

NATIONALPARKPLANUNG
Kalkalpen

EINGELANGT: 17. Jan. 1991

1

ZAHL: _____

ENDBERICHT - 1990

Limnologische Erstcharakterisierung stehender Gewässer im
Nationalpark Kalkalpen - Teil Sengsengebirge

IG Limnologie - AG Stehende Gewässer
FABER/JERSABEK/SCHABETSBERGER

1. Ziel der Untersuchung

Das Ziel der Untersuchung lag in einer ersten, limnologischen Charakterisierung einiger ausgewählter, stehender Gewässer im Raum Sengsengebirge - Feichtauerhütte. Insgesamt wurden in der Zeit vom 23.-26. August 1990 in 16 verschiedenen Gewässern limnochemische und -physikalische Parameter gemessen. Im Hinblick auf eine weitere Bearbeitung auch der Biozönosen wurden gleichzeitig Proben aus Plankton, Periphyton und Sediment entnommen. Nach Auswertung derselben sollen Vergleiche mit bereits vorhandenen sowie noch zu erhebenden Daten angestellt werden, um allgemeine Aussagen sowohl über biozönotische Charakteristika als auch über tiergeographische Verbreitungsmuster zu machen.

2. Methodik

2.1. Methodik der Probenentnahme

Zur allgemeinen Charakterisierung der Gewässer wurden folgende Fakten protokolliert:

- Datum und Uhrzeit der Probenentnahme
- Witterung während der letzten Tage
- Bewölkungsgrad
- Lufttemperatur
- Windverhältnisse
- Horizontüberhöhung
- Lage des Gewässers
- Maximale Länge, Breite und Tiefe
- Uferstruktur und -bewuchs
- submerser Pflanzenbewuchs
- Sedimentbeschaffenheit
- Wasserbilanz
- chemisch-physikalische Parameter
(Temperatur, pH-Wert, Sauerstoffgehalt, Leitfähigkeit)
- ev. Verunreinigung
- ev. Nutzung

Für die Angaben zur Horizontüberhöhung gelten folgende Richtwerte:

- gering: > 0-20 Grad
- mäßig: 20-45 Grad
- stark: > 45 Grad

Die genaue Lage der Gewässer wird durch die Rechts- und Hochwerte im Bundesmeldenetz angegeben.

Maximale Länge, Breite und Tiefe der Tümpel wurden mit einem Maßband gemessen. Zur Bestimmung von Temperatur, pH-Wert, Sauerstoffgehalt und Leitfähigkeit standen WTW-Meßgeräte zur

Verfügung. Die Planktonproben wurden mit Planktonnetzen der Maschenweiten 30 bzw. 100 μ m gezogen.

Im großen Feichtauersee wurden vom Boot aus mit einem Ruttner-Schöpfer in 1m-Tiefenstufen Wasserproben entnommen und die oben genannten physikalisch-chemischen Parameter bestimmt. Das Makrozoobenthos wurde gezielt vom Ufer aus besammelt. In jedem Gewässer wurden mit einem Schlauch von der Sedimentoberfläche Proben abgesaugt. Zur Bestimmung der zwischen den Algen und Makrophyten lebenden Organismen wurden die Pflanzen in einem 30 m Netz ausgepresst.

Die Fixierung erfolgte in 2% Formaldehyd. Zur Konservierung wurde die Konzentration später auf 4% erhöht. Das Vorkommen von Libellen, Amphibien und Fischen wurde protokolliert. Die Uferzone wurde mehrfach auf Amphibienlarven abgesucht.

Einige Charakterarten der Ufervegetation wurden in die Artenlisten aufgenommen.

2.1. Methodik der Auswertung

Zur Determination der Organismen wurden die unter Punkt 5 angeführten Bestimmungswerke verwendet. Von faunistisch interessanten oder taxonomisch schwierigen Arten wurden für Dokumentationszwecke Einschußpräparate (Evaporationsmethode mit 10%-Glycerinwasser und Einbettung in Glyceringelatine nach KAISER bei Rotatorien bzw. Einbettung in Polyvinylactophenol bei Crustaceen) hergestellt. Detailgetreue Abbildungen wurden mit einem Leitz-Zeichenspiegel angefertigt. Trophianalysen (Rotatoria) erfolgten mit Hilfe von Kalium- oder Natriumhypochlorid. Detailgetreue Abbildungen wurden mit einem Leitz-Zeichenspiegel angefertigt.

Die Auswertung der Sedimentproben erfolgte neben der Durchsicht ungeschlämmten Materials anhand zweier Fraktionen (30 μ m bis 100 μ m, sowie größer μ 100 m). Zuvor wurden benthische Mikroorganismen mit Rose Bengal selektiv gefärbt. Die Abundanzschätzung der einzelnen Arten erfolgte nach einer sechstufigen Häufigkeitsskala (Makroorganismen wurden gezielt besammelt) :

1...Einzelfund	2...selten	3...vereinzelt
4...mäßig abundant	5...häufig	6...massenhaft

3. Ergebnisse

Von den insgesamt 16 untersuchten Gewässern wurden bereits von 2 die Organismen bestimmt und Artenlisten erstellt, die Häufigkeitschätzung erfolgte nur im Großen Feichtauersee getrennt für verschiedene Seeregionen.

 Gewässer A1: Großer Feichtauersee (1420 m)

Im großen Feichtauersee wurden in insgesamt 7 verschiedenen Zonen Proben entnommen:

- Freiwasser.....A
- Benthos im Uferbereich.....B
- Schlenke in der Verlandungszone.....C
- Benthos der Schlenke.....D
- Wasser zwischen Pflanzen der Verlandungszone....E
- Characeen.....F
- andere Makrophyten.....G

Datum und Uhrzeit der Probenentnahme: 23.8.90, 18⁰⁰

Witterung während der letzten Tage: Wolkenloses Schönwetter

Horizontüberhöhung: N: gering O: mäßig S: stark W: mäßig

Lage des Gewässers: re 523700 ho 295340

Maximale Länge, Breite und Tiefe: 165m, 80m, 8.7m

Uferstruktur und -bewuchs: stark strukturiert, Südufer steil,
Nordufer verlandend

Wasserbilanz: permanent, geringer Durchfluß

Temperatur, pH-Wert, Sauerstoffgehalt, Leitfähigkeit: Tabelle

ev. Verunreinigung oder Nutzung : keine

Vertikalprofil Großer Feichtauersee - 23.8.90 18⁰⁰:

Tiefe (m)	T (°C)	LF (µS/cm 20 °)	O ₂ (mg/l)	O ₂ (%sat)	pH
0	12.9	147	9.9	111	8.76
1	12.0	147	8.8	99	8.80
2	11.0	147	9.2	98	8.76
3	10.8	147	9.2	97	8.76
4	10.4	147	9.1	97	8.70
5	9.0	163	12.1	124	8.88
6	7.1	169	10.4	102	8.68
7	6.6	173	9.4	93	8.49
8	6.3	174	8.9	85	8.41
8.7	6.1	174	8.8	85	8.36

ARTENLISTE:

Zonen: A B C+D E F G

PHYTOPLANKTON UND PHYTOBENTHOS:

Cyanophyta (Blualgen)

Aphanothece stagnina (SPRENG.)

3

Aphanothece sp.

2

Chroococcus turgidus (KÜTZ.)

4

Coleochaete cf. *scutatum*

1

Calothrix sp.

2

Coelosphaerium naegelianum UNGER

6

Coelosphaerium sp.

3

2

<i>Gloeocapsa</i> sp.					3	
<i>Lyngbya</i> cf. <i>hyronimusii</i> LEMM.	1					
<i>Merismopedia</i> cf. <i>elegans</i> A.BRAUN		3			4	4
<i>Merismopedia tenuissima</i> LEMM.		2	3			
<i>Nostoc</i> spp.			2	5		
<i>Oscillatoria</i> sp.	2	1	1			4
<i>Synechococcus aeruginosus</i> NÄG.		4	3	2		
Chlorophyceae (Grünalgen)						
<i>Ankistrodesmus</i> cf. <i>biplex</i> (REINSCH)			1		1	
<i>Asterococcus limneticus</i> G.M. SMITH						3
<i>Botryococcus braunii</i> KÜTZ.					2	
<i>Bulbochaete</i> sp.				2		2
<i>Colacium</i> sp.						2
<i>Coleochaete</i> cf. <i>scutata</i>						
<i>Gonium sociale</i> DUJARDIN	3					
<i>Haematococcus</i> sp.		2				
<i>Oedogonium</i> sp.	1	1	1			
<i>Oocystis</i> cf. <i>gigas</i> ARCHNER			3	2		
<i>Pandorina morum</i> (O.F.M.)			2			
<i>Pediastrum boryanum</i> (TURP.)	3	3	3	2	3	3
<i>Phacotus lenticularis</i> (EHRB.)		5				
cf. <i>Pseudosphaerocystis</i> sp.					3	
<i>Scenedesmus hystrix</i> LAGERHEIM			1			
<i>Scenedesmus quadricauda</i> (TURP.)			4	1	3	
<i>Scenedesmus</i> spp.	3				3	
<i>Tetraedron minimum</i> (A.BRAUN)		1	3			
Desmidiaceae (Zieralgen)						
<i>Closterium</i> spp.			2		3	4
<i>Cosmarium</i> cf. <i>pygmaeum</i> ARCH.		3	2		3	
<i>Cosmarium</i> spp.	3	3	3	4	3	
<i>Hyalotheca dissilens</i> (SMITH)	2	2	3	2	2	5
<i>Pleurotaenium crenulatum</i> (EHRB.)		3	3		4	4
<i>Spirogyra</i> sp.		1	1	1	2	4
<i>Staurastrum dejectum</i> BREB.	4		3		3	
<i>Staurastrum furcigerum</i> BREB.	4		4		4	
<i>Staurastrum</i> cf. <i>lunatum</i> RALFS	3					3
<i>Staurastrum orbiculare</i> RALFS	3					
<i>Staurastrum</i> sp.	3		3	3	3	
<i>Zygnema</i> sp.						2
Chrysophyceae (Goldalgen)						
<i>Dinobryon divergens</i> IMHOF	5		3			
<i>Mallomonas</i> sp.	4		3			
Dinophyceae (Panzerflagellaten)						
<i>Ceratium hirundinella</i> (O.F.M.)	1					
<i>Peridinium</i> sp.	5		4			
<i>Cryptomonadina</i> Gen.sp.		2				
Diatomeae (Kieselalgen)						
<i>Amphora ovalis</i> KÜTZ.	3	4	3	4	3	3
<i>Asterionella formosa</i> HASSALL	5		1			
<i>Cyclotella comta</i> (EHRB.)			3		3	
<i>Cymatopleura elliptica</i> BREB.		4	1			3
<i>Cymbella ehrenbergii</i> KÜTZ.		4	2		3	4
<i>Cymbella</i> spp.	4	4			4	5
<i>Denticula tenuis</i> KÜTZ.	2	4	1		3	
<i>Diploneis ovalis</i> (HILSE)		3	1	3	2	

<i>Eunotia lunaris</i> (EHRB.)				2	
<i>Eunotia cf. monodon</i> (EHRB.)			1		
<i>Eunotia sp.</i>			3		3
<i>Gomphonema sp.</i>		2	3		2
<i>Gyrosigma attenuatum</i> KÜTZ.	3	3	3	3	2
<i>Navicula spp.</i>	3		4	4	
<i>Neidium iridis</i> (EHRB.)	2				2
<i>Nitzschia sp.</i>			2		1
<i>Pinnularia sp.</i>			3	3	4
<i>Surirella linearis</i> W.SMITH	3	3	3		3
<i>Surirella spiralis</i> KÜTZ.					2
<i>Synedra acus</i> KÜTZ.	2		1		

CHAROPHYTA:

Characeae (Armleuchteralgen)

Chara sp.

ANTHOPHYTA:

Ranunculaceae (Hahnenfußgewächse)

Ranunculus sp.

Potamogetonaceae (Laichkrautgewächse)

Potamogeton pectinatus L.

UFERVEGETATION:

Alnus viridis (CHAIX)
Carex ferruginea SCOPE
Carex paniculata JUSL.
Carex nigra (L.)
Deschampsia cespitosa (L.)
Eriophorum angustifolium HONCK.
Juncus articulatus L.
Molinia caerulea (L.)
Pinus mugo TURRA
Sesleria varia (JACQ.)

ZOOPLANKTON UND ZOOBENTHOS:

Testacea (Schalenamöben)

<i>Arcella cf. vulgaris</i> EHRB.		3	3		
<i>Arcella sp.</i>				3	1
<i>Centropyxis aculeata</i> (EHRB.)			4	3	4
<i>Centropyxis sp.</i>	3			3	
<i>Cyclopyxis sp.</i>			1		
<i>Cyphoderia trochus</i> PENARD			1		
<i>Diffugia acuminata</i> EHRB.	3				
<i>Diffugia spp.</i>	3		4	1	3
<i>Euglypha sp.</i>		1	3		
<i>Nebela sp.</i>			3		
<i>Fontigulasia compressa</i> (CARTER)			4		

Turbellaria (Strudelwürmer)						
<i>Gyratrix hermaphroditus</i> EHRB.	2			2		
<i>Rhabdocoela</i> Gen.sp.		3		3	3	
Nematoda (Fadenwürmer) Gen.sp.						
				3	3	
Gastrotricha (Bauchhärlinge)						
<i>Chaetonotus</i> sp.		1				
<i>Lepidodermella squamatum</i> DUJARDIN		2		2	2	
Rotatoria (Rädertiere)						
Monogononta:						
<i>Anuraeopsis f. fissa</i> (GOSSE)	3					
<i>Ascomorpha ecaudis</i> (PERTY)	4					
<i>Bryceella cf. stylata</i> (MILNE)			2			
<i>Cephalodella ventripes</i> var. <i>angustior</i> DONNER		3		2	2	
<i>Cephalodella forficata</i> (EHRB.)	2				2	
<i>Collotheca</i> sp.					1	
<i>Colurella o. obtusa</i> (GOSSE)		2	3	2	1	
<i>Colurella u. uncinata</i> (O.F.M.)		2	3			
<i>Colurella uncinata f. bicuspidata</i> (EHRB.)			2			
<i>Dicranophorus</i> sp. (cf. <i>forcipatus</i> (O.F.M.))		2	1			
cf. <i>Encentrum</i> sp.		2				
<i>Euchlanis d. dilatata</i> EHRB.	4	1	3	3	4	
<i>Filinia longiseta</i> var. <i>passa</i> (O.F.M.)	4		2			
<i>Keratella c. cochlearis</i> (GOSSE) (leere Panzer)	2		2	1		
<i>Keratella hiemalis</i> (CARLIN)	4		2			
<i>Keratella v. valga</i> (EHRB.)	2		1			
<i>Keratella valga f. monospina</i> KLAUSNER (leere Panzer)	2		3			
<i>Lecane (s.str.) flexilis</i> (GOSSE)				4	3	3
<i>Lecane luna</i> (O.F.M.)	3	4	4	5	4	4
<i>Lecane tenuiseta</i> HARRING				2		
<i>Lecane (M.) closteroerca</i> (SCHMARDA)	4		4	5	4	4
<i>Lecane f. furcata</i> (MURRAY)			1	1	3	
<i>Lepadella p. patella</i> (O.F.M.)			3	3	4	4
<i>Lepadella triptera</i> (EHRB.)			2		3	4
<i>Monommata cf. dentata</i> WULFERT						3
<i>Notholca squamula</i> (O.F.M.)	4					
<i>Polyarthra remata</i> (SKORIKOV)	5		3			
<i>Polyarthra vulgaris</i> CARLIN	5					
<i>Proales fallaciosa</i> WULFERT			1			
<i>Resticula nyssa</i> H. & M.	2				2	
<i>Synchaeta pectinata</i> EHRB.	4					
<i>Trichocerca (s.str.) r. rattus</i> (O.F.M.)	2		3		2	2
<i>Trichocerca iernis</i> (GOSSE)	2					3
<i>Trichocerca (D.) bidens</i> (LUCKS)	1				2	3
<i>Trichocerca intermedia</i> (STENROOS)						1
<i>Trichocerca porcellus</i> (GOSSE)		2	2			2
<i>Trichotria t. tetractis</i> (EHRB.)	1	2	2			
Bdelloidea:						
<i>Pleuretra brycei</i> (WEBER)		4		4		
<i>Dissotrocha aculeata</i> (EHRB.)				2		
Gen. spp.	2	4	3	4		

Oligochaeta (Wenigborster)

Chaetogaster sp.

2

3

3

Fam. Gen. sp.

2

Cladocera (Wasserflöhe)

Acroperus harpae (BAIRD)

3

2

4

4

Alona quadrangularis (O.F.M.)

3

Alona rectangula SARS

4

4

2

3

Alonella excisa (FISCHER)

3

4

4

3

3

Biapertura affinis (LEYDIG)

2

Chydorus sphaericus (O.F.M.)

3

2

2

3

Copepoda (Ruderfußkrebse)

Acanthocyclops vernalis (FISCHER)

3

Attheyella (A.) *crassa* (SARS)

1

2

Bryocamptus (B.) *minutus* (CLAUS)

5

Eucyclops serrulatus (FISCHER)

2

1

Nauplien - Cyclopinae

3

3

2

Eucyclopinae

2

2

2

Harpacticoida

3

Ostracoda (Muschelkrebse)

Cypria sp.

3

2

Gen. spp.

4

3

Tardigrada (Bärtierchen)

Macrobiotus sp.

4

MAKROZOOBENTHOS UND PLEUSTON:Hydrachnellae (Süßwassermilben) *Gen. spp.*

Odonata (Libellen)

Aeshna cyanea (O.F.M.)*Aeshna juncea* (L.)

Plecoptera (Steinfliegen)

Gen. sp. erste Larvenstadien

Heteroptera (Wanzen)

Gerris cf. *costai* H.S.Chironomidae (Zuckmücken) *Gen. spp.*VERTEBRATA:

Amphibia (Lurche)

Rana temporaria L. (Grasfrosch - Kaulquappen u. Jungfrösche)

Pisces (Fische)

Phoxinus phoxinus (L.) (Elritzen)

 Gewässer A2: Kleiner Feichtauersee (1420 m)

Im kleinen Feichtauersee wurden insgesamt 4 verschiedene Zonen beprobt:

- Freiwasser.....A
- Benthos.....B
- Ranunculus-Bestände.....C
- Weitere Makrophyten und Fadenalgen.....D

Datum und Uhrzeit der Probenentnahme: 23.8.90, 12⁰⁰

Witterung während der letzten Tage: Wolkenloses Schönwetter

Horizontüberhöhung: N: gering O: mäßig S: stark W: stark

Lage des Gewässers: re 523440 ho 295370

Maximale Länge, Breite und Tiefe: 90m, 55m, ca. 4m

Uferstruktur: stark strukturierte Uferlinie

Wasserbilanz: starke Spiegelschwankungen

Temperatur: 14.7°C

pH-Wert: 8.50

Sauerstoffgehalt: 9.0 mg/l 100 %sat

Leitfähigkeit: 128 µS/cm

ev. Verunreinigung oder Nutzung : keine

ARTENLISTE:

PHYTOPLANKTON UND PHYTOBENTHOS:

Cyanophyta (Blaualgen)

<i>Anabaena</i> sp.	1
<i>Aphanocapsa</i> sp.	3
<i>Aphanothece stagnina</i> (SPRENG.)	2
<i>Chroococcus minutus</i> (KÜTZ.)	3
<i>Chroococcus turgidus</i> (KÜTZ.)	2
<i>Calothrix</i> sp.	2
<i>Coelosphaerium</i> sp.	4
<i>Dactylococcopsis fascicularis</i> LEMM.	3
<i>Gloecapsa</i> sp.	1
<i>Eucapsis alpina</i> CL. & SHANTZ	2
<i>Merismopedia</i> cf. <i>elegans</i> A.BRAUN	2
<i>Merismopedia</i> cf. <i>punctata</i> MEYEN	2
<i>Merismopedia tenuissima</i> LEMM.	2
<i>Microcystis</i> sp.	2
<i>Nostoc</i> sp.	2
<i>Oscillatoria</i> sp.	2

Chlorophyceae (Grünalgen)

<i>Bulbochaete</i> sp.	3
<i>Coleochaete</i> cf. <i>scutata</i>	1
<i>Elakatothrix</i> sp.	1
<i>Oocystis</i> cf. <i>gigas</i> ARCHNER	2
<i>Oocystis</i> cf. <i>lacustris</i> CHODAT	2
<i>Pediastrum boryanum</i> (TURP.)	4
<i>Scenedesmus hystrix</i> LAGERHEIM	3
<i>Scenedesmus</i> sp.	3

Euglenophyceae (Augenflagellaten)

<i>Peranema</i> sp. (EHRB.)	2
<i>Petalomonas</i> sp.	1

Desmidiaceae (Zieralgen)

<i>Closterium</i> sp.	2
<i>Cosmarium</i> cf. <i>pygmaeum</i> ARCH.	2
<i>Cosmarium</i> spp.	3
<i>Euastrum</i> cf. <i>verrucosum</i> (EHRB.)	1
<i>Euastrum</i> sp.	1
<i>Hyalotheca dissilens</i> (SMITH)	2
<i>Penium margaritaceum</i> (EHRB.)	2
<i>Pleurotaenium crenulatum</i> (EHRB.)	1
<i>Spirogyra</i> sp.	2
<i>Staurostrum furcigerum</i> BREB.	2
<i>Staurostrum</i> spp.	3
<i>Zygnema</i> sp.	2

Chrysophyceae (Goldalgen)

<i>Dinobryon divergens</i> IMHOF	2
----------------------------------	---

Dinophyceae (Panzerflagellaten)

<i>Ceratium hirundinella</i> (O.F.M.) (leere Panzer)	2
<i>Peridinium</i> sp.	1

Diatomeae (Kieselalgen)

<i>Amphora ovalis</i> KÜTZ.	3
<i>Asterionella formosa</i> HASSALL	1
<i>Caloneis</i> sp.	2
<i>Cyclotella comta</i> (EHRB.)	3
<i>Cymatopleura elliptica</i> BREB.	2
<i>Cymbella ehrenbergii</i> KÜTZ.	3
<i>Cymbella</i> spp.	4
<i>Denticula tenuis</i> KÜTZ.	3
<i>Diploneis ovalis</i> (HILSE)	3
<i>Eunotia</i> sp.	3
<i>Navicula</i> spp.	4
<i>Neidium iridis</i> (EHRB.)	1
<i>Nitzschia</i> sp.	3
<i>Pinnularia</i> sp.	3
<i>Surirella linearis</i> W.SMITH	3
<i>Surirella linearis</i> var. <i>constricta</i> (EHRB.)	3

ANTHOPHYTA:**Ranunculaceae (Hahnenfußgewächse)**

<i>Ranunculus</i> sp.	
-----------------------	--

ZOOPLANKTON UND ZOOBENTHOS:**Testacea (Schalenamöben)**

<i>Centropyxis aculeata</i> (EHRB.)	2
<i>Centropyxis</i> sp.	2
<i>Diffugia</i> cf. <i>curvicaulis</i> PENARD	2
<i>Diffugia</i> spp.	2

cf. <i>Lesquereusia</i> sp.	2
Turbellaria (Strudelwürmer)	
<i>Rhabdocoela</i> Gen.sp.	1
Nematoda (Fadenwürmer) Gen.sp.	3
Gastrotricha (Bauchhärlinge)	
<i>Chaetonotus</i> sp.	2
<i>Lepidodermella squamatum</i> DUJARDIN	1
Rotatoria (Rädertiere)	
Monogononta:	
<i>Cephalodella apocolea</i> MYERS	1
<i>Cephalodella g. gibba</i> (EHRB.)	1
<i>Cephalodella forficata</i> (EHRB.)	2
<i>Cephalodella ventripes</i> var. <i>angustior</i> DONNER	2
<i>Cephalodella</i> sp. 1	3
<i>Cephalodella</i> sp. 2	1
<i>Colurella o. obtusa</i> (GOSSE)	2
<i>Euchlanis d. dilatata</i> EHRB.	2
<i>Keratella c. cochlearis</i> (GOSSE) (leere Panzer)	2
<i>Keratella hiemalis</i> (CARLIN) (leerer Panzer -verschl.?)	1
<i>Keratella qu. quadrata</i> (O.F.M.)	1
<i>Lecane (s.str.) flexilis</i> (GOSSE)	2
<i>Lecane luna</i> (O.F.M.)	4
<i>Lecane (M.) closterocerca</i> (SCHMARDA)	4
<i>Lecane l. lunaris</i> (EHRB.)	3
<i>Lepadella patella</i> (O.F.M.)	3
<i>Lepadella qu. quadricarinata</i> (STENR.)	3
<i>Lepadella triptera</i> (EHRB.)	2
<i>Notommata cyrtopus</i> GOSSE	1
<i>Polyarthra remata</i> (SKORIKOV)	5
<i>Taphrocampa annulosa</i> (GOSSE)	3
<i>Trichocerca (s.str.) cf. elongata</i> (GOSSE)	2
<i>Trichocerca longiseta</i> (SCHRANK)	2
<i>Trichocerca r. rattus</i> (O.F.M.)	2
<i>Trichocerca iernis</i> (GOSSE)	1
<i>Trichocerca (D.) bidens</i> (LUCKS)	4
<i>Trichocerca porcellus</i> (GOSSE)	2
Bdelloidea:	
<i>Pleuretra brycei</i> (WEBER)	2
Gen.sp.	3
Mollusca (Weichtiere)	
<i>Bithynia tentaculata</i> L.	
Oligochaeta (Wenigborster)	
<i>Chaetogaster</i> sp.	2
Cladocera (Wasserflöhe)	
<i>Acroperus harpae</i> (BAIRD)	2
<i>Alona rectangula</i> SARS	3
<i>Alona quadrangularis</i> (O.F.M.)	2
<i>Alonella excisa</i> (FISCHER)	2
<i>Biapertura affinis</i> (LEYDIG)	4
<i>Chydorus sphaericus</i> (O.F.M.)	3
<i>Daphnia rosea</i> (SARS)	5

Copepoda (Ruderfußkrebse)

<i>Arctodiaptomus</i> (R.) <i>alpinus</i> (IMHOF)	3
<i>Bryocamptus</i> (A.) <i>rhaeticus</i> (SCHMEIL)	2
<i>Eucyclops</i> <i>serrulatus</i> (FISCHER)	2
<i>Macrocyclus</i> <i>fuscus</i> (JURINE)	2
<i>Megacyclus</i> <i>viridis</i> (JURINE)	3
Nauplien - Cyclopinae	2
Eucyclopinae	1

Ostracoda (Muschelkrebse)

<i>Cypria</i> sp.	2
Gen.spp.	4

Tardigrada (Bärtierchen)

<i>Macrobiotus</i> sp.	3
------------------------	---

MAKROZOOBENTHOS UND PLEUSTON:

Plecoptera (Steinfliegen)

Nemoura cinerea RETZ.

Heteroptera (Wanzen)

Arctocoris *carinata* (C. SAHLBG.)
Gerris cf. *costai* H.S.

Coleoptera (Käfer)

Agabus solieri AUB.
Helophorus nivalis GIRAUD
Hydroporus palustris (L.)
Scarodytes halensis (FABR.)

Megaloptera (Schlammfliegen)

Sialis lutaria (L.)

Trichoptera (Köcherfliegen)

Limnephilus coenosus CURTIS

Chironomidae (Zuckmücken) Gen.spp.

VERTEBRATA:

Amphibia (Lurche)

Triturus a. alpestris LAURENTI

: Gewässer A3: "Waldtümpel bei Kleinem Feichtauersee" (1370m) :

Datum und Uhrzeit der Probenentnahme: 24.8.90, 16³⁰
 Witterung während der letzten Tage: Wolkenloses Schönwetter
 Horizontüberhöhung: N: gering O: mäßig S: stark W: mäßig
 Lage des Gewässers: re 523410 ho 295560
 Maximale Länge, Breite und Tiefe: 33m lg., 20 cm
 Uferstruktur: homogen verlaufend
 Sedimentbeschaffenheit: überwiegend organisch
 Wasserbilanz: permanent (?)
 Temperatur: 17.1° C
 pH-Wert: 8.17
 Sauerstoffgehalt: 11.1 mg/l 141 %sat
 Leitfähigkeit: 204 μ S/cm
 ev. Verunreinigung oder Nutzung : keine

Die Gewässer 4-8 bilden einen Komplex von 5 Tümpeln in einem Moorgebiet:

: Gewässer A4 - A8: "Tümpelkomplex Herzerlsee" (1290 m) :

Datum und Uhrzeit der Probenentnahme: 25.8.90, 10¹⁵-14³⁰
 Witterung während der letzten Tage: Wolkenloses Schönwetter
 Horizontüberhöhung: N: mäßig O: gering S: stark W: mäßig
 Lage der Gewässer: re 524370 ho 295500
 Uferstruktur: flach, homogen verlaufend
 Sedimentbeschaffenheit: organisch
 ev. Verunreinigung oder Nutzung : angeblich Weidewirtschaft

: Gewässer A4: "Herzerlsee" :

Maximale Länge, Breite und Tiefe: 19m, 15m, ca. 50-100 cm
 Wasserbilanz: permanent
 Temperatur: 13.7° C
 pH-Wert: 5.6
 Sauerstoffgehalt: 3.3 mg/l 37 %sat
 Leitfähigkeit: 12.2 μ S/cm

: Gewässer A5: "Tümpel 1 nach Herzerlsee" :

Maximale Länge, Breite und Tiefe: 5.5 m, 2.6 m, ca. 20 cm
 Wasserbilanz: permanent ?
 Temperatur: 16.9° C
 pH-Wert: 5.8
 Sauerstoffgehalt: 0.6 mg/l 7 %sat
 Leitfähigkeit: 28.1 μ S/cm

 Gewässer A6: "Tümpel 2 nach Herzerlsee"

Maximale Länge, Breite und Tiefe: 3.3 m, 2.7 m, ca. 20 cm

Wasserbilanz: permanent ?

Temperatur: 12.7°C

pH-Wert: 4.56

Sauerstoffgehalt: 1.1 mg/l 12 %sat

Leitfähigkeit: 12.4 µS/cm

 Gewässer A7: "Tümpel 3 nach Herzerlsee"

Maximale Länge, Breite und Tiefe: 3.7 m, 2.1 m, ca. 15 cm

Wasserbilanz: permanent ?

Temperatur: 15.3°C

pH-Wert: 4.3

Leitfähigkeit: 15.8 µS/cm

 Gewässer A8: "Tümpel 4 nach Herzerlsee"

Maximale Länge, Breite und Tiefe: 3.7 m, 2.1 m, ca. 15 cm

Wasserbilanz: permanent ?

Temperatur: 13.2°C

pH-Wert: 5.53

Sauerstoffgehalt: 1.7 mg/l 19 %sat

Leitfähigkeit: 17.1 µS/cm

 Gewässer A9: "Tümpel im Moor" (1310m)

Datum und Uhrzeit der Probenentnahme: 25.8.90, 15¹⁰

Witterung während der letzten Tage: Wolkenloses Schönwetter

Horizontüberhöhung: im Wald

Lage des Gewässers: re 524360 ho 295750

Maximale Länge, Breite und Tiefe: 2.6 m, 1.7 m, 10 cm

Uferstruktur: homogen verlaufend, dichte *Equisetum*-Bestände

Sedimentbeschaffenheit: überwiegend organisch

Wasserbilanz: permanent (?)

Temperatur: 21.5°C

pH-Wert: 6.86

Sauerstoffgehalt: 7.9 mg/l 105 %sat

Leitfähigkeit: 124 µS/cm

ev. Verunreinigung oder Nutzung : nicht erkennbar

 Gewässer A10: "Moortümpel Ende Almboden" (1380 m)

Datum und Uhrzeit der Probenentnahme: 25.8.90, 17⁴⁵

Witterung während der letzten Tage: Wolkenloses Schönwetter

Horizontüberhöhung: im Wald

Lage des Gewässers: re 524400 ho 296400

Uferstruktur: verlandend

Sedimentbeschaffenheit: überwiegend organisch

Wasserbilanz: permanent (?)

Temperatur: 18.7 °C

pH-Wert: 4.4

Sauerstoffgehalt: 5.2 mg/l 68 %sat

Leitfähigkeit: 22 µS/cm

ev. Verunreinigung oder Nutzung : verschmutzt, Weidewirtschaft

Gewässer A11: "Tümpel bei Feichtauhütte" (1410 m)

Datum und Uhrzeit der Probenentnahme: 26.8.90, 09³⁰

Witterung während der letzten Tage: Wolkenloses Schönwetter

Horizontüberhöhung: im Wald

Lage des Gewässers: re 523550 ho 296430

Maximale Länge, Breite und Tiefe: 4 m , 3.4 m, 10 cm

Uferstruktur: verlandend

Sedimentbeschaffenheit: überwiegend organisch

Wasserbilanz: permanent (?)

Temperatur: 12.7 °C

pH-Wert: 5.6

Sauerstoffgehalt: 6.7 mg/l 77 %sat

Leitfähigkeit: 11 µS/cm

ev. Verunreinigung oder Nutzung : verschmutzt, Weidewirtschaft

Gewässer A12: "Tümpel Langfirst-West" (1460 m)

Datum und Uhrzeit der Probenentnahme: 26.8.90, 10³⁰

Witterung während der letzten Tage: Wolkenloses Schönwetter

Horizontüberhöhung: gering

Lage des Gewässers: re 523300 ho 296600

Maximale Länge, Breite und Tiefe: 5.2 m , 3.5 m, 10 cm

Uferstruktur: flach, homogen verlaufend

Sedimentbeschaffenheit: überwiegend organisch

Wasserbilanz: permanent (?)

Temperatur: 15.3 °C

pH-Wert: 5.25

Sauerstoffgehalt: 5.4 mg/l 65 %sat

Leitfähigkeit: 16 µS/cm

ev. Verunreinigung oder Nutzung : verschmutzt, Weidewirtschaft

Gewässer A13: "Tümpel Walchau" (1410 m)

Datum und Uhrzeit der Probenentnahme: 26.8.90, 11³⁰

Horizontüberhöhung: N: keine O: W: S: mäßig

Lage des Gewässers: re 522680 ho 296500

Maximale Länge, Breite und Tiefe: 8.5 m , 3.2 m, 20 cm

Uferstruktur: flach, homogen verlaufend

Sedimentbeschaffenheit: überwiegend organisch

Wasserbilanz: permanent (?)

Temperatur: 15.1 °C

pH-Wert: 5.25

Leitfähigkeit: $14 \mu\text{S/cm}$

ev. Verunreinigung oder Nutzung : verschmutzt, Weidewirtschaft

Gewässer A14: "Tümpel Sonntagmauer" (1510 m)

Datum und Uhrzeit der Probenentnahme: 26.8.90, 13¹⁰

Horizontüberhöhung: im Wald

Lage des Gewässers: re 523990 ho 296760

Maximale Länge, Breite und Tiefe: 5.3 m , 3.5 m, 15 cm

Uferstruktur: flach, homogen verlaufend

Sedimentbeschaffenheit: überwiegend organisch

Wasserbilanz: permanent (?)

Temperatur: 18.8°C

pH-Wert: 5.77

Sauerstoffgehalt: 9.3 mg/l 120 %sat

Leitfähigkeit: $13 \mu\text{S/cm}$

ev. Verunreinigung oder Nutzung : verschmutzt, Weidewirtschaft

Gewässer A15: "Tümpel am Weg zur Feichtauerhütte" (1360 m)

Datum und Uhrzeit der Probenentnahme: 26.8.90, 14³⁰

Horizontüberhöhung: N: stark O: gering S: stark W: gering

Lage des Gewässers: re 525000 ho 296530

Maximale Länge, Breite und Tiefe: 13 m , 6 m, 10 cm

Uferstruktur: flach, homogen verlaufend

Sedimentbeschaffenheit: lehmig

Wasserbilanz: permanent (?)

Temperatur: 24.2°C

pH-Wert: 8.2

Sauerstoffgehalt: 10.3 mg/l 145 %sat

Leitfähigkeit: $140 \mu\text{S/cm}$

ev. Verunreinigung oder Nutzung : verschmutzt, Weidewirtschaft

Gewässer A16: "Tümpel bei Forststraße" (1340 m)

Datum und Uhrzeit der Probenentnahme: 26.8.90, 15¹⁰

Horizontüberhöhung: N: mäßig O: mäßig S: stark W: gering

Lage des Gewässers: re 525240 ho 296500

Maximale Länge, Breite und Tiefe: 8.5 m , 6 m, 15 cm

Uferstruktur: flach, homogen verlaufend

Sedimentbeschaffenheit: lehmig

Wasserbilanz: permanent (?)

Temperatur: 19.3°C

pH-Wert: 6.21

Sauerstoffgehalt: 5.3 mg/l 69 %sat

Leitfähigkeit: $34 \mu\text{S/cm}$

ev. Verunreinigung oder Nutzung : verschmutzt, Weidewirtschaft

4. Diskussion der Ergebnisse

Die beiden Feichtauerseen sind die einzigen aller untersuchten Gewässer wo sich die täglichen Temperaturschwankungen nicht bis zum Grund auswirken und sind somit als einzige der Untersuchungsobjekte wirklich als Seen zu bezeichnen.

Der hörbare, aber unterirdische Zufluß des großen Feichtauersees, sowie der abfließende Bach zeigen, daß dieser See mäßig durchströmt ist. Trotz der langen Trockenperiode war nur ein leichtes Absinken des Wasserspiegels zu beobachten.

Auch waren nur geringe Zehrungsprozesse über Grund festzustellen, die Temperatur lag für diese Jahreszeit unter dem zu erwartenden Wert. An der Oberfläche und im Metalimnion in 5-6m Tiefe stellten wir am Abend eine leichte Übersättigung mit Sauerstoff fest, eine Folge des in dieser Tiefenstufe reichlich vorhandenen Kiesel- und Goldalgenplanktons. Die Schönwetterperiode hatte jedoch eine deutlich erkennbare thermische Schichtung des Wasserkörpers bewirkt.

Die leicht abnehmenden Sauerstoffwerte, der sinkende pH-Wert und die steigende Leitfähigkeit in Sedimentnähe sind durch die Atmungsaktivität der Benthosorganismen zu erklären. Im großen Feichtauersee lebt eine große Population von Elritzen (*Phoxinus phoxinus*), die die Größenzusammensetzung des Planktons deutlich beeinflusst. Das Plankton wird dominiert von Rotatorien, Daphnien und Diptomiden fehlen vollständig. Im kleinen Feichtauersee, der im August einen recht ähnlichen Chemismus zeigte, fanden wir keine Elritzen. Der Seespiegel war zur Zeit unserer Probennahme bereits um 1.5 m gesunken. Dieser massive Wasserverlust führt im Winter entweder zum Durchfrieren oder zu starken Zehrungsprozessen im verbleibenden Restvolumen. Offensichtlich erlaubt diese Wasserbilanz keine Besiedlung durch die Elritzen. In diesem See besetzen Bergmolche (*Triturus alpestris*) die Nahrungsnische der Fische. Da diese Amphibien nur in Sedimentnähe und nicht im Freiwasser Nahrung aufnehmen, ist der Fraßdruck dieser Tiere im allgemeinen wesentlich geringer als der von Fischen. Das Plankton setzt sich daher auch vorwiegend aus großen (*Daphnia rosea*) und im Falle der Diptomiden sogar rotgefärbten (*Arctodiptomus alpinus*) Crustaceen zusammen. Diese Ergebnisse korrelieren gut mit unseren Untersuchungen über die Nahrungskette im Dreibrüdersee im Toten Gebirge, der eine sehr ähnliche Artenzusammensetzung wie der kleine Feichtauersee aufweist und wo ebenfalls die Wasserbilanz ein Überleben der Fische im Winter unmöglich macht. Diese beiden Seen stellen für uns das bisher eindrucksvollste Beispiel dar, wie effektiv räuberische Fische die Zooplanktongemeinschaft beeinflussen können. Ein besonders schöner und modellhafter Aspekt ist die räumliche Nähe der beiden Gewässer. Es wäre also im großen Feichtauersee grundsätzlich eine ähnliche Crustaceenzönose zu erwarten, da sich die chemisch-physikalischen Bedingungen während der eisfreien Periode nicht wesentlich von denen des kleinen Feichtauersees unterscheiden. Daß das Vorkommen dieser Crustaceen im kleinen Feichtauersee durch die möglicherweise besondere Wintersituation begünstigt wird kann ausgeschlossen werden.

Da durch Jahrhunderte hindurch die Seen bis in große Höhenlagen mit Fischen besetzt wurden, ist es bemerkenswert, daß wir im großen Feichtauersee keine andere Fischart als die Elritze, die vermutlich nicht von Menschen eingesetzt wurde, beobachten konnten.

Eine eingehendere Untersuchung dieser beiden Seen wäre sehr interessant und könnte wichtige Daten zur Problematik des Fischbesatzes in alpinen Seen liefern. Im Bereich Herzerlsee untersuchten wir einen Komplex von fünf Moortümpeln. Sie besitzen

eine beinahe identische, mit einigen Species für saure, dystrophe Moorgewässer typische Artenzusammensetzung, was durch die Nähe der Gewässer zueinander und das bestehende Gefälle im Moor zu erklären ist. Im Herzerlsee trafen wir auf 5 Amphibienarten:

<i>Bombina variegata</i> L.	- Gelbbauchunke
<i>Bufo bufo</i> L.	- Erdkröte
<i>Rana temporaria</i> L.	- Grasfrosch
<i>Triturus alpestris</i> (LAURENTI)	- Bergmolch
<i>Triturus vulgaris</i> L.	- Teichmolch

Die pH-Werte unter 5 in den Tümpeln 2 und 3 zeigen jedoch, daß diese Gewässer möglicherweise nicht immer zur Laichentwicklung geeignet sind.

Tümpel 9 liegt ebenfalls in einem Moorgebiet und ist stark mit *Equisetum fluviatile* verkrautet, der pH-Wert lag zur Zeit der Probenentnahme jedoch nahe dem Neutralpunkt.

Die übrigen Gewässer waren bis auf Tümpel 3 stark durch das Weidevieh beeinflusst, das diese Gewässer als Tränke benutzte. Außer Tümpel 3 und 15, die Kontakt zu anstehenden Gesteinen haben, haben alle Tümpel einen pH-Wert unter 7. Die relativ geringe Leitfähigkeit dieser sauren Gewässer verdeutlicht die schwache Pufferkapazität. Es sind dort also vorwiegend acidophile Organismen sowie Ubiquisten zu erwarten.

Folgende Rotatorientaxa gelten als Erstnachweise für die Bioregion "Alpen" (Stand: nach BERZINS in "Limnofauna europaea", ed. ILLIES, 1978):

Cephalodella apocolea MYERS
Cephalodella ventripes var. *angustior* DONNER
Filinia longiseta var. *passa* (O.F.M.)
Lecane tenuiseta HARR.
Lepadella gu. *quadricarinata* (STENR.)
 **Trichocerca* (D.) *bidens* (LUCKS)

* von uns bereits in den Hohen Tauern nachgewiesen (JERSABEK & SCHABETSBERGER, 1990).

5. Literatur

DREYER, W.: Die Libellen. Das umfassende Handbuch zur Biologie und Ökologie aller mitteleuropäischen Arten mit Bestimmungsschlüsseln für Imagines und Larven. Gerstenberg Verlag, 1-219. (1986).

ETTL, H. u. GÄRTNER, G.: Chlorophyta II - Tetrasporales, Chlorococcales, Gloeodendrales. In: Die Süßwasserflora von Mitteleuropa (Begr. v. A. PASCHER) - Bd. 10. G. Fischer Verlag, Stuttgart, New York, 1-436. (1983).

ETTL, H.: Chlorophyta I - Phytomonadina. In: Die Süßwasserflora von Mitteleuropa (Begr. v. A. PASCHER) - Bd. 9. G. Fischer Verlag, Stuttgart, New York, 1-807. (1983).

FLÖSSNER, D.: Krebstiere, Crustacea; Kiemen und Blattfüßer, Branchiopoda; Fischläuse, Branchiura. In: DAHL - Die Tierwelt Deutschlands. G.Fischer, Jena, 1-501. (1972).

FOTT, B.: Das Phytoplankton des Süßwassers (Herausgeber: G. HUBER-PESTALOZZI). 3. Teil: Cryptophyceae, Chloromonadophyceae, Dinophyceae, 1-322. Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart. (1968).

FOTT, B.: Das Phytoplankton des Süßwassers (Herausgeber: G. HUBER-PESTALOZZI). 6. Teil: Chlorophyceae (Grünalgen) - Ordnung: Tetrasporales, 1-101, Taf. 1-47. Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart. (1972).

FREUDE, H., HARDE, W. u. LOHSE, G.: Die Käfer Mitteleuropas, Bd.3, Goecke u. Evers, Krefeld (1971).

GEITLER, L.: Cyanophyceae. Die Süßwasserflora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz, Heft 12, 1-463, G.Fischer Verlag, Jena. (1925).

HUBER-PESTALOZZI, G.: Das Phytoplankton des Süßwassers. 1. Teil. Allgemeiner Teil - Blaualgen - Bakterien - Pilze, 1-342. Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart. (1938).

HUBER-PESTALOZZI, G.: Das Phytoplankton des Süßwassers. 4. Teil. Euglenophyceen, 1-606, Taf. I-CXIV. Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart. (1955).

HUSTEDT, F.: Bacillariophyta (Diatomeae) In: Die Süßwasserflora Mitteleuropas - Begründet von A.PASCHER, Heft 10, 1-466. G. Fischer Verlag. (1930).

ILLIES, J.: Limnofauna europaea. 2. Aufl. G. Fischer Verlag Stuttgart, 1-532 (1978).

JERSABEK, C. u. SCHABETSBERGER, F.: Limnologische Charakterisierung alpiner Gewässer im Raum Gasteinertal. Forschungsinstitut Gastein-Tauernregion. Unveröffentl. Typoskript, 1-31. (1990).

KIEFER, F.: Ruderfußkrebse (Copepoden) 1-97. Frankh'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart (1950).

KIEFER, F.: Freilebende Copepoda. Die Binnengewässer 26. 2. Teil - Das Zooplankton der Binnengewässer. 1-343 Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart (1978).

KOSTE, W.: Rotatoria. Die Rädertiere Mitteleuropas. Überordnung Monogononta. I. 1-673, II 1-476. Gebrüder Borntraeger Berlin, Stuttgart (1978).

KRAMMER, K. u. LANGE-BERTALOT, H.: Bacillariophyceae, 1. Teil: Naviculaceae. In: Die Süßwasserflora von Mitteleuropa (Begr. v. A. PASCHER) - Bd. 2/1. G. Fischer Verlag, Stuttgart, New York, 1-876. (1986).

KRAMMER, K. u. LANGE-BERTALOT, H.: Bacillariophyceae, 2. Teil: Bacillariaceae, Epithemiaceae, Surirellaceae. In: Die Süßwasserflora von Mitteleuropa (Begr. v. A. PASCHER) - Bd. 2/2. G. Fischer Verlag, Stuttgart, New York, 1-596. (1988).

LEMMERMANN, E., BRUNNTHALER, J. u. PASCHER, A.: Chlorophyceae II. Tetrasporales, Protococcales, einzellige Gattungen unsicherer Stellung. In: Die Süßwasserflora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz (Herausg. von A. PASCHER) - Heft 5 - G. Fischer Verlag, Jena, 1-250. (1915).

MARCUS E.: Spinnentiere oder Arachnoida. IV. Bärtierchen (Tardigrada). In: Die Tierwelt Deutschlands (DAHL ed.). G. FISCHER Verlag Jena, 1-230 (1928).

OGDEN C.D. & R.H. HEDLEY: An atlas of freshwater testate amoebae. British Museum Oxford University Press, Oxford, 1-222 (1980).

RUZICKA, J.: Die Desmidiaceen Mitteleuropas. Bd. 1, 1. Lief. u. 2. Lief. 1-736 u. 117 Tab., Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart (1977 u. 1981).

SEDLAK, E.: Bestimmungsschlüssel für mitteleuropäische Köcherfliegenlarven (Insecta, Trichoptera) Aus dem Tschechischen übersetzt u. für Österreich bearbeitet von J. WARINGER. Wasser und Abwasser, 29. 1-163. (1985)

SMIRNOV, N.N.: Chydoridae fauny mira. Fauna SSSR. 1-644. (1971).

STARMACH, K.: Chrysophyceae u. Haptophyceae - Die Süßwasserflora Mitteleuropas - Begründet von A. PASCHER. Bd. 1. 1-513. G. Fischer Verlag, Jena (1925).

STICHL, W.: Wanzen. Berlin (1925).

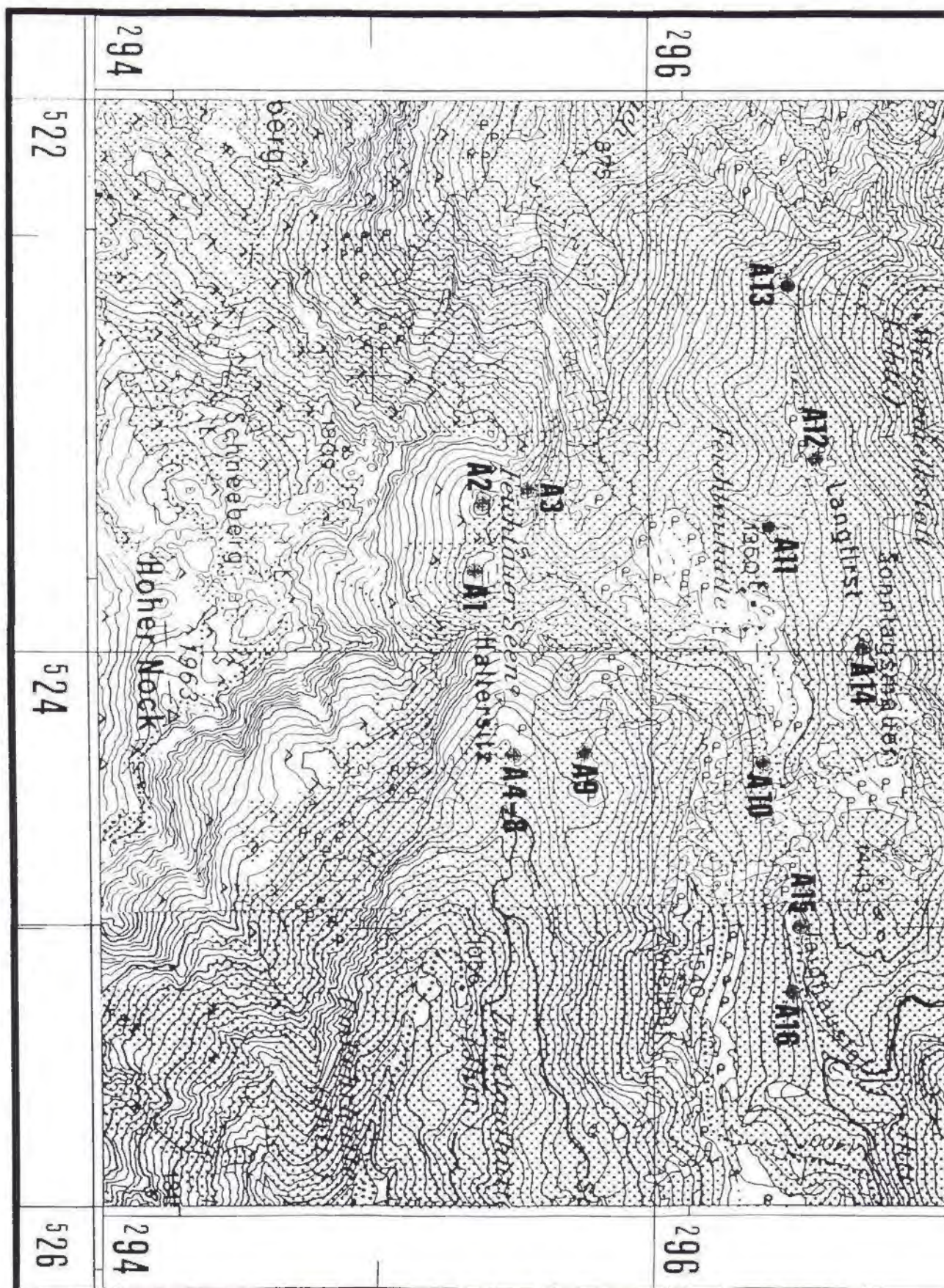
VOIGT, M.: Gastrotricha. In: Die Tierwelt Mitteleuropas. (Herausgeg. v. BROHMER, F., EHRMANN, F., ULMER, G.). Bd. I/4a. Verlag von Quelle & Meyer, Leipzig - 1-74 (1958).

WEST, W. u. WEST, G.S.: A monograph of the British Desmidiaceae. Vol. I: 1-224 Pl. 1-32, Vol. II: 1-204 Pl. 33-64, Vol. III: 1-274 Pl. 65-95, Vol. IV: 1-191 Pl. 96-129. Printed for the Ray Society, London (1904-1912 - Reprinted 1971).

WEST, W., WEST, G.S. u. CARTER, N.: A monograph of the British Desmidiaceae. Vol. V: 1-300 Pl. 129-167. Printed for the Ray Society, London (1923 - Reprinted 1971).

Legende:

A1: Großer Feichtauersee, A2: Kleiner Feichtauersee, A3:Waldtümpel beim Kleinen Feichtauersee, A4-A8: Tümpelkomplex Herzerlsee, A9: Tümpel im Moor, A10: Moortümpel Ende Almboden, A11: Tümpel bei Feichtauhütte, A12: Tümpel Langfirst-West, A13: Tümpel Walchau, A14: Tümpel Sonntagsmauer, A15: Tümpel am Weg zur Feichtauhütte, A16: Tümpel bei Forststraße



Legende:

A1: Großer Feichtauersee, A2: Kleiner Feichtauersee, A3: Waldtümpel beim Kleinen Feichtauersee, A4-A8: Tümpelkomplex Herzerlsee, A9: Tümpel im Moor, A10: Moortümpel Ende Almboden, A11: Tümpel bei Feichtauhütte, A12: Tümpel Langfirst-West, A13: Tümpel Walchau, A14: Tümpel Sonntagsmauer, A15: Tümpel am Weg zur Feichtauhütte, A16: Tümpel bei Forststraße

