teil war es schwierig die Arten vollständig zu erfassen, da im Laufe des Sommers ein Großteil des Futters abgefressen wurde, wodurch zahlreiche Arten (v.a. Gräser) nur mehr im vegetativen Zustand bzw. als "Grasstümpfe" zu erkennen waren. Zusätzliche Schwierigkeiten ergaben sich

bei der Bestimmung der richtigen Deckungswerte der einzelnen Arten, da die verschiedenen Gräser im abgeweideten Zustand oft recht ähnliche Grünschattierungen aufweisen. Für die pflanzensoziologischen Aufnahmen war daher ein sehr genaues Studium der Pflanzenarten im blühenden Zustand notwendig.

3.5. Datenverarbeitung mit Hilfe von Computerprogrammen

3.6. EDV - gestützte Datenverarbeitung

Den Ausgangspunkt jeder Datenverarbeitung bilden die Rohdaten, welche die Summe aller Vegetationsaufnahmen darstellen. Diese wurden in das d-BASE IV-Datenbank Programm (Ashton-Tate, 1990) mit Hilfe des TWF-Programms (STUEFER, 1989) eingelesen.

Anschließend erfolgte eine Grobsortierung mit dem Programm TWINSpan (Two way indicator species analysis, HILL, 1979), welches zur Ordnung von Vegetationsaufnahmen und zur Erstellung von Vegetationstabellen verwendet wird. Diesem Programm liegt folgendes Prinzip zugrunde: Zuerst wird die Summe der Einzelaufnahmen auf der Grundlage des Ausschließungsprinzips in 2 Gruppen unterteilt, die sich in ihrer Artenkombination mehr oder weniger gut voneinander unterscheiden lassen.

Diese Gruppen werden mehrmals nach dem gleichen Prinzip unterteilt, bis man schließlich eine Reihe von grobsortierten "Untergruppen" erhält. Schließlich werden dann noch in einem zweiten Schritt die Arten nach ihrer Häufigkeit sortiert. Der Nachteil dieses hierarchischen Systems besteht darin, daß eine einmal getroffene Zuordnung zu einer bestimmten Gruppe bei den nachfolgenden Unterteilungsschritten nicht mehr zugunsten eines besseren Gesamtbildes verändert werden kann.

Diese computergestützte Sortierung ergibt als Grundgerüst eine erste Vegetationstabelle, die mit dem Hilfsprogramm Personal Editor II (PE2, J. WYLLIE, 1986) weiter verarbeitet wird. Ähnlich wie mit der "Mariabrunner Tafel" (MARGL, 1967) können mit dem PE2 nach eigenen Vorstellungen Spalten und Zeilen in der Tabelle verschoben werden. Dadurch kann die Grundtabelle unter Berücksichtigung der ökologischen Beziehungen der Arten untereinander optimiert werden.

Vorrangiges Ziel der Tabellenarbeit ist es, eine möglichst übersichtliche Darstellung von den Pflanzengruppierungen zu erhalten. Sowohl die charakteristischen Eigenschaften der jeweiligen Pflanzengesellschaft, als auch die trennenden und verbindenden Merkmale zu anderen Gesellschaften sollen klar herausgearbeitet werden (vgl. u.a. FUKAREK, 1964; SCAMONI & PASSARGE, 1963, PASSARGE & HOFMANN, 1968). Hierfür wurde die Vegetationstabelle von der Anlaufalm z.B. durch Herausnehmen von im Arbeitsgebiet selten vorkommenden Arten zusätzlich vereinfacht.

4. VEGETATION DER ANLAUFALM

4.1. Weidegesellschaften

Die Vegetation der Anlaufalm wird entsprechend der Standortbedingungen in 4 Großgruppen untergliedert:

1. Typische Weidegesellschaften (Kap. 3.1.)
2. Feucht- und Naßstandorte (Kap. 3.2.)
3. Trockenhänge (Kap. 3.3.)

5. Kleinflächig entwickelte Pflanzengemeinschaften (Kap. 3.4.)

Die Wege, Felsfluren, Fels-Trockenrasen und Felsspaltengesellschaften wurden pflanzensoziologisch nicht bearbeitet, sondern von diesen Bereichen wurde nur eine floristische Kartierung durchgeführt. Ergänzend werden auch Soziologische Artengruppen beschrieben (Kap. 3.5.)

Kurze Erläuterung zur Systematik von Pflanzengesellschaften:

(nach ELLENBERG, 1986)

Klassen, Ordnungen und Verbände sind relativ umfangreiche Einheiten, die nach dem "Charakterartenprinzip" nach BRAUN-BLANQUET (1964) geordnet werden. Diese Auffassung basiert auf dem "Prinzip der Treue", d.h. der Bindung einzelner Arten an eine bestimmte Einheit.

Die Grundeinheit des pflanzensoziologischen Systems stellt die Assoziation (Gesellschaft) dar. Sie ist definiert als die kleinste Einheit, welche noch durch mindestens eine eigene Charakterart gekennzeichnet ist. Solch eine Art hat zwar in einer Gesellschaft einen eindeutigen Schwerpunkt, sie muß

jedoch nicht auf eine einzige Gesellschaft beschränkt sein. Diese "Charakterartenlehre" wird heute auf Assoziationsebene nicht mehr uneingeschränkt angewendet, da bei der großen Zahl der Arten oft eine eindeutige Zuordnung in eine bestimmte Einheit nur recht schwer bzw. überhaupt unmöglich ist. Deshalb wird auf Assoziationsebene manchmal auch nach dem "Differentialartenprinzip" vorgegangen. Differentialarten sind Arten ohne engere soziologische Bindung und kommen in der Regel in mehreren Gesellschaften vor. Sie werden durch tabellarischen Vergleich herausgearbeitet und dienen in erster Linie der Unterscheidung von Vegetationseinheiten (vor allem Subassoziationen und Varianten), die aber nur sehr lokal Gültigkeit haben.

5.1. Typische Weidegesellschaften

Die Abgrenzung von Weidegesellschaften ist im allgemeinen relativ schwierig, da typische Charakterarten weitgehend fehlen. Sogar auf Verbandsebene sind keine eindeutigen Charakterarten definiert (DIETL, 1972). Deshalb werden Weidegesellschaften stets durch die Dominanz einer Artengruppe definiert. Die einzelnen Arten können abwechselnd in unterschiedlicher Häufigkeit auftreten, ohne daß sich dabei der Gesamtcharakter der Gesellschaft wesentlich verändert (THIMM, 1953). In Weidegesellschaften werden solche Artengruppen überwiegend von "weidefesten" Arten mit einer sehr breiten ökologischen Amplitude aufgebaut. Obergräser (z.B. *Arrhenatherum elatius*, *Avena pubescens*, *Trisetum flavescens*) und hohe Kräuter (z.B. *Anthriscus sylvestris*, *Chaerophyllum hirsutum*), die das Gepräge der Mähwiese bestimmen, fehlen den Weiden (vgl. z.B. MARSCHALL, 1947).

3.1.1. Ass. Festuco-Cynosuretum Tx. in Bük. 42

Klasse: Molinio-Arrhenatheretea Tx. 1937

Ordnung: Arrhenatheretalia Pawl. 1928

Verband: Cynosurion Tx. 1947

Zur Systematik:

Das Festuco-Cynosuretum ist die am schwächsten charakterisierte Weidegesellschaft und gibt daher immer wieder Anlaß zu zahlreichen Diskussionen.

Die vorliegende Arbeit folgt der Auffassung von OBERDORFER (1957), der den Verband Cynosurion in zwei Assoziationen gliedert:

- * das fette, vorwiegend planare und submontane Lolio-Cynosuretum Tx.37 mit der Kennart *Lolium perenne* und

- * das etwas magere Festuco-Cynosuretum Tx. 40, das im wesentlichen durch die Verbandscharakterarten *Cynosurus cristatus*, *Trifolium repens* und *Leontodon autumnalis* charakterisiert ist.

Neuerdings wird das Festuco-Cynosuretum von OBERDORFER (1983) zusätzlich in 3 Höhenformen untergliedert:

- * planare *Crepis capillaris* Form

- * montane *Alchemilla vulgaris* agg. Form

- * hochmontane *Crepis aurea* Form

Für das Arbeitsgebiet ist in erster Linie die montane *Alchemilla*-Form von Interesse.

LIPPERT (1966) hält an der Einteilung von OBERDORFER (1957) fest und beschreibt aus dem Nationalpark Berchtesgaden ein Festuco-Cynosuretum mit 4 verschiedenen Ausbildungen. Davon zeigt die *Stellaria graminea*-Ausbildung an Nordlagen und wasserzügigen Stellen eine ähnliche Zusammensetzung wie das Festuco-Cynosuretum der Anlaufalm.

MEISEL (1966) hat zahlreiche Festuco-Cynosureten mit den *Luzula*-Untereinheiten der Lolio-Cynosureten verglichen. Dabei kam er zu dem Ergebnis, daß die von TÜXEN & PREISING (1951) genannten Differentialarten für das Lolio-Cynosuretum (u.a. *Agropyron repens*, *Lolium perenne*, *Plantago major*, *Cirsium arvense*, *Potentilla anserina*) auch im Festuco-Cynosuretum zu finden sind. Er schlägt deshalb vor, alle "Magerweiden" von der Ebene bis in das Gebirge in einer eigenen Assoziation zusammenzufassen, die aus Gründen der Zweckmäßigkeit als Luzulo-Cynosuretum bezeichnet werden sollte.

In den Westkapraten wird eine Subassoziation des Festuco-Cynosuretum Tx. 37, und zwar das Festuco-Cynosuretum alchemilletosum (GRODZINSKA & ZARZYCKI, 1965) beschrieben, das bereits den Übergang zu den Gebirgsweiden andeutet. Bei dieser Subassoziation handelt es sich nach JURKO (1969) nicht um ein Festuco-Cynosuretum, sondern um eine echte "Magerweide" der Assoziationsgruppe "Luzulo-Cynosuretum" im Sinne von MEISEL (1966).

Th. MÜLLER apud Oberd. 67 hat versucht für Weidegesellschaften in Mitteleuropa eine eigene Gebietsassoziation herauszustellen, nämlich das Alchemillo-Cynosuretum, welches von OBERDORFER (1983) als montane Ausbildung des Festuco-Cynosuretum beschrieben wird (siehe oben).

Festuco-Cynosuretum der Anlaufalm:

Das Festuco-Cynosuretum ist die typische Weidegesellschaft des Kartierungsgebietes und nimmt daher einen großen Bereich der gesamten Almfläche ein (vgl. Vegetationskarte, Beilage 2). Die Gesellschaft gelangt bevorzugt auf den flacheren, eher tiefgründigen Böden zur optimalen Ausbildung, besiedelt aber auch stärker geneigte Hangbereiche aller Expositionen (vgl. z.B. auch SMETTAN, 1991). Vor allem an den Hanglagen, die häufig durch ein unruhiges Relief mit undeutlichen Buckelwiesen, Viehgangeln oder Steinen gekennzeichnet sind, kommt es zu engen Verzahnungen mit anderen Pflanzengesellschaften, insbesondere mit den Nardeten (siehe auch Kap. 3.1.2.; vgl. LIPPERT, 1966).

Nach OBERDORFER (1983) ist das Festuco-Cynosuretum relativ schwach durch die Verbandsarten *Cynosurus cristatus*, *Trifolium repens* und *Leontodon autumnalis* charakterisiert. Diese Arten wurden daher gemeinsam mit weiteren Cynosurion-Arten wie *Plantago lanceolata*, *Achillea millefolium* agg., *Stellaria graminea* und der Klassencharakterart *Festuca rubra* agg. für die Charakterisierung und Abgrenzung des Festuco-Cynosuretum der Anlaufalm herangezogen. Auffallend ist im gesamten Festuco-Cynosuretum der Anlaufalm ein stetes Vorkommen von Leguminosen (*Trifolium pratense*, *Trifolium repens*, *Trifolium medium*, *Lotus corniculatus*, *Lathyrus pratensis* und *Vicia sepium*), die eine nährstoffreiche Form des Festuco-Cynosuretum charakterisieren. Man könnte diese Gesellschaftsform daher als Festuco-Cynosuretum trifolietosum bezeichnen, etwa synonym zum nährstoffreichen Nardetum alpinum trifolietosum Br.-Bl.49.

Weiters ist ein häufiges Vorkommen von *Cirsium arvense* und *Cirsium eriophorum* (Abb. 9) charakteristisch, die ELLENBERG (1986) als "Weideunkräuter" bezeichnet, und deren Ausbildung er u.a. auf unzureichende almpflegerische Maßnahmen zurückführt.

Im folgenden werden die beiden Ausbildungsformen des Festuco-Cynosuretum der Anlaufalm genauer beschrieben.

5.1.1.1 "Fette" Ausbildung des Festuco-Cynosuretum mit *Carum carvi*

Die fette Ausbildung des Festuco-Cynosuretum kommt auf den flacheren Bereichen des Almgebietes vor, die durch eine verbesserte Wasser- und Nährstoffversorgung gekennzeichnet sind. Im Gelände sind diese Flächen größtenteils durch ein helleres, frisches Grün deutlich von der umliegenden Weidefläche abgrenzbar. Der erhöhte Stickstoffeintrag dieser Flächen zeigt sich floristisch im Vorkommen von *Carum carvi*, *Alchemilla vulgaris* agg., *Rumex obtusifolius*, *Taraxacum officinale*, *Ranunculus acris* und *Festuca pratensis*. Durch die hohe Dominanz der guten Futtergräser *Poa annua*, *Poa pratensis* und *Poa trivialis*, sowie das vereinzelte Vorkommen von *Phleum pratense* sind diese Bereiche bevorzugte Aufenthaltsplätze des Viehs. Im Vergleich zu anderen Weidegesellschaften des Kartierungsgebietes (vgl. Kap. 3.1.1.2., Kap. 3.2.) kommt es auf diesen Flächen daher auch zu einer vermehrten Ansiedelung "weidefester" Arten wie z.B. *Ranunculus repens*, *Poa supina* und *Plantago major*.

Aufgrund unterschiedlicher Wasserbedingungen können auf der Anlaufalm innerhalb des fetten Festuco-Cynosuretum 3 Varianten unterschieden werden:

a: Vernähte Variante mit *Deschampsia cespitosa*:
(A48, A35, A36, A37)

Die Nässezonen im SE der Weideflächen sind offensichtlich auf den andersartigen geologischen Untergrund (Flyschsandsteine, vgl. Kap. 5.1.) zurückzuführen. Hier kommt es zur kleinflächigen Entwicklung von Lägerfluren, die durch *Deschampsia cespitosa*, *Carex leporina*, *Rumex obtusifolius* und vereinzelt auch *Senecio subalpinus* charakterisiert sind. *Carum carvi*, der bevorzugt auf kalkhaltigen Böden verbreitet ist (KLAPP, 1958), fehlt auf diesen silikatischen Bereichen völlig. Auch der Rückgang von *Cirsium eriophorum* (Abb. 9) und *Pimpinella major*, die bevorzugt auf basischen Böden vorkommen, dürfte ebenfalls auf die saureren Bodenverhältnisse zurückzuführen sein.

b: Frische, kalkreiche Variante mit *Carum carvi*:
(A43, 96, 155, 56, 20, 18, 91, 92, 49, 52)

Die frischen, kalkreichen Bodenverhältnisse werden in erster Linie durch *Carum carvi*, *Alchemilla vulgaris* agg., *Taraxacum officinale*, *Leontodon autumnalis*, *Festuca pratensis*, *Pimpinella major* und *Dactylis glomerata* charakterisiert. Diese Arten gedeihen bevorzugt auf nährstoffreichen Böden und stellen aufgrund ihres hohen Futterwertes einen Anziehungspunkt für das Vieh dar. Hervorzuheben für diese Bereiche ist auch die hohe Dominanz von *Poa annua* und *Poa supina*, die hier relativ geschlossene Rasenbestände bilden und den Futterwert dieser Flächen zusätzlich steigern. Die damit verbundene erhöhte Trittbelastung durch das Vieh wird durch das häufige Vorkommen der trittfesten Art *Ranunculus repens* angezeigt. Vereinzelt eingestreut finden sich auch *Cirsium arvense* und *Cirsium eriophorum* (Abb. 9).

⇒siehe ORIGINALBERICHT

Abb. 9: *Cirsium eriophorum* (Wollkopf-Kratzdistel), ein typisches Weideunkraut der Anlauf-alm; muß regelmäßig entfernt werden, da sonst die Gefahr einer flächigen Ausbreitung besteht [23.7.91]

c: Feuchte, verunkrautete Variante mit *Mentha longifolia*:
(A187, 95, 100, 101, 154, 94)

Durch die auffallend hohe Dominanz von *Mentha longifolia* kann diese Variante im Gelände relativ gut abgegrenzt werden. Im Vergleich zum umliegenden Festuco-Cynosuretum kommt es zu einer geringen floristischen Abweichung, die sich vor allem im häufigen Vorkommen von *Cruciata laevipes* äußert. Gute Futtergräser wie *Taraxacum officinale*, *Leontodon autumnalis* und *Alchemilla vulgaris* agg. fehlen fast völlig (vgl. auch Kap. 3.4.1.), was auf die "Verunkrautung" der Weidefläche durch *Mentha longifolia*, *Cirsium arvense* und *Cirsium eriophorum* (Abb. 9) zurückzuführen ist, die durch ihre rasche Ausbreitung möglicherweise die Konkurrenzkraft guter Futtergräser und -kräuter schwächen.

5.1.1.2 "Magerer" Ausbildung des Festuco-Cynosuretum mit *Nardus stricta*

Die *Nardus stricta*-reichen Bestände des Festuco-Cynosuretum besiedeln Hanglagen verschiedenster Expositionen. Sie schließen durch zahlreiche Übergänge einerseits an das nährstoffreichere Festuco-Cynosuretum (Kap. 3.1.1.1.), andererseits an das Nardetum alpinum (Kap. 3.1.2.) an, wodurch die kartographische Abgrenzung dieser Pflanzengesellschaften erheblich erschwert wird. OBERDORFER (1957) beschreibt ein Festuco-Cynosuretum nardetosum, das relativ gute Übereinstimmung mit der mageren Ausbildung des Festuco-Cynosuretum des Kartierungsgebietes zeigt.

Die *Nardus stricta*-reichen Bestände können als Degradationsstadium des typischen Festuco-Cynosuretum aufgefaßt werden, die durch Überbeweidung entstanden sind (vgl. auch LIPPERT, 1966; SMETTAN, 1991). Hauptcharakteristikum der "mageren" Ausbildung des Festuco-Cynosuretum ist das Vorkommen von *Nardus stricta* und *Potentilla erecta*, die nach OBERDORFER (1983) als Differentialarten des Festuco-Cynosuretum gelten können. Gemeinsam mit den häufigen Magerzeigern *Festuca rubra* agg., *Agrostis tenuis* und *Hypericum maculatum* weisen sie auf nährstoffärmere Böden hin. Innerhalb dieser Ausbildung fehlt erwartungsgemäß der an nährstoffreichere Böden gebundene *Carum carvi*.

Für *Nardus stricta*-reiche Bestände ist weiters das Auftreten von *Thelypteris limbosperma* und *Rubus fruticosus* agg. hervorzuheben (vgl. auch LIPPERT, 1966). *Hieracium sylvaticum* und *Clinopodium vulgare* sind weitere Zeiger der beginnenden Verunkrautung und Verbuschung dieser Weideflächen. An feuchten Flächen (A 159, A65, A61, A80) tritt *Nardus stricta* zugunsten von *Senecio subalpinus*, *Juncus effusus*, *Deschampsia cespitosa* und *Carex leporina* etwas zurück. Diese Pflanzen werden vom Vieh gemieden und führen daher zu einer erheblichen Verminderung der Ertragsfähigkeit von Weideflächen.

Bereiche, die sich durch ein höheres Nährstoffangebot auszeichnen, können durch eine *Poa alpina*-Variante (A51, 50, 78, 54, 159, 62) charakterisiert werden. Die *Poa alpina*-reichen Weiderasen besiedeln den eingezäunten Bereich westlich der Almhütte, sowie die angrenzenden Bereiche an die *Senecio subalpinus* Gesellschaft im SE der Alm. Sie stellen eine nährstoffreichere Ausbildung des *Festuco-Cynosuretum* mit *Nardus stricta* dar (vgl. auch LIPPERT, 1966; S. 98), bei der *Nardus stricta* nur vereinzelt vorkommt.

Eingezäunter Bereich westlich der Almhütte (s. Karte):

Dieser Bereich, der 1 mal pro Jahr (ca. Anfang August) gemäht wird, dient während des Tages auch als Weidefläche für 4 Milchkühe. Durch die Mahd wird zwar das Aufkommen von größeren Verbuschungsformationen verhindert, ansonsten entstehen aber keine wesentlichen Abweichungen von der ungemähten Weidefläche. Der Einfluß des Mähens wie z.B. die Förderung typischer Wiesenarten dürfte hier durch die gleichzeitige Funktion als Weidefläche unterdrückt werden.

Die prägende Pflanzengesellschaft dieser Fläche ist das *Festuco-Cynosuretum*, das im W der *Nardus stricta*-reichen Ausbildung zugeordnet werden kann, während sich der östliche Bereich durch ein häufiges Vorkommen von *Alchemilla vulgaris* agg. auszeichnet. Im unteren Hangbereich kommt es vereinzelt zur Ansiedlung von *Sambucus ebulus*.

5.1.2. Ass. Nardetum alpigenum Br.-Bl. 49 em. Oberd. 50

Kl. Nardo-Callunetea Prsg. 49

O: Nardetalia Oberd. 49 em. Prsg. 49

V: Nardion Br.-Bl. et Jenny 26

Das *Nardetum alpigenum* ist eine hochmontane Rasengesellschaft der Nordalpen, die sich infolge von Beweidungseinfluß sekundär aus dem *Abieti-Fagetum* ausgebildet hat. Je nach Standortbedingungen und Bewirtschaftungseinflüssen kann es zu unterschiedlichen Ausbildungsformen des *Nardetum alpigenum* kommen. Auf der Anlaufalm beispielsweise kommt es infolge intensiver Beweidungseinflüsse zu einer stickstoffreichen Ausbildung des *Nardetum alpigenum*, welches durch das Vorkommen von *Trifolium repens* und *Trifolium pratense* charakterisiert ist. BRAUN-BLANQUET (1949) beschreibt ein *Nardetum alpigenum trifolietosum*, das durch das Vorkommen diverser *Trifolium* Arten (*Trifolium pratense*, *Trifolium repens*, *Trifolium Thalii* und *Trifolium badium*), sowie durch zahlreiche düngerliebenden Arten (z.B. *Taraxacum*-Arten, *Alchemilla*-Arten, *Leontodon hispidus*) charakterisiert ist. Da diese Arten im Untersuchungsgebiet innerhalb des *Nardetum alpigenum* nur sehr selten vorkommen bzw. überhaupt fehlen wird von der Bezeichnung *Nardetum alpigenum trifolietosum* abgesehen.

Kurze ökologische Charakterisierung von *Nardus stricta*:
(vgl. AICHINGER, 1953)

Nardus stricta bevorzugt mineralstoffarme, saure und wenig durchlüftete Rohhumusböden. Dieser Rohhumus, der teilweise von den abgestorbenen Pflanzenteilen des Bürstlings stammt, bleibt infolge geringer Besiedlung durch Kleintieren unzersetzt. *Nardus stricta* kann aber auch auf ausgesprochenen Kalk- und Dolomitverwitterungsböden auftreten. Das ist dann der Fall, wenn aufgrund hoher Niederschläge Karbonat ausgewaschen wird. Dadurch entsteht eine kalkarme Oberschicht, die zusätzlich durch eine saure Rohhumusaufgabe abgepuffert wird. Solche an Kalk und Nährstoffen verarmte Böden

schwächen die anspruchsvollere Flora und demzufolge treten Arten des Borstgrasrasens, vor allem aber *Nardus stricta* selbst in den Vordergrund.

Der ausgeprägte Wurzelstock des Bürstlings macht *Nardus stricta* auf stark betretenen und daher luftarmen und dichten, sowie betrittvergleyten und vernähten Böden konkurrenzfähiger gegenüber anderen Gräsern und Kräutern. In den Terra fuscen und Kalksteinbraunlehen der Almgebiete mit ihrem sauren Habitus und dichten Gefüge findet der oberflächlich wurzelnde Bürstling daher die besten Voraussetzungen (BREITFUSS, 1976). Andererseits kann *Nardus stricta* aufgrund seines horstigen Wuchses auch große Trockenheit ertragen. Der Bürstling wird aufgrund seines festen Gewebes vom Vieh nicht gerne gefressen, wodurch er sich gerade auf Almgebieten mit unregelmäßiger Weidewirtschaft durch "negative" Weideauslese ausbreiten kann.

Da der Bürstling intensive Düngung meidet, findet man ihn niemals auf Lägern oder Geilstellen. Diese Erkenntnis macht man sich heute in manchen Weidegebieten zunutze, indem man versucht durch kombinierte Düngung (PK; NPK; Stallmist und Jauche) Weide-Nardeten wieder in ursprünglich gute Weideflächen überzuführen. Diese Methode erscheint besonders erfolgsversprechend, wo Weide-Nardeten in engem Zusammenhang mit anderen Weidegesellschaften stehen, sodaß hier verdrängte Weidepflanzen rasch wieder eindringen könnten (THIMM, 1953).

Zur Systematik:

Bei "Borstgrasrasen", die im allgemeinen durch das Vorherrschen von *Nardus stricta* charakterisiert sind, handelt es sich großteils um Grünlandgesellschaften, die durch extensive Weide- und Mahdnutzung entstanden sind. Bürstlingrasen können aber auch auf natürliche Weise wie z.B. in Schneetälchen oder auf anmoorigen Böden entstehen. Zusätzlich findet man Bürstlingrasen auf den unterschiedlichsten geologischen Einheiten und in fast allen Höhenlagen. Immer aber weist der Bürstling je nach Standortbedingungen und Entstehungsursache eine relativ charakteristische "Begleitflora" auf, die es letztendlich ermöglicht Borstgrasrasen zu klassifizieren (AICHINGER, 1953).

AICHINGER (1953) unterscheidet die einzelnen Formen der Bürstlingrasen nach den Feuchtigkeitsverhältnissen im Boden sowie nach dem geologischen Untergrund.

THIMM (1953) prägt zusätzlich die Begriffe der "Weide-Nardeten" und der "Schneeboden-Nardeten", denen eigentlich nur die hohe Dominanz von *Nardus stricta* gemein ist.

LIPPERT (1966) differenziert nardusreiche Bestände des Nationalparks Berchtesgaden als eigene "Kalkalpenrasse", in der "aus ökologischen und chorologischen Gründen zahlreiche Arten des *Nardetum alpinum* fehlen, die durch andere mehr auf basischen Böden vorkommenden Arten ersetzt werden". Ähnliche Beobachtungen konnten auch für das *Nardetum alpinum* der Anlaufalm festgestellt werden (siehe unten).

OBERDORFER (1978) stellt eine genauere Klassifizierung der Bürstlingrasen vor, die sich vorrangig an das Konzept von PREISING (1949) hält. Der Verband Nardion, der u.a. durch die Kennarten *Arnica montana*, *Antennaria dioica*, *Hypericum maculatum* und *Carex pallescens* charakterisiert ist, wird dabei im wesentlichen in 5 verschiedene höhen- oder gebietsbedingte Assoziationen gegliedert.

Für die Borstgrasrasen der Anlaufalm ist das hochmontane *Nardetum alpinum* von Bedeutung. Weiters können auf der Anlaufalm Verbindungen zur Assoziation Polygalo-*Nardetum* festgestellt werden, die dem Verband des Violion caninae angehört. Das häufige Auftreten von *Viola canina*, azidophiler Polygalo-Arten sowie auch das Vorkommen thermophiler Pflanzen wie z.B. *Pimpinella saxifraga* ist charakteristisch für das Polygalo-*Nardetum*. Probleme hinsichtlich der Klassifikation von Nardeten treten dann auf, wenn es auf Weideflächen infolge der Trittbelastung und des Freßverhaltens durch das Vieh zu einem Ausfall einzelner Assoziationscharakterarten kommt, was zu einer unterschiedlichen Bezeichnung ähnlich ausgebildeter Nardeten führen kann (vgl. z.B. HEISELMAYER, 1985).

ROLOFF (1991) beschreibt ein *Nardetum strictae*, das einen Gradienten zwischen dem hochmontan-subalpinen *Nardetum alpinum* und dem montanen Polygalo-*Nardetum* darstellt.

PEPPLER (1992) versucht das Klassifikationssystem der Borstgrasrasen der planaren bis montanen Stufe Westdeutschlands zu vereinfachen, indem sie unter gleichzeitiger Betonung geographischer und standörtlicher Beziehungen die Anzahl der Nardeten ihres Arbeitsgebietes im wesentlichen zu drei Assoziationen reduziert: in das Polygalo-*Nardetum*, das *Juncetum squarrosum* und in das Geo-montani

Nardetum. Letzteres kann im wesentlichen mit dem von BRAUN-BLANQUET (1949) beschriebenen Nardetum alpicum gleichgesetzt werden.

Nardetum alpicum der Anlaufalm:

Im Kartierungsgebiet ist eine eindeutige systematische Zuordnung nardusreicher Flächen zum Nardetum alpicum relativ schwierig, da typische Assoziations- und Verbandskennarten nach OBERDORFER (1978) wie z.B. *Geum montanum* oder *Potentilla aurea* fehlen (vgl. auch LIPPERT, 1966). Für eine sichere Zuordnung zum Polygalo-Nardetum fehlt andererseits die Assoziationscharakterart *Viola canina*. Die typischen Polygala-Arten wie z.B. *Polygala vulgaris*, *Polygala amara* und *Polygala alpestris* treten nur vereinzelt auf. Auf der Anlaufalm kommt es offensichtlich zu einer "Mischgesellschaft" zwischen Arten des Nardetum alpicum (verstärktes Auftreten subalpiner und alpiner Arten) mit jenen des Polygalo-Nardetum (vorwiegend montane Arten). Auch PEPPLER (1992) weist darauf hin, daß es an Nordhängen oder auf nährstoffarmen Böden meist schon in niedrigen Lagen zu "Vermischungen" von subalpin-alpinen und montanen Arten kommen kann, während an wärmebegünstigten Südhängen und auf basenreichen Böden dagegen Tieflagenzeiger höher "hinaufklettern" können. Dieses Phänomen konnte auch auf der Anlaufalm beobachtet werden. So kommen auf nardusreichen Flächen von N bis NW exponierten Hängen subalpine Arten wie *Homogyne alpina* und *Campanula scheuchzeri* vor, die gemeinsam mit anderen Nardion-Arten wie *Hypericum maculatum*, *Lysimachia nemorum*, *Potentilla erecta*, *Carex pallescens*, *Luzula multiflora*, *Vaccinium myrtillus* und auch *Arnica montana* für die feuchte Subassoziation des Nardetum alpicum der Anlaufalm charakteristisch sind (Kap. 3.1.2.1.). Auf den nardusreichen Flächen der S- bis SE-Hänge treten hingegen *Polygala alpestris* und *Polygala amara* sowie die thermophilen Arten *Pimpinella saxifraga*, *Carlina acaulis* und *Thymus pulegioides* auf, die in diesem Fall eher für das Polygalo-Nardetum sprechen. Da jedoch auch hier mit Ausnahme von *Homogyne alpina* die oben genannten Nardion-Arten vorkommen, wird vorgeschlagen, diese nardusreichen Flächen der S- bis SE-Hänge als trockene Ausbildung des Nardetum alpicum auszuscheiden. Aufgrund des charakteristischen Vorkommens von *Pimpinella saxifraga* erscheint es sinnvoll diese Bestände als trockene Subassoziation des Nardetum alpicum mit *Pimpinella saxifraga* zu bezeichnen (Kap. 3.1.2.2.).

Das Vorkommen der Cynosurion-Arten *Cynosurus cristatus*, *Stellaria graminea*, *Plantago lanceolata*, *Achillea millefolium* agg., *Festuca rubra* agg., *Agrostis tenuis*, *Galium mollugo* agg. und *Anthoxanthum odoratum* dürften "Reste" des ursprünglich entwickelten Festuco-Cynosuretum sein, das sich durch Überbeweidung zu einem Nardetum entwickelt hat (vgl. LIPPERT, 1966). Die Abgrenzung zum nardusreichen Festuco-Cynosuretum erfolgt in erster Linie durch die höhere Dominanz von *Nardus stricta* (vgl. dazu auch SMETTAN, 1981, 1991).

5.1.2.1 Feuchte Subassoziation mit *Juncus effusus* (relativ stark verunkrautet)

Diese feuchte Subassoziation des Nardetum alpicum findet sich vor allem im SE-Teil der Weidefläche, wo sie durch fließende Übergänge in die nardusreiche Ausbildung des Festuco-Cynosuretum überleitet.

Diese Subassoziation ist insgesamt durch das häufige Vorkommen von *Homogyne alpina* und *Maianthemum bifolium* gekennzeichnet, die als typische Differentialarten des Nardion gegenüber dem *Viola caninae* beschrieben werden (OBERDORFER, 1978). Auch *Juncus effusus*, ein Zeiger gestörter Bodenverhältnisse, ist ein steter Begleiter dieser nährstoffarmen, feuchten Bereiche. Zeiger magerer Standorte wie *Luzula pilosa* und *Rumex acetosella* kommen schwerpunktmäßig in dieser Ausbildung vor. Auffallend ist das häufige Vorkommen von *Thelypteris limbosperma* (vgl. auch BREITFUSS, 1976) und *Rubus fruticosus* agg., die insbesondere auf extensiv beweideten Flächen vorherrschen können. Erwähnenswert ist auch die hohe Dominanz des Magerzeigers *Hypericum maculatum*, sowie der Rückgang an Leguminosen.

5.1.2.2 Trockene Subassoziation mit *Pimpinella saxifraga* (sehr enge Beziehung zum *Polygalo-Nardetum*)

Diese Ausbildung (siehe auch weiter oben unter Kap. 3.1.2.) kommt bevorzugt auf trockenen bis basischen Böden vor und ist charakterisiert durch *Pimpinella saxifraga*, *Thymus pulegioides*, *Carlina acaulis* und *Senecio jacobea*. Übergänge ergeben sich zum *Gentiano-Koelerietum* (vgl. Kap. 3.3.1.).

Das Nebeneinander von Magerzeigern (z.B. *Sieglingia decumbens*) und Arten mit hohen Nährstoffansprüchen (z.B. *Cirsium arvense*, *Cirsium eriophorum* und *Pimpinella major* ssp. *major*) ist auf die inhomogenen Flächen der *Nardus stricta*-reichen Bestände zurückzuführen, die wiederum aus der unregelmäßigen Trittbelastung des Viehs resultieren. Diese Bestände werden in der Regel eher selten vom Vieh aufgesucht, wodurch es in verstärktem Maß zu einer "Verunkrautung" mit diversen *Cirsium*-Arten kommt (vgl. auch PEPPLER, 1992).

5.1.3. Buckelwiesen

(A135, 123, 112, 110, 108, 99, 109, 115, 126, 148, 146, 131, 124, 139, 98, 122, 130, 107, 134, 145, 166, 152, 151, 121, 97, 132, 140, 143, 114, 147, 153, 136, 133, 106)

⇒siehe ORIGINALBERICHT

Abb. 10: Schön ausgebildete Buckelwiese des Klausriegelplateaus (1045 m Sh.)

Das Kleinrelief der Anlaufalm wird in weiten Bereichen von mehr oder weniger deutlich ausgeprägten Buckelwiesen bestimmt. Besonders deutlich sind diese im Bereich des Klausriegelplateaus ausgebildet (Abb. 10). Lediglich im E- und SE der Alm fehlen sie völlig.

Der ständige Wechsel von Kuppen- und Muldenstandorten führt zu einem Mosaik von Pflanzengesellschaften, die durch Übergänge eng miteinander verzahnt sind. Um die charakteristische Artenzusammensetzung sowohl der Kuppen, als auch der Mulden zu erfassen, wurden für die Vegetationsaufnahmen jeweils deutlich ausgebildete Kuppen und Mulden gewählt, die gesondert aufgenommen wurden. Dabei kam es nur zu sehr geringen Aufnahmeflächen von ca. 1 bis 4m², die aber von sehr einheitlichen Standortsbedingungen geprägt sind. Floristisch äußern sich diese Bedingungen in dem relativ häufigen Vorkommen von Arten ganz spezifischer ökologischer Ansprüche, während Arten mit breiterer ökologischer Amplitude stark zurückgehen oder überhaupt fehlen.

Die Erfassung von Mosaikgesellschaften ist daher für die Untersuchung der Standortsansprüche, sowie die ökologischen Beziehungen der Pflanzen untereinander von großer Bedeutung. Es muß aber berücksichtigt werden, daß durch die sehr kleinen Aufnahmeflächen zahlreiche Arten, die für bestimmte Pflanzengesellschaften typisch sind, in der Vegetationsaufnahme nicht erfaßt werden. Dadurch wird einerseits die systematische Eingliederung der Artengruppen erheblich erschwert, andererseits lassen sich aber relativ genaue Rückschlüsse auf die Standortsbedingungen ziehen. Deshalb ist es sinnvoll, ergänzend zu den einzelnen Aufnahmen der Mosaikgesellschaften auch Gesamtaufnahmen zu machen, um neben den ökologischen Verhältnissen auch die vollständige Artenkombination des Mosaiks zu erfassen.

Auf den Buckelwiesen der Anlaufalm (Abb. 10) setzt sich die Vegetation der Kuppen vorwiegend aus Kalk- und Trockenzeigern wie z.B. *Leontodon hispidus*, *Hieracium pilosella*, *Linum catharticum*, *Cyclamen purpurascens*, *Buphthalmum salicifolium*, *Plantago media*, *Carlina acaulis*, *Thymus pulegioides* und *Pimpinella saxifraga* zusammen. Von den Leguminosen ist *Lotus corniculatus* stetig beigemischt. Diese Artenkombination spricht am ehesten für das *Gentiano-Koelerietum*.

Die Flach- bzw. Muldenbereiche sind bezüglich des Wasser- und Nährstoffangebots begünstigt. Dadurch kommt es zur Ansiedlung anspruchsvollerer Arten wie *Pimpinella major*, *Poa pratensis*, *Poa trivialis*, *Taraxacum officinale*, *Ranunculus repens* und *Festuca pratensis*. Diese Artenkombination kann dem *Festuco-Cynosuretum* mit *Carum carvi* zugeordnet werden. Manchmal siedeln sich in Muldenbereichen zusätzlich auch *Nardus stricta*, *Lysimachia nemorum*, *Carex sylvatica* und *Carex pallescens* an, die dann eher wieder für das *Festuco-Cynosuretum* mit *Nardus stricta* charakteristisch sind.

Es zeigt sich also, daß es trotz der sehr kleingewählten Aufnahmeflächen zur Ausbildung von Artengruppen kommt, die relativ gut in das bestehende systematische System eingeordnet werden können. Die Artengruppen der Kuppen- und Muldenlagen bringen sogar die charakteristischen Merkmale der jeweils zugeordneten Pflanzengesellschaft (siehe oben) noch deutlicher zum Ausdruck.

3.1.4. Ass. Poo-Trisetum flavescentis Knapp 51

(Mähwiese nördlich der Hütte)

Kl.: Molinio-Arrhenatheretea Tx. 37

O.: Arrhenatheretalia Pawl. 28

V.: Arrhenatherion elatoris W. Koch 26

Zur Aufnahmemethode:

Auf der eingezäunten Mähwiese nördlich der Hütte wurden 4 Vegetationsaufnahmen (14. Juli 1992) kurz vor der 1. Mahd mit der Standardmethode nach BRAUN-BLANQUET (1964) durchgeführt. Zu dieser Zeit befindet sich die Wiese in ihrem Hauptentwicklungsstadium, da die meisten Pflanzen blühen und daher am leichtesten bestimmt werden können.

Im Grünlandbereich gibt es noch genauere Aufnahmemethoden wie beispielsweise die Massenprozent-schätzung nach KLAPP (1930) bzw. nach KLAPP & STÄHLIN (1936), die vor allem für die quantitative Bestimmung von Futterwerten angewendet werden (vgl. dazu BRIEMLE, 1992).

Diskussion zur Systematik:

Arrhenathereten und Triseteten sind typische Gesellschaften der Mähwiesen, deren Abgrenzungen aber nicht genau definiert sind, da die für diese Gesellschaften namensgebenden Arten Arrhenatherum elatius und Trisetum flavescentis sehr ähnliche ökologische Ansprüche haben. Sie scheuen beide beispielsweise langdauernde Bodenvernässungen oder fehlen auf sehr sauren Böden. Auch die "begleitende" Flora beider Assoziationen ist nicht exakt definiert (MARSCHALL, 1947).

Für die Assoziation Arrhenatheretum elatioris ist das Vorkommen der Charakterarten Arrhenatherum elatius und Geranium pratense typisch, die vor allem auch auf mehrmals gemähten Wiesen der planaren bis submontanen Stufe vorkommen. Im montanen Bereich werden die Arrhenathereten dann allmählich von den Triseteten abgelöst.

Auf der Anlaufalm kommt es aufgrund der Höhenlage der Mähwiese (etwa 1000 m Sh.) offensichtlich zu einer Verzahnung dieser Assoziationen. Einerseits treten vereinzelt Arrhenatherum elatius, Avena pubescens und Rhinanthus minor auf, die auf die Zugehörigkeit zum Arrhenatheretum elatioris hinweisen. Andererseits ist das dominierende Gras der Mähwiese Trisetum flavescentis, welches nach OBERDORFER (1983) als schwache Assoziationscharakterart der Ass. Trisetum flavescentis gilt. Weitere typische Charakterarten des Trisetetum wie z.B. Heracleum sphondylium, Polygonum bistorta, Anthriscus sylvestris fehlen allerdings in den Aufnahmen der Mähwiese. Trisetum flavescentis gilt aber als das wichtigste Gras der Goldhaferwiese (vgl. z.B. MARSCHALL, 1947). Deshalb wird die Wiesengesellschaft der Anlaufalm am ehesten der Ass. Poo-Trisetum flavescentis zugeordnet. Diese ist nach OBERDORFER (1983) durch eine hohe Dominanz von Trisetum flavescentis sowie durch den fast vollständigen Ausfall von Arrhenatherum elatius gekennzeichnet.

Auf der Mähwiese ist neben dem häufigen Vorkommen von Trisetum flavescentis auch die hohe Dominanz von Festuca rubra zu erwähnen. Auch OBERDORFER (1983) beschreibt vom Poo-Trisetum flavescentis Knapp 51 eine Festuca rubra Ausbildung, die relativ gute Übereinstimmung mit den Aufnahmen der Mähwiese zeigt.

Das Poo-Trisetum flavescentis der Anlaufalm:

Zweimal pro Vegetationsperiode wird die Wiese auf der Anlaufalm mit einem handgeführten Motor-mäher (Balkenmäher) gemäht. Die Mahd schafft im Gegensatz zur allmählichen Auslese durch das Vieh gleiche Startbedingungen für alle Pflanzen, wodurch rasch- und hochwüchsige Arten begünstigt werden (vgl. z.B. ELLENBERG, 1986). Daher kommt es auf der Mähwiese zur Ausbildung einer typischen "Haferwiese" mit Arrhenatherum elatius, Avena pubescens und Trisetum flavescentis. Gelegentlich wird die Mähwiese auch mit Stallmist gedüngt, wodurch es zur Ansiedlung typische "Stark-düngerzeiger" wie Taraxacum officinale, Ranunculus acris und Rumex obtusifolius kommt. Anderer-

seits sind immer wieder *Leucanthemum vulgare*, *Rhinanthus minor* und *Lotus corniculatus* eingestreut, die hingegen auf starke Düngung eher empfindlich reagieren (vgl. z.B. KRETZSCHMAR, 1992). Dieses Nebeneinander von Pflanzen mit unterschiedlichen Nährstoffansprüchen ist offensichtlich auf die ungleichmäßige Verteilung von Stallmist zurückzuführen. Dadurch läßt sich offenbar auch die floristische Differenzierung zwischen E- und W-Teil der Mähwiese erklären. Im Westteil, der auch von etwas feuchteren Bodenbedingungen geprägt sein dürfte, kommen *Lychnis flos-cuculi* und *Senecio subalpinus* relativ häufig vor, die frisch-feuchte Bodenverhältnisse anzeigen. Weiters ist dieser Bereich auch durch einen hohen Kleereichum ausgezeichnet. Im E-Teil kommt es zu einem häufigeren Vorkommen von *Hypericum maculatum* und *Festuca rubra* agg., die auf nährstoffärmere Böden hinweisen.

Der Einfluß durch das umgebende Festuco-Cynosuretum (Kap. 3.1.1) äußert sich durch das Vorkommen der Cynosurion Arten wie z.B. *Veronica serpyllifolia*, *Achillea millefolium*, *Stellaria graminea* und *Hypochoeris radicata*.

5.2. Gesellschaften der Feucht- und Naßstandorte

Im Untersuchungsgebiet werden die Quellsümpfe, Quellmulden und Bachrunden von Pflanzengesellschaften besiedelt, die von zahlreichen Arten der umliegenden Weidefläche durchdrungen sind.

5.2.1. Ass. Caricetum paniculatae Wang 16

Kl.: Phragmitetea Tx. et Prsg. 42

O.: Phragmitetalia W. Koch 26

V.: Magnocaricion W. Koch 26

(A32, A33, A34, A29, A22, A27, A28, A24, A31, A30)

Die Bachrunden im SE der Anlaufalm führen mehr oder weniger ständig fließendes Wasser und sind vorwiegend von der Gesellschaft des *Caricetum paniculatae* besiedelt, die von der horstförmig wachsende Rispensegge geprägt wird. Obwohl die Verbandscharakterarten *Carex rostrata* und *Carex elata* völlig fehlen, scheint eine Zuordnung zum *Caricetum paniculatae* aufgrund des steten Vorkommens der Verbandscharakterart *Galium palustre* und der hohen Dominanz von *Carex paniculata* gerechtfertigt. Weiters kommen die nährstoffreichen Feuchtigkeitszeiger *Chaerophyllum hirsutum*, *Caltha palustre*, *Myosotis palustris* agg., *Cardamine amara* und *Geum rivale* als stete Begleiter des *Caricetum paniculatae* vor.

Zu erwähnen ist auch das relativ häufige Vorkommen von *Mentha longifolia*, die auf eine eutrophierte Ausbildung des *Caricetum paniculatae* im Untersuchungsgebiet hinweist (vgl. auch LIPPERT, 1966). Probleme bei der systematischen Klassifizierung ergeben sich allerdings durch das Auftreten von *Chaerophyllum hirsutum* und *Ranunculus aconitifolius*, die mit der "Begleitflora" *Valeriana officinalis* und *Equisetum palustre* nach OBERDORFER (1983) für das *Chaerophyllo-Ranunculetum aconitifolii* Oberd. 52 charakteristisch sind. Ebenso würde auch *Crepis paludosa*, der hin und wieder in die Bachrunden eindringt, auf das *Chaerophyllo-Ranunculetum* hinweisen (SMETTAN, 1991). Andererseits weist aber DIETL (1972) darauf hin, daß bei entsprechenden Bodenbedingungen (Nährstoffe - v.a. Stickstoff, Feuchtigkeit usw.) *Ranunculus aconitifolius* durchaus in verschiedenen Gesellschaften dominant werden kann.

5.2.2. Mentha longifolia Gesellschaft

Diese Gesellschaft besiedelt die feuchten Bereiche der Weidefläche und zeichnet sich durch eine hohe Dominanz von *Mentha longifolia* aus. Aufgrund des geringen Futterwertes sind diese Bereiche für die Ertragsfähigkeit der Weidefläche eher von geringer Bedeutung, sie haben jedoch einen relativ hohen landschaftsökologischen Stellenwert.

Variante mit *Juncus inflexus*:

(A 64, 138, 144, 86, 26, 161)

Diese kleinflächig ausgebildete Gesellschaft kommt im Untersuchungsgebiet an Vernässungszonen entlang von Bachrunden, sowie kleinflächig an wasserzügigen Stellen innerhalb der Weidefläche vor.

Das Erscheinungsbild dieser Variante wird durch die feuchtigkeitsliebenden und trittertragenden Arten *Mentha longifolia* und *Juncus inflexus* bestimmt. Zusätzlich kommen auch *Chaerophyllum hisutum*, *Myosotis palustris* agg., *Galium palustre*, *Equisetum arvense* stetig vor. *Carex paniculata*, *Juncus alpino-articulatus*, *Juncus articulatus*, *Carex flava* und *Veronica beccabunga*, die auf basische Bodenverhältnisse hinweisen, sind nur vereinzelt eingestreut. Relativ selten siedeln sich auf diesen feuchten, stickstoffreichen Bereichen auch *Caltha palustris*, *Carex echinata* und *Scirpus sylvaticus* an.

Das Vorkommen von *Calycocorsus stipitatus* und *Carex nigra*, weist auf eine Verknüpfung mit dem sauren *Caricetum fuscae* hin (vgl. OBERDORFER, 1983).

Im Untersuchungsgebiet ist die Vegetationsdecke feuchter Standorte häufig durch Viehtritte verletzt und verdichtet, wodurch es auf diesen Böden zur Ansiedlung der Pionierpflanze *Juncus effusus* kommt. Auf diesen Bereichen ist auch *Ranunculus repens* relativ häufig vertreten, der hier günstige Standortsbedingungen findet.

Eine ähnliche floristische Zusammensetzung dieser Variante finden wird auch im *Mentho longifoliae-Juncetum inflexi* von BREITFUSS (1976).

Variante mit *Senecio subalpinus*:

(A 42, 58, 83, 39, 41, 60, 38, 17)

Diese Variante ist nur im SE der Almfläche ausgebildet und in erster Linie durch die relativ hohe Dominanz von *Senecio subalpinus* gekennzeichnet.

Weiters wird sie aber auch durch die *Calthion*-Arten *Chaerophyllum hirsutum*, *Caltha palustris* und *Scirpus sylvaticus* charakterisiert. Diese Arten sind auch typisch für eine von OBERDORFER (1983) beschriebenen *Senecio subalpinus* Gesellschaft. Von einer Eingliederung der *Senecio-subalpinus* Variante in diese Gesellschaft wird aber aufgrund der hohen Dominanz von *Mentha longifolia*, sowie dem Fehlen von *Equisetum sylvaticum* und *Holcus mollis* abgesehen.

Das Vorkommen der *Scheuchzerio-Caricetum fuscae* Arten wie *Calycocorsus stipitatus*, *Carex nigra* und *Carex echinata* könnten Reste eines *Caricetum fuscae* sein, welches möglicherweise durch Beweidungseinflüsse degradiert wurde. Auch die weidefesten Arten *Deschampsia cespitosa*, *Juncus effusus* und *Mentha longifolia* weisen auf die durch Viehtritte stark gestörten Bodenverhältnisse hin.

Die räumliche Angrenzung der *Senecio subalpinus*-Variante an das *Festuco Cynosuretum* mit *Nardus stricta* äußert sich floristisch im Vorkommen von *Nardus stricta*, *Carex leporina*, *Carex pallescens* sowie vereinzelt auch von *Potentilla erecta* und *Lysimachia nemorum*.

Im Einzugsbereich der Bachrunden, wo sickerfeuchte bis staunasse und nährstoffreiche Bodenverhältnisse vorherrschen, siedelt sich neben *Senecio subalpinus* auch *Scirpus sylvaticus* relativ häufig an. *Scirpus sylvaticus* erreicht hier allerdings nicht die hohe Dominanz, die für das *Scirpetum sylvatici* Maloch. 35 em. Schwick. 44 typisch ist (SMETTAN, 1991), weshalb von einer systematischen Einordnung dieser Bereiche in letztere abgesehen wird.

5.3. Gesellschaft der Trockenhänge

5.3.1. Ass.: *Gentiano-Koelerietum* Knapp 1942 ex Bornk. 1960 -

Beweideter Halbtrockenrasen

Kl.: *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tx. 43

O.: *Brometalia erecti* Br.-Bl. 36

V.: *Mesobromion erecti* Knapp 42 ex Oberd. (50)57

Kurze Charakterisierung (nach OBERDORFER, 1978):

Die Klasse *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tx 43 umfaßt artenreiche, Wärme und Trockenheit ertragende Rasengesellschaften, die vorwiegend auf basischen Böden vorkommen. Die floristische Zusammensetzung der Ordnung *Brometalia erecti* Br.-Bl.-36 - Trespen-Halbtrockenrasen (Magerwiesen, Magerweiden) wird maßgeblich von der Bewirtschaftung beeinflusst. Durch die Mahd werden *Bromus erectus* sowie zahlreiche Orchideen begünstigt. Die Beweidung hingegen verdrängt diese Arten, während

sie gleichzeitig widerstandsfähige Gräser wie z.B. *Brachypodium pinnatum*, an den Boden angedrückte Distelarten wie z.B. *Carlina acaulis* und kurzlebige Enzian-Arten begünstigt.

Das Gentiano-Koelerietum der Anlaufalm:

Die exakte systematische Einordnung der Halbtrockenrasen auf der Anlaufalm ist relativ schwierig, da sich durch den Beweidungseinfluß zahlreiche unterschiedliche Standortbedingungen ergeben, die zu Übergängen bzw. auch zu degradierten Formen des Gentiano-Koelerietum führen. So fehlt beispielsweise *Koeleria pyramidata* im Untersuchungsgebiet völlig. Aber aufgrund des hier häufigen Vorkommens typischer Kennarten des Trockenrasens wie *Pimpinella saxifraga* und *Carlina acaulis*, sowie des sporadischen Auftretens diverser *Gentiana*-Arten (z.B. *Gentianella aspera*, *Gentiana ciliata* und *Gentiana verna*) scheint eine Zuordnung zum Gentiano-Koelerietum sinnvoll. Weiters ist auch die hohe Dominanz von *Brachypodium sylvaticum* charakteristisch für das Gentiano-Koelerietum des Untersuchungsgebietes.

Auf der Anlaufalm ist diese Gesellschaft relativ typisch an den S- bis SE-exponierten Hängen des Klausriegels ausgebildet. Diese Expositionen führen zur Ansiedlung zahlreicher wärmeliebender Arten wie *Pimpinella saxifraga*, *Bupthalmum salicifolium*, *Sanguisorba minor*, *Thymus serpyllum*, *Carex ornithopoda*, *Carduus defloratus* und *Senecio jacobea*. Diese Pflanzen weisen auch auf basische Bodenverhältnisse hin.

Weitere Begleiter dieser Gesellschaft sind die etwas anspruchsloseren Arten *Leontodon hispidus*, *Carex flacca*, *Hieracium pilosella*, *Sanguisorba minor*, *Sieglingia decumbens*, *Linum catharticum* und *Lotus corniculatus*, die erfahrungsgemäß bei stärkerer Düngung zurückgedrängt werden (vgl. auch SMETTAN, 1981). Vereinzelt dringen in das Gentiano-Koelerietum auch *Carlina vulgaris* (Abb. 11), *Traunsteinera globosa*, *Dactylorhiza maculata* und *Carduus defloratus* ein. Auch das seltene Vorkommen von *Allium carinatum*, *Acinos alpinus* und *Sesleria varia* konnte beobachtet werden.

Durch die extensive Beweidung kommt es im Untersuchungsgebiet innerhalb dieser Assoziation zu einer vermehrten Ansiedlung verschiedener Bäume (v.a. *Picea abies*), Sträucher (z.B. *Salix appendiculata*, *Rosa canina* agg., *Berberis vulgaris*) und auch zu einer Verunkrautung mit *Cirsium eriophorum*, *Cirsium arvense* und *Carlina acaulis*. Das relativ häufige Vorkommen von *Carlina acaulis* in der montanen Stufe des Gentiano-Koelerietum erwähnt auch OBERDORFER (1978) aus dem Gebiet der Schwäbischen Alb.

Artenreiche, aber nicht ganz typische Formen dieser Gesellschaft sind ca. 250 m W der Almhütte (A1, 2, 3, 4, 5, 6, 12, 13) sowie am Klausriegel W-Hang ausgebildet. In diesen Bereichen kommt es infolge der Waldnähe zu einer Vermischung von Wald-, Weide- und Kalkzeigern, was zu einem engen Nebeneinander von Pflanzen mit verschiedenen Standortsansprüchen führt. Durch die Größe der Aufnahmeflächen von 40-60 m² kommt es auch noch zu einer Variation mikroklimatischer Bedingungen. KRAUS (1911) konnte durch Boden- und Temperaturuntersuchungen an Trockenhängen auf flachgründigen, steinigen Kalkböden belegen, daß es durch einen raschen Wechsel von Standortbedingungen (Wasserhaushalt, Nährstoffangebot, Exposition, geologischer Untergrund) zu einem engen Nebeneinander von Arten mit verschiedenen ökologischen Ansprüchen kommt, was ein Mosaik von Pflanzeneinzelvorkommen bzw. Pflanzengesellschaften zur Folge hat. ELLENBERG (1986) bringt die Problematik auf den Punkt, indem er schreibt: "Schon der Schatten einer Pflanze kann die Glut der Einstrahlung so sehr mildern, daß sich hier hitze- und trockenheitsempfindliche Arten ansiedeln können". Dadurch werden Lebensräume für Pflanzen mit z.T. völlig unterschiedlichen physiologischen Ansprüchen geschaffen, die innerhalb einer Aufnahmefläche zu einem großen Artenreichtum führen. Ähnliche Beobachtungen können auch auf der Anlaufalm gemacht werden, wobei sich auch hier einzelne Pflanzenbestände nicht sinnvoll in bestimmte Gesellschaften einordnen lassen. Es handelt sich vielmehr um eine Mischung von Verbuschungszeigern (z.B. *Picea abies*, *Fagus sylvatica*, *Acer pseudoplatanus*, *Salix appendiculata*, *Rosa canina* agg.), Waldpflanzen (z.B. *Cyclamen purpurascens*, *Dentaria enneaphyllos*, *Mercurialis perennis*, *Hieracium sylvaticum*, *Helleborus niger*), Schlagpflanzen (z.B. *Salvia glutinosa*, *Digitalis grandiflora*, *Brachypodium sylvaticum*, *Calamagrostis varia*, *Eupatorium cannabinum*, *Epilobium angustifolium*, *Adenostyles glabra*), Kalkpflanzen (z.B. *Sesleria varia*, *Bupthalmum salicifolium*, *Euphorbia dulcis*, *Carex ornithopoda*) und typischen Weidezeigern (z.B.

Nardus stricta, *Carum carvi*, *Pimpinella saxifraga*). Besonders hervorzuheben ist auch der hohe Orchideenreichtum dieser Bereiche (s. Kap. 5.1.1.).

⇒ siehe ORIGINALBERICHT!!

Abb. 11: *Carlina vulgaris* kommt vereinzelt im Gentiano-Koelerietum der Anlaufalm vor.

[21.8.91]

5.4. Kleinflächig entwickelte Pflanzengemeinschaften

5.4.1. *Mentha longifolia* dominierte Bereiche

(A57, 187, 95, 100, 101, 154)

Die *Mentha longifolia* dominierten Bereiche der Anlaufalm sind durchschnittlich 20-30 m² groß und befinden sich auf den eher flacheren Bereichen der Weidefläche. Das Erscheinungsbild dieser "Flecken" wird von *Mentha longifolia*, einer "lebenszähnen" Pionierpflanze (SMETTAN, 1981), sowie von *Cirsium arvense* und *Cirsium eriophorum* geprägt. Diese typischen "Weideunkräuter" siedeln sich bevorzugt auf Flächen mit einem hohen Stickstoffeintrag an. Die *Mentha longifolia* dominierten Bereiche dürften also ehemals beliebte Aufenthaltsorte des Viehs gewesen sein. Sie treten vor allem in wasserzügigen Bereichen auf, wo aufgrund fehlender Nachlieferung durch das Vieh die Nährstoffe allmählich ausgewaschen werden (vgl. dazu SMETTAN, 1991).

Vergleicht man die *Mentha longifolia* dominierten Bereiche mit dem umliegenden Festuco-Cynosuretum, so fällt auf, daß innerhalb der "Mentha-Flecken" *Poa pratensis*, *Poa trivialis*, *Nardus stricta*, *Prunella vulgaris* und *Rumex acetosa* stark zurücktreten bzw. überhaupt fehlen. *Cruciata laevipes*, *Pimpinella major*, *Carum carvi* (Kalkzeiger), *Galium mollugo* agg., *Agrostis tenuis* und *Dactylis glomerata* hingegen kommen dagegen relativ häufig vor.

5.4.2. *Calamagrostis varia* dominierte Bereiche

Hochgras-Flur des Bunten Reitgrases

(A113, A117)

Diese Bereiche bilden sich bevorzugt auf den SE-exponierten Hängen im W der Almfläche aus, kleinere Vorkommen finden sich auch noch am SE- und W-Hang des Klausriegels. Die namensgebende Art *Calamagrostis varia* prägt die Physiognomie dieser dicht geschlossenen Rasengesellschaft, welche sich im Gelände aufgrund der blaugrünen Blattspreiten des Reitgrases schon aus einiger Entfernung relativ gut abgrenzen läßt.

Diese Gesellschaft stockt im allgemeinen auf gering entwickelten Rendzinen, die zu Wechsell Trockenheit neigen (vgl. z.B. SMETTAN, 1991). Floristisch spiegeln sich die eher mageren, basischen und wechselfeuchten Standortverhältnisse durch das Vorkommen von *Calamagrostis varia*, *Carex flacca*, *Carduus defloratus* und *Melica nutans* wider. Zusätzlich siedeln sich Vertreter verschiedener soziologischer Klassen an, wobei die Elemente der "Schlagfluren" eine relativ große Gruppe ausmachen. In erster Linie handelt es sich dabei um Arten wie *Salvia glutinosa*, *Adenostyles glabra*, *Brachypodium sylvaticum*, *Eupatorium cannabinum*, *Sencio fuchsii*, *Gentiana asclepiadea*. *Helleborus niger* dürfte ein "Relikt" der ursprünglich entwickelten Waldgesellschaft des Helleboro-Abieti-Fagetum darstellen. Als floristische Besonderheit der *Calamagrostis varia*-Flur ist weiters das Auftreten von *Ophioglossum vulgatum* zu erwähnen.

5.4.3. *Sambucus ebulus*-Gesellschaft Zwerg-Holunder Staudenflur (A174, 175)

⇒ siehe ORIGINALBERICHT

Abb. 12: *Sambucus ebulus* (Zwerg-Holunder) auf der Anlaufalm

[21.8.91]

Zwerg-Holunder ("Attich") Staudenfluren sind vorwiegend im E und SE der Almfläche entweder am Straßenrand oder innerhalb der Weidefläche des Festuco-Cynosuretum (ca. 150 m SW und NW der Almhütte) ausgebildet. Der ca. 1,5 m - 2 m große, weißblühende *Sambucus ebulus* (Abb. 12) läßt sich von anderen *Sambucus* Arten leicht durch seinen krautigen und unverzweigten Stengel unterscheiden. Der Attich ist ein konkurrenzkräftiger Wurzelkriechpionier, der in Mitteleuropa als wärmeliebender Stickstoffzeiger gilt, und lehmige bis kalkreiche Böden bevorzugt (BRANDES, 1982).

Im Vergleich zum umgebenden Festuco-Cynosuretum kommt es zu einem deutlichen Rückgang von anspruchsvollen Arten wie *Carum carvi*, *Dactylis glomerata* und *Leontodon autumnalis*. Dagegen ist die auf den Weideflächen großteils fehlende *Urtica dioica* ein steter Begleiter des *Sambucus ebulus* Feldes (vgl. auch SMETTAN, 1981).

Aus Bayern, Österreich und Südtirol wird von BRANDES (1982) das *Sambucetum ebuli* Felf. 1942 mit pflanzensoziologischen Aufnahmen belegt. In diesen Aufnahmen von frischen Waldrändern und Kahlschlägen des nördlichen Alpenvorlandes kommen neben *Sambucus ebulus* weitere Arten wie z.B. *Aegopodium podagraria*, *Lamium maculatum* und *Festuca gigantea* relativ häufig vor, die auf der Anlaufalm innerhalb der *Sambucus ebulus*-Gesellschaft aber fehlen.

5.4.4. Farnfelder

(A186, 160, 118, 190, 67)

Voraussetzungen für die Entstehung von Farnfeldern scheint eine gewisse Basenarmut zu sein, die durch Ansammlung von modrigem, mehr oder weniger saurem Auflagehumus geschaffen wird (vgl. ELLENBERG, 1986). Dadurch wird vor allem die Entwicklung der Farnprothallien begünstigt. Farnherde bevorzugen im allgemeinen NE- bis NW-Hänge, was auch auf der Anlaufalm beobachtet werden konnte. An solchen Expositionen bilden sich Farnherde mit 50-100 m² Größe aus. Auf südexponierten Hängen wird die Konkurrenzkraft der zarten Farne gegenüber Kräutern und Gräsern stark verringert, da die ñ zarten Blattspreiten nicht gegen kutikuläre Transpiration geschützt sind, wodurch es bei direkter Sonneneinstrahlung zur erhöhten Wasserabgabe kommt (vgl. ELLENBERG, 1986). Im Untersuchungsgebiet befindet sich lediglich ein *Pteridium aquilinum*-Feld im SE-exponierten Hangbereich des Klausriegels. Trotz der sehr intensiven Sonneneinstrahlung kann sich hier *Pteridium aquilinum* halten, was mit großer Wahrscheinlichkeit mit seinen bis zu 2 m langen Blattstielen zusammenhängt, die ja eine Wasseraufnahme aus tieferen Bodenschichten ermöglichen (vgl. WEYMAR, 1955). Vereinzelt finden sich auf der Anlaufalm noch weitere Farnherde in S-Exposition, die allerdings immer nur im Waldschattenbereich vorkommen.

Allen Farnherden gemeinsam ist eine sehr hohe Deckung von *Athyrium filix-femina*, *Thelypteris limbosperma* und z.T. auch von *Dryopteris filix-mas*. Durch die Schattenwirkung der Farne wird ein kühl-feuchtes Bestandesklima geschaffen, in dem sich Schatten-, Feuchte- und Säurezeiger (z.B. *Blechnum spicant*, *Oxalis azetosella*, *Vaccinium myrtillus*) ansiedeln können. Immer wieder sind dazwischen "freie", schneller austrocknende Stellen vorhanden, die Trocken- und Magerzeigern (z.B. *Potentilla erecta*, *Clinopodium vulgare*, *Pimpinella saxifraga*) geeignete Standortsbedingungen bieten. Der hohe Artenreichtum innerhalb der Farnfelder läßt sich also am ehesten auf die unterschiedlichen Standortsbedingungen zurückführen.

5.4.5. Waldränder

(A158, A159, A162, A163, A164, A165)

Von den Waldrändern wurden nur punktuell pflanzensoziologische Aufnahmen gemacht, die z.T. sehr unterschiedliche Ausprägung zeigen. Die Form der Aufnahmefläche wurde streifenförmig gewählt und umfaßt jeweils eine Gesamtfläche von ca. 2 mal 7 m. Die Pflanzen unterhalb des Astbereiches wurden dabei nicht mehr erfaßt.

Die Aufnahmen 165, 159, 158 und 164 lassen keine wesentlichen floristischen Unterschiede zur umgebenden Weidefläche erkennen. Lediglich ein gehäuftes Farnvorkommen sowie das Auftreten von *Oxalis azetosella* deuten die Nähe zum Wald an.

Die Aufnahmen 162 und 163 repräsentieren dagegen einen Übergangsbereich zwischen Wald und Weide. Typisch ist hier ein größerer Artenreichtum, der möglicherweise auf eine geringere Beweidung

dieser Bereiche zurückgeführt werden kann. Zahlreiche Waldzeiger (z.B. *Cyclamen purpurascens*, *Mercurialis perennis*, *Salvia glutinosa*, *Helleborus niger*, *Polygonatum verticillata*, *Melampyrum sylvaticum*, *Sanicula europaea*, *Carex alba* und *Fragaria vesca*) vermischen sich hier mit typischen Weidezeigern (z.B. *Achillea millefolium*, *Ranunculus acris*, *Agrostis tenuis*, *Anthoxanthum odoratum*).

5.5. Soziologische Artengruppen

Soziologische Artengruppen ergeben sich durch Arten, die in bestimmten Pflanzengesellschaften gemeinsam vorkommen, in anderen aber gemeinsam fehlen oder nur teilweise auf gewissen Sonderausbildungen übergreifen (SCAMONI & PASSARGE, 1963). Die Gruppenbildung der Arten basiert also auf der Breite ihrer ökologischen Amplitude. Wenn sich beim Vergleich von mehreren Untersuchungen herausstellt, daß sich Arten in Bezug auf einen oder mehreren Standortsfaktoren gleichsinnig verhalten, dann können diese soziologischen Artengruppen zu ökologischen zusammengefaßt werden. Soziologische Artengruppen setzen sich im wesentlichen aus Arten von ähnlicher Wuchsform, ähnlichen ökologischen Ansprüchen und ähnlicher Verbreitung zusammen, die meist einer Klasse oder Hauptformation zugeordnet werden können. Soziologische Artengruppen können aber nicht einer bestimmten systematischen Kategorie (Klasse, Ordnung, Verband) gleichgesetzt werden, da die einzelnen Arten der Gruppe auch außerhalb des Begrenzungsraumes ökologische Bindungen zu anderen Artengruppen eingehen können (vgl. SCAMONI & PASSARGE, 1964). Eine Pflanzengesellschaft wird in diesem Fall also nicht als eine durch Charakterarten definierte Einheit (im Sinne von BRAUN-BLANQUET, 1964) verstanden, sondern als eine Kombination von soziologischen Artengruppen (vgl. SMETTAN, 1981).

Die soziologischen Artengruppen der Anlaufalm werden jeweils nach Arten benannt, die bezüglich ihrer ökologischen Ansprüche relativ aussagekräftig sind.

Artengruppe mit *Chaerophyllum hirsutum*:

Chaerophyllum hirsutum, *Myosotis palustris* agg., *Galium palustre*, *Lychnis flos-cuculi*, *Equisetum arvense*, *equisetum palustre*, *Caltha palustris*, *Carex flava*, *Juncus inflexus*

Diese Gruppe wird durch Arten charakterisiert, die gut durchfeuchtete bis nasse Bodenverhältnisse vorziehen. Man findet diese Artenkombination daher bevorzugt innerhalb der Bachrunsen im SE-Abschnitt der Alm, wo sie die Grundzusammensetzung des *Caricetum paniculatae* darstellt. Die auffällig hohe Dominanz von *Chaerophyllum hirsutum* ist vermutlich auf den hohen Stickstoffeintrag des Viehs zurückzuführen.

Diese Artengruppe findet sich im Weidegebiet auch auf sehr feuchten, teilweise sumpfigen Böden, die durch die *Mentha longifolia*-Gesellschaft charakterisiert sind. *Myosotis palustris* agg., *Galium palustre*, *Caltha palustris* und *Carex flava* sind hier stet vertreten. *Lychnis flos-cuculi*, *Equisetum arvense*, *Equisetum palustre* und *Juncus inflexus* kommen auch auf wechselfeuchten Bereichen vor, wo die Nässezeiger *Chaerophyllum hirsutum* und *Galium palustre* etwas zurückgehen.

Artengruppe mit *Carex paniculata*:

Carex paniculata, *Geum rivale*, *Ranunculus aconitifolius*, *Cardamine amara*, *Impatiens noli-tangere*, *Stachys sylvatica*, *Carex panicea*

Die Arten dieser Gruppe kommen vorwiegend auf feucht-nassen, sehr nährstoffreichen Böden vor. Auf der Anlaufalm findet man solche Bedingungen in erster Linie entlang der n ganzjährig wasserführenden Bachrunsen im SE der Alm. Die dominierende Art ist *Carex paniculata*, die ja auch die Physiognomie des *Caricetum paniculatae* bestimmt. Als typische Nässezeiger treten weiters *Geum rivale*, *Impatiens noli-tangere* und *Ranunculus aconitifolius* auf, die nach OBERDORFER (1983) als Charakterarten des *Chaerophyllo-Ranunculetum aconitifolii* bezeichnet werden. Diese Assoziation konnte aber auf der Anlaufalm aufgrund der hohen Dominanz von *Carex paniculata* in ihrer typischen Form nicht zur Ausbildung gelangen. Weitere charakteristische Pflanzen nasser bis gut durchfeuchteter Böden sind *Cardamine amara*, *Stachys sylvatica* und *Carex panicea*.

Artengruppe mit *Calycocorsus stipitatus*:

Calycocorsus stipitatus, *Juncus articulatus*, *Juncus alpino-articulatus*, *Valeriana dioica*, *Carex nigra*, *Glyceria plicata*

Diese Artengruppe charakterisiert die Vernässungszonen der Weidefläche und wird in erster Linie durch *Calycocorsus stipitatus* bestimmt, der nach OBERDORFER (1977) als Charakterart des Scheuchzerio-Caricetum fuscae gilt. *Calycocorsus stipitatus* und *Carex nigra* können aber auch in der *Mentha longifolia*-Gesellschaft vorkommen, welche im Untersuchungsgebiet an drei Bereichen flächig zur Ausbildung gelangt ist (vgl. Vegetationskarte, Beilage 3). *Juncus alpino-articulatus*, *Valeriana dioica* und *Glyceria plicata* weisen eher auf einen basischen Untergrund hin, während *Juncus articulatus* in Bezug auf den pH-Wert des Bodens eher indifferent reagiert. Die sumpfigen Böden dieser Artengruppe sind von zahlreichen tiefen Viehtritten durchsetzt.

Artengruppe mit *Trisetum flavescens*:

Trisetum flavescens, *Arrhenatherum elatius*, *Avena pubescens*, *Phleum pratense*, *Campanula patula*

Diese Artengruppe kommt nur innerhalb der Mähwiese (Kap. 3.1.4.) vor. Sie resultiert im wesentlichen aus der regelmäßigen Mahd sowie aus der fehlenden Auslese durch Tiere. Die Artengruppe mit *Trisetum flavescens* ist nur für die Assoziation Poo-Trisetetum flavescentis (s. Kap. 3.1.4.) typisch. Als typische Wiesengräser treten *Arrhenatherum elatius*, *Trisetum flavescens* und *Avena pubescens* auf, die sich durch einen hohen Futterwert auszeichnen. In Bezug auf Feuchtigkeits- und Stickstoffverhältnisse des Bodens verhalten sich diese Arten gemeinsam mit *Campanula patula* eher indifferent.

Artengruppe mit *Carum carvi*:

Carum carvi, *Alchemilla vulgaris* agg., *Vicia sepium*, *Taraxacum officinale*, *Plantago major*, *Leontodon autumnalis*, *Rumex obtusifolius*, *Ranunculus repens*

Die *Arrhenatheretalia* Arten *Carum carvi*, *Alchemilla vulgaris* agg., *Plantago major* und *Leontodon autumnalis* (Cynosurion-Art) charakterisieren frische, nährstoffreiche Böden und sind typisch für das Festuco-Cynosuretum mit *Carum carvi*. In "ausgedünnter" Form kommt es auch zu einem Übergreifen in die feuchten Bereiche der Weidefläche sowie in das nährstoffärmere Festuco-Cynosuretum mit *Nardus stricta*. Insgesamt bevorzugt diese Artengruppe also eher basische Bodenverhältnisse, was auch durch das Vorkommen von *Carum carvi* verdeutlicht wird.

Artengruppe mit *Nardus stricta*:

Nardus stricta, *Lysimachia nemorum*, *Potentilla erecta*, *Veronica officinalis*, *Fragaria vesca*, *Hieracium sylvaticum*, *Clinopodium vulgare*, *Thelypteris limbosperma*, *Luzula multiflora*, *Senecio nemorensis*

Im Kartierungsgebiet ist diese Artengruppe im Nardetum alpigenum vorherrschend, sie greift aber auch mehr oder weniger geschlossen in das Festuco-Cynosuretum mit *Nardus stricta* und sehr vereinzelt auch in das Gentiano-Koelerietum über. Diese Artengruppe umfaßt Charakterarten der Nardo-Callunetea wie z.B. *Potentilla erecta* und *Veronica officinalis*, die auf eher mageren Böden vorkommen. Sie charakterisieren zusammen mit *Nardus stricta* auch saure, verdichtete Bodenverhältnisse. Weitere Zeugen einer extensiven Beweidung sind auch *Thelypteris limbosperma*, *Clinopodium vulgare*, *Hieracium sylvaticum*, *Senecio nemorensis* und *Fragaria vesca*.

Artengruppe mit *Ranunculus acris*:

Ranunculus acris, *Festuca pratensis*, *Achillea millefolium* agg., *Trifolium repens*, *Prunella vulgaris*, *Trifolium pratense*, *Veronica chamaedrys*, *Plantago lanceolata*, *Cynosurus cristatus*, *Galium mollugo* agg., *Festuca rubra* agg., *Agrostis tenuis*, *Poa pratensis*, *Poa trivialis*

Auf der Anlaufalm kommt die Artengruppe mit *Ranunculus acris* vor allem innerhalb des Festuco-Cynosuretum (Kap. 3.1.1.) vor, sie greift aber auch in die *Mentha longifolia*-Gesellschaft (Kap. 3.2.2.) sowie in das Nardetum alpinum (Kap. 3.1.2.) über. Diese Artengruppe wird durch Arten mit einer relativ breiten ökologischen Amplitude charakterisiert, sodaß bezüglich der Feuchtigkeits- und Nährstoffverhältnisse des Bodens keine genauen Aussagen möglich sind. In erster Linie ist diese Gruppe durch Molinio-Arrhenatheretea-Arten wie *Ranunculus acris*, *Prunella vulgaris*, *Poa pratensis*, *Poa trivialis*, *Trifolium pratense* und *Veronica chamaedrys* vertreten. Die Cynosurion-Arten *Achillea millefolium*, *Plantago lanceolata*, *Festuca rubra* agg. und *Agrostis tenuis* stellen den Bezug zur Weide her. Durch die hohen Niederschläge im montanen Bereich kommt es zu einer erhöhten Auswaschung des Bodens, wodurch die anspruchsloseren Gräser wie *Agrostis tenuis* und *Festuca rubra* agg. einen Konkurrenzvorteil gegenüber den saftigen Gräsern und Kräutern haben und infolgedessen zu einer höheren Dominanz gelangen können (vgl. z.B. HAUSER, 1988).

Artengruppe mit *Pimpinella saxifraga*:

Pimpinella saxifraga, *Thymus pulegioides*, *Sieglingia decumbens*, *Senecio jacobea*, *Carlina acaulis*, *Leontodon hispidus*, *Linum catharticum*, *Briza media*, *Leucanthemum vulgare*

Diese Artengruppe ist im Kartierungsgebiet auf trockenen, hauptsächlich S- bis SE-exponierten, flachgründigen und eher kalkhaltigen Böden zu finden, was durch das Vorkommen von *Senecio jacobea* und *Carlina acaulis* recht gut verdeutlicht wird. Die Magerzeiger *Pimpinella saxifraga*, *Thymus pulegioides* und *Sieglingia decumbens* weisen auf nährstoffarme Böden hin. Die "reinste" Ausbildung dieser Artenkombination findet sich in der trockenen Variante des Nardetum alpinum (Kap. 3.1.2.2.) sowie im Gentiano-Koelerietum (Kap. 3.3.1.).

Artengruppe mit *Brachypodium sylvaticum*:

Brachypodium sylvaticum, *Bupthalmum salicifolium*, *Sanguisorba minor*, *Carduus defloratus*, *Silene nutans*, *Melica nutans*, *Hieracium incisum*, *Helleborus niger*, *Mercurialis perennis*, *Picea abies*, *Fagus sylvatica*, *Euphorbia amygdaloides*, *Salvia glutinosa*, *Crepis alpestris*, *Arabis ciliata*, *Adenostyles glabra*, *Acer pseudoplatanus*

Diese Artengruppe ist in fast allen Expositionen des Arbeitsgebietes zu finden. Sie ist vor allem auf kaum oder überhaupt nicht beweideten Gebieten wie z.B. in der Nähe von Waldrändern oder auf etwas steileren Hängen mit eher flachgründigen Böden ausgebildet. Im Vergleich zur *Nardus stricta*-Artengruppe treten nicht verholzte Verbuschungszeiger wie z.B. *Rubus fruticosus* agg. oder *Thelypteris limbosperma* zugunsten verholzter Bäume und Sträucher zurück. *Picea abies*, *Acer pseudoplatanus* und z.T. auch *Fagus sylvatica* können als fortgeschrittenes Stadium der "Wiederbewaldung" betrachtet werden. Die Krautschicht wird u.a. durch potentielle Waldpflanzen wie *Euphorbia amygdaloides* und *Mercurialis perennis* aufgebaut.

Die meisten Vertreter innerhalb dieser Artengruppe sind aber basiphile Pflanzen wie *Bupthalmum salicifolium*, *Carduus defloratus*, *Silene nutans*, *Hieracium incisum*, *Helleborus niger*, *Crepis alpestris* und *Arabis ciliata*. Weiters kommen auch noch Magerzeiger wie *Sanguisorba minor*, *Melica nutans* und *Carduus defloratus* sowie auch etwas anspruchsvollere Pflanzen wie *Adenostyles glabra*, *Salvia glutinosa* und *Brachypodium sylvaticum* vor. Das Nebeneinander von Arten mit unterschiedlichen ökologischen Ansprüchen ist typisch für diese Artengruppe, die zugleich auch den charakteristischen Teil des Gentiano-Koelerietum (vgl. Kap. 3.3.1.) bildet.

6. BODENUNTERSUCHUNGEN

6.1. Probennahme, Aufbereitung und pH-Messung

Im Untersuchungsgebiet wurden pH-Messungen von Bodenproben durchgeführt, um mögliche Zusammenhänge zwischen Vegetationseinheiten, Bodenverhältnissen und geologischem Untergrund herauszufinden.

Probennahme:

Folgende Kriterien wurden für die Wahl der Bodenproben herangezogen (vgl. Bodenkarte, Abb. 13):

- * möglichst regelmäßige Verteilung über das gesamte Almgebiet
- * ñ genaue Übereinstimmung der Bodenprobenpunkte mit den Vegetationsaufnahmepunkten
- * Miteinbeziehung der geomorphologischen Gegebenheiten (z.B. Buckelwiesen - Kuppe/Mulde)

An jedem Probenpunkt wurde mit einem Pflanzenstecher vom A-Horizont (Hauptwurzelhorizont) und vom oberen Teil des B-Horizonts (Mineralhorizont) je eine Bodenprobe entnommen.

Der A-Horizont, mit einer durchschnittlichen Mächtigkeit von ca. 5-10 cm, steht in enger Wechselwirkung zur Vegetationsdecke. Durch die Ausscheidungsprodukte der Mikroorganismen und der Pflanzenwurzeln wird die Acidität des A-Horizonts wesentlich beeinflusst. Der B-Horizont wird hingegen auch vom anstehenden Gestein geprägt.

Insgesamt wurden auf der Anlaufalm 39 Bodenproben entnommen (Abb. 13), von denen jeweils der aktuelle und potentielle pH-Wert gemessen wurde. Aufgrund der jahreszeitlichen Schwankungen des pH-Wertes wurden alle Bodenproben innerhalb eines Tages entnommen (am 30.11.92).

Probenaufbereitung und Messung der aktuellen und potentiellen Acidität:

Je 10g luftgetrockneter und auf < 2 mm gesiebter Boden wurde in 100 ml Bechergläser eingewogen. Für die Messung der aktuellen Acidität wurde mit einem Meßzylinder jeweils 50 ml aqua bidest. zugegeben.

Für die Messung der potentiellen Acidität (sog. Austauschkapazität) wurden die Bodenproben mit 50 ml einer 0,01 M CaCl₂-Lösung versetzt. In diesem Fall werden durch die zugeführten Ca⁺⁺-Ionen die an die Bodenkolloide gebundenen H⁺-Ionen verdrängt, und an die Lösung abgegeben. Dadurch kommt es zu einer Senkung des pH-Wertes. Die Differenz zwischen aktueller und potentieller Acidität gibt Aufschluß über die Sorptionskapazität des Bodens.

Nach kurzem Umrühren der Lösungen wurden die Proben über Nacht zugedeckt stehen gelassen, damit möglichst wenig zusätzliches CO₂ in Lösung geht.

⇒siehe ORIGINALBERICHT

pH-Wert > 6

pH-Wert 5-6

pH-Wert < 5

Abb. 13: Bodenkarte der Anlaufalm mit den Probenpunkten. Die eingezeichneten pH-Werte geben jeweils die aktuelle Acidität der Bodenproben vom A-Horizont an.

Die Messungen des aktuellen und potentiellen pH-Wertes wurden mit einem pH-Meter durchgeführt (Tab. 1). Es wurden dabei immer jene Werte abgelesen, die sich nach kurzem Umrühren der Proben eingependelt haben.

Assoz.	³	Nr.:	Aakt.	Bakt.	Apot.	Bpot.	
Ment.		³	32	5,9	6,2	5,5	5,6
Fest.		³	7	5,7	6,1	5,1	5,4
Carum		³	8	5,3	5,3	4,8	4,6
		³	11	4,8	4,8	4,2	3,8
		³	16	5,7	6,5	5,2	5,6
		³	17	6,2	6,2	5,2	5,5
		³	23	5,2	5,1	4,6	4,2
		³	33	5,5	5,9	5	5,2
		³	34	6,1	6,3	5,6	5,6
		³	35	5,7	5,5	5,3	4,6
		³	38	5,6	5	5	4
Poo-		³	1	6,1	5,9	5,7	5,2
Tri.		³	2	5	5,2	4,4	4,3
Fest.		³	3	5,2	5,3	4,6	4,4
Nard.		³	4	5,2	5,3	4,5	4,3
		³	10	5,2	5	4,6	4,1
		³	12	5,3	5,6	4,8	6
		³	14	4,7	4,7	4,3	3,8
		³	30	4,8	4,8	4,2	3,9
		³	31	4,8	4,7	4,2	3,7
		³	37	5,4	5,2	4,9	4,1
Nard.		³	13	5	5,3	4,5	4,2
Junc.		³	15	4,3	4,8	3,5	3,9
		³	39	5,2	5,3	4,6	4,3
Nard.		³	20	4,7	5,1	4,1	4,2
Pimp.		³	21	5,3	5,6	5	4,8
		³	22	5	5,1	4,3	4,1
Gent.-		³	5	7,5	-	7	-
Koel		³	6	7,3	-	7	-
		³	9	6,5	-	6,3	6
		³	18	5,6	6,5	5,2	6
		³	19	5,5	7,1	5	6,5
		³	24	6,1	7,6	5,8	7
		³	25	5,1	5,5	4,5	4,5
		³	26	7	-	6,6	-
		³	27	7	7,7	6,5	7,1
		³	28	6,5	-	6,3	-
		³	29	6,8	7,3	6,3	6,8
		³	36	6,9	-	6,4	-

Tab. 1: Aktuelle und potentielle pH-Werte von Bodenproben der Anlaufalm (A- und B-Horizont). Zur vollständigen Bezeichnung der abgekürzten Assoziationsnamen siehe Abb. 14.

6.2. Ergebnisse und Diskussion

⇒siehe ORIGINALBERICHT

Abb. 14: Mittlere Reaktionszahlen und pH-Werte der wichtigsten Pflanzengesellschaften der Anlaufalm im Vergleich.

Der pH-Wert ergibt sich aus dem Durchschnitt aller Bodenproben, die innerhalb einer Gesellschaft entnommen wurden (vgl. Tab. 1). Die mittlere Reaktionszahl wurde unter Berücksichtigung des Deckungswertes errechnet (nach ELLENBERG, 1979).

Auffallend ist die relativ hohe Abweichung der durchschnittlichen Reaktionszahl von den gemessenen pH-Werten des Nardetum alpigenum mit *Juncus effusus*. Das ist möglicherweise auf das häufige Vorkommen von diversen Farnen (z.B. *Thelypteris limbosperma*) zurückzuführen, die im allgemeinen durch niedrige Reaktionszahlen gekennzeichnet sind. Von solchen mit Farnen dominierten Bereichen des feuchten Nardetum alpigenum wurden keine pH-Messungen gemacht. Diese hätten vermutlich zu einer Senkung des durchschnittlichen pH-Wertes geführt.

weitere Erklärungen siehe Text

Ergebnisse:

Für das Untersuchungsgebiet ergibt sich ein breites Spektrum an pH-Werten, das im A-Horizont von 4,3 bis 7,5 und im B-Horizont von 4,7 bis 7,7 reicht (Tab. 1). Diese großen pH-Unterschiede dürften sowohl auf die heteromorphe Geländemorphologie (v.a. beeinflusst durch Viehtritt, Beweidung), als auch auf die wechselnden geologischen Verhältnisse und die damit verbundene unterschiedliche Bodenentwicklung zurückzuführen sein.

Insgesamt weisen dabei die A-Horizonte geringere pH-Werte auf als die B-Horizonte (Abb. 14; Tab. 1), was sich auf die mikrobielle Zersetzung des Oberbodens zurückführen läßt.

Der durchschnittliche pH-Unterschied zwischen aktueller und potentieller Azidität beträgt im A-Horizont 0,5 und im B-Horizont 0,8 (Tab. 1). Beide Horizonte zeichnen sich also durch eine gewisse Sorptionskapazität aus (Fähigkeit zur Bindung von Nährstoffen an Bodenkolloide), wobei jene des B-Horizonts aufgrund des hohen Mineral- bzw. Tonanteils höher ist.

Die rechnerisch ermittelte Reaktionszahl stimmt tendenziell mit den durchschnittlichen pH-Werten der Gesellschaften gut überein (Abb. 14). Abgesehen von einer Ausnahme liegt sie jeweils knapp unter den gemessenen pH-Werten.

Diskussion:

Auf einem Großteil der Weidefläche der Anlaufalm herrschen im A-Horizont hauptsächlich mäßig saure Bodenbedingungen mit pH-Werten zwischen 4,7 und 5,7 vor (Abb. 14), die in erster Linie auf den Beweidungseinfluß, aber auch auf den geologischen Untergrund zurückzuführen sind. Ein entscheidender Faktor dabei ist die Trittbelastung durch das Vieh, die zu einer Bodenverdichtung führt. Dadurch kommt es zu Änderungen in der Bodenstruktur, die eine Abnahme der Durchlüftung und der Nährstoffversorgung sowie eine Neigung zu Staunässe zur Folge haben. Die Ursache von Nässezonen dürfte mitunter aber auch in den mergelreichen Gosau-Schichten des Almgebietes bzw. an kleinen Quellaustritten im Bereich solcher wasserstauenden Schichten liegen. Diese insgesamt pH-senkenden Bodenbedingungen werden z.B. durch *Nardus stricta*, *Festuca rubra* agg., *Agrostis tenuis* und *Ranunculus repens* angezeigt. Diese Pflanzen kommen häufig im Nardetum alpigenum sowie in der *Nardus stricta*-reichen Ausbildung des Festuco-Cynosuretum vor (vgl. Abb. 14). - Die Subassoziation des Nardetum alpigenum mit *Juncus effusus* weist dabei die sauersten Bodenverhältnisse auf, die offensichtlich auf den hier z.T. silikatischen Untergrund (hornsteinführender Kalk, Sandstein) zurückzuführen sind (vgl. geologische Karte, Abb. 8, S. 21).

Ähnliche, aber nur etwas basischere, nährstoffreichere Bodenbedingungen herrschen in der Carum carvi-reichen Ausbildung des Festuco-Cynosuretum vor, die z.B. durch *Carum carvi* und *Alchemilla vulgaris* agg. angezeigt werden. Auch das Poo-Trisetetum flavescens (eingezäunte Mähwiese N der Hütte) unterscheidet sich bezüglich des pH-Wertes nicht vom umgebenden Festuco-Cynosuretum.

Die *Mentha longifolia*-Gesellschaft ist durch schwach saure Bodenbedingungen mit einem pH-Wert um 5,9 gekennzeichnet (Abb. 14), was hier zu einem Nebeneinander von basiphilen Pflanzen (z.B. *Carex davalliana*, *Carex flava*, *Valeriana dioica*) und azidophilen Pflanzen (z.B. *Juncus effusus*, *Caly-cocorus stipitatus*) geführt hat.

Vom gesamten Weidegebiet sind die trockenen Böden des *Gentiano-Koelerietum* am basischsten ausgebildet (pH-Werte um 6,5). Aufgrund der Flachgründigkeit der Böden dürfte es hier zu einer stärkeren Beeinflussung des karbonatischen Untergrundes kommen. Typisch sind hier vor allem basiphile Pflanzen wie *Bupthalmum salicifolium*, *Sanguisorba minor*, *Senecio jacobea* und *Carlina acaulis*.

Von den Buckelwiesen des Klausriegelplateaus wurden je 2 Bodenproben von einer Kuppe (Nr. 6, 9) und einer Mulde (Nr. 7, 8) entnommen. Auf den Kuppen herrschen schwach basische Bodenbedingungen vor (pH-Werte um 6,9), während die vernähten Muldenbereiche mäßig sauer reagieren (pH-Werte um 5,5). Diese Ergebnisse stimmen gut mit der Vegetation überein (vgl. Kap. 3.1.3.). Die Kuppen werden ja überwiegend von der Gesellschaft des *Gentiano-Koelerietum* besiedelt, während die Muldenlagen größtenteils dem *Festuco-Cynosuretum* zugeordnet werden können (vgl. dazu auch Abb. 14).

Zusammenfassend kann aufgrund der vorliegenden Bodenuntersuchungen festgestellt werden, daß die Acidität des Oberbodens durch den Beweidungseinfluß (pH senkend) mitgeprägt wird. Bis zu einem gewissen Grad zeigt sich in den pH-Werten aber auch noch der Einfluß des geologischen Untergrundes, wie dies z.B. beim *Gentiano-Koelerietum* oder beim *Nardetum alpigenum* mit *Juncus effusus* gut zum Ausdruck kommt.

5 FLORA DER ANLAUFALM

5.1. Floristische Besonderheiten

5.1.1. Orchideenvorkommen

⇒ siehe ORIGINALBERICHT

Abb. 15: *Orchis mascula* (Stattliches Knabenkraut); *Orchis pallens* (Blasses Knabenkraut); *Nigritella miniata* (Rotes Knabenkraut) auf der Anlaufalm
[25.5.91; 25.5.91; 18.6.92]

Auf der Anlaufalm wurde ein ungewöhnlich hoher Orchideenreichtum beobachtet (Abb. 15). Orchideen mit einem normalen Wurzelsystem (z.B. *Orchis ustulata*) kommen auf den eher flachgründigen, karbonatischen Böden vor, da sie für die Nährstoffversorgung ihrer Keimlinge auf Pilze angewiesen sind, die an basische bis neutrale Böden gebunden sind. Diese Pilze, die in Symbiose mit den Wurzeln der Orchideen leben (Mykorrhiza), übernehmen hier die Funktion der nahrungsspeichernden Rhizome oder Wurzelknollen (vgl. NILSSON, 1978). Auffallend ist weiters, daß die meisten Orchideenstandorte nur selten oder überhaupt nicht vom Vieh begangen werden, was hauptsächlich durch unwegsames Gelände oder schlechtes Futter zu erklären sein dürfte.

Insgesamt konnten 16 verschiedene Arten beobachtet werden. Darunter befinden sich auch die selteneren Arten *Anacamptis pyramidalis*, *Nigritella miniata* (Abb. 15), *Orchis ustulata*, *Traunsteinera globosa*, *Orchis pallens* (Abb. 15), *Malaxis monophyllos*, *Leucorchis albida*, und *Gymnadenia odoratissima*. *Malaxis monophyllos* scheint zwar auf den Verbreitungskarten von STEINWENDTNER (1981) nicht auf, dieser schließt jedoch ein häufigeres Vorkommen nicht aus und weist auf die "Unscheinbarkeit" dieser Pflanze hin.

Auf den Weideflächen kommen *Listera ovata* und *Platanthera bifolia* am häufigsten vor. In Waldnähe treten vor allem *Gymnadenia conopsea*, *Orchis mascula* (Abb. 15), *Dactylorhiza maculata*, *Dactylorhiza majalis* und *Cephalanthera longifolia* auf. In den Bachrünsen herrscht *Dactylorhiza fuchsii* vor.

5.1.2. *Anthurus archeri* - "Tintenfischpilz"

Unmittelbar nach Regenfällen konnten in Hüttennähe zwei Exemplare von *Anthurus archeri* im eingezäunten Festuco-Cynosuretum mit *Nardus stricta* beobachtet werden (Abb. 16). MEDICUS (1981) weist auch schon auf einen früheren Fund (von Dr. GŽRTNER) auf der Anlaufalm hin.

Nach MICHAEL & HENNIG (1971) dürfte *Anthurus archeri* in Europa erstmals 1921 in den Vogesen gefunden worden sein, MARCHAND (1976) gibt dagegen schon den September 1920 an. Während des I. Weltkrieges dürfte der Pilz, der auf der Südhemisphäre heimisch ist, mit australischer Wolle nach Europa eingeschleppt worden sein (TISCHLER, 1986). In der Folge kam es zu einer überraschend schnellen Ausbreitung in Richtung Mitteleuropa (vgl. MARCHAND, 1976). Für die Ausbreitung von *Anthurus archeri* sind nach M. MOSER im wesentlichen 3 Faktoren entscheidend (brief. Mitt. in TISCHLER, 1986):

* Insekten (v.a. Fliegen), welche die Gleba, jene dunkel-olivgrüne Masse auf den roten "Seesternarmen", aufnehmen

* Winde, welche die Tiere über weite Strecken abtreiben (Westwinde sind häufiger als Ostwinde) und

* insektenfressende Vögel

PILS (1986) hingegen gibt an, daß die Ausbreitung des Tintenfischpilzes in erster Linie von "zusagenen Biotopen" abhängig sein dürfte.

⇒ siehe ORIGINALBERICHT

Abb. 16: *Anthurus archeri* (Tintenfischpilz) Das auffällige Erscheinungsbild von *Anthurus archeri* erinnert im reifen Zustand an einen "Seestern".

[18.8.1991]

Der Fruchtkörper von *Anthurus archeri* (Abb. 16) entwickelt sich aus einem sog. "Hexenei", das mit starken Mycelsträngen im Boden verankert ist (TISCHLER, 1986). In diesem Zustand ist der Pilz geruchlos und auch genießbar (mündl. Mitt. von Mag. MEIDINGER, Kremsmünster). TISCHLER beschreibt weiters: "Aus dem Scheitel des Eies schießt das rote Receptaculum auf, das sich später in vier bis sechs Arme spaltet, die sich nach und nach dem Boden zu krümmen. Die Gleba haftet in dunklen Flecken an der Innenseite der roten Arme und lockt durch Duft und Konsistenz bei entsprechendem Wetter verschiedene Insekten - besonders Fliegen - an".

7. FLORA DER ANLAUFALM

7.1. Florenliste

fett teilweise geschützte Arten OÖ

fett und unterstrichen vollkommen geschützte Arten OÖ

unterstrichen gefährdete Pflanzen in Österreich,

Gefährungsgrad in Klammer

(nach NIKLFELD et al., 1986)

Abies alba (2) Tanne, Weißtanne

Acer pseudoplatanus Bergahorn

Achillea millefolium agg. Gemeine Schafgarbe

Acinos alpinus Alpen-Steinquendel

Adenostyles glabra Kahler Apendost

Aegopodium podagraria Giersch, Geißfuß

Agrimonia procera Großer Odermennig

Agrostis stolonifera Flecht-Straußgras

Agrostis tenuis Rot-Straußgras

Ajuga reptans Kriech-Günsel

Alchemilla glaucescens

Alchemilla monticola Bergwiesen-Frauenmantel

Alchemilla vulgaris agg. Gemeiner Frauenmantel

<i>Allium carinatum</i>	Gekielter Lauch
<i>Allium oleraceum</i>	Roßlauch
<i>Amelanchier ovalis</i>	Gemeine Felsenbirne
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (3r!)	Pyramiden-Spitzorchis
<i>Antennaria dioica</i> (-r)	Gemeines Katzenpfötchen
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Gemeines Ruchgras
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Kerbel
<i>Aposeris foetida</i>	Stinkender Hainsalat
<i>Aquilegia atrata</i>	Schwarzwiolette Akelei
<i>Arabis ciliata</i>	Dolden-Gänsekresse
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	Quendel Sandkraut
<i>Arnica montana</i> (-r)	Arnika, Berg-Wohlverleih
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Glatthafer
<i>Asarum europaeum</i>	Haselwurz
<i>Asperula cynanchica</i>	Hügel-Meier
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	Mauer-Streifenfarn, Mauerraute
<i>Asplenium trichomanes</i>	Braunstieler Streifenfarn
<i>Asplenium viride</i> (-r)	Grünstieler Streifenfarn
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	Süßer Tragant, Bärenschote
<i>Athyrium distentifolium</i>	Gebirgs-Frauenfarn
<i>Athyrium filix-femina</i>	Gemeiner Frauenfarn
<i>Atriplex patula</i>	Spreizende Melde
<i>Atropa bella-donna</i>	Tollkirsche
<i>Avenochloa pubescens</i>	Flaum-Hafer
<i>Bellis perennis</i>	Gänseblümchen
<i>Berberis vulgaris</i>	Gemeine Berberitze, Sauerdorn
<i>Betonica alopecurus</i>	Gelbe Betonie
<i>Betula pendula</i>	Hänge-Birke
<i>Blechnum spicant</i>	Rippenfarn
<i>Blysmus compressus</i> (-r)	Flaches Quellried, Blatthal-Quellried
<i>Botrychium lunaria</i> (-r)	Mondraute
<i>Brachypodium pinnatum</i>	Fieder-Zwenke
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Wald-Zwenke
<i>Briza media</i>	Gemeines Zittergras
<i>Bromus hordeaceus</i>	Weiche Tresse
<i>Bupthalmum salicifolium</i>	Rindsauge
<i>Calamagrostis varia</i>	Berg-Reitgras
<i>Calamagrostis villosa</i>	Wolliges Reitgras
<i>Calluna vulgaris</i>	Heidekraut, Besenheide
<i>Caltha palustris</i> (-r)	Sumpf-Dotterblume
<i>Calyccorpus stipitatus</i> (-r)	Krönchenlattich
<i>Calystegia sepium</i>	Echte Zaunwinde
<i>Campanula cochlearifolia</i>	Zwerg-Glockenblume
<i>Campanula glomerata</i>	Knäuel-Glockenblume
<i>Campanula patula</i>	Wiesen-Glockenblume
<i>Campanula rotundifolia</i>	Rundblättrige Glockenblume
<i>Campanula scheuchzeri</i>	Scheuchzers Glockenblume
<i>Campanula trachelium</i>	Nesselblättrige Glockenblume
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Gemeines Hirtentäschel
<i>Cardamine amara</i>	Bitteres Schaumkraut
<i>Cardamine hirsuta</i>	Vielstengeliges Schaumkraut

Cardamine pratensis Wiesen-Schaumkraut
Cardamine trifolia Kleeblatt-Schaumkraut
Cardaminopsis halleri (-r) Hallers Schaumkresse
Carduus defloratus Berg-Distel
Carex alba Weiße Segge
Carex caryophyllea Frühlings-Segge
Carex davalliana (-r) Davall-Segge, Torf-Segge
Carex echinata Stern-Segge, Igel-Segge
Carex elata Steife Segge
Carex ericetorum (-r) Heide-Segge
Carex flacca Blaugrüne Segge
Carex flava (-r) Große Gelbsegge
Carex hirta Behaarte Segge
Carex lasiocarpa (2) Faden-Segge
Carex leporina Hasenpfoten-Segge
Carex nigra (-r) Wiesen-Segge, Braun-Segge
Carex ornithopoda Vogelfuß-Segge
Carex pallescens Bleich-Segge
Carex panicea (-r) Hirse-Segge
Carex paniculata (-r) Rispen-Segge
Carex pilulifera Pillen-Segge
Carex remota Winkel-Segge
Carex supina (3r!) Kleine Segge
Carex sylvatica Wald-Segge
Carlina acaulis (-r) Silberdistel
Carlina stricta (4) Langblättrige Goldistel
Carlina vulgaris agg. Kleine Eberwurz, Golddistel
Carum carvi Wiesen-Kümmel
Centaurea jacea Wiesen-Flockenblume
Centaurium erythraea Echtes Tausendgüldenkraut
Cephalanthera longifolia (-r) Langblättriges Waldvöglein
Cerastium holostoides Gemeines Hornkraut
Cerastium macrocarpum Großfrüchtiges Hornkraut
Cerastium pumilum (4) Dunkles Hornkraut
Cerasus avium Vogel-Kirsche, Süß-Kirsche
Cerinthe minor Kleine Wachtblume
Chaerophyllum hirsutum Rauhaariger Kälberkropf
Chrysosplenium alternifolium Wechselblättriges Milzkraut
Circaea lutetiana Großes Hexenkraut
Cirsium arvense Acker-Kratzdistel, Ackerdistel
Cirsium eriophorum Wollkopf-Kratzdistel
Cirsium erisithales Klebrige Kratzdistel
Cirsium oleraceum Kohl-Kratzdistel, Kohldistel
Cirsium palustre Sumpf-Kratzdistel
Cirsium vulgare Lanzett-Kratzdistel, Speerdistel
Clematis vitalba Gemeine Waldrebe
Clinopodium vulgare Wirbeldost
Convallaria majalis Maiglöckchen
Cotoneaster tomentosa Filz-Zwergmispel
Crataegus monogyna Eingriffeliger Weißdorn
Crepis alpestris Alpen-Pippau
Crepis aurea Gold-Pippau
Crepis biennis Wiesen-Pippau

Crepis paludosa Sumpf-Pippau

Cruciata laevipes Gewimpertes Kreuzlabkraut

Cyclamen purpurascens Wildes Alpenveilchen

Cynosurus cristatus Weide-Kammgras

Cystopteris fragilis Zerbrechlicher Blasenfarn

Dactylis glomerata Gemeines Knaulgras

Dactylorhiza maculata Geflecktes Knabenkraut

Dactylorhiza fuchsii Fuchs' Knabenkraut

Dactylorhiza majalis (-r) Breitblättriges Knabenkraut

Daphne mezereum Gemeiner Seidelbast

Daucus carota Wilde Gelbe Rübe

Dentaria bulbifera Zwiebel-Zahnwurz

Dentaria enneaphyllos Quirblättrige Zahnwurz

Deschampsia cespitosa Rasenschmiele

Digitalis grandiflora Großblütiger Fingerhut

Dryopteris dilatata Brietblättriger Dornfarn

Dryopteris filix-mas Gemeiner Wurmfar

Epilobium angustifolium Schmalblättriges Weidenröschen

Epilobium palustre Sumpf-Weidenröschen

Epilobium parviflorum Kleinblütiges Weidenröschen

Epilobium roseum Rosenrotes Weidenröschen

Equisetum arvense Acker-Schachtelhalm

Equisetum palustre Sumpf-Schachtelhalm

Equisetum sylvaticum Wald-Schachtelhalm

Erigeron acris Scharfes Berufkraut

Eriophorum latifolium (-r) Breitblättriges Wollgras

Eupatorium cannabinum Gemeiner Wasserdost, Kunigundenkraut

Euphorba austriaca Österreichische Wolfsmilch

Euphorbia amygdaloides Mandel-Wolfsmilch

Euphorbia cyparissias Zypressen-Wolfsmilch

Euphorbia dulcis Süße Wolfsmilch

Euphrasia minima Zwerg-Augentrost

Euphrasia rostkoviana agg. Gemeiner Augentrost

Euphrasia stricta Steifer Augentrost

Fagus sylvatica Gemeine Buche, Rotbuche

Festuca pratensis Wiesen-Schwingel

Festuca rubra agg. Rot-Schwingel

Fragaria vesca Wald-Erdbeere

Fraxinus excelsior Gemeine Esche

Galeopsis pubescens Weichhaariger Hohlzahn

Galium album Weißes Labkraut

Galium anisophyllum Ungleichblättriges Labkraut

Galium aparine Kletten-Labkraut, Klebkraut, Kleber

Galium lucidum Glanz-Labkraut

Galium mollugo agg. Wiesenlabkraut

Galium palustre Sumpf-Labkraut

Galium pumilum Niederes Labkraut

Galium sylvaticum Wald-Labkraut

Galium uliginosum Moor-Labkraut

<i>Gentiana asclepiadea</i>	Schwalbenwurz-Enzian
<i>Gentiana ciliata</i> (-r)	Gefranster Enzian
<i>Gentiana cruciata</i> (-r)	Kreuz-Enzian
<i>Gentiana verna</i>	Frühlings-Enzian
<i>Gentianella aspera</i> (-r)	Rauher Enzian
<i>Geranium robertianum</i>	Stinkender Storchschnabel
<i>Geum rivale</i>	Bach-Nelkenwurz
<i>Geum urbanum</i>	Echte Nelkenwurz
<i>Glechoma hederacea</i>	Gundelrebe
<i>Glyceria fluitans</i> agg.	Flutender Schwaden, Manna-Schwaden
<i>Glyceria maxima</i>	Wasser-Schwaden
<i>Glyceria plicata</i>	Falt-Schwaden
<i>Gnaphalium sylvaticum</i>	Wald-Ruhrkraut
<i>Gymnadenia conopsea</i> (-r)	Große Händelwurz
<i>Gymnadenia odoratissima</i> (-r)	Duft-Händelwurz
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	Eichenfarn
<i>Gymnocarpium robertianum</i>	Ruprechtsfarn
<i>Helleborus niger</i> (-r)	Schneerose, Schwarze Nießwurz
<i>Hepatica nobilis</i>	Leberblümchen
<i>Heracleum sphondylium</i>	Gemeiner Bärenklau, Wiesen-Bärenklau
<i>Hieracium bifidum</i>	Gabeliges Habichtskraut
<i>Hieracium cymosum</i> (-r)	Trugdoldiges Habichtskraut
<i>Hieracium incisum</i>	
<i>Hieracium lachenalii</i>	Gemeines Habichtskraut
<i>Hieracium lactusella</i>	Geöhrtes Habichtskraut
<i>Hieracium laevigatum</i>	
<i>Hieracium pilosella</i>	Kleines Habichtskraut
<i>Hieracium sylvaticum</i>	Wald-Habichtskraut
<i>Holcus mollis</i>	Weiches Honiggras
<i>Homogyne alpina</i>	Gewöhnlicher Brandlattich
<i>Hordelymus europaeus</i>	Wald-Gerste
<i>Hypericum hirsutum</i>	Rauhhaariges Johanniskraut, Hartheu
<i>Hypericum maculatum</i>	Kanten-Johanniskraut, Hartheu
<i>Hypericum perforatum</i>	Echtes Johanniskraut
<i>Hypericum tetrapterum</i> (-r)	Flügel-Johanniskraut
<i>Hypochoeris radicata</i>	Gemeines Ferkelkraut
<i>Impatiens noli-tangere</i>	Echtes Springkraut
<i>Juncus alpino-articulatus</i> (-r)	Alpen-Binse, Gebirgs-Simse
<i>Juncus articulatus</i>	Glieder-Binse
<i>Juncus effusus</i>	Flatter-Binse
<i>Juncus inflexus</i>	Blaugrüne Binse
<i>Juniperus communis communis</i>	Gemeiner Wacholder
<i>Knautia arvensis</i> (3)	Acker-Witwenblume, Acker-Knautie
<i>Lamium album</i>	Weißes Taubnessel
<i>Lamium maculatum</i>	Gefleckte Taubnessel
<i>Larix decidua</i>	Europäische Lärche
<i>Laserpitium latifolium</i>	Breitblättriges Laserkraut
<i>Lathyrus pratensis</i>	Wiesen-Platterbse

Leontodon autumnalis Herbst-Löwenzahn
Leontodon hispidus Steifhaariger Löwenzahn, Rauher Löwenzahn
Leucanthemum ircutianum
Leucanthemum vulgare agg. Wiesen-Margerite
Leuchorchis albida Weißzunge
Ligustrum vulgare Gemeiner Liguster, Rainweide
Linaria vulgaris Gewöhnliches Leinkaut
Linum catharticum catharticum Purgier Lein, Wiesen-Lein
Listera ovata Großes Zweiblatt
Lolium perenne Ausdauernder Lolch, Engl. Raygras
Lotus corniculatus Gemeiner Hornklee
Luzula campestris Feld-Hainsimse
Luzula luzulina Gelbliche Hainsimse
Luzula multiflora Vielblütige Hainsimse
Luzula pilosa Haar-Hainsimse
Luzula sylvatica Große Hainsimse, Wald-Hainsimse
Lychnis flos-cuculi Kuckucks-Lichtnelke
Lycopodium clavatum (4) Keulen-Bärlapp
Lysimachia nemorum Hain-Gilbweiderich
Lysimachia vulgaris Gemeiner Gilbweiderich

Maianthemum bifolium Zweiblättrige Schattenblume
Malaxis monophyllos Kleinblütiges Einblatt
Medicago lupulina Hopfenklee
Melampyrum sylvaticum Wald-Wachtelweizen
Melica ciliata Wimper-Perlgras
Melica nutans Nickendes Perlgras
Mentha longifolia Roß-Minze
Mercurialis perennis Ausdauerndes Bingelkraut, Wald-Bingelkraut
Moehringia muscosa Moos-Nabelmiere
Myosotis palustris agg. Sumpf-Vergißmeinnicht
Myosotis sylvatica Wald-Vergißmeinnicht

Nardus stricta Borstgras, Bürstling
Nasturtium officinale Echte Brunnenkresse
Nigritella miniata (-r) Rotes Kohlröschen

Ophioglossum vulgatum (3r!) Gewöhnliche Natternzunge
Orchis mascula (-r) Stattliches Knabenkraut
Orchis pallens (3r!) Blasses Knabenkraut
Orchis ustulata (-r) Brand-Knabenkraut
Origanum vulgare Gemeiner Dost
Orobancha alba Quendel-Sommerwurz
Oxalis acetosella Wald-Sauerklee

Paris quadrifolia Einbeere
Parnassia palustris (-r) Sumpf-Herzblatt, Studentenröschen
Petasites albus Weiße Pestwurz
Petasites paradoxus Alpen-Pestwurz
Phleum alpinum Falsches Alpen-Lieschgras
Phleum pratense Wiesen-Lieschgras, Timothee
Picea abies Fichte
Pimpinella major Große Pimpinelle

<i>Pimpinella saxifraga</i>	Kleine Pimpinelle
<i>Plantago lanceolata</i>	Spitz-Wegerich
<i>Plantago major</i>	Breit-Wegerich
<i>Plantago media</i>	Mittlerer Wegerich
<i>Platanthera bifolia</i>	Weißer Waldhyazinthe
<i>Poa alpina</i>	Alpen-Rispengras
<i>Poa annua</i>	Einjähriges Rispengras
<i>Poa pratensis</i>	Wiesen-Rispengras
<i>Poa supina</i>	Läger-Rispengras
<i>Poa trivialis</i>	Gewöhnliches Rispengras
<i>Polygala alpestris</i>	Voralpen-Kreuzblume, Berg-Kreuzblume
<i>Polygala amara</i>	Bitteres Kreuzblume
<i>Polygala amarella</i>	Sumpf-Kreuzblume
<i>Polygala chamaebuxus</i>	Zwergbuchs
<i>Polygala serpyllifolia</i> (3)	Quendel-Kreuzblume
<i>Polygala vulgaris</i>	Gewöhnliche Kreuzblume
<i>Polygonatum multiflorum</i>	Vielblütige Weißwurz
<i>Polygonatum verticillatum</i>	Quirl-Weißwurz
<i>Polygonum aviculare</i>	Vogel-Knöterich
<i>Populus tremula</i>	Zitter-Pappel, Espe, Aspe
<i>Potentilla collina</i> (2)	Hügel-Fingerkraut
<i>Potentilla erecta</i>	Blutwurz, Tormentill
<i>Potentilla heptaphylla</i>	Rötliches Fingerkraut
<i>Prenanthes purpurea</i>	Purpur-Hasenlattich
<i>Primula elatior</i>	Hohe Primel, Hohe Schlüsselblume
<i>Prunella vulgaris</i>	Gemeine Braunelle
<i>Pteridium aquilinum</i>	Adlerfarn
<i>Pulmonaria officinalis</i> agg.	Echtes Lungenkraut
<i>Ranunculus aconitifolius</i>	Eisenhut-Hahnenfuß
<i>Ranunculus acris</i>	Scharfer Hahnenfuß
<i>Ranunculus lanuginosus</i>	Wolliger Hahnenfuß
<i>Ranunculus nemorosus</i>	Hain-Hahnenfuß
<i>Ranunculus repens</i>	Kriechender Hahnenfuß
<i>Rhamnus catharticus</i>	Purgier-Kreuzdorn
<i>Rhinanthus minor</i>	Kleiner Klappertopf
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Falsche Akazie
<i>Rosa canina</i> agg.	Hundsrose
<i>Rosa pendulina</i>	Alpen-Hecken-Rose, Gebirgs-Rose
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	Gewöhnliche Brombeere
<i>Rubus idaeus</i>	Himbeere
<i>Rumex acetosa</i>	Wiesen-Sauer-Ampfer
<i>Rumex acetosella</i>	Kleiner Sauer-Ampfer
<i>Rumex alpestris</i>	Berg-Sauer-Ampfer
<i>Rumex hydrolapathum</i> (-r)	Teich-Ampfer, Riesen-Ampfer
<i>Rumex obtusifolius</i>	Stumpfblättriger Ampfer
<i>Salix appendiculata</i>	Großblättrige Weide
<i>Salix aurita</i> (-r)	Ohr-Weide
<i>Salix caprea</i>	Sal-Weide
<i>Salvia glutinosa</i>	Kleb-Salbei
<i>Salvia verticillata</i>	Quirl-Salbei
<i>Sambucus ebulus</i>	Attich, Zwerg-Holunder

<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holler, Schwarzer Holunder
<i>Sambucus racemosa</i>	Roter HJoller, Berg-Holunder
<i>Sanguisorba minor</i>	Kleiner Wiesenknopf
<i>Sanicula europaea</i>	Sanikel
<i>Saxifraga rotundifolia</i>	Rundblättriger Steinbrech
<i>Scirpus sylvaticus</i>	Wald-Simse, Flecht-Simse
<i>Scrophularia nodosa</i>	Knoten-Braunwurz
<i>Sedum album</i>	Weißer Fetthenne, Weißer Mauerpfeffer
<i>Sedum reflexum</i>	Felsen-Fetthenne
<i>Senecio fuchsii</i>	Fuchssches Greiskraut
<i>Senecio jacobea</i>	Jakobs-Greiskraut
<i>Senecio nemorensis</i>	Hain-Greiskraut
<i>Senecio subalpinus</i>	Berg-Greiskraut
<i>Sesleria varia</i>	Kalk-Blaugras
<i>Sieglingia decumbens</i>	Dreizahn
<i>Silene dioica</i>	Rote Lichtnelke
<i>Silene nutans</i>	Nickendes Leinkraut
<i>Silene vulgaris</i>	Gemeines Leinkraut, Taubenkropf
<i>Solidago virgaurea</i>	Gemeine Goldrute
<i>Sorbus aria</i>	Echte Mehlbeere
<i>Sorbus aucuparia</i>	Eberesche, Echte Vogelbeere
<i>Stachys arvensis</i>	Acker-Ziest
<i>Stachys sylvatica</i>	Wald-Ziest
<i>Stellaria graminea</i>	Gras-Sternmiere
<i>Stellaria media</i>	Vogel-Sternmiere
<i>Stellaria palustris</i> (1)	Graugrüne Sternmiere
<i>Stellaria uliginosa</i>	Quell-Sternmiere
<i>Taraxacum officinale</i> agg.	Gemeine Kuhblume, Löwenzahn
<i>Taxus baccata</i>	Eibe
<i>Teucrium chamaedrys</i>	Edel-Günsel
<i>Thelypteris limbosperma</i>	Bergfarn, Lappenfarn
<i>Thymus praecox</i> praecox	Frühblühender Thymian
<i>Thymus pulegioides</i>	Gemeiner Thymian
<i>Tofieldia calyculata</i> (-r)	Kelch-Simsenlilie
<i>Traunsteinera globosa</i> (-r)	Kugelorchis
<i>Trifolium repens</i>	Weiß-Klee
<i>Trifolium aureum</i>	Goldklee
<i>Trifolium medium</i>	Zickzack-Klee, Mittel-Klee
<i>Trifolium pratense</i>	Rot-Klee
<i>Trisetum flavescens</i>	Gold-Grannenhafer, Goldhafer
<i>Tussilago farfara</i>	Huflattich
<i>Ulmus glabra</i>	Berg-Ulme
<i>Urtica dioica</i>	Große Brennnessel
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Heidelbeere, Blaubeere, Schwarzbeere
<i>Valeriana dioica</i> (-r)	Kleiner Bladrian
<i>Valeriana saxatilis</i>	Felsen-Baldrian
<i>Valeriana tripteris</i>	Dreiblättriger Baldrian
<i>Veratrum album</i> album	Weißer Germer
<i>Veronica beccabunga</i>	Bach-Ehrenpreis, Bachbunge
<i>Veronica chamaedrys</i>	Gamander-Ehrenpreis

Veronica fruticans	Strauchiger Ehrenpreis
Veronica officinalis	Echter Ehrenpreis
Veronica persica	Persischer Ehrenpreis
Veronica serpyllifolia	Quendel-Ehrenpreis
Viburnum opulus	Gemeiner Schneeball
Vicia cracca	Vogel-Wicke
Vicia sepium	Zaun-Wicke
Vincetoxicum hirundinaria	Weißer Schwalbenwurz
Viola biflora	Zweiblütiges Veilchen
Viola reichenbachiana	Wald-Veilchen

8. LITERATUR

- AICHINGER, E. (1953): Der Bürstling und seine Bekämpfung. - Selbstverl., Amt d. Kärnt. Landesreg., 56
- BRANDES, D. (1982): Das Sambucetum ebuli Felf. 1942 im südlichen Mitteleuropa und seine geographische Gliederung. - Tuexenia, 2, 47-60
- BRAUN-BLANQUET, J. (1949): Übersicht über die Pflanzengesellschaften Rätians VI. - Vegetatio 2(1), 20 - 37, Den Haag
- BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie, Grundzüge der Vegetationskunde. - 3. Aufl., Verl. Springer, Wien/New-York, 865
- BREITFUSS, R. (1976): Die Vegetation der Postalm. - Diss. Univ. Salzburg (unpubl.), 166
- BRIEMLE, G. (1992): Methodik der quantitativen Vegetationsaufnahme im Grünland. - Naturschutz und Landschaftspflege 1, 31-34
- DECKER, K. (1987): Bericht 1986 über geologische Aufnahmen in den Kalkalpen (Reichraminger Decke) auf Blatt 69 Großraming. - Jb. Geol. B.-A., 130, 280-281
- DIERSCHKE, H. (1974): Saumgesellschaften im Vegetations- und Standortsgefälle an Waldrändern. - Scripta Geobotanica 6, Göttingen, 246
- DIETL, W. (1972): Die Vegetationskartierung als Grundlage für die Planung einer umfassenden Alpverbesserung im Raume von Glaubenbüelen (Obwalden). - Diss. ETH Zürich (unpubl.), 151
- EHRENDORFER, F. (1973): Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. - 2. Aufl., Verl. Gustav Fischer, Stuttgart, 318
- ELLENBERG, H. (1956): Aufgaben und Methoden der Vegetationskunde. - In: Einführung in die Phytologie von Heinrich Walter, Bd. IV: Grundlagen der Vegetationsgliederung I. Teil, Stuttgart, 156
- ELLENBERG, H. (1979): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. - 2. Aufl., Verl. Erich Goltze KG, Göttingen, 122
- ELLENBERG, H. (1986): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. - 4. Aufl., Verl. Eugen Ulmer, Stuttgart, 989
- FAUPL, P. (1983): Die Flyschfazies in der Gosau der Weyerer Bögen (Oberkreide, Nördliche Kalkalpen, Österreich). - Jb. Geol. B.-A., 126 (2), 219-244
- FRIEDEL, H. (1961): Schneedeckendauer und Vegetationsverteilung im Gelände. - Mitt. Forstl. BVA. Mariabrunn, 59, 317-369.
- FRITSCH, K. (1922): Exkursionsflora für Österreich und die ehemals österreichischen Nachbargebiete. - 3. Aufl., Verl. Carl Gerold's Sohn, Wien/Leipzig, 824
- FUKAREK, F. (1964): Pflanzensoziologie. - Berlin, 160
- GEYER, G. (1912): Geologische Spezialkarte 1:75000, Blatt Weyer (4853). - Geol. R.-A., Wien 1912
- GRADMANN, R. (1950): Das Pflanzenleben der Schwäbischen Alb. - 4. Aufl., Schwäb. Albverein, Tübingen, 2 Bde.: 407 u. 449 S.
- GRIMS, F. (1988): Die Gattung Alchemilla (Rosaceae) in Oberösterreich. - Linzer biol. Beitr. 20/2, 919 - 979
- GRODZINSKA, K. & ZARZYCKI, K. (1965): Pasture Communities in Southern Poland. - Bull. acad. Polon. Sci. cl. 2, 13, 523 - 531

- HAMANN, C. (1982): Studien zum Buckelwiesenphänomen vorwiegend am Beispiel der Tennengebirgs-Südflanke. - Diss. Univ. Salzburg (unpubl.)
- HARANT, O. & HEITZMANN, W. (1987): Reichraminger Hintergebirge. - Verl. Wilhelm Ennsthaler, Steyr, 219
- HAUSER, K. (1988): Pflanzengesellschaften der mehrschürigen Wiesen (Molinio-Arrhenatheretea) Nordbayerns. - Verl. J. Cramer, Berlin/Stuttgart, 156
- HEISELMAYER, P. (1985): Zur Vegetation stark beweideter Gebiete in den Radstädter Tauern (Hinteres Kleinartal, Salzburg). - Verh. d. Zool-Bot. Ges. Österreich, Selbstverl., 123, 247-262
- HESS, H., LANDOLT, E. & HIRZEL, R. (1967, 1970, 1972): Flora der Schweiz und angrenzender Gebiete. - Bd. 1-3, Verl. Birkhäuser, Basel
- HUNDT, R. (1964): Die Bergwiesen des Harzes, Thüringer Waldes und Erzgebirges. - Pflanzensoziologie 14, Verl. Gustav Fischer, Jena, 284
- JANCHEN, E. (1956 - 1960): Catalogus Florae Austriae. - Teil I: Pteridophyten und Anthophyten (Farne und Blütenpflanzen), H. 1-4, Verl. Springer, Wien, 999
- JOBST, E. (1979): Was wird aus unseren Almen. - Jhb. Ver. z. Schutze der Alpenpflanzen und Tiere, 44, 41-58
- JURKO, A. (1969): Übersicht über die Pflanzengesellschaften des Cynosurion-Verbandes in den Karpaten.- Vegetatio, 18, 222 - 239
- KLAPP, E. & STÄHLIN, A. (1936): Standorte, Pflanzengesellschaften und Leistung des Grünlandes. - Verl. Eugen Ulmer, Stuttgart
- KLAPP, E. (1930): Zum Ausbau der Graslandbestandesaufnahme zu landwirtschaftswissenschaftlichen Zwecken. - Pflanzenbau, 6, 197 - 211
- KLAPP, E. (1958): Grünlandkräuter. - Verl. Paul Parey, Berlin/Hamburg, 96
- KLAPP, E. (1965): Grünlandvegetation und Standort. - Verl. Paul Parey, Berlin/ Hamburg, 384
- KLAPP, E. (1971): Wiesen und Weiden. - 4. Aufl., Verl. Paul Parey, Berlin, 620
- KLAPP, E. (1983): Taschenbuch der Gräser. - 2. Aufl., Verl. Paul Parey, Berlin und Hamburg, 127
- KNAPP, R. (1971): Einführung in die Pflanzensoziologie. - Verl. Eugen Ulmer, 388
- KRAUS, G. (1911): Boden und Klima auf kleinstem Raum. - Verl. Gustav Fischer, Jena, 184
- KRETZSCHMAR, F. (1992): Die Wiesengesellschaften des Mittleren Schwarzwaldes: Standort - Nutzung - Naturschutz. - Verl. J. Cramer, Stuttgart, 146
- LENGLACHNER, F. & SCHANDA, F. (1990): Biotopkartierung Laussabach - Unterlaussa - Mooshöhe und Vegetationskartierung Zeckerleiten - Quen. - Hrsg. Verein Nationalpark Kalkalpen, Kirchdorf, 101
- LIPPERT, W. (1966): Die Pflanzengesellschaften des Naturschutzgebietes Berchtesgaden. - Ber. Bayer. Bot. Ges., 39, 67-122, 37 Tab., 20 S. Anhang, München
- MARCHAND, A. (1976): Champions du nord et du midi. - Diff. Hachette, Perpignan 4, 290
- MARGL, H. (1967): Ein Gerät zum raschen Ordnen einer Tabelle. - Mitt. d. Forstl. BVA, 109, Wien
- MARSCHALL, F. & DIETL, W. (1974): Beiträge zur Kenntnis der Borstgrasrasen der Schweiz. - Schweiz. Landw. Forsch. 13 (1/2), 115 - 127, Bern
- MARSCHALL, F. (1947): Die Goldhaferwiese (Trisetum flavescens) der Schweiz. - Beitr. z. Geobot. Landesaufnahme der Schweiz, 26, Verl. Hans Huber, Bern, 168
- MAYER, H. (1974): Wälder des Ostalpenraumes. Standort, Aufbau und waldbauliche Bedeutung der wichtigsten Waldgesellschaften in den Ostalpen samt Vorland. - Verl. Gustav Fischer, Stuttgart, 344
- MEDICUS, R. (1984): Botanischer Teil des ökologisch-touristischen Gutachtens Reichraminger Hintergebirge. - Inst. f. Umweltwissenschaften u. Naturschutz d. Österr. Akademie der Wiss., Graz, 1984.
- MEISEL, K. (1966): Zur Systematik und Verbreitung der Festuco-Cynosureten. - In: Anthropogene Vegetation, Ber. ü.d. internationale Symposium Stolzenau/Weser 1961, 202 - 211, Den Haag
- MICHAEL, E. & HENNIG, B. (1971): Handbuch für Pilzfreunde. - Verl. Quelle & Meyer, 2, Heidelberg
- MÖBMER, E. (1985): Blaikenbildung auf beweideten und unbeweideten Almen. - Jhb. Ver. z. Schutz d. Bergwelt, Selbstverl., 79 - 93, München
- MÜLLER (1977): Die Waldgesellschaften und Standorte des Sengsengebirges und der Mollner Vor-alpen (Oberösterreich). - Mitt. Forstl. BVA, 121, 242, 3 Tab., Forstl. Standortkarte 1 : 10 000 (Wien)

- NEUMANN, M. (1978): Waldbauliche Untersuchungen im Urwald Rothwald/Niederösterreich und im Urwald Corcova Uvala/Kroatien. - Veröff. d. Inst. f. Waldbau, Univ. f. Bodenkultur, Wien
- NIKLFIELD, H., KARRER, G., GUTERMANN, W. & SCHRATT, L. (1986): Rote Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta und Spermatophyta) Österreichs. - In: Grüne Reihe des Bundesministeriums für Gesundheit und Umweltschutz (1986): Rote Liste gefährdeter Pflanzen Österreichs. - Bd. 5, Wien
- NILSSON, S. (1978): Orchideen Mittel- und Nordeuropas. - Kosmos Feldführer, 1. Aufl., Franck'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart
- NOWOTNY, G. (1990/91): Nationalpark Hohe Tauern. - Uni-aktuell, 1990/91 (1), 5 - 7, Salzburg
- OBERDORFER, E. (1957): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. - Pflanzensoziologie 10, Jena, 564
- OBERDORFER, E. (1977): Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil I. - 2. Aufl, Verl. Gustav Fischer, Stuttgart, 311
- OBERDORFER, E. (1978): Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil II. - 2. Aufl., Verl. Gustav Fischer, 355
- OBERDORFER, E. (1983): Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil III. - 2. Aufl., Verl. Gustav Fischer, Stuttgart
- OBERDORFER, E. (1990): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. - Verl. Eugen Ulmer, Stuttgart, 1050
- PASSARGE, H. (1964): Pflanzengesellschaften des norddeutschen Flachlandes I. - Pflanzensoziologie 13, Verl. Gustav Fischer, Jena, 322
- PASSARGE, H. und HOFMANN, G. (1964, 1968): Pflanzengesellschaften des norddeutschen Flachlandes. - 2 Bd.: 324 und 120 S., Jena
- PENZ, H. (1978): Die Almwirtschaft in Österreich. - Münchner Studien zur Sozial- und Wirtschaftsgeographie, 15, 211
- PEPPLER, C. (1992): Die Borstgrasrasen (Nardetalia) Westdeutschlands. - Dissertationes Botanicae, 193, Verl. J. Cramer, Stuttgart, 402,
- PILS, G. (1989): Floristische Beobachtungen aus Oberösterreich. - Linzer biol. Beitr., 21/1, 177 - 191
- PLÖCHINGER, B. (1980): Die Nördlichen Kalkalpen. - In: OBERHAUSER, R.: Der geologische Aufbau Österreichs. - 218-264, Springer Verlag 1980
- PREISING, E. (1949): Nardo-Callunetea. - Mitt. Fl.-soz. Arb., 1, 82 - 94
- RIEDL, H. (1983): Die Ergebnisse des MAB-Programms Projektes Samer Alm (Ein Beitrag zur sozio-ökonomisch gesteuerten Veränderung subalpiner Landschaftssysteme). - Veröff. d. Österr. MAB-Programmes, Hrsg. Österr. Akad. Wiss., 5, Innsbruck
- ROLOFF, F. (1991): Die Unkenberger Mäher; vegetationskundliche Untersuchungen an hochmontanen Bergwiesen im Pinzgau (Salzburg). - Dipl. Univ. Salzburg (unpubl.)
- ROTHMALER, W. (1976): Exkursionsflora, Kritischer Band. - 7. Aufl., Volk und Wissen VEV, Berlin, 811
- ROTHMALER, W. (1987): Exkursionsflora, Atlas der Gefäßpflanzen. - 7. Aufl., Volk und Wissen VEV, 3, Berlin, 750
- SCAMONI, A. & PASSARGE, H. (1963): Einführung in die praktische Vegetationskunde. - 2. Aufl., Verl. Gustav Fischer, Jena, 236
- SCHEFFER, F. & SCHACHTSCHABEL, P. (1989). Lehrbuch der Bodenkunde. - 12. Aufl, Verl. Ferdinand Enke, Stuttgart, 491
- SCHINDLMAYR, A. (1992): Geologische Karte der Anlaufalm 1:10000, unpubl.
- SCHMEIL, O. & FITSCHEN, J. (1987): Flora von Deutschland und seinen angrenzenden Gebieten. - 88. Aufl, Verl. Quelle & Meyer, , Heidelberg, 608
- SCHMEIL, O. & FITSCHEN, J. (1987): Gehölzflora. - Verl. Quelle & Meyer, 8. Aufl, Heidelberg
- SIEDE, E. (1960): Untersuchungen über die Pflanzengesellschaften im Flyschgebiet Oberbayerns. - Hrsg. Bayr. Landesstelle für Gewässerkunde, Referat für Landschaftspflege und Vegetationskunde, München
- SMETTAN, H. (1981): Die Pflanzengesellschaften des Kaisergebirges/Tirol. - Jubiläumsausgabe d. Ver. z. Schutz d. Bergwelt, Textteil: 188 S., Tabellenteil: 176 Tab., Vegetationskarte im Maßstab 1: 25 000, München

- SMETTAN, H. (1991): Das Naturschutzgebiet "Östliche Chiemgauer Alpen", Untersuchungen zu Vegetation und Nutzung. - Jhb. Ver. z. Schutz d. Bergwelt, Jhg. 56, München
- SPERRER, J. (1992): Weiterentwicklung von Pflanzenkläranlagen und Trockenaborten zur Abwasserbehandlung im Nationalpark Kalkalpen. Hrsg. Verein Nationalpark Kalkalpen, Eigenverl., Kirchdorf, 127
- STEHRER, J. (1988): Quasinatürliche Denudation und Hangformung im montan-subalpinen Raum der östlichen Osterhorngruppe. - Diss. Univ. Salzburg (unpubl.)
- STEINWENDTNER R. (1981): Die Verbreitung der Orchidaceen in Oberösterreich. - Linzer biol. Beitr. 13/2, 155 - 229
- STUMMER, J. (1990): Konzept für die Bewirtschaftung von Almen im geplanten Nationalpark Kalkalpen I. - Hrsg. Ver. Nationalpark Kalkalpen, Eigenverl., Kirchdorf
- THENIUS, E. (1977): Meere und Länder im Wechsel der Zeiten. - Verständliche Wissenschaft, 114, Springer Verlag, 200 S.
- THIMM, I. (1953): Die Vegetation des Sonnwendgebirges (Rofan) in Tirol (subalpine und alpine Stufe). - Schlern-Schriften, Universitätsverlag Wagner, 118, 166, Vegetationskarte im Maßstab 1 : 10.000, Innsbruck
- TISCHLER, M (1986): Pilzfunde aus dem Jahre 1984 - Neu für Salzburg. - Florist. Mitt. Salzburg 10, 39 - 43
- TOLLMANN, A. (1976): Der Bau der Nördlichen Kalkalpen, Orogene Stellung und regionale Tektonik. - Monographie der Nördlichen Kalkalpen, Teil 3. - Deuticke Wien, 1976
- TÜXEN, R. & PREISING, E. (1951): Erfahrungsgrundlagen für die pflanzensoziologische Kartierung des westdeutschen Grünlandes. - Angewandte Pflanzensoziologie 4, Stolzenau/Weser, 28
- WALTER, H. & LIETH, H. (1960): Klimadiagramm-Weltatlas. 1. Lieferung. - VEV Gustav Fischer, Jena
- WEYMAR, H. (1955): Buch der Farne, Bärlappe und Schachtelhalme. - Verl. Neumann, Radebeul
- WÖRZ, A. (1989): Zur geographischen Gliederung hochmontaner und subalpiner Hochstaudenfluren und Goldhaferwiesen. - Tuexenia, 9, Selbstverl., Göttingen
- ZUKRIGL, K. (1973): Montane und subalpine Waldgesellschaften am Alpenostrand unter mitteleuropäischem, pannonischem und illyrischem Einfluß. - Mitt. Forstl. BVA, 101, Wien, 386, 14 Tab.
- ZUKRIGL, K., ECKHART, G. & NATHER, J. (1963): Standortkundliche und waldbauliche Untersuchungen in Urwaldresten der niederösterreichischen Kalkalpen. - Mitt. Forstl. BVA Mariabrunn, 62, 244, 2 Karten, 5 Tab., Wien
- ZUKRIGL, K. & SCHLAGER, G. (1984): Die Wälder im Reichraminger Hintergebirge. - ÖKO L 6/4, 15 - 22, Linz
- WOLKINGER, F. (1984): Ökologisch-touristisches Gutachten Reichraminger Hintergebirge. - Inst. f. Umweltwissenschaften u. Naturschutz d. Österr. Akademie der Wiss., Graz, 1984.
- ZWITTKOVITS, F. (1974): Die Almen Österreichs. - Zillingdorf (Niederösterreich), 419

Dank

Mein herzlicher Dank für die zahlreichen fachlichen Diskussionen und Hilfestellungen gilt meinem Betreuer Univ.-Doz. Dr. Paul HEISELMAYER .

Danken möchte ich auch Univ.-Doz. Dr. Thomas PEER für die bereitwillige Unterstützung bei den Bodenuntersuchungen.

Für finanzielle Unterstützung der Kartierungsarbeiten und für organisatorische Hilfestellungen danke ich dem "Verein Nationalpark Kalkalpen".

Bedanken möchte ich mich auch bei Univ.-Doz. Dr. SPETA (Linz), der mich an einer international besetzten Kartierungswoche im Gebiet Weyer teilhaben ließ. Dabei ergaben sich viele interessante fachliche Diskussionen mit aus- und inländischen Kollegen, wobei ich speziell die Herren Gerald BRANDSTETTER, Mag. Ferdinand LENGELACHNER (Salzburg) und Dr. Fritz SCHWARZ (Linz) erwähnen möchte. Dr. Luise SCHRATT (Wien) ließ mir freundlicherweise die Florenliste meines Kartierungsgebietes zukommen.

Herrn Herbert HAFNER (Molln) danke ich für die Zusendung von Ortho-photos meines Diplomarbeitsgebietes. Für die Zusendung von informativen Unterlagen meines Arbeitsgebietes bedanke ich

mich beim Hydrographischen Dienst Linz, bei der Landwirtschaftskammer Linz und bei der Bezirksbauernkammer Steyr. Für die Fahrgenehmigung danke ich der Forstverwaltung Reichraming. Dem Wirtsehepaar PUNKENHOFER danke ich für die freundliche Bewirtung und die angenehme Unterbringung auf der Anlaufalm-Hütte.

Meinem Bruder Andi danke ich für zahlreiche wertvolle Anregungen sowie für die Unterstützung während des Studiums. Für die Begleitung im Gelände bedanke ich mich ganz besonders bei meinen Geschwistern Angela und Matthias, sowie bei meinen Studienkolleginnen Mag. Claudia HEMETSBERGER und Eva KONRAD.

Ein besonderer Dank gilt auch meinem Freund Andi SCHINDLMAYR, der mich ebenfalls im Gelände begleitet hat und mich während meiner Arbeit liebe-voll unterstützt hat.

Meinen Eltern möchte ich meinen größten Dank aussprechen, da sie mich während meines Studiums immer großzügig unterstützt haben. Ihnen widme ich diese Arbeit als Zeichen der Anerkennung.

Lebenslauf

Geboren am 9. März 1967 als Tochter von Anton und Waltraud Schermaier (geb. Leipold) in Kirchdorf/Krems (OÖ)

1973 - 77 Besuch der Volksschule Kirchberg in Kremsmünster

Herbst 1977 Eintritt in das Wirtschaftskundliche Realgymnasium in Wels

Juni 1985 Matura am Wirtschaftskundliche Realgymnasium in Wels

Oktober 1985 Immatrikulation an der Universität Salzburg; Inskription der Studienrichtungen Botanik und Lehramt Biologie und Erdwissenschaften.

BEILAGE 1: VEGETATIONSTABELLE ANLAUFALM

⇒ siehe **ORIGINALBERICHT!!**