

D I E V E G E T A T I O N
D E S I R R S E E B E C K E N S

von
cand. phil. Helene Bachmann

Linz, im Dezember 1982

INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort	1
A) DAS UNTERSUCHUNGSGEBIET	5
1. Geographischer Überblick	5
2. Die Besiedelung	8
3. Geschichtliches	10
4. Geologie	15
5. Boden	22
6. Klima	27
7. Limnologische Notizen	30
B) DIE VEGETATION	33
1. Röhrichtzone	40
1.1. Untergetauchte Laichkrautgesellschaften	40
1.2. Teichrosengesellschaft	41
1.3. Gesellschaft der Weißen Seerose	42
1.4. Teichbinsenröhricht	43
1.5. Schilfröhricht	44
2. Streuwiesenzone	46
a) Großseggenrieder	49
2.1. Steifseggenried	49
2.2. Scirpidio - Caricetum dissolutae	53
2.3. Wunderseggenried	54
2.4. Rispenseggenried	55
2.5. Schnabelseggenried	56
2.6. Mädesüß - Schlankseggen - Gesellschaft	58
2.6.1. Schlankseggenried	58
2.7. Mädesüß - Sumpfseggen - Gesellschaft	62

b) Schlenkengesellschaften	64
2.8. Schlammseggen - Schlenken	64
2.9. Braune Schnabelried - Schlenke	66
2.10. Weiße Schnabelried - Schlenke	68
2.11. Alpenwollgras - Gesellschaft	70
c) Kalkflachmoore	71
2.12. Orchideen - Kopfbinsenmoor	71
2.13. Mehlprimel - Kopfbinsenmoor	73
2.14. Davallseggen - Quellmoor	79
2.15. Saumseggenmoor	81
d) Pfeifengraswiesen	83
2.16. Schwalbenwurzenzian - Pfeifengraswiese	85
2.17. Kohldistel - Pfeifengras - Gesellschaft mit Waldengelwurz	89
2.18. Pfeifengras - Bunte Torfmoos - Gesellschaft	90
3. Hochmoore	96
3.1. Bergkiefern - Hochmoor	98
4. Futterwiesen	102
a) Kohldistelwiesen	104
4.1. Waldsimen - Kohldistelwiese	105
b) Glatthaferwiesen	107
4.2. Goldhafer - Glatthaferwiese	108
4.2.1. Goldhafer - Glatthaferwiese mit Klappertopf	109
4.2.2. Goldhafer - Glatthaferwiese mit Wiesenfuchsschwanz	112
c) Angesäte Mähwiesen	116
4.3. Knäuelgras - Weißklee - Gesellschaft	117

5.	Erlenbruchwälder	119
5.1.	Schwarzerlen - Bruchwald	119
6.	Edellaubmischwälder	122
a)	Erlen- und Edellaub - Auenwälder	122
6.1.	Schwarzerlen - Eschen - Gesellschaft	123
b)	Rotbuchenwälder	125
I.	Schluchtwälder	127
6.2.	Bergahorn - Eschenwald	131
II.	Waldmeister - Buchenwälder	134
	Fichten - Tannen - Buchenwald	135
6.3.	Braunerde - Waldmeister - Fichten - Tannen - Buchenwald	140
6.3.1.	Braunerde - Waldmeister - Fichten - Tannen - Buchenwald mit Haselwurz	143
6.3.2.	Braunerde - Waldmeister - Fichten - Tannen - Buchenwald mit Schaumkraut	152
7.	Fichten - Forstgesellschaften	156
C)	NATUR- UND LANDSCHAFTSSCHUTZ	165
1.	Gefährdung der Landschaft	165
2.	Vorschläge für Schutzmaßnahmen	168
a)	Naturschutzgebiete	168
b)	Landschaftsschutzgebiet	171
c)	Sonstige Vorschläge	173
	LITERATURVERZEICHNIS	179
	ANHANG:	
	Vegetationstabellen, Nr. 1 - 11	
	Vegetationskarte M 1 : 5 000, Bl.1, Bl.2	
	Übersichtskarte M 1 : 25 000	
	Karten der Naturschutzgebietsvorschläge M 1 : 5 000, Bl.1 - 8	
	Übersichtskarte der Natur- und Landschaftsschutzgebietsvorschläge M 1 : 20 000	

- 1 -

VORWORT

Im Jahre 1978 wurde ich vom Land Oberösterreich mit der Vegetationskartierung des Irrseebeckens beauftragt. Die Gelände= arbeit erfolgte in den Jahren 1978/79/80/81. Der Aufenthalt am Irrsee im ersten Jahr hat vor allem dazu gedient, das Gebiet und seine reichhaltige Flora kennenzulernen. In den Jahren 1980 und 1981 wurde der Hauptteil der Vegetation aufgenommen, die Grobkartierung und eine Vorauswertung durchgeführt. Die Ver= arbeitung des Aufnahmемaterials in Tabellen, die Anfertigung der Vegetationskarte und die der Schutzgebietsvorschläge sowie die Vegetationsbeschreibung erfolgte im Jahre 1982.

Die Kartierung des Irrseebeckens erforderte aufgrund einer großen Anzahl von verschiedenen Pflanzengesellschaften, deren Entstehung auf die landschaftliche Vielfalt, die geologischen, vor allem aber klimatischen (hydrologischen) Verhältnisse zurück= zuführen ist, einen relativ großen Zeit- und Arbeitsaufwand. Als wesentliche, die Genauigkeit der Arbeit fördernde Unterlage hat das Land dankenswerter Weise Farbluftbilder anfertigen lassen.

Besonderer Dank gebührt den Herren W. Hofrat Dr. Franz Neuhuber, ORR. Dr. Heinz Rechberger und WOR. Dr. Gerald Mayer von der Naturschutzbehörde der O.Ö. Landesregierung, die mir durch die Auftragvergabe und ihr Verständnis diese Arbeit ermöglicht haben.

- 2 -

Für die nette Aufnahme und das materielle Entgegenkommen (Wohnung) bedanke ich mich bei den Verantwortlichen der Gemeinde Zell am Moos. Gedankt sei auch der Abteilung Raumordnung des Amtes der O.Ö. Landesregierung für die Bereitstellung von Kartenunterlagen (Dipl.Ing.Hans - Peter Jeschke) sowie dem Hydrographischen Dienst für Klimadaten (Ing.Maximilian Wimmer).

Weiters haben die Arbeit unterstützt: Frau Dr.Adele Sauberer und Herr OSR. Franz Blaichinger durch wertvolle Hinweise und Vermittlungen, Herr HHL. Leopold Kiener durch botanische Beratung und Aufzeigung von Fundstellen, Herr Walter Forstner durch Bestimmung und Überprüfung schwer erkennbarer Blütenpflanzen, Herr Prof. E.W.Ricek durch sorgfältigste Bestimmungsbearbeitung verschiedener Moose, Frau Dr.Gertrud Mayer durch Literaturbeschaffung im Landesmuseum und der Revier-Oberförster von Oberhofen der Österreichischen Bundesforste Herr Karl Rainbacher durch die Erlaubnis für die Forststraßenbenützung sowie die Bereitstellung von forstwirtschaftlichen Aufzeichnungen. An dieser Stelle sei ihnen ein herzliches Dankeschön ausgesprochen.

Sehr zu Dank verpflichtet bin ich auch dem Herrn Univ.Prof. Dr. Robert Krisai für die vegetationskundliche Hilfestellung vor allem im Rahmen von Exkursionen, die Bestimmungsarbeiten an Moos- und Blütenpflanzen und die bereitwillige Zur-Verfügung-Stellung von Literatur. Ebenso ist es mir ein Bedürfnis, dem Herrn Mag.Kurt Rußmann für die Korrekturen, die fachliche Betreuung und die Beschaffung von Unterlagen und Literatur vielmals zu danken. Mein Dank gilt nicht zuletzt auch Frau Monika Rohrauer für die viele Schreibarbeit.

- 3 -

Der Sinn und praktische Wert der vorliegenden Arbeit liegt in folgendem begründet:

- 1.) Sie ist eine Gesamtbearbeitung der im Irrseegebiet vorkommenden Pflanzengesellschaften und der sie aufbauenden Arten, wobei ökologische Gesichtspunkte besonders berücksichtigt wurden.
- 2.) Als aktuelle Wiedergabe der derzeitigen Vegetationsverhältnisse ermöglicht sie die Feststellung von Veränderungen im Artengefüge in bestimmten Zeitabständen, vorausgesetzt, daß die jeweiligen Vegetationsgegebenheiten erneut erhoben werden. Aus derartigen Vergleichen lassen sich weitreichende ökologische Entwicklungen ableiten, die einerseits ein Grundlagenwissen und andererseits eine Entscheidungshilfe für Maßnahmen darstellen.
- 3.) Die Erfassung sämtlicher Pflanzengesellschaften und deren flächenmäßige Erhebung dienen als Grundlage für Planungsvorhaben (Flächenwidmung, Straßenbau u.a.), aber auch als Richtlinie bezüglich punktueller Eingriffe.
- 4.) Durch die parzellenmäßige Darstellung (Katasterkarte) und wissenschaftliche Beschreibung wichtiger schützenswerter Gesellschaften (besonders Moor- und Feuchtwiesenkomplexe) liegt eine gute Übersicht und wesentliche Grundlage von bereits geschützten, aber vor allem von schutzwürdigen Gebieten vor.

- 4 -

- 5.) Für weitere wissenschaftliche Arbeiten wie zum Beispiel auf dem Gebiet der Zoologie und Ökologie ist hiermit eine Grundlage gegeben.

Es wäre äußerst begrüßenswert, wenn die vorgeschlagenen Schutzgebiete Verwirklichung fänden, so daß das Irrseebecken in seiner natürlichen Schönheit noch lange erhalten bleibt.

Zuletzt möchte ich noch meine Freude darüber ausdrücken, diese Arbeit im Jahr des Natur- und Umweltschutzes in Oberösterreich beendet und damit, wie ich hoffe, einen kleinen Beitrag geleistet zu haben.

- 5 -

A) DAS UNTERSUCHUNGSGEBIET

1. GEOGRAPHISCHER ÜBERBLICK

Das Irrseebecken liegt im Westen Oberösterreichs, an der Grenze zum Bundesland Salzburg. Von Mondsee zieht es sich in nördlicher Richtung bis zur Westbahn hin, in einer Länge von etwa 12 km. Im Westen wird es durch den Höhenkamm Kolomannsberg (1114m) - Kolomannstaferl (1010m) - Hasenkopf (895m) - Sommerholz (776m) - Irrsberg (844m) begrenzt, dem im wesentlichen die Landesgrenze folgt, und im Osten durch die Vorberge des Saurüsselwaldes: Koglerberg (819m), Schoibernberg (883m), Lackenberg (925m). Die Breite beträgt im Durchschnitt 4 - 5 km.

Das Untersuchungsgebiet reicht im Süden bis Weißenstein - Haidermühle - Punzau, im Westen folgt es der Landesgrenze, im Norden geht es bis Wegdorf - Speck - Ginzing, im Osten fällt die Grenze mit dem Ende der Karte 1 : 50 000, Blatt Straßwalchen, zusammen (siehe Übersichtskarte). Es erstreckt sich von $47^{\circ}52'$ bis $47^{\circ}57'$ nördlicher Breite und von $13^{\circ}16'$ bis $13^{\circ}20'$ östlicher Länge.

Den Mittelbereich dieser Beckenlandschaft nimmt der Irr- oder Zellersee ein. Seine Länge beträgt 4,7 km, die mittlere Breite 740m (größte Breite ist 1 km). Der See hat seinen Normalspiegel bei 553m ü.M. und umfaßt ein Areal von 3,47 km². Seine größte Tiefe liegt bei 32m, durchschnittlich aber ist er 15,3m tief. Er wird von zahlreichen Bächen gespeist, die größeren haben in den letzten Jahren eine Wildbachverbauung erfahren, so der Zeller-, Hausstätter- und Obernauerbach. Der einzige Abfluß ist die in den Mondsee fließende Zeller Ache.



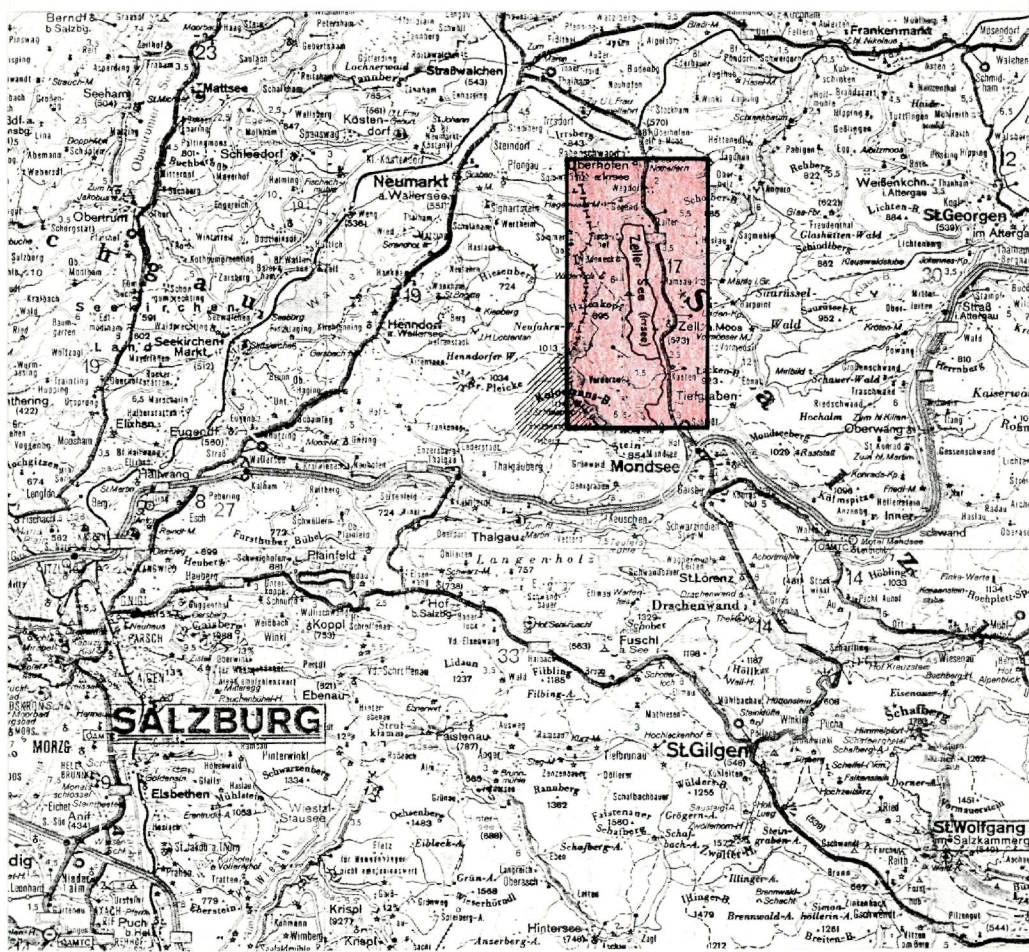
Das Irrseebecken

Unmittelbar entlang des Ostufers führt eine gut ausgebaute Straße von Mondsee nach Straßwalchen, an den Ortschaften Zell am Moos (573m ü.M.), Oberhofen am Irrsee (573m ü.M.), Rabenschwand, Irrsdorf und Thalham vorbei. In Laiter bzw. Kasten zweigt die einspurige Seeumfahrungsstraße ab. Bauernhäuser und Siedlungen sind durch ein ausgedehntes Netz von Güterwegen mit den Ortschaften verbunden, 1981 wurden die letzten Teilstücke dem Verkehr übergeben.

Es gibt fünf Campingplätze (vier unmittelbar am Ufer, einen etwas abseits), zwei dem Land Oberösterreich gehörende öffentliche Badeplätze (Kasten, Zell am Moos) und zwei Badestrände (Zell am Moos, Laiter) mit Bade- bzw. Bootshütten und Liegeflächen.

GEOGRAPHISCHE ÜBERSICHTSKARTE

1 : 200.000



2. DIE BESIEDLUNG

Drei Gemeinden teilen sich das Untersuchungsgebiet. Zur Gemeinde Tiefgraben gehört der Süd- und Südwestteil, zu Zell am Moos der größte Teil des ostseitigen Seeufers sowie der See selbst und zu Oberhofen am Irrsee der Nordost-, Nord- und Nordwestteil.

Die Bevölkerung lebt vorwiegend von der Landwirtschaft, es ist dies primär eine Grün- und nur sekundär eine Ackerlandwirtschaft. Die Ackeranbauflächen sind im Rückgang begriffen, neben den üblichen Getreidesorten (Weizen, Roggen, Gerste, Hafer) wird heute vor allem Füttermais angepflanzt. Früheren Berichten zu entnehmen, wurden außerdem Hanf, vor allem aber Lein (Flachs) gebaut; das Gebiet galt als eine "Leingegend", der Name der Ortschaft Harpoint weist noch darauf hin.

Neben der Landwirtschaft stellt der Fremdenverkehr den größten Wirtschafts- und Einnahmezweig dar.

Von Juni bis September wird das Irrseebecken alljährlich von sehr vielen Urlaubern besucht (in den letzten Jahren überflutet!). Allein in der Gemeinde Zell am Moos liegt die Zahl der Nächtigungen bei 40 000 - 45 000 pro Jahr. Die Tendenz ist gleichbleibend.

Der See ist aufgrund der relativ hohen Wassertemperaturen im Sommer (er zählt zu den Seen Österreichs mit den höchsten Sommertemperaturen), der größtenteils noch naturnahen Ufervegetation und seiner Lage (geringe Entfernung zu einigen größeren Städten) auch ein beliebtes Tagesausflugsziel. Deshalb gleicht er in den Sommermonaten an Schönwetterwochenenden eher einem Rummelplatz als jenem unberührten, verträumten Badesee, dem die ältere Generation ein wenig nachtrauert.

- 9 -

"Wer den See einmal entdeckt hat, der kommt immer wieder", meint man in Zell am Moos. Ich möchte dem durchaus beipflichten und hinzufügen: ... überhaupt dann, wenn man den Liebreiz dieser Landschaft im Frühling und im Herbst bewundern konnte ...



... wenn der See so daliegt, als ob er schlief,
so still und ruhig,
wenn sich seine Ufer ungetrührt im Wasser spiegeln und -
wenn die Luft erfüllt ist von Schweigen ...

3. GESCHICHTLICHES

Das Irrseebecken gehört nicht nur geographisch, sondern auch geschichtlich und volkskundlich zum "Mondseeland" (ursprünglich die Bezeichnung für den Besitz des Klosters Mondsee). Einzelne Teile dieses Landstriches waren schon in vor- und frühgeschichtlicher Zeit besiedelt, wie zahlreiche Grabungsfunde beweisen. Vom Kelteneinfall um 400 v.Chr. zeugen Keltengräber, so angeblich der "Tumulus" bei Speck, in welchem ein Keltenanführer begraben sein soll.



Keltenhügel bei Speck, Gemeinde Oberhofen/Irrsee

Etwa fünf Jahrhunderte hindurch stand dieses Gebiet als Teil der Provinz Ufer-Norikum unter römischer Herrschaft. Bereits damals soll es eine Straße von Irrsdorf über Oberhofen, Mondsee, St.Gilgen nach Bad Ischl, dem römischen Statio Escensis, gegeben haben.

Zur Zeit der Völkerwanderungen zogen germanische Stämme durch Norikum; für kurze Zeit gehörte es zum Reiche Odoakars und zum Ostgotenreich.

530 erfolgte dann die Besiedelung durch die Bajuwaren. Sie teilten das Land bereits in Gaue und Untergaue, das Mondseeland war ein Teil des Mattiggaues. Zu dieser Zeit zog tröst- und hilfespender der hl. Severin

durch das von großer Not heimgesuchte Land. Ende des 7. Jahrhunderts wurden die Bajuwaren christianisiert. 739 gründete der Bayernherzog Ottilo II. das Kloster Mondsee.

Von Benediktinermönchen wurde das Land weiter urbar gemacht; Wälder wurden gerodet, Sumpfgebiete trockengelegt. (siehe die Ortsbezeichnung Zell am Moos, die Zelle - Mönchsbehausung - am Moose - Moore) und die Güter, große Schenkungen des Herzogs und dessen Sohnes Tassilo bewirtschaftet. Mondsee wurde zum Haupt der bayrischen Klöster.

In den folgenden Jahrhunderten gab es wiederholt Streit um das Besitzrecht des Klosters und des Mondseelandes. Mehrmals wurden das Land und das Kloster verwüstet, so durch "wilde mongolische Magyaren" (881 - 955), Raubritter, Heuschreckenplagen, Brände, Hungersnot und Pest.

1140 - 1142 erbaute Graf Rapoto I. von Sponheim-Ortenburg zum Schutze des Landes über dem Westufer des Irrsees die Burg Wildeneck. Wenige Jahrzehnte später (1203) wurde sie zum ersten Male arg verwüstet; kaum wieder aufgebaut, ward sie erneut zerstört und abermals aufgebaut. Seit dem 14. Jahrhundert wurde die Herrschaft Wildeneck immer wieder verpfändet. Unter Kaiser Maximilian I. (1506) kam das Mondseeland und damit auch Wildeneck zu Österreich, nach fast 800-jähriger Zugehörigkeit zu Bayern.

Die Herren zu Wildeneck trieben von ihren Untergebenen eine Vogt-, Urbar- und Mahlsteuer ein, sowie einen Wochen-, Vogt- und Robotpfennig. Weitere Rechte der Herrschaft waren das Gericht und der Zoll zu Straßwalchen, die Vogtei über alle Grundholden, Fischerei und Jagd im ganzen Gebiet. Eine Robot bestand z.B. im "Staudenbucken". Man verstand darunter das "Abschlagen und Ausreuten des unnützen Holzes und Staudachs", welches das Schloß zu verwachsen drohte.

Unter den harten Steuerbedingungen litt besonders die bauerliche Bevölkerung. Mit mehreren Aufständen versuchte sie, diese Last abzuschütteln. 1525 kam es zum ersten Bauernkrieg, 1594 zum zweiten. 1618 brach der 30-jährige Krieg aus, von dem aber das Mondseeland wie durch ein Wunder verschont blieb.

1678 verkaufte Kaiser Leopold I. dem Kloster Mondsee die Vogt- und Landgerichtsherrschaft samt allen dazugehörenden "Appartinen, Rechten und Gerechtigkeiten". Schon damals dürfte die Burg nicht mehr bewohnt gewesen sein. 1811 wurde die Ruine von der Herrschaft Hüttenstein angekauft. Heute zeugen nur noch kümmerliche Mauerreste von der einstigen Burg.



Standplatz der Ruine Wildeneck auf der Hügelkuppe
umgeben von Fichtenjungwald

Zur Zeit der Herrschaft Mondsee - Wildeneck, Ende des 16.Jh., war das Mondseeland in 12 Hutten eingeteilt. Die Grenzen dieser Hutten decken sich größtenteils mit denen der heutigen Katastralgemeinden. Zell am Moos und Oberhofen waren bereits Kirchorte, der Fischhof ein Segen. Die sogenannten Segen bedeuteten Fischereigerechtigkeit, die den betreffenden Untertanen erbrechtsweise zustanden.



Mondsee lag ungefähr in der Mitte dieser Herrschaft, deren Grenzen etwa so verliefen:
vom Schloß Wildeneck zur Landesgrenze (Oberösterreich - Salzburg) hin, entlang derselben zuerst in nördlicher Richtung gegen Irrsdorf, dann in südlicher bis Angern, in derselben Richtung weiter quer durch den Saurüsselwald, westlich des Schindlberges und Saurüsselkogels, sowie östlich am Herrenberg vorbei, durch den Kaiserwald, westlich vom Roßmoos-Gipfel über Lichtenbuch und Oberaschau zur Hochplettspitze, über die Mondseeache zum Schafberg, am Krotensee vorbei und wieder hin zur Landesgrenze, die über die Berge Drachenwand, Schober, Kolomann und Hasenkopf führt.

4. G E O L O G I E

Das Untersuchungsgebiet liegt zur Gänze in der Flyschzone.

Der Flysch ist eine marine, sedimentäre Fazies, die durch eine mächtige Sequenz von fossilarmen, dünnsschichtigen, gradierten Ablagerungen charakterisiert ist. Die Gesteinsarten, aus denen sich Flyschberge zusammensetzen, sind vorwiegend Mergel, Kalke und Tonsteine; Konglomerate, grobe Sandsteine und Grauwacke sind rhythmisch zwischengelagert.

Bei den Sedimentationsvorgängen in der Haupttektonogenese der Gebirgsbildung spielten Suspensionsvorgänge eine große Rolle. Sie hinterließen charakteristische Gesteinsbänke, die sogenannten Turbit-Serien. Es sind dies meist Sandbänke, verfestigt Sandsteinbänke, die einen gradierten Aufbau haben (Abnahme der Korngröße von unten nach oben). Diese Gesteinsserien werden auch Flysch genannt, ein schweizer Dialektausdruck für Material, das zum Gleiten und Fließen neigt.

Flyschablagerungen sind Anzeichen der Faltungstätigkeit eines Gebirges und wandern mit der gebirgsbildenden Welle auf die Randbereiche des Gesamttröges zu (daher den Alpen nur im Norden und Süden als Streifen vorgelagert). Die Flysch- und Molasseentwicklung liefen in rund 40 Millionen Jahren ab, sie fallen in das Gebirgsbildungsstadium der Alpenfaltung (Zeitdauer: 100 Millionen Jahre, Zeitalter: Oberjura bis Jungtertiär).

Der Flysch wird in Unter- und Oberkreideflysch aufgegliedert.

Die Hauptmasse der dieses Flyschgebiet zusammensetzenden Gesteine gehört der Oberkreide an. Diese im Westen Oberösterreichs gelegene Flyschzone ist relativ breit, in Österreich wird sie nur noch von der des Wienerwaldes übertroffen. Im Tannberg bei Straßwalchen erreicht sie ihre nördlichste Grenze.

Die das Irrseebecken beiderseits begrenzenden, von Norden nach Süden ziehenden Flyschhänge (die Schichten zeigen im allgemeinen ein Streichen von Westen nach Osten!) erreichen im Kolomannsberg (1114m) ihre größte Höhe. Die westlichen Hänge des Beckens fallen zum See ziemlich steil ab (durchschnittlicher Böschungswinkel 18-20 Grad), die östlichen weisen eine geringere Neigung auf (10-12 Grad).

- 16 -



Osthänge mit Lackenberg



Westhänge mit Kolomannsberg

Das heutige Landschaftsbild wurde aber weitgehend von den Moränen des Traungletschers geformt.

Ludwig Weinberger untersuchte eingehend die geologischen Verhältnisse dieses Landstriches; von ihm stammt folgender Bericht:

" Während der Salzachgletscher sich nördlich der Alpenausgänge noch zu einem geschlossenen Vorlandgletscher verengte, erreichte der Traungletscher mit seinen Eismassen gerade noch die Alpentore und schüttete um sie halbkreisförmige Moränenbögen auf, welche die Stirn der Zweigbecken umgrenzen. Am Alpenrand treten drei Zweige des Traungletschers in Erscheinung, der Irrsee-, Attersee- und Traunsee-zweigletscher.



Ufermoräne in "Gegend", nordwestlich des Sees

Vom Mondseetal zweigte nach Norden der Irrsee-Zweiggletscher ab, das Tal eines präglazialen Zuflusses der Mattig als Bahn benützend. Zur Mindeleiszeit floß der Gletscher über die Sättel in die Flyschtäler hinein. So strömte ein Gletscherarm zwischen Mondsee und Lackenberg ins obere Vöcklatal, zu dem im Sattel zwischen Lacken- und Schoibernberg ein weiterer Zustrom kam. Diese vereinigten Eismassen schoben sich längs der Vöckla gegen Frankenmarkt ins Vorland hinaus. Im Westen des Beckens drängte sich ein Eisstrom über den Sommerholzer Sattel zwischen Hasenkopf und Irrsberg, wo sich beiderseits Ufermoränen an die Hänge lehnen, westwärts und vereinigte sich mit dem Salzachgletscher. Dadurch bildeten der Irrsberg, Koglerberg und Schoiber Nunataker.

Bei Steindorf vereinigten sich die Eismassen des Irrsee-Gletschers mit dem Wallersee-Gletscher und lagerten einen Endmoränenwall ab. Innerhalb dieses Mindel-Endmoränenwalles liegen die Reißmoränen, die sich in zwei Wälle gliedern. Beim äußeren Reißwall ist der Wallersee noch mit dem Irrsee-Zweiggletscher vereint, beim inneren erfolgte bereits eine Aufgliederung in zwei Zweigbecken (Reißwall des Wallersee-Gletschers und Reißwall des Irrsee-Gletschers). Letzterer liegt etwas asymmetrisch gegen das Straßwalchener Tor zu gerichtet. Aus jedem Reißwall geht eine Hochterrasse hervor, die sich aber sogleich auf eine einheitliche vereinen. Sie zieht einesteils von Straßwalchen - Roithwalchen nordwärts ins Lengauer Tal, andererseits über einen ausgedehnten Übergangskegel ostwärts in Richtung der Westbahn, durchbricht westlich von Frankenmarkt die Mindel-Endmoräne und zieht, oftmals unterbrochen, vöcklaabwärts.

Die Würm-Moränen wiederum sind ein erhebliches Stück zurückgeblieben. Sie steigen zwischen Mondsee- und Lackenberg noch auf über 800m an, bilden ein kleines Zungenbecken, in dem das Wildmoos liegt, machen bei Haslau eine breite Ausstülpung nach Osten und reichen im Norden bis Rabenschwand. Zwei Wälle wurden gebildet, der innere ist aber nur schwer verfolgbar, da an Stelle der geschlossenen Stirnmoräne nur unregelmäßige Haufen vorhanden sind (siehe geologische Karte).

Aus den Würmmoränen und einem um 20m höheren spätglazialen Seestand entspringt die Niederterrasse, die über Irrsdorf - Straßwalchen zum Lengauer Tal nordwärts zieht. Den Loben des Wildmooses und von Haslau entspringt eine Niederterrasse, die vöcklaabwärts nach Nordosten abfließt."

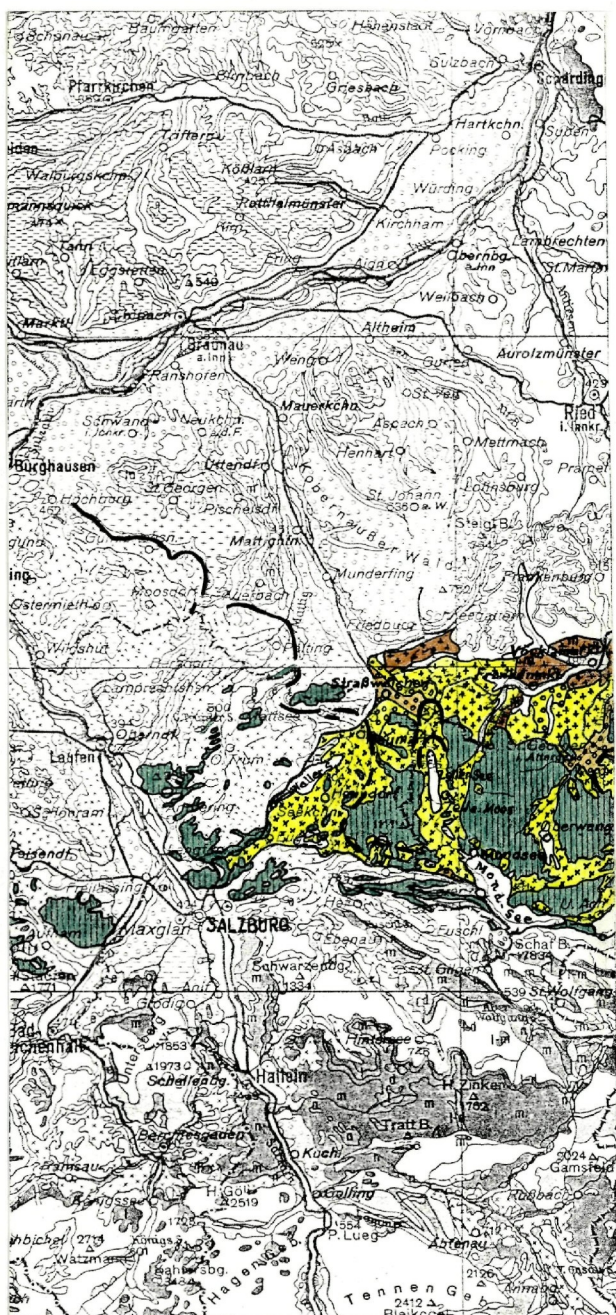
Die verhältnismäßig geringe Aufschüttung der nördlich des Sees gelegenen Moränen genügte, um dem Gewässer einen südlichen Abfluß zu geben.

Wir finden also hier zum Unterschiede der meisten anderen Seen am Nordrande der Alpen das Phänomen eines nach Süden, also alpen= einwärts gerichteten Ablaufes.

Hans Steinbach (1930) sagt über das Gebiet: "Ich möchte das Becken in seiner Geschlossenheit, mit den deutlichen Hangterrassen, mit dem verhältnismäßig seichten See im einstig vergletscherten Gebiete zwischen den Moränenwällen, mit den Findlingen, die deutliche Schrammenbildungen aufweisen, und endlich mit seinen Pflanzenrelikten als Schulbeispiel für die Wirkungen der Eiszeit hinstellen."

GEOLOGISCHE ÜBERSICHTSKARTE

1 : 500.000



Alluvium, z.T. postglaziale
Ablagerungen einbezogen



Torf und Moore



Kreideflysch vorherr-
schend Oberkreide



Jungdiluviale Moränen
(Würm u. Rückzugstadien)



Jungdiluviale Endmoränen-
wälle (Würm u. Rückzugs-
stadien)



Reißmoränen



Hochterrassen Schotter



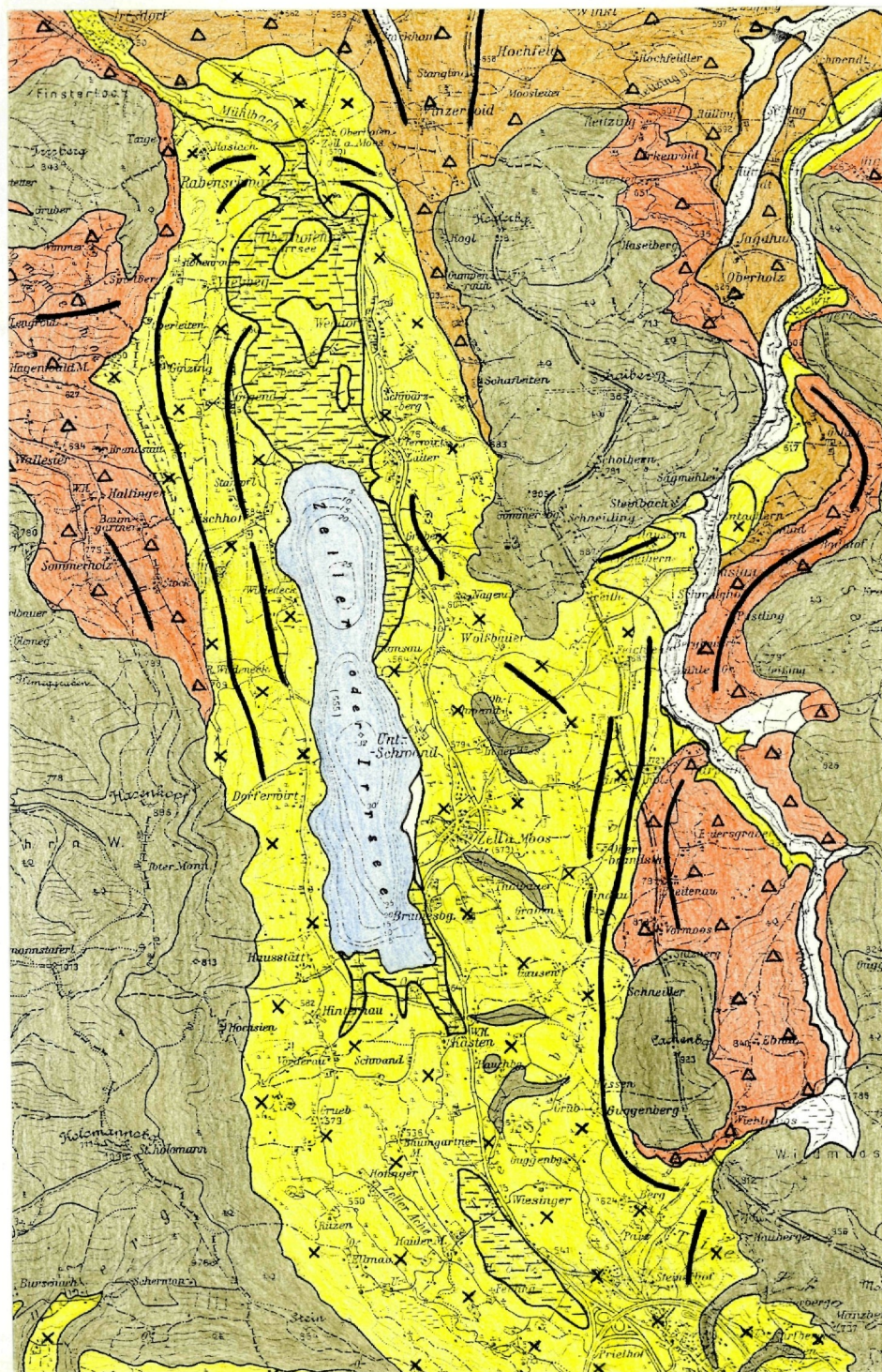
Niederterrassen u.
Rückzugsschotter



Altmoränen (m= Mindel)

GEOLOGISCHE KARTE

1 : 50.000



Zeichenerklärung



Flysch u. Helvetikum i. Allgemeinen



Würmmoräne mit Moränenwall



Spätglaziale Seetone



Niederterrasse



Reißmoräne mit Moränenwall



Hochterrasse



Mindelmoräne mit Moränenwall



Jüngere Deckenschotter



Jüngste Talfüllung



Blick auf die Moorlandschaft und das Moränengebiet im Bereich nördlich des Irrsees.
Im Hintergrund erheben sich der Schoibern- und Koglerberg. Beide wurden von den
Eismassen der letzten Eiszeit nicht berührt, sie blieben sogenannte "Flyschinseln".

5. B O D E N

Vegetation und Boden stehen in enger gegenseitiger Beziehung zueinander. Bodenhorizonte entstehen durch bodenbildende Prozesse, von deren Eigenart die Ausbildung des jeweiligen Horizontes abhängt. Bodenhorizonte und ihre Abfolge sind daher die wichtigsten Merkmale, um den Entwicklungsstand des Bodens erfassen zu können. Im Bodenprofil werden 3 Haupthorizonte unterschieden: Oberboden (A-Horizont), Unterboden (B-Horizont), Untergrund (C-Horizont). Der A-Horizont enthält die humusführende Krume, volkstümlich "Mutterboden" genannt. Der B-Horizont ist der Hauptverwitterungshorizont, in dem das zersetzte Gestein zu Boden wird. Der C-Horizont ist das Ausgangsmaterial der Bodenbildung. Frost, Wasser und Lebewelt verformen das anfänglich noch rohe Material zu Boden.

Aufgrund der verschiedenen Ausgangsmaterialien, ihrer Lage, der klimatischen Bedingungen sowie der Vegetationsauflage sind im Untersuchungsgebiet mehrere nachfolgend kurz beschriebene Hauptbodentypen entstanden:

a) Parabraunerden

Parabraunerden sind verbreitet auf anstehendem Moränenmaterial und bilden sich bevorzugt aus lockeren Mergelgesteinen und lehmigen Sanden. Die Entwicklung ging meist von Pararendsinen oder Braunerden aus.

Alle drei Horizonte sind ausgebildet. Der A-Horizont umfaßt den krümeligen, humosen geringmächtigen Ah- und den humusarmen, fahlbraunen Al-Horizont. Darunter folgt ein tiefbrauner B-Horizont, der sehr mächtig sein kann.

Parabraunerden sind allgemein günstige Ackerstandorte, neigen aber wegen Verschleiffung des Oberbodens zur Verschlammung und werden in Hanglagen leicht erodiert.

Parabraunerden sind im Gebiet kleinflächig vertreten und sind teils Acker-, Wiese- und Waldstandort.

Die Humusform ist vornehmlich Mull, dessen pH-Wert zwischen 5 und 6 liegt, also als sauer bis schwach sauer bezeichnet werden kann.

b) Pseudogley

Der Pseudogley gehört zu den hydromorphen Böden, das sind Landböden, die durch Stauwasser stark verändert werden. Sie sind grundwasserferne Böden, in denen ein Wechsel von Stauwasser und Austrocknung Konkretionen und Rostflecken entstehen ließ (vor allem im Aggregatinnern).

Pseudogleye weisen eine A, B, C - Horizontgliederung auf. Es gibt primäre und sekundäre Pseudogleye. Erstere sind unmittelbar aus meist tonreichen Gesteinen mit geringer Wasserleitfähigkeit hervorgegangen und sind kaum in eine Stauzone und einen Staukörper differenziert. Die sekundären Pseudogleye haben sich häufig aus Parabraunerden entwickelt. Unter dem humosen Mineralbodenhorizont liegt ein meist fahlgrauer oder schwach rostfleckiger, relativ tonarmer Horizont; diese beiden Horizonte werden als Stauzone bezeichnet. Den Staukörper bilden der B-Horizont und das bereits dichte Ausgangsgestein.

Pseudogleye entstehen unter dem Einfluß eines häufig wiederkehrenden Wechsels von Vernässung und Austrocknung. Temporäre Staunässe tritt nahe der Bodenoberfläche auf und verschwindet meist während der Vegetationszeit. Sie wird durch dichte Unterbodenlagen verursacht, die insbesondere in humiden Klimaten und in ebener Lage Niederschlagswasser stauen und dadurch Sauerstoffmangel hervorrufen, was zu einer Lösung und Umverteilung von Eisen und Mangan innerhalb der Horizonte führt. Pseudogleye sind zeitweise luftarm und trocknen im Oberboden häufiger stark aus als benachbarte, durchlässige Böden, weil sie oben wurzelreicher sind als unten. Die Zeitdauer der Naß-, Feucht- und Trockenphasen bzw. sauerstoffarmen und -reichen Phasen hängen sowohl vom Klima als auch von der Wasserleitfähigkeit des Staukörpers, der Mächtigkeit der Stauzone und vom Relief ab. In ebener Lage überwiegt oft die Feuchtphase, während in flachen Mulden die Naßphase und in Hanglagen die Trockenphase am längsten dauert.

Pseudogleye sind im Irrseebecken weitverbreitete Böden auf ebenen bis mittelhängigen Hanglagen und meist gute Wiesen- (Acker-) und Waldstandorte.

Eine Ackernutzung ist oft wegen anhaltender Frühjahrsvernässung erschwert. Entwässerung mittels Drainage ist wegen starker Bindung des Wassers im Boden wenig sinnvoll.

Die Humusform ist z.T. Moder bis Mull mit einem pH-Wert von 4,5 - 5,5.

c) Gleye

Gleye entstehen unter dem Einfluß sauerstoffarmen Grundwassers. Auf den vom Grundwasser unbeeinflussten Mineralbodenhorizont folgen die für diesen Bodentyp charakteristischen Horizonte: der rostartige Oxidationshorizont und darunter der stets nasse, fahlgraue bis grau-grüne oder auch blauschwarze Reduktionshorizont.

Die sehr unterschiedliche Ausprägung der Gleye hängt vom Gestein und vor allem vom Rhythmus und Ausmaß der Grundwasserschwankungen ab. Je nach Zusammensetzung und Schwankungsbereich des Grundwassers treten verschiedene Humusformen auf: Moder und Torfauf-lage entstehen bei starker Vernässung des Oberbodens; Mull bildet sich bevorzugt bei tiefem Grundwasserstand.

Gleye geben der Vegetation stets ausreichend Wasser, im Unterboden kommt es aber öfters zu Sauerstoffmangel. Sie sind aber häufig sehr nährstoffreich, weil aus benachbarten Landböden vielfach gelöste Nährstoffe zugeführt werden. Gleye sind die natürlichen Standorte für nassevertragende Pflanzengesellschaften wie z.B. Bruchwälder. Gleye können als Wiese und Weide genutzt werden, ackerbauliche Nutzung ist kaum möglich.

Gleyeböden kommen im Untersuchungsgebiet in Muldenlagen im Bereich rund um den See und fließender Talgewässer vor. Sie sind schwach bis stark sauer (4,5 - 6,5).

d) Moore

Moore sind vollhydromorphe Böden mit über 30 cm mächtigem Torfhorizont und starken Reduktionsmerkmalen des Mineralkörpers. Sie sind organische Böden, deren Humushorizonte häufig mehrere Meter mächtig sind. Böden mit weniger als 30 cm mächtigen Torflagen oder Humusgehalten unter 30% werden als Moor- oder Aumoorgleye zu den Mineralböden gestellt.

Man unterscheidet subhydrisch entstandene, topogene Moore, die Niedermoore, und unabhängig vom Grundwasser entstandene ombrogene Moore, die Hochmoore, und die dazwischenstehenden Übergangsmoore.

Im Untersuchungsgebiet sind Niedermoore um den See verbreitet, es kommen aber auch Hoch- und Übergangsmoore vor.

Der pH-Wert von Niedermooren schwankt zwischen 5,0 und 7,5, von Hochmooren zwischen 4,0 und 5,0.

Niedermoortorfe sind in der Regel stark humifiziert und dann schwarz. Hochmoortorfe meist nur mittel oder schwach humifiziert, sodaß Pflanzenrückstände erkennbar sind.



Schilf-Seggentorf

Hochmoore wurden in vergangenen Jahrhunderten durch z.T. planlosen Torfstich als Brennmaterial und Dünger genützt. Auch am Irrsee wurde Torf gestochen, wie die zahlreichen Torfgräben im Nordmoor beweisen.



Nordmoor, Torfstich mit frischem Aushub

Vor allem bei kalkreichem Ausgangsmaterial kommt es zur Bildung von Braunerden und Braunlehm. Übergangsformen der einzelnen Bodentypen sind häufig anzutreffen.

Neben den erwähnten natürlichen Bodentypen gibt es auch anthropogene Böden im Bereich der Äcker und Hausgärten.

6. K L I M A

Das Klima des Alpennordrandes und somit auch des Untersuchungsgebietes ist subozeanisch, das heißt regenreich bei relativ milden Wintern.

Die umliegenden Wettermeßstationen stehen in Mondsee, Straßwalchen und Frankenmarkt. Es ist anzunehmen, daß die Meßwerte von Mondsee die klimatische Situation des Irrseebeckens am besten wiedergeben, da diese Station die geringste Entfernung zum Untersuchungsgebiet aufweist (5 km). Deshalb wurden in folgendem Abschnitt jeweils nur die Meßwerte von Mondsee in Klammer angeführt.

Ein Vergleich der in diesen 3 Stationen registrierten Monatsmittelwerte der Niederschläge und der Lufttemperaturen aus dem Beobachtungszeitraum von 1901 - 1970 ergibt übereinstimmend, daß das Temperaturmaximum der Juli aufweist ($17,2^{\circ}\text{C}$), gefolgt vom August ($16,5^{\circ}\text{C}$) und Juni ($15,5^{\circ}\text{C}$). Das Temperaturminimum stellt der Jänner ($-2,1^{\circ}\text{C}$) dar, gefolgt vom Februar ($-0,9^{\circ}\text{C}$) und Dezember ($-0,4^{\circ}\text{C}$). Der meiste Regen fällt in den Monaten Juli (203 mm), Juni (177 mm) und August (169 mm); März (101 mm), November (102 mm), Februar (102 mm) und Oktober (110 mm) sind hingegen die niederschlagsärmsten Monate. (Am 15.7.1923 gab es mit $29,4^{\circ}\text{C}$ das höchste Tagesmittel, das niedrigste mit -21°C am 11.2.1929. Das Niederschlagsmaximum erreichte der 8.8.1954 mit 177,7 mm.)

	Seehöhe in m	Jahressummen der Niederschläge in mm		Jahresmittel der Luft- temperaturen in $^{\circ}\text{C}$	
		von 1961-70	von 1901-70	von 1961-70	von 1901-70
Mondsee	488	1507	1601	7,8	7,9
Straßwalchen	550	1204	1399	7,2	7,6
Frankenmarkt	540	1173	1349	7,3	7,4

Die Tabelle zeigt eine deutliche Abnahme der Niederschlagswerte von Mondsee über Straßwalchen nach Frankenmarkt hin, also vom Alpenrand nach Norden. Parallel dazu sinken auch die Temperaturwerte.

Zeit= raum	Ort	(a)	(b)	Zahl d.Tage			Summe der Neuschnee= höhen (cm)
		Schneebedeckung Beginn - Ende	Winterdecke Beginn - Ende	a	b	Neu= schnee	
1960/61	Mondsee	21.11. - 4.4.	22.12. - 18.2.	91	59	36	211
bis	Straßwalchen	20.11. - 14.4.	24.12. - 23.2.	96	62	38	191
1969/70	Frankenmarkt	24.11. - 5.4.	15.12. - 26.2.	102	74	39	195
1900/01	Mondsee	30.11. - 29.3.	4. 1. - 20.2.	72	48	29	151
bis	Straßwalchen	20.11. - 3.4.	1. 1. - 22.2.	85	53	38	173
1969/70	Frankenmarkt	21.11. - 1.4.	30.12. - 26.2.	84	59	40	223

Die Schneehöhe verhält sich umgekehrt wie die Niederschlagsmenge (Regen), sie nimmt nämlich von Mondsee nach Frankenmarkt hin zu. Begründet wird dies einerseits durch die etwas höhere Lage und andererseits durch das Fehlen des mildernden Seeinflusses. Weiters kann man der Tabelle entnehmen, daß der erste Schnee um den 20. November fällt, der letzte Anfang April, die bleibende Winterdecke jedoch einen Monat später beginnt, also um den 20. Dezember, bzw. Anfang Jänner und Ende Februar endet.

Vom hydrographischen Dienst des Landes wurden mir freundlicherweise neben den Klimadaten auch die Jahreswerte für den Pegel am Irrsee zur Verfügung gestellt. Seit dem Jahre 1952 (ab diesem Zeitpunkt gilt der Pegelnullpunkt: 551,42 m ü.M. als gesichert) haben alle drei Mittelwerte ein konstantes Verhältnis zueinander, von 1968 an hat es sich allerdings um 6 cm nach unten verschoben, das heißt, alle Pegelstände sind gesunken (laut Herrn G. Wengler war in diesem Jahre eine größere Seespiegelabsenkung). Das mittlere Niederwasser liegt bei 140 cm ü.PNP., das mittlere Normalwasser bei 164 cm ü.PNP. und das mittlere Hochwasser bei 214 cm ü.PNP. (Die angeführten Werte beziehen sich auf den Zeitraum von 1968 - 1975). Das Letztere zeigt die größten Schwankungen, absoluter Spitzenwert war das Jahr 1954 mit 288 cm ü.PNP., das heißt, in diesem Jahre gab es eine Seespiegelschwankung von 1,45 m. Der niedrigste Wert, den das Hochwasser im angeführten Zeitraum je erreicht hat, ist 1968 die Marke von 176 cm ü.PNP. Im jährlichen Durchschnitt liegen die Schwankungen bei 74 cm.

Bereits nach mehrtägigen stärkeren Regenfällen stehen die Streuwiesen im Uferbereich bis zu 30 cm unter Wasser, wie das Bild unten veranschaulicht.



Das Foto zeigt einen Teil des ostseitigen Uferbereiches, aufgenommen nach 8-tägigem Regen im Juli 1981.

Der Irrsee friert im Winter regelmäßig zu; meist dauert die Eisdecke von Anfang Jänner bis Anfang März und beträgt im Durchschnitt 20 - 25 cm (im Winter 1981/82 sogar 37 cm). In dieser Zeit wird der See als Eislaufplatz bzw. als Übergang zur Westseite benützt.

7. LIMNOLOGISCHE NOTIZEN

-eu

Der See wird heute als mesotrophes Gewässer eingestuft, doch ist das sicherlich nicht immer so gewesen, denn Steinbach schreibt diesbezüglich in seiner Arbeit (1930): "Nach persönlichen Mitteilungen des Herrn Professors Doktor Oskar Haempel von der Hochschule für Bodenkultur hält der See die Mitte zwischen einem eutrophen (nährstoffreichen) und oligotrophen (nährstoffarmen) Gewässer, er hat gewissermaßen Teichcharakter und unterscheidet sich durch seine Kleinfafauna und Kleinflora wesentlich von der Mehrheit der Alpenseen. Auffallend ist das starke Auftreten von *Corethra plumicornis* (Büschelmücke), einer Leitform, die überall angeführt wird, wo eine Eutrophierung eines Sees vonstatten geht und wo der Tiefen - Sauerstoffgehalt bis zu 20% des in den höchsten Schichten befindlichen Sauerstoffes herabsinkt."

Im amtlichen O.Ö. Wassergüteatlas sind als Ergebnis von Messungen am 8. Oktober 1979 folgende Werte angegeben: von 0 - 7,5 m sinkt der Sauerstoffgehalt von einer Sättigung von knapp 100% auf ca. 85%, in 10 m auf ca. 46 % und darunter fast linear bis auf weniger als 2%.

Für die Sauerstoffverhältnisse in einer Tiefe von 17 - 32 m liegen Ergebnisse aus einem Beobachtungszeitraum von 1971 - 1981 vor, wonach in den Monaten von August bis November eine rasche Sauerstoffabnahme auf ein äußerst niedriges Niveau erfolgt (verglichen mit dem der anderen großen Salzkammergutseen).

Besonders von 1973 auf 1974 und weiter bis etwa 1976 läßt sich ein Absinken des Sauerstoffgehaltes im Tiefenwasser ableiten. 1978, 1979 und 1980 liegen die Sauerstoffwerte wieder etwas höher, 1981 deutlich tiefer.

Ein Vergleich mit 1930 (Dimitriu, Steinbach) läßt auf wesentlich bessere Verhältnisse schließen, wobei aber schon damals - laut Wassergüteatlas - die Sauerstoffsättigung im Vergleich zum Vollzirkulationswert nicht allzu hoch lag: eine Folge der Hydrographie und natürlich gegebenen Belastung des Sees.

Aus der Reihe der durchgeführten Untersuchungen am 8. Oktober 1979 seien noch folgende Werte genannt:

Die Sichttiefe beträgt 4,8 m.

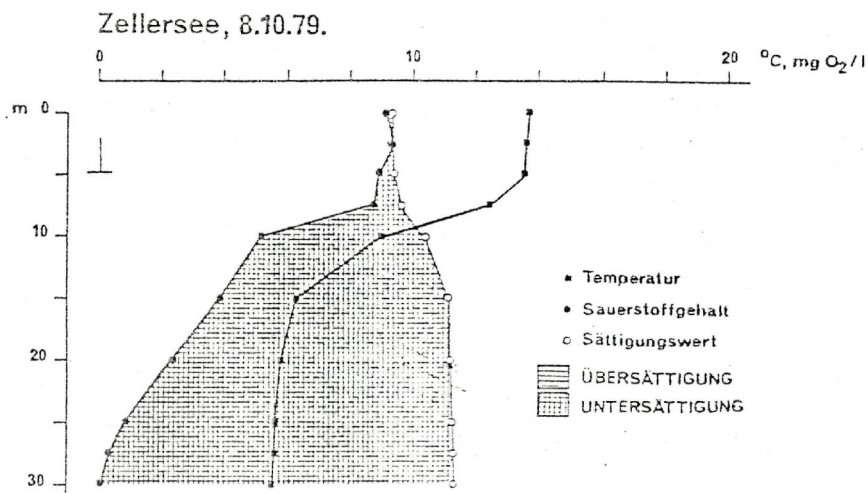
Die Temperatur liegt im Epilimnion zwischen 13,7°C (0 m) und 12,4°C (7,5 m), im Metalimnion mit rascher Temperaturabnahme bis 15 m Tiefe 6,2°C, Minimaltemperatur 5,5°C in 30 m Tiefe.

Die pH-Werte liegen im alkalischen Bereich und betragen zwischen 0 und 7,5 m 8,1 - 8,15, darunter von 7,7 (10 m Tiefe) bis auf 7,35 (30 m Tiefe) absinkend.

Der Totalphosphorgehalt ist am 2.10.1978: zwischen 0 und 27,5 m 9 - 11 µg P/l, in 29 m 18 µg P/l; am 31.3.1980 (annähernd Vollzirkulation): zwischen 6,1 und 15,3 µg P/l.

Diese Werte sind nicht extrem hoch, allerdings scheinen größere Mengen Phosphor während der Vollzirkulation ans Sediment gebunden (aus 1 g nassem Oberflächenschlamm lösen sich im Wasser unter O₂ - Abschluß 16 µg P/l).

Der Algenbewuchs besteht vornehmlich aus Kieselalgen (Dinobryon, Ceratium, Peridinium, Asterionella) und Blaualgen (Coelosphaerium, Oscillatoria, Microcystis).



Die limnologische Beurteilung des Irrsees im Wassergüteatlas ist demnach folgende:

"Der Zellersee, aufgrund seiner hydrographischen Gegebenheiten nur mäßig belastbar, muß auch tatsächlich als meso- bis eutropher See eingestuft werden. Die Lage bewirkt eine im Frühjahr bald einsetzende Schichtung und im Winter eine frühe Eislegung, was eine rasche Sauerstoffzehrung begünstigt.

Die Sauerstoffverhältnisse weisen deutlich auf den hohen Trophiegrad des Sees hin, wobei die Totalphosphorwerte in der Wassersäule am 2.10.1978 nicht extrem hoch liegen.

Dabei könnte die Nitratverarmung der Schicht zwischen 0 - 7,5m Tiefe auf eine verstärkte Produktion hinweisen.

Eine rasche Sanierung der Abwassersituation im Einzugsgebiet wäre bei diesem relativ kleinen und vorbelasteten See äußerst wichtig.

Auch Drainagierungen mit einer erhöhten Nährstofffracht für den See wären zu vermeiden, wie überhaupt bei der landwirtschaftlichen Nutzung des Einzugsgebietes äußerste Vorsicht geboten erscheint."

Für die Abwasserbeseitigung soll ein Kanalnetz (Land- und Seekanäle) gebaut werden, die wasserrechtliche Bewilligung dafür wurde 1980 erteilt mit Fertigstellungsfrist Ende 1986.

Durch das von den Bächen mitgeführte Material wird der See ständig aufgefüllt. Durch bloße Schlammabsetzung hebt sich der Seegrund in einem Jahre durchschnittlich um 8 - 10 mm (Steinbach 1930).

Laut Angaben von G.Wengler (langjähriger Beobachter des Irrsees) hat sich seit der Absenkung des Seespiegels durch die Abflußregulierung der Zeller Ache im Jahre 1968 die Schlammabsetzung um ein Vielfaches erhöht. Dies begründet er damit, daß der "Seesäuberer" seine wasserreinigende Wirkung eingebüßt hat. Mit "Seesäuberer" ist ein starker Südwind gemeint, der ein paar Tage im Jahr - meistens im Frühling oder Herbst - weht, also zur Zeit der Seeumwälzung, diese beschleunigt und den See dadurch reinigt, indem er am Nordufer viele m³ Schlamm an Land wirft.

Die gesamte Problematik der Seeselbstreinigung sowie der Absenkung sind sehr umstritten. Klare Aussagen darüber können nur durch fundierte Untersuchungen gemacht werden.

B) DIE VEGETATION

METHODIK

Das Untersuchungsgebiet wurde mit 550 Vegetationsaufnahmen belegt. Die Vegetationsaufnahme ist eine listenmäßige Erfassung sämtlicher Pflanzenarten, die auf einer bestimmten Probefläche gefunden werden, ihres Deckungsgrades und eventuell auch ihrer Geselligkeit. Die Wahl der Probefläche ist dabei von großer Bedeutung:

1. die Fläche muß groß genug sein, um alle Arten, die zur Pflanzengemeinschaft gehören, erfassen zu können
2. die Standortbedingungen müssen innerhalb der Fläche einheitlich bleiben
3. der Pflanzenbestand auf der Probefläche soll so homogen wie irgend möglich sein

Die Größe der Aufnahmefläche ist je nach Artenreichtum und Ausdehnung der Pflanzengesellschaft sehr verschieden. Bei Schlenken- und Blütengesellschaften betrug sie 1 - 2 m², bei Kleinseggenriedern 4 - 10 m², bei Großseggen-, Pfeifengrasriedern und Mähwiesen 10 - 25 m² und bei Wäldern 200 - 500 m².

Die Schätzung der Mengenanteile der einzelnen Arten erfolgte nach der siebenteiligen Skala von Braun-Blanquet:

- r = vereinzelt vorkommende Arten
- † = spärlich mit sehr geringem Deckungswert
- 1 = reichlich, aber mit geringem Deckungswert, oder ziemlich spärlich, aber mit größerem Deckungswert, jedoch weniger als 5% der Aufnahmefläche bedeckend
- 2 = sehr zahlreich oder mindestens 10 - 25 % der Aufnahmefläche deckend
- 3 = 25 - 50 % der Aufnahmefläche deckend, Individuenzahl beliebig
- 4 = 50 - 75 % der Aufnahmefläche deckend, Individuenzahl beliebig
- 5 = 75 - 100 % der Aufnahmefläche deckend, Individuenzahl beliebig

Die Soziabilität wurde nicht aufgenommen.

Die Benennung der Pflanzengesellschaft erfolgte meist nach den in der Literatur beschriebenen ähnlichen Vegetationstypen.

Die Vegetationsaufnahmen sind in 11 Tabellen zusammengefaßt.

Am Tabellenkopf stehen die jeweiligen systematischen Einheiten:

Verband (Unterverband)

Assoziation

Subassoziatio

Variante von (Var.v.)

Subvariante von (S.Var.v.)

Aus Platzmangel konnten die Bezeichnungen nicht immer voll ausgeschrieben werden, deshalb stehen sie vielfach abgekürzt, ebenso die Artnamen, nach der von Ehrendorfer üblichen Form (Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas 1973).

In der ersten Spalte sind das Datum (Monat und Jahr), die Nummer, die Artenzahl und der Ort der Aufnahme angeführt. Bei den Wäldern sind zusätzlich die Seehöhe, Hangneigung in Grad, die Exposition und die Deckung in % der Baumschicht (BS), der Strauchschicht (SS) und der Krautschicht (KS) angegeben.

Am Beginn der Artenliste stehen die Charakterarten der Assoziation (Ass.) bzw. die charakteristische Artenkombination (Charakt. A.Kombination), es folgen - wenn vorhanden - die Differentialarten (Diff.), dann die Verbands-, Ordnungs- und Klassencharakterarten (Vb., O., Kl.) und zuletzt die Begleiterarten (Bgl.), die meistens in Ordnungen bzw. Klassen geordnet sind. Arten, die nur ein- oder zweimal notiert wurden, stehen am Fuße der Tabelle.

Die Wald-Tabellen (Tab.11 und 12) weichen von dem beschriebenen Schema ab, da die Baumarten in folgende Schichten gegliedert wurden: 1.Baumschicht, 2.Baumschicht, Strauchschicht, Keimlinge, und die Anordnung der Krautschichtarten in soziologisch - ökologischen Artengruppen erfolgte. Mit geringfügigen Änderungen entsprechen sie den von Mayer 1963 ausgearbeiteten Gruppen.

Die Vegetationskartierung erfolgte auf einer Übersichtskarte im Maßstab 1 : 25 000 und einer Detailkarte, Blatt 1 und 2, im Maßstab 1 : 5 000. Als Kartengrundlage für die Detailkarte wurde die amtliche österreichische Grundkataster-Mappe verwendet. Die Kartierung auf der Katasterkarte erwies sich aus zwei Gründen als relativ schwierig:

- 1) durch das Fehlen der Höhenlinien, das sich im besonderen bei den Wäldern stark bemerkbar machte.
- 2) durch die weit zurückliegende Neubearbeitung (1964), so daß vieles, wie z.B. Siedlungen, Güterwege, Forststraßen, nicht eingetragen war und von mir in mühsamer Vergleichsarbeit ergänzt werden mußte. Deshalb erhebt die Karte in diesen Belangen keinen Anspruch auf Vermessungsgenauigkeit.

Als große Hilfe erwiesen sich die Farbluftbilder, die dankenswerterweise vom Land Oberösterreich eigens für diese Kartierung angeschafft wurden.

Kartiert wurden mit Ausnahme der Buchenmischwälder nur die Assoziationen, auch die Untereinheiten auszuscheiden, wäre bei diesem Maßstab gerade bei den Feuchtgesellschaften, auf die bei vorliegender Kartierung das Schwergewicht gelegt wurde, nicht möglich gewesen. Den Kartierungsschlüssel bilden die tabellarisch ausgewerteten Pflanzengesellschaften, bei der Abgrenzungsschwierigkeit mancher von ihnen mußte jedoch trotzdem die Einreihung des einen oder anderen Bestandes subjektiv bleiben.

Außer der Vermittlung des aktuellen Zustandes der Vegetation soll die Karte eine brauchbare Grundlage für die Beurteilung künftiger Eingriffe in die Landschaft bzw. Schutzmaßnahmen derselben darstellen.

- 36 -

Die Zugehörigkeit der bearbeiteten Pflanzengesellschaften zum pflanzensoziologischen System zeigt nachstehende Tabelle (nach Oberdorfer 1970, 1977, Krisai 1975, Mayer 1974, mit eigenen Modifikationen):

Kl.: POTAMOGETONETEA Tüxen et Preising 42, Festwurzelnnde
Wasserpflanzengesellschaften

O.: POTAMOGETONETALIA Tüxen et Preising 42

Vb.: Potamogetonion W.Koch 26 em. Oberdorfer 57,
Untergetauchte Laichkrautgesellschaften

Vb.: Nymphaeion Oberdorfer 57, Seerosen-Gesellschaften

Ass.: Myriophyllo - Nupharetum

Ass.: Nuphaëtum albae

Kl.: PHRAGMITETEA Tüxen et Preising 42, Röhrichte und
Großseggengesellschaften

O.: PHRAGMITETALIA (Koch 26) Tüxen et Preising 42

Vb.: Phragmition W.Koch 26, Großröhrichte

Ass.: Scirpetum lacustris

Ass.: Phragmitetum communis

O.: MAGNOCARICETALIA Pignatti 53

Vb.: Magnocaricion W.Koch 26, Großseggenrieder

UVb.: Caricion rostratae Balatova - Tulackova 63,
Großseggenmoore

Ass.: Caricetum elatae

Ass.: Scirpidio - Caricetum dissolutae

Ass.: Caricetum paniculatae

Ass.: Caricetum appropinquata

Ass.: Caricetum rostratae

UVb.: Caricion gracilis Bal.-Tul.63,
Torfarme Großseggenrieder

Filipendula ulmaria - Carex gracilis - Gesellschaft

Ass.: Caricetum gracilis

Filipendula ulmaria - Carex acutiformis - Gesellschaft

- 37 -

- Kl.: SCHEUCHZERIO - CARICETAE FUSCAE (Nordhagen 37) Tüxen 37,
Flach- und Zwischenmoore
- O.: SCHEUCHZERETALIA Nordhagen 37, Zwischenmoore und Schlenken
- Vb.: Rhynchosporion albae W.Koch 26,
Schlenkengesellschaften
- Ass.: Caricetum limosae
- Ass.: Rhynchosporium fuscae
- Ass.: Rhynchosporium albae
- Trichophorum alpinum - Gesellschaft
- O.: TOFIELDIETALIA Preising apud Oberdorfer 49, Kalkflachmoore
und Rieselfluren
- Vb.: Caricion davalliana Klika 34,
Kalkflachmoore und Kalksümpfe
- Ass.: Orchio-Schoenetum nigricantis
- Ass.: Primulo-Schoenetum ferruginei
- Ass.: Caricetum davallianae
- Ass.: Caricetum hostianae
-
- Kl.: OXYCOCCO - SPHAGNETEA Braun-Blanquet et Tüxen 43,
Zwergstrauchreiche Hochmoor - Torfmoosgesellschaften
- O.: SPHAGNETALIA MAGELLANICI (Pawlowski 28) Moore (64) 68,
Hochmoortorfmoosgesellschaften
- Vb.: Sphagnion magellanicum Kästner u.
Flößner 33 emend.
- Ass.: Sphagnetum magellanicum
- Ass.: Pino mugo - Sphagnetum

- 38 -

Kl.: MOLINIO - ARRHENATHERETEA Tüxen 37, Grünland-Gesellschaften

O.: MOLINIETALIA W.Koch 26, Feuchtwiesen

Vb.: M o l i n i o n W.Koch 26, Pfeifengras-Wiesen

Ass.: Gentiano - Molinietum

Cirsium oleraceum - Angelica silvestris - Molinia
coerulea - Gesellschaft

Vb.: C a l t h i o n Tüxen 37, Nährstoffreiche Naßwiesen

Ass.: Scirpo - Cirsietum

O.: ARRHENATHERETALIA Pawlowski 28, Gedüngte Frischwiesen
und -weiden

Vb.: A r r h e n a t h e r i o n (Br.-Bl.25) W.Koch 26,
Talfettwiesen

Ass.: Trisetum - Arrhenatheretum

Vb.: C y n o s u r i o n Tüxen 47, Fettweiden

Dactylis glomerata - Trifolium repens - Gesellschaft

Kl.: ALNETEA GLUTINOSAE Br.Bl. et Tüxen 43, Erlenbruchwälder und
Bruchwaldgebüsch

O.: ALNETALIA GLUTINOSAE Tüxen 37, Erlenbruchwälder

Vb.: A l n i o n g l u t i n o s a e (Malc.29) Meij-Drees 36

Ass.: Carici elongatae - Alnetum glutinosae

Kl.: QUERCO - FAGETEA Br.Bl. et Vlieg. 37, Buchenmischwälder,
artenreiche Sommerwälder, Hecken und Gebüsch

O.: FAGETALIA SYLVATICAE Pawl.28, mesophile Sommerwälder

Vb.: A l n o - P a d i o n Knapp 42, Auenwälder

Schwarzerlen - Eschen - Gesellschaft

Vb.: F a g i o n s y l v a t i c a e Tx. et Diem 36

UVb.: T i l l i o - A c e r i o n Klika 55, Schluchtwälder

Ass.: Aceri - Fraxinetum

UVb.: A s p e r u l o - F a g i o n Tx. 55, Waldmeister-
Buchenwälder

Ass.: Asperulo - Abieti - Fagetum

Kl.: VACCINIO - PICEETEA Br.Bl.39, nordisch-alpine Nadelwälder
und Zwergstrauchgesellschaften

O.: VACCINIO - PICETALIA Br.Bl.39, Beerstrauch - Fichten- und
Kiefern - wälder

Vb.: V a c c i n i o - P i c e i o n Br.Bl.38, Moos- und
Fichtenwälder

- Fichten - Forstgesellschaften

(Die Autoren der Assoziationen sind bei den einzelnen Beschreibungen
angeführt)

Abkürzungen: Kl. = Klasse

O. = Ordnung

Vb. = Verband

UVb.= Unterverband

Ass.= Assoziation

1. RÖHRICHTZONE

Ich schließe mich Krisai (1975) an und fasse die Pflanzenwelt des dauernd wasserbedeckten Sublitorals als "Röhrichtzone" zusammen. Sie ist in der Regel an flachen Ufern breit entwickelt. In eutropen Gewässern erreicht sie nicht die in der Literatur beschriebene Wassertiefe von 4 m, sondern dringt nur bis zur 2 m-Marke unter spätsommerlichem Normalwasser vor, bedingt durch die große Strahlungsabsorption in der schwefelstoffreichen Oberschicht.

1.1. Untergetauchte Laichkrautgesellschaften

Wie schon der Name ausdrückt, setzt sich dieser Verband fast ausschließlich aus untergetauchten wurzelnden Arten zusammen. Sie bilden mit den Gesellschaften des Verbandes Nymphaeion in ursprünglichen und auch menschlich beeinflussten Stillgewässern aller Trophiegrade einen wasserseitigen Gürtel vor dem Röhricht. Während der ufernahe Bereich von Seerosengesellschaften besiedelt wird, dringen die Laichkrautgesellschaften in größere Tiefen vor, ohne daß ihre Arten im ufernahen Bereich fehlen würden. Das Potamogetonion ist also im wesentlichen negativ durch das Fehlen der Nymphaeion-Arten charakterisiert. (Oberdorfer 1977).

Die Wasserpflanzengesellschaften wurden von mir nicht näher untersucht, es liegt keine Einteilung in Assoziationen vor, vollständigshalber wurden sie jedoch angeführt. Rein zufällig bin ich beim Schwimmen immer wieder auf Wasserpflanzen gestoßen. Sie wurden bestimmt (bei den schmalblättrigen Arten erwies sich das als nicht besonders leicht!), und es hat sich gezeigt, daß es im See eine ganze Reihe verschiedener untergetauchter Laichkrautarten gibt: *Potamogeton perfoliatus*, *Potamogeton crispus*, *Potamogeton lucens* (dringt nach Steinbach am weitesten in den See hinaus), *Potamogeton pusillus*, *Potamogeton pectinatus*. Standorte der ersten drei Arten sind nährstoffreiche Gewässer. Das Glänzende Laichkraut dehnt sich durch den Einfluß zunehmender menschlicher Eutrophierung v.a. im Bereich von Siedlungen, Campingplätzen und Anlegestellen sehr stark aus (Oberdorfer 1977).

- 41 -

In der Zeller Ache konnte *Potamogeton filiformis* und *Zanichellia palustris* gefunden werden, sowie *Ranunculus circinatus*, der Steifblättrige Hahnenfuß.

Von Badegästen werden die Wasserpflanzen vielfach als Schwimmhindernis betrachtet und dezimiert.

1.2. Teichrosengesellschaft - Myriophyllo - Nupharetum Koch 26

Die typische Teichrosengesellschaft besiedelt nährstoffreiche humose Schlammböden. Sie kann im Gegensatz zur Seerosengesellschaft noch mäßige Wasserverschmutzung ertragen (Oberdorfer 1977).

Die Seerose konnte im See nirgends mehr gesehen werden, aber auch die Teichrose ist nur noch an wenigen geschützten Stellen vertreten: am Nordufer, in der Ausbuchtung des Südufers und am Westufer in der Wildeneckerbucht.

Der Wasserknöterich, *Polygonum amphibium*, kommt nicht mehr vor.

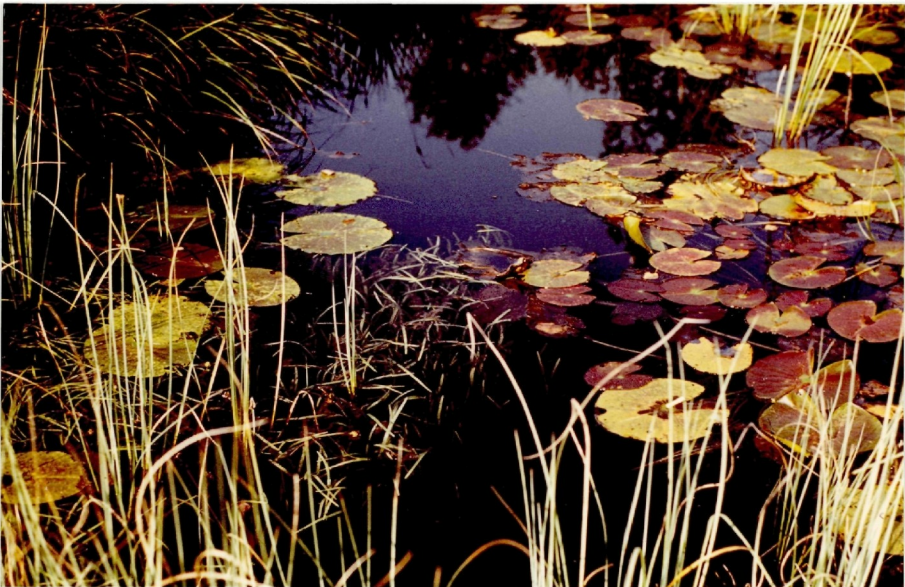
Ob der Assoziationsname *Myriophyllo-Nupharetum* ganz gerechtfertigt ist, muß dahingestellt bleiben, da diesbezüglich keine Tauchversuche unternommen wurden, so daß die Beteiligung des Tausendblattes an dieser Gesellschaft für eine sichere Aussage unzureichend bekannt ist. Es wurde aber beobachtet, daß die Teichrose stets vom Schwimmenden Laichkraut begleitet wird, was eher für eine *Potamogeton natans* - *Nuphar lutea* - Gesellschaft sprechen würde. Das von Müller und Görs beschriebene *Potamo - Nupharetum* trifft für den Irrsee höchstwahrscheinlich nicht zu, da diese Assoziation durch das häufige Vorkommen von *Potamogeton natans* und das Fehlen von *Myriophyllum* gekennzeichnet ist. *Myriophyllum spicatum* aber ist im See sehr verbreitet.

1.3. Gesellschaft der Weißen Seerose - *Nymphaeetum albae*

Vollm. 47 em. Oberd. apud Oberd. u. Mitarb. 67

In einigen Torfstichen des Nordmoores ist die Gesellschaft der Weißen Seerose auf freien Wasserflächen noch anzutreffen.

Zusammen mit dem Kleinen Igelkolben, *Sparganium minimum* (Bildmitte) besiedelt die Seerose unter anderem nährstoffarme Stillgewässer über mäßig saurem Torfschlamm.



1.4. Teichbinsenröhricht - Scirpetum lacustre Schmale 39

Diese Gesellschaft ist nur noch am Nordende des Sees vertreten, als schmaler Streifen dem Ufer vorgelagert, wie das Bild unten zeigt.



Im Vordergrund ist das Schwimmende Laichkraut zu sehen, das zusammen mit der Gelben Teichrose für die Assoziation kennzeichnend ist.

Diese Pflanzengesellschaft war früher sicherlich etwas mehr verbreitet, denn Steinbach (1930) schreibt: "An das Phragmitetum schließt sich hie und da gegen die Mitte des Sees ein Schoenoplectetum an, wobei Schoenoplectus lacustris Reinbestände bildet." Fast im Widerspruch dazu steht seine Bemerkung, daß die Teichbinse äußerst verbreitet sei und neben Phragmites die wichtigste Seepflanze darstelle.

"Der landeinwärts anschließende Binsengürtel ist im Röhricht des Uferbewuchses fast vollkommen verschwunden. Und gerade die Binse spielt für die Selbstreinigung der Seen eine außerordentliche Rolle, da sie Schadstoffe in ihren Wurzelstöcken binden und abbauen kann."

(A.Sauberer, 1979)

1.5. Schilfröhricht - Phragmitetum communis Schmale 39

Das Schilfröhricht gilt als artenarme Gesellschaft auf schlammigem Boden eutropher (bis mesotropher) Gewässer, das in Tiefen bis zu 2m wurzeln kann und empfindlich gegen Mahd und stärkere Hochwasser ist. Am Beispiel Irrsee hat sich allerdings gezeigt, daß eine besondere Empfindlichkeit des Schilfes gegenüber der Mahd nicht zu bestehen scheint, denn das Seeröhricht wurde früher regelmäßig einmal im Jahr, und zwar im Spätherbst, mit eigenen Sensen (langer Stiel, kurze Schneide) gemäht, und trotzdem war es laut Aussage langjähriger Kenner des Sees damals viel dichter als heute.

Das Phragmitetum bildet ausschließlich reine Bestände, denn Schoenoplectus lacustris kommt abgesehen von dem als Scirpetum beschriebenen schmalen Streifen im Norden des Sees nur in wenigen Exemplaren an jeweils einer Stelle an der Ost- und Südseite vor, so daß mir die übliche Bezeichnung dieser Gesellschaft als Scirpo - Phragmitetum nicht mehr gerechtfertigt schien und vermieden wurde.

Das Süd-, Ost- und Nordufer sowie die nördliche Hälfte des Westufers sind größtenteils von einem Schilfgürtel umgeben, stellenweise erreicht er eine maximale Breite von 35m, im Durchschnitt liegt sie zwischen 5 und 15m. Die Dichte ist sehr verschieden, sie schwankt von nahezu 100% Deckung bis auf wenige Halme pro m². Der starke Bootsverkehr, die vielen Anlegestellen, Stege und Zugänge zum Seeufer beeinträchtigen seine Dichte und Geschlossenheit stark. Während der Hauptsaisonzeit müßte unbedingt für eine zielführende Überwachung dieser Uferzone gesorgt werden, die Eingriffe wie Ausreißen des Schilfes und Befahren dieser Zone mit Booten erschwert.

Eine weitere Erklärung für das stellenweise nur noch spärliche Vorkommen von Phragmites könnte auch die zunehmende Verschlammung des Seegrundes sein, so daß Wurzeln und Stengel wegen Sauerstoffmangel absterben.

Auf der Vegetationskarte wurde die Röhrichtgrenze durch strichlierte Linien angedeutet.



Südufer, an der Uferkante ist das Schilf am dichtesten und höchsten, seewärts nimmt die Vitalität ab

Allgemein kann festgestellt werden, daß der Irrsee in Bezug auf Blütenpflanzen als relativ artenarm zu bezeichnen ist. Die Gründe dafür dürften in folgenden Gegebenheiten zu sehen sein:

Der See ist ein sogenannter Jungfernsee, das heißt er bekommt von keinem stehenden Gewässer durch einen Zufluß neue Arten zugetragen; er friert jedes Jahr zu, das hat zur Folge, daß gewisse Pflanzen nicht überwintern können;

er hat eine ausnehmend einfache Horizontalgliederung, dadurch fehlen Seezungen und Halbinseln, also sogenannte "ökologische Nischen".

2. STREUWIESENZONE

Streuwiesen umschließen in einem mehr oder weniger breiten Gürtel den See, sind in größerer Ausdehnung um das Kühmoos (Hochmoor) und zwischen Iltis- und Ritzingerbach zu finden, in kleineren Restbeständen verstreut im ganzen Gebiete. Eine nähere Beschreibung der Verbreitung wird bei den einzelnen Gesellschaften vorgenommen.

Sie heben sich durch ihre gelbbraune Farbe sehr gut vom kräftigen Grün der Mähwiesen ab, so daß sie auch dem Nichtbotaniker sofort auffallen.

Unter Streuwiese versteht man bodensaures Grünland, das nicht gedüngt und nur einmal im Jahr, und zwar im Herbst, gemäht wird. Je nach Witterung setzt die Mahd entweder schon gegen Ende August oder erst im Oktober ein. Das Erntegut dient als Stallstreu, früher wurde es vor allem als Pferdefutter verwendet.

Durch die Mechanisierung der Landschaft haben die Streuwiesen aber weitgehend ihre Bedeutung verloren, sodaß sie im Alpenland selten geworden sind. Man hat sie entweder in ertragreiche Mähwiesen oder in Fichtenforste umgewandelt. Vielfach ist die Umwandlung der Streuwiesen in eine Mähwiese (Kohldistelwiese) durch bloße Düngung möglich, da der aktuelle Zustand stärker von der Wirtschaftsweise des Besitzers als vom Grundwasserstand abhängt (Krisai 1975). Das Grundwasser entspricht den Schwankungen des Seewasserstandes, mit Ausnahme der "Flutmulde" sind die Streuwiesen nur bei größeren Hochwässern überschwemmt.

Der Untergrund ist vorwiegend Niedermoostorf (vgl. Krisai 1982, Mooschutzkatalog für O.Ö.).

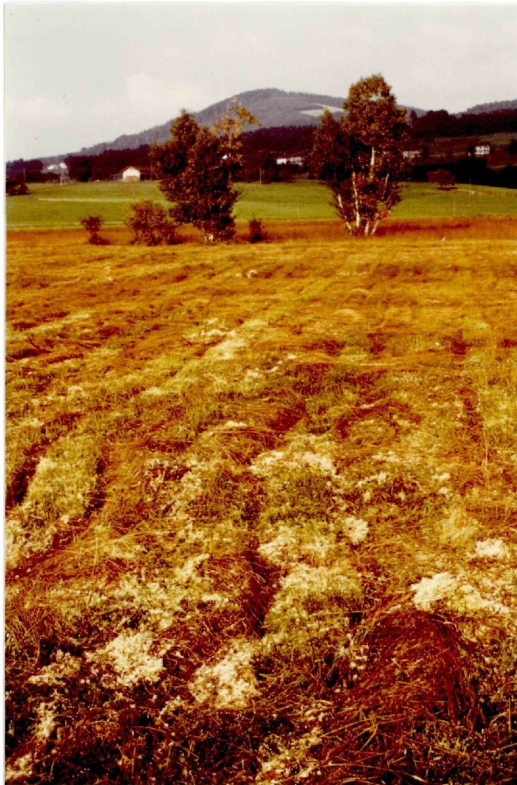
Die späte Mahd ermöglicht den Pflanzen, zur Samenreife zu gelangen, sogar dem Pfeifengras, nach Ellenberg das Streuwiesengras par excellence, das sehr spät austreibt und als letztes von allen Gräsern blüht, und verhindert das Aufkommen von Sträuchern und Bäumen. Deshalb kommt der Streumahd eine entscheidende Bedeutung für die Erhaltung dieses Wiesenkomplexes zu.

Die Streuwiese ist lediglich eine anthropogene Zustandsform, die in Naturlandschaften nur eine Übergangs-, keinesfalls aber eine Endgesellschaft darstellen würde.



Werden Streuwiesen nicht mehr gemäht, kommt bereits nach einem Jahr die Schwarzerle auf, und damit wird die Bildung eines Bruchwaldes eingeleitet.

Die Technisierung der Mahd (schwere Traktoren) verhindert aber auch eine ungestörte Entwicklung der Torfmoosschicht, die alljährlich entstehenden Verletzungen werden auf dem Bild unten veranschaulicht.



Die ökologisch so einheitlichen Streuwiesen sind floristisch-soziologisch schwer zu erfassen und abzugrenzen. Viele Pflanzengesellschaften verzahnen sich mosaikartig und ihre Übergänge verlaufen meist fließend.

a) Großseggenrieder

Die Großseggen vollenden im Bereich stagnierenden Wassers sozusagen den von Wasserpflanzen und Röhricht eingeleiteten Verlandungsprozeß. So sieht man landeinwärts die Schilfhalme niedriger und lichter werden und hohen Seggenarten und ihren Begleitern Platz machen. Je nach Höhe und Dauer der Überstauung mit Wasser und je nach dessen Trophiegrad haben die Großseggenrieder ein verschiedenes Artengefüge. In der Regel kommt jeweils eine bestimmte Seggenart zur Dominanz, die auch als Charakterart gelten kann (Ellenberg 1978).

2.1. Steifseggenried - Caricetum elatq W.Koch 26 (Tab.8)

Das Caricetum elatq wird als die wichtigste Verlandungsgesellschaft eutropher Seen bezeichnet. So verwundert es nicht, wenn wir sie auch an allen mehr oder minder naturbelassenen Ufern unserer Seen finden (Krisai 1975).

Im Irrseebecken ist das Steifseggenried neben dem Pfeifengras=ried die am meisten verbreitete Pflanzengesellschaft der Streuwiesen. Das Verbreitungsareal konzentriert sich vor allem auf die Ufer der nördlichen Seehälfte (siehe Vegetationskarte Bl.1), auf der südlichen ist es in größerer Ausdehnung im Mündungsbereich des Iltisbaches und im Ausflußbereich der Zeller Ache ausgebildet, kleinflächiger und abgetrennt von der Uferzone in Rasten (entlang der Ache), Grueb (Quellgebiet des Ritzingerbaches) und Vorderau (siehe Vegetationskarte Bl.2).

Das Caricetum elatq schließt direkt an das Schilfröhricht an, von allen Großseggen=gesellschaften erträgt es die größten Spiegel=schwankungen. Allerdings tritt es stellenweise nur als schmaler Streifen entlang der Ufer auf, vielfach wird es schon nach wenigen Metern von Kalkkleinseggenriedern (Schoenetum, Caricetum davallianae et hostianae) und Schlenkengesellschaften (Nordufer) abgelöst. Bildet ein Pfeifen=grasried die Anschlußgesellschaft, dann ist der Uferstreifen breiter (Ausnahme: Moospönten in Zell/Moos).

Krisai faßt beide Vegetationstypen zur eutrophen Gesellschaftsgruppe zusammen, der differenzierende Faktor scheint ihm der Wasserstand zu sein (ein trockenes, nicht bultriges Caricetum elatqe geht in ein Molinietum über). Entlang der Gräben und Bäche zieht das Steifseggen=ried weiter landeinwärts, auffallend weit z.B. am Riedelbach.

Der Habitus der Steifsegge kann sehr verschieden sein, in den Bestimmungsbüchern wird sie immer als große Horste bildende Art beschrieben (dadurch leicht erkennbar), so wie es das Bild unten zeigt.



Im Gebiet überwiegt aber bei weitem die nichtbultige Form, als besondere Wuchsform ist die "modificatio dissoluta" anzusehen.



Carex elata in ihrer "nicht lehrbuchmäßigen Form" in einem Davallseggengried (Subassoziation von *Carex elata*) zur Mehlprimelblüte

Das Caricetum elatq stellt eine relativ artenreiche Assoziation dar, da es mit sehr vielen Gesellschaften in Berührung kommt. In den Übergangsbereichen dringen zahlreiche Charakterarten anderer Verbände und Ordnungen ein, vor allem Toffeldietalia- und Molinietqiaarten.

Es konnten 3 Subassoziationen unterschieden werden. Das Caricetum elatq typicum wird durch die hohe Stetigkeit von *Senecio paludosus* (gemeinsam mit *Carex elata* die Charakterart dieser Assoziation) und durch das Fehlen der Differentialarten aus der Untereinheit "cirsietosum oleraceum", die bereits zum Molinion oder Calthion überleiten, gut charakterisiert.

Als eine lokale Besonderheit kann die Subassoziation mit *Calamagrostis canescens* angesehen werden. Ihr Vorkommen beschränkt sich auf zwei Standorte. Am Südufer rechts vom Iltisbach bildet diese Untereinheit einen inselartigen Bestand aus, der sich deutlich vom umliegenden typischen Steifseggenried abhebt, einerseits durch die physiognomische Verschiedenheit zwischen Süß- und Sauergras (zarte rosarote Ähren auf hohen gelblichgrünen Stengeln), andererseits durch die geringe Deckung von *Carex elata* und das Fehlen von *Phragmites*, und nicht zuletzt durch das häufige Vorkommen des zur Blütezeit weithin rotleuchtenden Sumpfläusekrautes, *Pedicularis palustris*. Ebenso das Sumpfblutauge, *Comarum palustre*, ist mit großer Deckung beteiligt. Nicht so auffällig, da kleinflächiger und versteckter, ist der zweite Standort, das Ostufer südlich des Nagendorfer-Baches. Er zeigt auch eine gänzlich andere Zusammensetzung: *Pedicularis* und *Comarum* fehlen, dafür treten *Festuca arundinaceae*, *Carex acutiformis*, *Iris pseudacorus*, *Eupatorium cannabinum* u.a. auf.

Das Moor-Reitgras ist eine Bruchwaldart und wird von Oberdorfer (1962) im Magnocaricion als "Bruchwaldrelikt" bezeichnet.

Als Ordnungs^{charakter}art mit größter Stetigkeit (fehlt fast in keiner Aufnahme!), aber sehr unterschiedlichem Deckungsgrad, muß *Phragmites communis* angesehen werden. Ist es besonders hoch und dicht entwickelt, glaubt man von weitem, ein Schilfröhricht statt ein Seggenried vor sich zu haben. Dementsprechend mühsam ist das Begehen einer solchen Fläche (siehe Foto).



Unter den Begleitern erreichen ^{die} Molinietaaliaarten *Filipendula ulmaria*, *Lysimachia vulgaris*, *Equisetum palustre* und überraschenderweise *Molinia* selbst eine hohe Stetigkeit (siehe Tabelle).

Optisch geprägt werden die Steifseggenwiesen durch das Schilf und eine Reihe hochwüchsiger Arten: den Gewöhnlichen Gilbweiderich, *Lysimachia vulgaris*, den Sumpfhaarstrang, *Peucedanum palustre*, das Mädesüß, *Filipendula ulmaria*, den Blut-Weiderich, *Lythrum salicaria*, u.a., die zur Blütezeit ein farbenfrohes Bild entstehen lassen.

Auffallend üppig gedeihen die Arten am Ufersaum, ihre Zusammensetzung erfolgt im wesentlichen aus oben genannten Hochstäuden, *Phragmites*, *Carex elata*, *Senecio paludosus* und *Festuca arundinacea*. An manchen Stellen ist erfreulicherweise auch noch *Iris pseudacorus*, die Gelbe Schwertlilie, zu sehen. Allenthalben wird das Artengefüge durch Gruppen von Sträuchern aufgelockert, die vor allem von *Alnus glutinosa*, *Viburnum opulus*, *Rhamnus frangula* und *Salix cinerea* gebildet werden.

2.2. Scorpidio - Caricetum dissolutae Braun 61 (Tab.8)

Es handelt sich um eine Gesellschaft, die die sogenannte "Flutmulde" besiedelt. Das ist ein Streifen von wenigen Metern Breite, der sich parallel zum Ufer unmittelbar hinter der höher gelegenen Uferkante hinzieht und jedes Jahr überflutet wird. Infolge der ungünstigen Lebensbedingungen wird der Artenbestand des *Caricetum elatq* weitgehend reduziert (siehe Tabelle!) und *Carex elata* selbst bildet - wie schon erwähnt - eine besondere Wuchsform aus, die "modificato dissoluta". Bis 1975 war sie laut Krisai in der Literatur noch nicht gültig beschrieben, Braun (1961) hat sie trotzdem namensgebend für eine Gesellschaft verwendet, die er aus dem Eggstädter Seengebiet in Oberbayern beschrieben hat. Von Krisai wird sie am Westufer des Grabensees angeführt.

Die "modificato dissoluta" unterscheidet sich von der üblichen Form der *Carex elata* sehr stark: die Horste sind ganz aufgelöst, die Blätter wachsen schräg aus dem Boden, und zwar meist überkreuzt. Die ganze Pflanze ist wesentlich schwächer als die Normalform, auch die Inflorescenz ist bedeutend niedriger (Krisai 1975). Außerdem erscheint sie graugrün, da sie von einer weißlichen, abstreifbaren Schicht überzogen wird.

In den meisten nährstoffarmen Niedermoor- (Zwischenmoor)-Gesellschaften des Alpenvorlandes ist diese Art häufig zu finden (Krisai 1975).

Am Irrsee ist das *Scorpidio - Caricetum dissolutae* an allen Ufern vertreten, die flächenmäßige Ausdehnung ist aber relativ gering. (Auf der Vegetationskarte wurde es vom *Caricetum elatae* nicht abgetrennt). Neben *Carex dissoluta* sind vor allem Moose für diese Gesellschaft kennzeichnend. Sie besiedeln die flachen Wasserstellen zwischen den *Carex*-Büschen, so vor allem *Scorpidium scorpioides* (von Ricek nur für das Flachmoor am Nordufer angegeben), *Campylium stellatum* und *Drepanocladus*-arten. In tieferen Schlenken ist auch *Utricularia minor* zu finden. Mit größerem Deckungsgrad beteiligt sich meist auch eine Kleinseggenart, *Carex panicea* oder *Carex hostiana*. (Variante).

2.3. Wunderseggenried - Caricetum appropinquatae (W.Koch 26) So638 (Tab.9)

Carex appropinquata (*C. paradoxa* Willd.) ist nach Oberdorfer ziemlich selten, aber bestandbildend in Verlandungsgesellschaften hinter dem Röhricht an stehenden oder langsam fließenden Gewässern, aber auch an Quellen, auf nassen, zeitweise überschwemmten, basenreichen, mesotrophen Sumpfhumbusböden anzutreffen.

Weiters schreibt er, daß das *Caricetum appropinquatae* in engem Kontakt mit dem floristisch ähnlichen *Caricetum elatae* steht, das jedoch etwas nässere Standorte einnimmt. Übergangsgesellschaften zwischen beiden sind nicht selten.

Pflanzengeographisch ist das Wunderseggenried von nordischem Charakter, daher vor allem im Alpenvorland verbreitet.

Im Gebiet bildet es im Nordmoorkomplex sowohl im *Caricetum elatae* oder im Anschluß daran, wie auch im *Molinietum* wenige quadratmeter= große Bestände aus. Das legt den Schluß nahe, daß eine gewisse Tendenz nicht nur zum *Caricetum elatae*, sondern auch zum *Molinion* zu bestehen scheint. Für aussagekräftige Behauptungen bzw. eine begründete Einteilung in Untereinheiten reichen die gefundenen Standorte jedoch nicht aus.

Aufgrund der relativ hohen Deckung und Stetigkeit von *Molinia* und anderen Arten aus dem *Molinion*-Verband wurde die Subassoziaton "*molinietosum*" ausgeschieden.

Über die floristische Untergliederung der Gesellschaft ist bisher nichts bekannt (Oberdorfer 1977), sodaß keine Vergleichsmöglichkeit gegeben ist.

Der Habitus der Wundersegge, auch Sonderbare Segge genannt, ist ähnlich dem der Rispensegge (siehe unten), jedoch etwas kleiner, die Blätter sind schmaler und kürzer. Ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal ist der mehr oder weniger dichte, schwarze Faserschopf, den die grundständigen, schwarzbraun glänzenden Blattscheiden bilden.

Interessant wäre zu erfahren, wie sie zu diesem sonderbaren Namen gekommen ist!

2.4. Rispenseggenried - *Caricetum paniculatae* Wangerin 16 (Tab.9)

Das *Caricetum paniculatae* ist ein Großseggenried über mineralischem bis aumoorigem, basenreichem, z.T. kalkhaltigem Grund; es kommt gerne auch an Stellen mit quelligem Wasser vor. In montanen Gebieten ist es weit verbreitet, jedoch im Rückgang begriffen (Oberdorfer 1977).

Im Gebiet ist es kleinflächig und eher selten anzutreffen, z.B. entlang von Gerinnen (Rasten, Wildeneck), im nördlichen Anschluß= bereich des *Carici elangatae* - *Alnetum glutinosae* (Nordmoor).

Als schattenortragende Art dringt *Carex paniculata* in den Schwarzerlenbruchwald ein, wo sie stellenweise sogar einen größeren Deckungsgrad erreichen kann.

Physiognomisch wird das Rispenseggenried weitgehend von der namengebenden Charakterart *Carex paniculata* geprägt, die meist unübersehbare, große, feste Horste bildet. Zum typischen Artengefüge gehören aber auch Hochstauden, so z.B. die Wald-Engelwurz, *Angelica silvestris*; das Mädesüß; die Wassermintze, *Mentha aquatica*; der Blut-Weiderich und die Kohldistel, *Cirsium oleraceum*. Untereinheiten konnten infolge des geringen Vorkommens nicht unterschieden werden.

2.5. Schnabelseggenried - *Caricetum rostratae* Rübél 12

Das Schnabelseggenried ist eine natürliche Verlandungsgesellschaft im flachen Wasser über mineralischem wie torfigem, meist kalkarmem, basenreichem bis basenarmem Untergrund (Oberdorfer 1977).

Im Irrseebecken ist es bestandbildend nur in einigen Torfstichen im ~~Norder~~moor und an quelligen Stellen im nördlichen Teil des "Ritzenriedes" an der Westseite zu finden. *Carex rostrata*, die einzige Charakterart der Assoziation, ist aber sehr häufig in Schlenkengesellschaften, so z.B. im *Rhynchosporietum fuscae*, *Caricetum limosae* anzutreffen (siehe Tabelle 6!).

In den Torfgräben führt die Geschnäbelte Segge (die aufgeblasene, gelbgrüne Frucht verschmälert sich plötzlich in einen zweizähligen Schnabel) die von *Potamogeton*-Arten (z.B. *Potamogeton alpinus*), *Sparganium minimum*, *Utricularia vulgaris*, *Nymphaea alba*, *Typha latifolia* initiierten Verlandungsprozeß fort. Sie siedelt sich am Rande des Torfstiches an und dringt dann immer weiter in die Mitte der Wasserfläche vor. Durch ihre Ausbreitung verdrängt sie oben genannte Arten, ermöglicht aber anderen, in den Bestand einzudringen, sodaß ein späteres Verlandungsstadium neben *Carex rostrata* folgendes Artengefüge aufweist: *Mentha aquatica*, *Carex elata*, *Galium palustre* ssp. *elongatum*, *Peucedanum palustre*, *Eupatorium cannabinum*, *Alisma plantago-aquatica*, *Lycopus europaeus*, *Typha latifolia* (nach Oberdorfer 1957 ein Entwicklungsrelikt).

Der Rohrkolben und der Blut-Weiderich oder das Moos *Acrocladium cuspidatum* charakterisieren laut Oberdorfer (1977) basenreiche Standorte.

In der "Mooswiesen" können verschiedene Entwicklungsstadien nebeneinander beobachtet werden.



Verlandete Torfgräben im Nordmoor; zu sehen sind Schnabelsegge, Wasserrinde, Rohrkolben

Auf mineralischem Untergrunde bildet *Carex rostrata* nahezu Reinbestände, von größerer Bedeutung sind nur *Mentha aquatica* und *Menyanthes trifoliata*.

Infolge der seltenen Verbreitung dieser Gesellschaft stützen sich obige Beschreibungen lediglich auf zwei wenige Quadratmeter umfassende Verbreitungsareale und müssen daher als subjektiv betrachtet werden.

Tabellarische Auswertung liegt keine vor.

2.6. Mädesüß -Schlankseggen - Gesellschaft

Filipendula ulmaria - Carex gracilis - Gesellschaft (Tab.9)

Diese Gesellschaft könnte als ein *Caricetum gracilis* i.w.S. aufgefaßt werden, dessen floristischer Aspekt eine breite Amplitude einnimmt. Gekennzeichnet wird sie durch die Schlanksegge und durch eine charakteristische Artenkombination, die vorwiegend aus Hochstauden gebildet wird und deren Arten ausschließlich Molinietales sind: *Filipendula ulmaria*, *Angelica silvestris*, *Lysimachia vulgaris*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Lythrum salicaria*, *Cirsium oleraceum* und *Caltha palustris*. *Magnocaricion*arten treten stark zurück.

Der Deckungsgrad von *Carex gracilis* bzw. der Hochstauden variiert je nach Standort sehr stark. Bei der Kartierung wurde deshalb eine Unterteilung in zwei Gruppen vorgenommen, und zwar in ein *Caricetum gracilis* und in eine Übergangsgesellschaft, die stark zum *Filipendulion* tendiert, eine Mädesüß-Hochstaudenflur mit Großseggen (Schlank- und Sumpfsegge).

2.6.1. Schlankseggenried - Caricetum gracilis (Graebn.et Hueck 31) Tüxen 37

Oberdorfer (1956) bezeichnet es als eine ziemlich häufige Wiesensumpfgesellschaft mit langsam fließendem oder sickerndem Wasser in der Nachbarschaft von Bächen oder in periodisch überfluteten Wiesenmulden mit hohem Grundwasserstand auf nährstoffreich-humosen, meist kalkhaltigen Böden. Das Schlankseggenried trägt damit weniger den Charakter einer primären Verlandungsgesellschaft; es steht vielmehr, als Ersatzgesellschaft von Auenwäldern in das intensiv genutzte Grünland der Talauen eingebettet, im Kontakt mit *Arrhenatherion*- und *Calthion*-Gesellschaften. Sein Gefüge weist mehr Vertreter der genannten Verbände auf als andere *Magnocaricion*-Gesellschaften (mit Ausnahme des vielerorts auch stark beeinflussten *Caricetum elatae*). So verwundert es auch nicht, daß das *Magnocaricion* in zwei Unterverbände gegliedert wurde.

Das Caricion *gracilis* wird nach Ellenberg (1978) nur durch die namen= gebende Segge sowie durch das Fehlen von *Carex rostrata*, *Carex lasiocarpa*, *Carex diandra*, *Carex paniculata*, *Peucedanum palustre*, *Comarum palustre*, *Menyanthes trifoliata* und das Zurücktreten von *Carex elata* gekennzeichnet. Die ökologischen Ursachen der Differenzierung sind vor allem in chemischen Faktoren zu suchen, insbesondere in der Nährstoff- und Basenversorgung und teilweise wohl auch in klimatischen Bedingungen. Die Seggenrieder des Unterverbandes Caricion *rostratae* haben relativ niedrige mittlere Stickstoffzahlen, während den Gesellschaften des Unterverbandes Caricion *gracilis* ausgesprochene Zeiger für Stickstoffmangel und für niedrige pH-Werte fehlen.

Im Gebiet sind Schlankseggenrieder im Uferbereich des Sees relativ kleinflächig ausgebildet und entweder im Caricetum *elatae*, meistens aber am Rande zur Mähwiese hin anzutreffen. Ausgedehnte, besonders schöne Bestände liegen östlich des Kühmooses im Süden des Beckens (siehe Foto unten).



Einen besseren Einblick in das Artengefüge des *Caricetum gracilis* in Kühlmöös gibt das Bild unten.



Im Vordergrund der Sumpfstorchschnabel, *Geranium palustre*, Charakterart des Filipendulo-Geranietum

An den hängenden, bis 10 cm langen, schlanken weiblichen Ährchen kann man die Zierliche Segge, so wird sie auch genannt, zur Blüte- und Fruchtzeit leicht erkennen. Weitere typische Merkmale sind außerdem die langen, unterirdischen Ausläufer, das den Blütenstand stets weit überragende unterste Hochblatt und die hellgrüne Farbe.



Carex gracilis am Ufer der Zeller Ache,
der Habitus ist gut erkennbar

2.6.2. Mädesüß - Hochstaudenflur mit Großseggen

Diese Gesellschaft tritt am Ostufer des Sees als Streifen zwischen dem seewärts liegenden *Caricetum elatae* und den landeinwärts gelegenen Mähwiesen auf. Es dominieren die oben genannten Hochstauden, vor allem *Filipendula ulmaria*, *Phragmites communis* sowie verschiedene Wiesenelemente sind eingestreut. *Carex gracilis* ist nur mit geringer

Deckung vertreten, kann fehlen oder durch *Carex acutiformis* ersetzt sein.



2.7. Mädesüß - Sumpfschilf - Gesellschaft

Filipendula ulmaria - Carex acutiformis - Gesellschaft (Tab.9)

In der älteren Literatur wird *Carex acutiformis* innerhalb des *Caricetum gracilis* als Variante bezeichnet, in der die namensgebende Segge fehlt und durch *Carex acutiformis* ersetzt wird (Oberdorfer 1957). Erst in der neueren Ausgabe scheidet Oberdorfer (1977) eine eigene Gesellschaft aus. Allerdings erscheint ihm eine Fassung als Assoziation nicht sinnvoll, da die *Carex acutiformis*-Gesellschaft schwach charakterisiert ist, zumal die Sumpfschilf auch in Bruch- und Auenwäldern oder in Feuchtwiesen vorkommt.

Trotzdem wurden auf der Vegetationskarte Reinbestände von *Carex acutiformis* als "*Caricetum acutiformis*" bezeichnet, wie sie am Ufersaum von Gräben und Bächen oder im Anschluß an Alneten (z.B. südlich vom Wildeneckerbauern) auftreten.

Die Gesellschaftsstruktur des Sumpfseggenriedes ist vergleichbar mit der des Schlankseggenriedes; die wichtigste Komponente bildet wiederum die Garnitur hochwüchsiger Arten, die Rolle der Ordnungs- und Klassencharakterarten ist mit Ausnahme des Schilfes und der Steifsegge als äußerst gering zu bewerten.

Die Sumpfsegge oder Scharfkantige Segge ist wie die Zierliche Segge eine unterirdische, Ausläufertreibende Art, die eine Höhe von 160 cm erreichen kann und sich von dieser durch die kurzgestielten, aufrechtstehenden weiblichen Ährchen sowie durch den gezähnten Schnabel, die 3zähligen Narben und die blaugrüne Farbe unterscheidet.

b) Schlenkengesellschaften

Schlenkengesellschaften sind Pioniergesellschaften nasser, oft nackter Torfböden (oder nasser humoser Sandböden), meist im Kontakt mit Hochmoor-Bultgesellschaften der Oxycocco-Sphagnetea; sie gehören dem Verband *Rhynchosporion albae* an. In Mitteleuropa umfaßt dieser Verband zwei relativ nahe verwandte Assoziationen, das *Caricetum limosae* und das *Rhynchosporium albae* (Oberdorfer 1977). Das *Rhynchosporium fuscae* wird von ihm nicht als eigene Assoziation angegeben, sondern als Subassoziation des *Rhynchosporium albae*.

2.8. Schlammseggen-Schlenken - *Caricetum limosae* Br.Bl.21 (Tab.6)

Das Schlammseggenmoor ist eine Schwingrasengesellschaft nasser Schlenken auf mäßig basenreichen - saueren bis basenreichen (kalkoligotrophen) Torfböden.

Im Gebiet ist es im Nordmoor im seenahen Bereich und östlich des *Carici elongatae* - *Alnetum glutinosae* als Teil eines Bult-Schlenken-Mosaikes zu finden, in den Riedern nördlich des öffentlichen Badeplatzes in Kasten eingelagert in das *Schoenetum nigricantis* (siehe unten).

Die Schlenken sind relativ kleinflächig, ihre Größe beträgt im Durchschnitt weniger als 1 m².

Das *Caricetum limosae* kann als der nächste Schlenkentyp des *Rhynchosporion*-Verbandes angesehen werden; nicht selten sind die Schlenken bis zu 50% der Fläche mit Wasser bedeckt. In dieser scheinbar vegetationslosen Wasserfläche flutet vor allem das Moos *Scorpidium scorpioides*, stellenweise auch der Kleine Wasserschlauch, *Utricularia minor*, und andere Moose, so daß man im Gebiet von einem *Caricetum limosae scorpidietosum* sprechen kann. Krisai (1975) bezeichnet diese Gesellschaft "als seltene Form der Schlammseggen-schlenke, auf die erst Braun (1968) aufmerksam gemacht hat". Von Krisai kam 1972 - nach eingehenden Untersuchungen dieser Seggenbestände - der Vorschlag, die bislang als Subassoziation *scorpidietosum* des *Caricetum limosae* Br.Bl.21 bezeichnete Gesellschaft als eigene Assoziation abzutrennen. Oberdorfer (1977) hat sich diesem Vorschlag nicht angeschlossen.

Die Subassoziation mit *Scorpidium scorpioides* findet sich laut Oberdorfer in z.T. kalkhaltigen Schlenken, in denen *Carex limosa* reichlich vertreten ist, *Scheuchzeria palustris* dagegen selten. Die Blumenbinse, von L.Kiener 1971 für das Kűhmoos noch angegeben, konnte nicht mehr gefunden werden.



Die tieferen Schlenken hat sich die Weiße Seerose, *Nymphaea alba*, erobert. Bevorzugt siedeln im Schlammseggenmoor - wie das Bild zeigt - die Schnabelsegge, *Carex rostrata*, und der Fieberklee, *Menyanthes trifoliata*.



Die zart anmutende *Carex limosa* ist
ein Eiszeit- bzw. Späteiszeitrelikt.

2.9. Braune Schnabelried-Schlenke - Rhynchosporium fuscae Braun 61 (Tab.6)

Das *Rhynchosporium fuscae* ist am Irrsee lediglich im Nordmoor verbreitet. Südlich der Seeumfahrungsstraße ist es - eng verzahnt mit dem *Rhynchosporium albae* und *Caricetum limosae* - als Schlenkengesellschaft relativ häufig anzutreffen, nördlich davon seltener.

Verglichen mit *Rhynchospora alba* besiedelt *Rhynchospora fusca* die wasserzügigeren Schlenken, denn sie braucht - so Krisai (1975) - zu ihrem Gedeihen hohe Niederschläge. Der Boden soll stets durchfeuchtet und den Großteil des Jahres einige Zentimeter mit Wasser bedeckt sein. Sie bevorzugt nährstoffarme Standorte, verträgt aber durchaus eine kürzere Überflutung mit kalkreichem Wasser.

Es wurden zwei Subassoziationen ausgeschieden. Die Subassoziation mit *Scorpidium scorpioides* könnte als Variante in nasseren, z.T. kalkhaltigen Schlenken angesehen werden. Als zusätzliche Differenzialarten können *Carex elata* f. *dissoluta* und eventuell *Phragmites communis* gewertet werden. Der Untereinheit mit *Rhynchospora alba* ist mit hoher Stetigkeit *Molinia coerulea* beigemischt, mit geringerer *Trichophorum alpinum* und *Eriophorum angustifolium*. In zwei Aufnahmen kommt *Lycopodium inundatum*, der Sumpfbärlapp, vor.

Verglichen mit dem *Caricetum limosae* dringen in das *Rhynchosporietum fuscae* *Drosera*-arten ein, so *Drosera angelica* und *Drosera obovata*, während *Menyanthes trifoliata* und *Carex rostrata* zurücktreten.



Langblättriger Sonnentau, *Drosera angelica*

Rhynchospora fusca, eine atlantische bis subatlantische Art ist durch die Zerstörung vieler Feuchtbiotope zur äußerst seltenen Moorpflanze geworden. Laut Krisai (1975) ist ihre Verbreitung im östlicheren Teil des Alpenvorlandes etwas häufiger, im Westen (Allgäu) wird sie bereits bedeutend seltener, und im Osten und Süden (in den Alpen) gibt es nur einige wenige Standorte.

Die systematische Zuordnung des *Rhynchosporium fuscae* ist noch nicht ganz geklärt. Oberdorfer (1977) hält es für sinnvoller, an dem übergeordneten Begriff des *Rhynchosporium albae* mit *Rhynchospora fusca* als Kenn- und Trennart festzuhalten. Braun (1968) trennt die Gesellschaft jedoch in zwei Assoziationen. Dieser Anschauung folgen Görs (1969) und Krisai (1972). Krisai begründet die Trennung damit, daß die Braune Schnabelbinse wesentlich andere Standortansprüche als die Weiße Schnabelbinse stellt und ein viel kleineres Areal besitzt, das sich durch eine Reihe von Differenzialarten gut abtrennen läßt.

2.10. Weiße Schnabelried-Schlenke - *Rhynchosporium albae* (Tab.6)

Das Weiße Schnabelried hat auch am Irrsee eine etwas größere Verbreitungsamplitude als das Braune Schnabelried. Es kommt - wie schon erwähnt - in den Schlenkengesellschaften der Nordmoore vor, im Kühmoos (im Volksmund Rosenkranzhölzl) und im Schoenetum *nigricantis* bei Kasten.

Rhynchospora alba besiedelt einerseits die nassen Schlenken zusammen mit *Rhynchospora fusca* oder Torfmoosen (seltener dringt sie auch ins *Caricetum limosae* ein) und andererseits zusammen mit *Molinia coerulea* und teilweise mit Klassen- und Ordnungscharakterarten (*Carex flava*, *Carex panicea*, *Trichophorum alpinum*) die trockenen Schlenken, die im Nordmoor^{teilweise} als Anfangsstadium einer Bultbildung erscheinen, da verzahnt mit den vorher beschriebenen Schlenkengesellschaften.

Eine Gliederung in Untereinheiten liegt nicht vor.



Schnabelried=Schlenke mit Toffmoosbult



Nordmoor, *Rhynchospora alba* - Schlenken (Bildmitte)
umrahmt von Moorbirken

2.11. Alpenwollgras-Gesellschaft - Trichophorum alpinum-Gesellschaft

Braun 1968

(Tab.6)

Diese Gesellschaft kommt vor allem im Nordmoor südlich und nördlich der Seemuhlfahrungsstraße und stellenweise im nördlichen Teil der Moospunkten vor. Sie steht in engem Kontakt mit Schlenken-, Kleinseggen- und Pfeifengrassgesellschaften.

Die Artengarnitur zeigt ein Zurücktreten der Ordnungs- und Klassencharakterarten zugunsten von Tofieldietalia- und Molinietaliaarten. Teilweise greift noch Rhynchospora alba herein. Von den Moosen ist Drepanocladus revolvens am häufigsten.

Die Trichophorum alpinum-Gesellschaft ist schwach charakterisiert, da die namensgebende Art nicht als Charakterart betrachtet werden kann, zumal sie durch verschiedene Gesellschaften der Scheuchzerietalia-Gruppe als mutmaßliche Ordnungskennart streut und darüber hinaus noch im Caricion fuscae vorkommt.

Die systematische Stellung der Trichophorum alpinum-Gesellschaft ist nicht abgeklärt, Oberdorfer bezeichnet sie nur als eine weitere Gesellschaft der Scheuchzerietalia palustris. Die von Braun (1968) aus Oberbayern beschriebene Trichophorum alpinum-Gesellschaft gehört teils zum Rhynchosporietum (Rhynchosporietum trichophoretosum Koch 26), teils sind es Stadien, die vom Caricion davallianae zu Zwischenmoorgesellschaften führen.

Durch die bis zu 2,5 cm langen weißen Perigonborsten, die die Frucht zur Blütezeit weit überragen und einen krausen Kopf über dem Fruchtstand bilden, erkennt man Trichophorum-Bestände im Spätfrühling von weitem.

c) Kalkflachmoore

Kalkflachmoore sind Verlandungs- und Quellstümpfe über milden, gut zersetzten und meist mäßig mächtigen Torfböden der eurosibirischen Region und gehören dem Verband Caricion davallianae an.

Im weiteren Alpenvorland sind Kopfbinsen-Gesellschaften kennzeichnend für quellige Verlandungsmoore an Seen und in sumpfigen Niederungen (Oberdorfer 1977).

2.12. Orchideen - Kopfbinsenmoor - Schoenetum nigricantis Oberdorfer 57 (Tab.7)

Als Flachmoorgesellschaft mit Verbreitungsschwerpunkt im südöstlichen Europa (Wagner 1950, Kovacs 1962) kommt das Orchio-Schoenetum vor allem in den sommerwarmen Gebietsteilen vor, im Oberrheingebiet (Oberdorfer 1957, Philippi 1960), im nördlichen Alpenvorland (Korneck 1963, Braun 1968) und in den warmen Tälern der Alpen (Braun - Blanquet 1949, Berset 1951). Es überschneiden sich hier seine Verbreitungsgrenzen mit denen des Primulo - Schoenetum, demgegenüber es durch den Ausfall alpiger und nordisch-arktischer Arten gekennzeichnet ist (Oberdorfer 1977).

Im Untersuchungsgebiet ist der einzige Standort des Orchideen - Kopfbinsenriedes die SO-Ecke des Sees. Das eine Vorkommen liegt nördlich im Uferbereich, das andere südlich des öffentlichen Badeplatzes im Ausfluszbereich der Zeller Ache.

Das Orchio-Schoenetum nigricantis am Irrsee stellt in mehreren Punkten eine Besonderheit dar:

- 1.) Es ist eines der zwei in Oberösterreich noch bestehenden Vorkommen.
- 2.) Es wurzelt nicht im mineralischen Sediment wie die meisten anderen, sondern auf 2 m tiefem, holzreichem Schilf-Seggentorf und ist wahrscheinlich erst nach Rodung des vermutlich vorher vorhandenen Erlenbruchwaldes entstanden (Krisai 1982).
- 3.) Das Moor ist ausschließlich eingebettet in ein Caricetum elatae und hat daher größeren Phragmitetalia- als Molinietalia-Einfluß, der für Orchio-Schoeneten von Oberdorfer (1977) angegeben wird.

In das nördliche Kopfbinsienried sind *Carex limosa* - Schlenken eingelagert, im südlichen konnte die Schlammsegge nicht beobachtet werden, in den Schlenken siedelt nur das Braunmoos, *Scorpidium scorpioides*.

Die Rieder sind stark durchsetzt von *Phragmites communis* und *Carex elata* (von letzterer Art besonders im Übergangsbereich), aber relativ arm an Orchideen. Von den *Molinietalia*-Arten sind *Linum catharticum*, *Molinia coerulea* und *Potentilla erecta* erwähnenswert.

Die Subassoziationen werden von Differenzialarten nur schwach gekennzeichnet. *Carex flava* differenziert vielmehr das Orchio-Schoenetum gegenüber dem Primulo-Schoenetum, und umgekehrt scheint *Carex lepidocarpa* (beide gehören zum *Carex flava* - Aggr.) das Mehlprimel - Kopfbinsienried gegenüber dem Orchideen - Kopfbinsienried zu differenzieren.



Schoenetum nigricantis nördlich des öffentlichen
Badeplatzes in Kasten

Die dichte, feste Horste bildende Schwarze Kopfbinsse unterscheidet sich von der Rostroten Kopfbinsse durch das längere Hochblatt und durch die mindestens halb so lang wie der Stengel werdenden Blätter. Die Farbe ist - wie der Artnamen ausdrückt - schwarzbraun.



Schoenus nigricans - Horst

2.13. Mehlprimel - Kopfbinsenmoor - Primulo - Schoenetum ferruginei

(Koch 26) Oberdorfer 57 em. 62

(Tab.7)

Im Alpenvorland in der submontanen und montanen Stufe ist das Primulo-Schoenetum ferruginei die häufigste Kalkflachmoorgesellschaft besonders an Quellaustritten im Verlandungsbereich kalkaligotropher Seen (Braun - Blanquet 1971).

Im Irrseebecken beschränkt sich das Vorkommen der Mehlsprimel - Kopfbinsenmoore auf die nördliche Hälfte (Siehe Vegetationskarte Bl.1). Ausgedehnte schöne Bestände sind am Ostufer zwischen Graben- und Nagendorferbach, am Nordufer im östlichen Teil der "Mooswiesen" und rechts des Riedelbaches zu finden. Alle Rieder liegen im Verlandungsbereich des Sees - stellenweise trennt sie vom Ufer nur ein ganz schmaler Streifen *Caricetum elatae* (meist *Scorpidio - Caricetum dissolutae*) - auf einer mindestens 50 cm mächtigen Torfauflage. Nach Oberdorfer (1957) kann *Schoenus ferrugineus* bei Anhäufung von Torf und dem damit verbundenen Absinken des Kalkgehaltes im Boden die dominierende Art werden.

Im Zentrumsbereich der Bestände dominiert im Gebiet eindeutig die Kopfbinsse, gegen den Rand zu kommen vermehrt Arten aus der Phragmitetalia- und Molinietales-Gruppe herein bzw. erhalten höhere Deckungswerte. Uferwärts sind es Vertreter der ersten Gruppe, vor allem die Steifsegge und das Schilf, landeinwärts Charakterarten der zweiten, im wesentlichen das Pfeifengras. Durch *Molinia* wird - so Oberdorfer (1957) - ein Abbau der Assoziation angezeigt, die optimale Ausbildungsform an menschlich wenig beeinflussten Lokalitäten weist keine der als Molinietales-Arten anzusprechende Pflanzen auf. Die Standorte am Irrsee zeigen aber sehr wohl Vertreter dieser Ordnung, *Molinia coerulea* tritt sogar mit hoher Stetigkeit auf, wenn auch teilweise mit nicht besonders hohem Deckungsgrad, sodaß die Untereinheit nach ihr benannt wurde.

Das Primulo-Schoenetum ist nach Oberdorfer eine sehr verbreitete Subassoziation, die z.B. durch Entwässerung entsteht.

Im seenahen Bereich ließe sich eine zweite Subassoziation mit *Carex elata* abtrennen, wenn man - gemäß Klötzli (1969) - eine standörtliche Einteilung vornehmen wollte; er unterscheidet zwischen Seeufer - Schoenetum (Subassoziation von *Carex elata*) und Hang - Schoenetum (Subassoziation *typica*, *stachyetosum* und *pinguiculetosum*).

Oberdorfer (1977) teilt die Mehlsprimel-Kopfbinsenrieder in drei Subassoziations-Gruppen, die Bestände im Gebiet gehören teils zur Subassoziations-Gruppe mit *Carex panicea*, teils zur typischen.

Seiner Meinung nach entwickelt sich aus genannten Subassoziations-Gruppen bei fortgesetzter Streunutzung, wie sie früher allgemein üblich war, das *Gentiano-Molinietum*. Diese Aussage widerspricht der allgemeinen Behauptung, daß Streuwiesen durch die Mahd in ihrer Artenzusammensetzung erhalten bleiben, denn die Streumahd würde in diesem Falle der auslösende Faktor für eine Sukzession sein.

Stete Arten sind außer *Molinia coerulea* noch *Carex elata*, *Phragmites communis*, *Menyanthes trifoliata*, *Carex lepidocarpa*, *Primula farinosa*, *Potentilla erecta* und *Linum catharticum*. Besonders erwähnenswert ist die Orchideen-Vielfalt: Mückenhandwurz, *Gymnadenia conopsea*; Echter Sumpfstendel, *Epipactis palustris*; Breitblättriges Knabenkraut, *Dactylorhiza majalis*; Fleischrotes Knabenkraut, *Dactylorhiza incarnata* ssp. *incarnata*; die weißblühende Varietät des Fleischroten Knabenkrautes, *Dactylorhiza incarnata* ssp. *incarnata* var. *straminea*; Traunsteiner's Knabenkraut, *Dactylorhiza traunsteineri*; Einknolle, *Herminium monorchis*; Glanzkraut, *Liparis loiselii*. Von letzterer gibt es nur noch wenige Exemplare, verteilt auf ein paar Standorte, die mir freundlicherweise von den Herren Krisai und Kiener gezeigt wurden. Das Glanzkraut ist also in besonderem Maße schützenswert. Selten sind auch *Dactylorhiza traunsteineri*, *Herminium monorchis* und *Spiranthes aestivalis* (konnte im *Schoenetum ferruginei* nicht gefunden werden).



Traunsteiner's Knabenkraut

Die Blätter sind linealisch - lanzettlich,
kaum 1 cm breit, der Blütenstand gestreckt,
locker und wenigblütig, mit dunkelroten Blüten.

- 77 -



Dactylorhiza incarnata ssp. *incarnata* (rotblühend),

Dactylorhiza incarnata ssp. *incarnata* var. *straminea*
(weißblühend)

Diese Art bildet meist große kräftige Individuen aus.

Vom Frühling bis zum Herbst erfreuen Mehlsprimel-Kopfbinsenrieder durch ihren Farbenreichtum. Das erste Leben in die Streuwiese bringen Mehlsprimel und Fettkraut (wie der Sömmerchen und der Wasser=schlauch eine insektenfressende Art), etwas später erwachen dann Fieberklee, Wollgras, oben genannte Orchideen, Schwarzwurzel; die letzten Blüher im jahreszeitlichen Reigen sind das Studentenröschen, der Teufelsabbiss, der Schwalbenwurzengras u.a.

Diese Gesellschaft zeichnet sich - wie oben erwähnt - zum Unterschiede vom Orchideen-Kopfbinsenried durch einen festen Anteil alpiner Arten aus. Zum Beispiel siedeln *Primula farinosa*, *Tofieldia calyculata* und *Linum catharticum* auch in subalpinen und alpinen Grasheiden.

Es kann daher angenommen werden, daß die ursprüngliche Heimat vieler Schoenetum-Pflanzen die natürlichen Rasen der Alpen oberhalb der Baumgrenze sind und daß sie von dort in die sekundär entstandenen Kalk-Kleinseggenrieder eingewandert sind.



Schoenus ferrugineus - Bestand im Nordmoor

Schoenus ferrugineus ist weniger wärme-, kalk- und nässebedürftig als *Schoenus nigricans*.

2.14. Davallseggen - Quellmoor - Caricetum davallianae

Dufoit 24 em. Görs 63

(Tab.8)

Das Caricetum davallianae ist eine kurzrasige Quellmoor-Gesellschaft, häufig mit Tüffbildung. Seine natürlichen (primären) Standorte hat es an quelligen Sumpfstellen in der subalpinen Stufe der Alpen.

Es gliedert sich in verschiedene geographische Rassen, teils mit Eiszeitrelikten: Blauer Sumpfstern, *Swertia perennis*; Karlsszepter, *Pedicularis sceptrum carolinum*.

Das Entfaltungszentrum liegt in den west- und mitteleuropäischen Hochgebirgen und stößt von dort abgestuft in artenärmeren Artenverbindungen in das Alpenvorland bis zur Schwäbisch-Fränkischen Alb vor. Das Caricetum davallianae der montanen Lagen zeigt unverkennbar die floristische Verarmung mit fortschreitendem Abstand von den Alpen (Oberdorfer 1977).

Davallseggenmoore sind nicht - wie die meisten bisher beschriebenen Gesellschaften - vorwiegend in der Verlandungszone des Sees verbreitet, sondern vielmehr an quelligen Örtlichkeiten beidseitiger Hänge. Im Uferbereich sind sie entweder im Anschluß an das Caricetum elatae oder an das Schoenetum ferruginei zu finden.

Es wurde eine typische Subassoziaton und eine Subassoziaton mit *Carex elata* unterschieden. Diese Ausbildungsformen lassen sich standörtlich recht gut trennen, in ein Ufer-Caricetum davallianae und in ein Hang-Caricetum davallianae, vergleichbar mit der Unterteilung der Schoeneten von Klöckli. Die Seeufer - Cariceten sind mit *Carex elata* und *Phragmites communis* stark durchsetzt und teilweise auch mit *Carex hostiana*. Den Hang - Schoeneten fehlen diese Arten weitgehend. Da *Carex davalliana* selbst eine schwache Kennart dieser Assoziation ist, mußte eine charakteristische Artenkombination zur besseren Differenzierung der Gesellschaft herangezogen werden, die aus den Arten *Carex davalliana*, *Primula farinosa*, *Pinguicula vulgaris*, *Tofieldia calyculata* und z.T. *Schoenus ferrugineus* besteht.

Andere Arten aus der *Tofieldietalia*-Gruppe eignen sich nicht, da sie häufig auch im *Caricetum elatae* anzutreffen sind.

Die vielen gemeinsamen Arten gaben Anlaß, das *Caricetum davallianae* und das *Caricetum elatae* auf eine Tabelle zu schreiben, wodurch gute Vergleichsmöglichkeiten zwischen beiden Gesellschaften gegeben sind. Im *Caricetum davallianae* sind viele *Molinietalia*-Arten vertreten; es hat auch einen gewissen Reichtum an Orchideen aufzuweisen, so *Gymnadenia conopsea*, *Dactylorhiza majalis*, *Dactylorhiza incarnata* ssp. *incarnata*, *Dactylorhiza incarnata* ssp. *incarnata* var. *straminea*, *Platanthera bifolia*. In einem Ried konnten auch die seltenen Orchideen *Spiranthes aestivalis* und *Liparis loisei* gefunden werden.

Im Gebiet sind Tuffausbildungen nicht selten, angezeigt durch stark mit Kalk verkrustete Moose vor allem der Arten *Drepanocladus revolvens*, *Drepanocladus lycopodioides*, *Campylium stellatum* und *Cratoneuron filicinum*.



Ein Vertreter oben genannter Orchideenarten:
das Breitblättrige
Knabenkraut,
Dactylorhiza majalis

2.15. Saumseggenmoor - Caricetum hostianae Braun 1968 (Tab.8)

Mit Ausnahme der Bestände in Grueb und Ritzen ist das Saumseggenmoor nur stellenweise im Uferbereich des Sees zu finden. Nach Klötzli (1969) ist das *Caricetum hostianae* besonders in Flutmulden verbreitet. Die Vorliebe für diesen Standort kann auch am Irrsee beobachtet werden, allerdings nicht als *Ranunculo - Caricetum hostianae* - wie es Klötzli aus dem Bodenseegebiet beschreibt - , weil *Ranunculus flamula* am Gesellschaftsaufbau nicht beteiligt ist, wohl aber stellenweise eine andere Segge, nämlich *Carex fulva*, ein steriler Bastard zwischen *Carex hostiana* und *Carex lepidocarpa*, der nur dort auftreten kann, wo beide Elternteile nebeneinander vorkommen. *Carex fulva* zeichnet sich durch folgenden Habitus aus: das unterste weibliche Ährchen ist weit heruntergerückt, das Hochblatt vielfach so lang wie der Blütenstand, die weiblichen Ährchen etwas dicker als bei *Carex hostiana* und die aufgeblasenen leeren Früchtchen länger geschnabelt.

Infolge der breiten soziologischen Amplitude von *Carex hostiana* - sie kommt im Schoenetum, *Caricetum davallianae* et *elatae*, *Scorpidio-Caricetum dissolutae* vor - ist sie für die nach ihr benannte Assoziation eine schwache Charakterart.

Es konnten zwar zwei Untereinheiten unterschieden werden, jedoch kommt ihnen aufgrund des wenigen Aufnahmемaterials keine große Bedeutung zu. Die Ausbildungsform mit *Carex davalliana* tritt vorwiegend in Quellfluren auf, die Subassoziation *Carex elata* hingegen in der Flutmulde.

Ordnungs- und Klassencharakterarten sind stark vertreten, von der charakteristischen Artenkombination des *Caricetum davallianae* dringt nur - wie durch die Subassoziation bereits angedeutet - die Davallsegge in das Saumseggenried ein, die anderen Arten wie *Primula farinosa*, *Pinguicula vulgaris*, *Tofieldia calyculata* fehlen weitgehend. Einen Großteil der Artengarnitur stellt die Molinietaleggruppe, Orchideen sind auch hier noch vertreten, vor allem *Gymadenia conopsea*, seltener *Dactylorhiza majalis*, *Dactylorhiza incarnata* und *Dactylorhiza maculata*. Die Schwarzwurzel, *Scorzonera humilis*, eine gelbblühende Komposite mit parallelnervigen, in der Jugend weißflockig behaarten Blättern ist ebenfalls ein seltener Begleiter.

Als allgemeine Schlußbemerkung über die Kleinseggenrieder sei nach Ellenberg (1978) zitiert:

"Der Mangel an raschlebigigen Konkurrenten macht besonders die Kalkkleinseggenrieder zu Refugien vieler seltener Sumpfpflanzen (Helophyten) der mitteleuropäischen Flora. Ihre natürlichen Standorte haben diese unscheinbaren, aber ökologisch wie floristisch reizvollen halbnatürlichen Flachmoorgesellschaften an Sumpfquellen (Helokrenen) der subalpinen Stufe. Hier sind sie daher am reichsten entwickelt. Den durch Mahd entstandenen und erhaltenen Kleinseggenriedern tieferer Lagen fehlen die subalpinen und alpinen Arten. Statt ihrer treten fast regelmäßig einige Wiesenpflanzen, z.B. Pfeifengras und Teufelsabbiss, hinzu, die aber erst nach Absenkung des Wasserspiegels zur Herrschaft gelangen und die zu eigentlichen Wiesengesellschaften überleiten (Molinio - Arrhenatheretea). Kalk-Kleinseggenrieder nehmen stets nur kleine Flächen ein und sind außerhalb der Alpen nur im südlichen Mitteleuropa zu finden. Alle Gesellschaften der Kalk-Seggenümpfe sind wirtschaftlich ziemlich wertlos, denn sie liefern nur geringe Erträge und eignen sich höchstens als Streuwiesen. Deshalb wurden sie größtenteils entwässert und in ertragreiche Futterwiesen umgewandelt."

d) Pfeifengraswiesen

Pfeifengraswiesen sind ungedüngte, im Sommer oberflächlich austrocknende Streuwiesen auf humosen oder humusarmen, meist kalk- oder wenigstens basenreichen Tonböden der Au Landschaften des gemäßigten Europa, von der collinen bis in die montane Stufe, mit einem artenreichen Verbreitungsschwerpunkt in den kontinentalen Gebieten des Erdteils. Die Wechselfeuchtigkeit bzw. Wechselstrockenheit des Standortes bedingt eine für alle Gesellschaften des Molinion-Verbandes charakteristische Mischung von Feuchtpflanzen mit Trockenheit ertragenden Magerpflanzen (Oberdorfer 1957).

Während die gedüngten Feuchtwiesen im Frühjahr schon längst wieder saftig grün geworden sind und sich mit Blüten schmücken, behalten die Stoppeln der Molinia-Wiesen noch lange ihr strohiges Fahlgelb. Erst nachdem der Heuschnitt auf den Futterwiesen längst vorüber ist, beginnen die blauknospigen Halme von Molinia zu schossen und einzelne der Begleitpflanzen zu blühen. Im Spätsommer beginnen die dunkelblauen Glocken von Gentianen, die gelbweißen Dolden von Silaum silaus (fehlt im Gebiet), die karminroten Köpfe von *Serratula tinctoria* (selten) und andere bunte Blumen eine prächtige Farbsymphonie. Wenn sich schließlich Halme und Blätter des Pfeifengrases goldgelb und kupferbraun zu verfärben beginnen, heben sich die Streuwiesen leuchtend von den "immergrünen" Futterwiesen ab und wetteifern mit dem Herbstbunt der Laubmischwälder (Ellenberg 1978).

So artenreich und farbenfroh sind aber nur die Kalk-Pfeifengraswiesen (*Cirsio tuberosi* - Molinietum), d.h. die "echten" mitteleuropäischen Molinieten auf basenreiche Feuchtböden. Von diesen "artenreichen Pfeifengraswiesen" ist im Gebiet eigentlich wenig zu sehen, die Bestände gehören zum Gentiano-Molinietum, einer bereits eher verarmten, voralpinen Gebietsassoziation.

Die Pfeifengraswiesen sind in besonderem Maße bedroht, in eine Futterwiese umgewandelt zu werden. Die Standorte der Molinia-Wiese und diejenigen der Calthion-Wiese zeigen - entgegen der bisherigen Meinung - im Wasserhaushalt vielfach keine Unterschiede, denn viele Calthion-Gesellschaften

besiedeln wechselfeuchte Böden und ihr Wassergehalt und Grundwasserspiegel kann in gleichem Maße schwanken wie bei Böden von Pfeifengraswiesen.

Bloßes Düngen bzw. mehrmaliger jährlicher Schnitt genügen, um eine Molinia-Wiese in relativ kurzer Zeit in eine Kohldistelwiese überzuführen.

Das auf mehr oder minder feuchten Waldböden heimische Pfeifengras, das zum Streuwiesengras par excellance geworden ist, verliert sehr rasch an Konkurrenzkraft, wenn man es zu früh mäht, bevor es in den gestauchten Internodien seines scheinbar knotenlosen Halmes reichlich Stickstoff, Phosphor und andere Reserven für die nächste Vegetationsperiode ansammeln konnte.

Durch die Düngung werden früher austreibende Gräser stark gefördert, die dann das spät austreibende Pfeifengras unterdrücken. Es darf einen daher nicht wundern, wenn Molinion- und Calthion-Gesellschaften infolge verschiedener Bewirtschaftung der Parzellen unmittelbar und in willkürlichem Mosaik aneinandergrenzen.

Das allgemeine Schicksal der Streuwiesen ist - wie oben bereits erwähnt -, nicht mehr gemäht zu werden, da infolge der Modernisierung der Ställe die Streu für die Bauern vielfach wertlos geworden ist. Im Irrseegebiet scheint diese Gefahr noch nicht so groß zu sein, denn die "Möoser" werden bis auf einige alle noch gemäht, so daß sie die Bezeichnung "Streuwiese" zu recht tragen.

Die wenigen, meist kleineren, etwas abseits gelegeneren Flächen, die nicht mehr als Streuwiese genutzt werden, aber noch zum Molinion gehören, sind auf der Vegetationskarte aber bereits gesondert dargestellt.



"Altweibersommer" im Pfeifengrasried

2.16. Schwalbenwurzengian - Pfeifengraswiese - Gentiano - Molinietum
Oberdorfer 1957 (Tab.4)

Das Gentiano-Molinietum ist eine gut ausgeprägte präalpine Gebietsassoziation des Alpenvorlandes von Oberbayern bis in das montane Bodenseegebiet mit verarmten Ausstrahlungen bis in die Schwäbische Alb. Die Gesellschaft steht auf wechselfeuchten Kalktonböden mit milder Humusauflage, die aber infolge der verschlechterten Klimabedingungen trotz der Kalkgrundlage oberflächliche Versauerungstendenzen zeigt (Oberdorfer 1957).

Im Gebiet sind Pfeifengrasgesellschaften sehr häufig und weit verbreitet, Gentiano-Molinieten jedoch gibt es nicht mehr allzu viele. Viel öfter steht man bereits Übergangsstadien vom Molinion zum Calthion bzw. Arrhenatherion gegenüber. Auf der Vegetationskarte wurden diese "Pfeifengraswiesen" bereits gesondert gekennzeichnet, in den Tabellen stehen sie im Anschluß an die Kohldistelwiesen, da sie wahrscheinlich durch die fortschreitende Sukzession in weiterer Zukunft diesem Vegetationstyp angehören werden (eingehendere Beschreibung siehe unten).

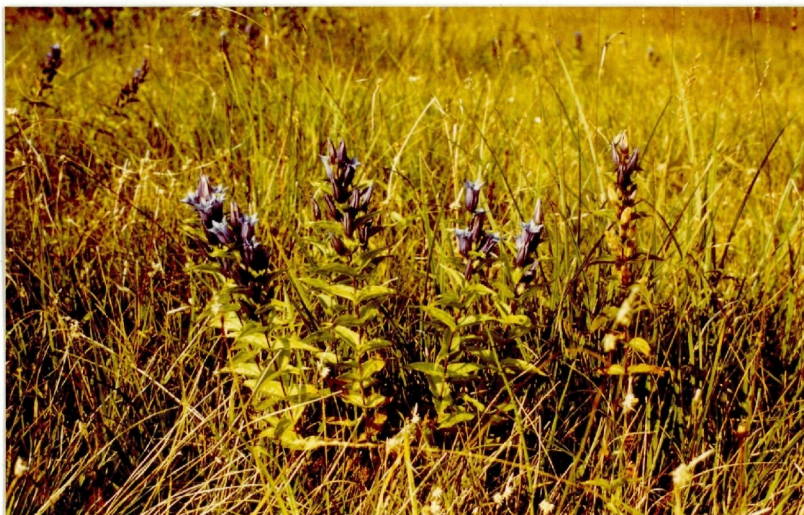
Ausgedehnte und typische Bestände von Schwalbenwurzengian-Pfeifengraswiesen sind vor allem im Nordmoor, in der Moospointen und im Rosenkranzhölzl verbreitet. Sie liegen meistens nicht mehr in der direkten Uferzone, sondern vielmehr ein Stück landeinwärts, dort wo sich ihnen wechselfeuchte Bodenverhältnisse bieten, denn ständig wasserdurchtränkter Boden hemmt die Entwicklung von *Molinia* und anderer Feuchtwiesenpflanzen.

Krisai (1975) beleuchtet am Beispiel Trumer Seen recht anschaulich die Schwierigkeiten, denen der Vegetationskundler speziell beim Erfassen von Moorgesellschaften, in diesem Falle von "Molinieten", im Gelände begegnet:

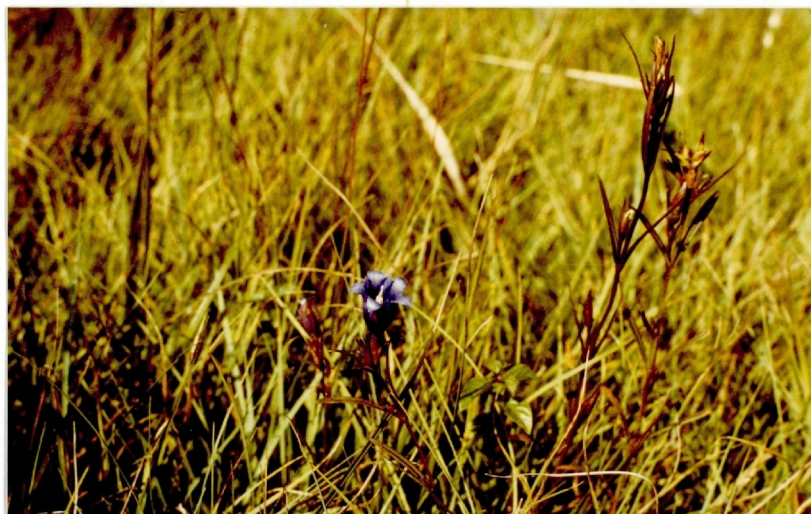
"Das Pfeifengras verdankt seine Ausbreitung dem Menschen, wie ein Vergleich mit älteren Arbeiten aus großen, ungestörten Moorengebieten ohne Schwierigkeit zeigt. Schädigt der Mensch auf irgendeine Weise - in der Regel durch Entwässerung - die ursprüngliche Moorvegetation, so breitet sie sich rasant aus und bildet oft genug Massenvegetation auf den verschiedensten Unterlagen von Seekreide bis zu Hochmoortorf. Unter diesen Molinieten verbergen sich aber meist nur Degradationsstadien der verschiedenen Moorgesellschaften. Es gibt aber auch von den "echten" Molinieten Ausbildungen, die sehr artenarm sind, so daß es oft schwer, ja unmöglich ist, zu entscheiden, ob ein Bestand "noch" ein *Caricetum elatae* (molinietosum) oder "schon" ein *Molinietum* (*caricetosum elatae*) ist. Da diese unklaren Bestände aber einen großen Teil der Streuwiesen im Untersuchungsgebiet einnehmen, kann man sie auch nicht einfach als "untypisch" links liegen lassen. Es bleibt daher oft nichts anderes übrig, als nach der Dominanz der Leitarten zu entscheiden, wobei das Urteil dann meist für ein *Molinietum* spricht."

Die meisten Leitarten sind allerdings nicht treu an diese Gesellschaft gebunden, vielfach sind sie auch in anderen Gesellschaftsassoziationen häufig anzutreffen. Zumeist dominiert *Molinia*, regelmäßig begleitet von den Verbandscharakterarten *Potentilla erecta* und *Succisa pratensis*. Weniger häufig kommt der Schwalbenwurzenzian, *Gentiana asclepiadea*, neben *Molinia* die einzige Charakterart des *Gentiano-Molinietum*, und der Heil-Ziest, *Stachys officinalis*, vor; sehr selten ist der Lungenenzian, *Gentiana pneumonanthe*, zu finden. Von den Ordnungscharakterarten erreichen *Angelica silvestris* und *Equisetum palustre* die höchste Stetigkeit, vom *Calthion*-Verband *Cirsium oleraceum*. Stark vertreten sind einerseits Wiesenarten, andererseits Arten aus Kleinseggenriedern und teilweise aus Großseggenriedern, so daß es zur Gliederung in zwei Untereinheiten kam. Zur Subassoziaton "anthoxantosum" sind jene Aufnahmen zusammengefaßt, die vorwiegend Wiesenelemente beinhalten (trockene Variante), zur Subassoziaton "caricetosum" die übrigen, die viele Kleinseggen enthalten wie *Carex panicea*, *Carex davalliana*, *Carex hostiana* (feuchte Variante). Innerhalb dieser Untereinheit gibt es zwei relativ gut differenzierte Varianten. An der mit *Phragmites communis* beteiligen sich vor allem *Eriophorum latifolium*, *Epipactis palustris*, *Prunella vulgaris* und *Gymnadenia conopsea*, an der mit *Trichophorum alpinum* vor allem *Eriophorum angustifolium* und *Agrostis canina* und natürlich jeweils die Art, die der Variante den Namen gibt. In zwei Beständen konnte die Floh-Segge, *Carex pulicaris*, gefunden werden, eine einährige Segge, deren Vorkommen von Steinbach (1930) in Frage gestellt wird.

Die Mooschicht ist gut entwickelt, auch Torfmoose kommen teilweise vor, so z.B. *Sphagnum palustre*, *Sphagnum subsecundum*, aber auch *Sphagnum rubellum* und *Sphagnum magellanicum*. Die Gesellschaft, in der letztere zwei dominieren, wurde weiter unten ausführlicher behandelt.



Der Schwalbenwurzenzian wird wegen seiner auffallenden, dunkelblauen Blüten nur allzu gerne massenweise gepflückt.



Der Lungenenzian, eine in den Streuwiesen des Irrseebeckens selten gewordene Art

2.17. Kohldistel - Pfeifengras - Gesellschaft mit Waldengelwurz -
Cirsium oleraceum - Angelica silvestris - Molinia
coerulea - Gesellschaft (Tab.3)

Es handelt sich um eine Gesellschaft, die sich schwer einer Assoziation zuordnen läßt, deshalb wurde sie gesondert dargestellt. Ob sie "noch" als eine Streuwiese oder "schon" als eine Kohldistelwiese zu bezeichnen ist, sei dahingestellt. Manche Bestände spiegeln in ihrer Artenzusammensetzung und Farbe noch mehr den Charakter einer Streuwiese (eventuell als Angelico-Molinietum zu bezeichnen), andere wiederum sind schon mehr grün als braun, also schon mehr Futterwiese als Streuwiese (Molinio-Cirsietum?).

Diese "Mischgesellschaft" ist - wie bereits erwähnt - weit verbreitet, sie stellt gewissermaßen die Pufferzone zwischen Moorwiese und Mähwiese dar, ist also im Uferbereich nur in der landeinwärts gelegenen Randzone der Streuwiesen zu finden, im übrigen Gebiet liegen verstreut mehr oder weniger große Flächen, die ebenfalls von den rundum angrenzenden Mähwiesen hart bedrängt werden. Dies ist jedoch für die große Anzahl der Wiesenarten in diesen Beständen nicht der einzige Grund, die Flächen werden bereits zum Teil wie eine Futterwiese bewirtschaftet, also gedüngt oder öfter als einmal jährlich gemäht.

Molinia ist in den meisten Fällen noch häufig vertreten, die Molinionverbandscharakterarten *Potentilla erecta*, *Succisa pratensis* und *Stachys officinalis* teilweise beigemischt, nur *Gentiana asclepiodea* fehlt fast ganz. Dieser Artengruppe stehen mit großer Stetigkeit und teilweise mit größerer Deckung die Calthionverbandscharakterarten *Cirsium oleraceum*, *Scirpus silvestris*, *Cirsium salisburgense* gegenüber. Eine unübersehbare Rolle kommt *Angelica silvestris* zu. *Filipendula ulmaria* sowie *Equisetum palustre* und *Ranunculus acer* sind von den Ordnungs- und Klassencharakterarten die häufigsten. Arten aus der ^{the} *Arrhenatheretalia*-Gruppe gibt es bereits viele. Von den Kleinseggenarten sind *Carex panicea* und *Carex nigra* erwähnenswert.

Auf alle Fälle stellt diese Gesellschaft eine Übergangsgesellschaft vom Pfeifengrasried zur Kohldistelwiese dar, und - wie vorhin erwähnt - bedarf es nur einer anderen Bewirtschaftungsweise, um eine Pfeifengraswiese in eine Futterwiese umzuwandeln .

Einige Pfeifengrasrieder wurden in der Zeit meiner Aufnahme Tätigkeit aber auch entwässert (auf der Karte mit einem "e" versehen). Unmittelbar nach der Entwässerung ist für einige Zeit das Landschaftsbild dieser Wiesen zerstört. In einigen Fällen hat der Entwässerungsversuch nicht den gewünschten Erfolg gebracht, sodaß die Fläche verwahrloste, da sie weder als Streu- noch als Mähwiese genützt wurde.

2.18. Pfeifengras-Bunte Torfmoos-Gesellschaft - Sphagnetum magellanicum molinietosum (Tab.5)

Diese Streuwiesengesellschaft schaut von weitem aus wie ein Pfeifengrasried, betritt man sie aber, spürt man sogleich den weichen Moosteppich unter den Füßen. Er wird weitgehend von Sphagnum der Bunten Torfmoosgesellschaft gebildet. Es handelt sich also um Hochmooransätze, deren ungestörte Weiterentwicklung durch die Streumahd unterbunden wird. Die Bultbildung ist nur begrenzt möglich, und dadurch werden andere Arten begünstigt, als dies unter natürlichen Bedingungen der Fall wäre.

Im Gebiet trifft man auf solche Bestände im südlichen und nördlichen Abschnitt des Nordmoorkomplexes und im Randbereich des Latschenhochmoores Kühmoos.

Vor allem Sphagnum-Arten, Pfeifengras, Ericaceen, Wollgräser, Moorbirken und Faulbaum beteiligen sich in wechselnden Mengen am Aufbau der Gesellschaft. Von den Torfmoosen dominieren Sphagnum rubellum und Sphagnum magellanicum, zwei der wichtigsten bultbildenden Moose der Hochmoore. Sie gehören zur "Bunten Torfmoosgesellschaft", da sich ihre Köpfchen im Laufe der Vegetationsperiode mehr oder weniger rot verfärben. Von den anderen Moosgattungen ist Polytrichum strictum das häufigste; etwas seltener sind Aulacomium palustre und Dicranum palustre vertreten.

In das Torfmoosgrundgerüst wandern jene Phanaerogamen ein, die unter extrem oligotrophen Lebensbedingungen gedeihen können und die in der Folge die Charakterarten der Hochmoore darstellen. In der Reihenfolge ihrer Stetigkeit sind das: die Moosbeere, *Vaccinium oxycoccus*; der Rundblättrige Sonnentau, *Drosera rotundifolia*; die Rosmarinheide, *Andromeda polyfolia*, und das Scheidige Wollgras, *Eriophorum vaginatum*.



Bultgesellschaft, vorwiegend beteiligt sind Rosmarinheide, Heidekraut, Moosbeere und Pfeifengras.

Das Heidekraut, *Calluna vulgaris*, ist in fast allen Aufnahmen zu finden und hat je nach dem Verheidungsgrad der Bulte eine mehr oder weniger große Deckung, da sich Zwergsträucher erst dann einstellen, wenn der Oberboden zeitweilig austrocknet. Bultmoose sind in diesem Stadium zwar noch vorhanden, leiden aber unter Beschattung und öfters auch unter Wassermangel. Bei noch stärkerer Austrocknung verdrängen schließlich andere Zwergsträucher, vor allem *Vaccinium*-Arten, die Torfmoose fast gänzlich, Bäume kommen auf.

Aufgrund dieser verschiedenen Stadien, die sich in ein und demselben Moor ausbilden und in denen sich vor allem Unterschiede im Wasserhaushalt sowie in der Zufuhr von Nährstoffen widerspiegeln, ergaben sich zwei Varianten. *Betula pubescens*, die Moorbirke, differenziert gemeinsam mit *Rhamnus frangula*, dem Faulbaum; *Vaccinium uliginosum*, der Moor- oder Rauschbeere; *Vaccinium myrtillus*, der Heidelbeere; *Vaccinium vitis-idaea*, der Preiselbeere, und teilweise mit *Picea abies*, der Fichte, die nach ihr benannte Variante gegenüber der *Rhynchospora alba*-Variante, an der sich die namensgebende Art und *Eriophorum angustifolium*, das Schmalblättrige Wollgras, beteiligen.



Polytrichum strictum - Polster um Moorbirken, von lebenden Torfmoosen ist in diesem Stadium nichts mehr zu sehen.

Molinia coerulea erreicht meist hohe Deckungswerte (Vergleiche dazu das Pfeifengras-Heidestadium, Ellenberg 1978: 458 . Schon eine geringe Absenkung des mooreigenen Wasserspiegels genügt, um das Wachstum der Sphagnen zu hemmen und das anderer Pflanzen zu fördern, sodaß sich die verschiedensten Heide-, Rasen- oder Bewaldungsformen entwickeln können). Als Begleiterpflanzen sind noch *Potentilla erecta*, *Carex lasiocarpa*, *Salix repens* und Keimlinge von *Betula pubescens* zu nennen. Im Rosenkranzhölzl kommen außerdem noch zwei erwähnenswerte Pflanzen vor, nämlich *Arnica montana*, der Berg-Wohlverleih oder Arnika und *Melampyrum pratense* ssp. *paludosum*, der Sumpf-Wachtelweizen, eine Unterart des Wiesen-Wachtelweizens, die die Bestände um das Kühmoos innerhalb der Moorbirken-Variante differenzieren.

Das Nordmoor soll an dieser Stelle etwas ausführlicher beschrieben werden, stellt es doch gerade wegen der Hochmooranflüge für die Ufervegetation des Irrsees eine Besonderheit hinsichtlich der Vielfalt an Arten und Pflanzengesellschaften dar. Die Moorbirkenkulisse verleiht ihm zusätzlich eine malerische Schönheit, so daß es nicht nur von "Botanikern" gerne besucht wird. Teile der Gesellschaft - vor allem die südlichen, westlichen und nordwestlichen Randzonen - bilden mit besprochenen Schlenken-Gesellschaften ein Bult-Schlenken-System. Übergänge zu Zwischenmoorgesellschaften sind durch *Carex lasiocarpa* ebenfalls gegeben. Das Vorkommen einer weiteren Verbandscharakterart des Eriophorion *gracilis*, *Carex heleonastes*, das von Kiener im Rahmen der Floristischen Kartierung Mitteleuropas für den südlichen Teil der "Mooswiesen" angegeben wurde, muß für erloschen angesehen werden, da die Torfsegge in den letzten Jahren auch von ihm nicht mehr gefunden werden konnte. Damit dürfte mit großer Wahrscheinlichkeit diese Seggenart in Oberösterreich ausgestorben sein. Vielfach grenzen die Bestände an das Gentiano-Molinietum (im Kühmoos ausschließlich), die Übergänge zwischen beiden Gesellschaften verlaufen fließend, so daß die Abgrenzung relativ schwierig ist.

Das Nordmoor wird von der Seeumfahrungsstraße in einen südlichen oder seenahen und einen nördlichen oder seefernen Abschnitt geteilt. Das *Sphagnetum magellanici molinietosum* ist im seenahen Teil großflächiger verbreitet als im seefernen und liegt etwa im Mittelbereich der Moorfläche. Hier wurde - wie schon erwähnt - Torf gestochen. Die Torfgräben sind größtenteils eingebettet in ein Birkenwäldchen (Übergangs-Moorwald oder Birkenstadium des *Sphagnetum magellanici*?), in dem sich auch eine kleine Hütte verbirgt. In diesem Wäldchen - wie überhaupt auf den trockenen, vielfach mit Birken bestockten Bulten - wächst sehr gerne der Birkenpilz, ein begehrter Speisepilz. Auch im nördlichen Teil befinden sich im Hochmooranflug Moorbirken und einzelne Fichten.

Dieser südliche Moorteil wurde vom Land Oberösterreich angekauft und steht seit 1963 unter Naturschutz. Es wäre sehr begrüßenswert, wenn der Nordteil einschließlich des Schwarzerlenbruchwaldes ebenso in das Naturschutzgebiet einbezogen werden könnte, da er aus botanischer und vegetationskundlicher Sicht ein reichhaltiges Biotop darstellt.

Das *Sphagnetum magellanici molinietosum* wurde an dieser Stelle und nicht bei den Hochmoorgesellschaften eingereicht, da es mit Ausnahme des "Birkenwaldes" als Streuwiese genutzt wird, das Pfeifengras die dominante Art darstellt und somit auch äußerlich den Aspekt der Gesellschaft bestimmt. Die soziologische Zuordnung dieser "Moosmoore" ist außerdem noch ungeklärt, da in der Literatur solche "untypischen" Bestände ein stiefmütterliches Dasein führen.



Föhnstimmung im Nordmoor zur Herbstzeit

3. HOCHMOORE

Jedes echte Hochmoor ist ein Mikrokosmos, der diesen Namen viel eher verdient als etwa ein See. Denn sein Wasser verdankt es nur den Niederschlägen (ombrogen), und seine Nährstoffe werden gleichfalls aus der Luft herangeführt, während alle anderen Moortypen ebenso wie die Gewässer auf Zuflüsse aus dem Grund und Oberflächenwasser der Umgebung angewiesen sind (topogen). Die Gestalt der von "Mineralbodenwasser" abhängigen Moore paßt sich dem Grund- und Quellwasserspiegel an und ist deshalb mehr oder weniger "flach". Das typische Hochmoor dagegen liegt wie ein breiter Kuchen über einem verlandeten See oder über versumpftem Mineralboden und bildet einen "mooreigenen", vom Grundwasser der Umgebung völlig unabhängigen Wasserspiegel aus.

Diese Unabhängigkeit im Wasser- und Nährstoffhaushalt verdankt das Hochmoor dem besonderen Bau und der Genügsamkeit einiger Sphagnum-Arten. Torfmoose wie *Sphagnum cuspidatum*, *recurvum*, *magellanicum*, *rubellum* und *fuscum* vermögen das 10- bis 20-fache ihres Volumens an Wasser zu speichern und mehrere Zentimeter über den Wasserspiegel kapillar emporzuheben.

Hochmoorsphagnen können allerdings nur dort kräftig wachsen, wo bestimmte klimatische, morphologische und edaphische Bedingungen erfüllt sind. Die wichtigsten Voraussetzungen für die Entstehung eines Hochmoores sind:

1. ein gemäßigt-humides Klima, das heißt ausreichende Versorgung mit Niederschlägen und geringe Verdunstung
2. ausreichende Wärme und Dauer der Vegetationsperiode
(Gutwüchsige Hochmoore gibt es in den Nordalpen nach Gams (1962) nur bis etwa 500 - 800 m über dem Meere)
3. große Mineralstoffarmut des die Moose durchtränkenden Wassers
Dieser für die meisten Pflanzen ungünstige Faktor bewirkt, daß die sehr lichtbedürftigen Sphagnen fast konkurrenzlos herrschen können und weder von dichtbeblätterten Bäumen und Sträuchern noch von krautigen Pflanzen überschattet werden.
4. eine Symbiose der Sphagna mit Pilzen
(eine bisher wenig beachtete Bedingung für das Wachstum von Sphagnen!)

In Mitteleuropa konnten Hochmoore erst nach der Eiszeit zu wachsen beginnen, als das Klima warm und regenreich genug geworden war, d.h. im "Atlantikum" (etwa 5 500 bis 2 500 v.Chr.). Pop (1964) hält es für erwiesen, daß Sphagnum-Hochmoore geologisch sehr junge Erscheinungen sind und sich zumindest in Europa erstmalig im Laufe der Nacheiszeit bildeten.

Auf einem typisch emporgewölbten Hochmoor bildet sich in der Regel ein Mosaik aus wassererfüllten oder wasserdurchtränkten seichten Dellen, den Schlenken, und höheren, kissenförmigen Buckeln, den Bulten, deren Vegetation sich schon physiognomisch stark unterscheidet. Die Schlenken besiedeln in der Regel Gesellschaften der Klasse Scheuchzerio-Caricetea fuscae, die Bulten Hochmoorgesellschaften der Klasse Oxycocco-Sphagnetes. Jeder dieser Bulte, der aus rötlichen, braunen oder gelblichen Sphagnum gebildet wird, stellt gewissermaßen ein Hochmoor im kleinen dar. Je nach seiner Lage zum mooreigenen Wasserspiegel wird er entweder von horstig wachsenden Wollgräsern oder Simsen oder aber von Zwergstrauchgesellschaften besiedelt, die ihre Hauptverbreitung in Heiden haben. Bäume kommen dann auf, wenn die Austrocknung des Oberbodens weiter fortschreitet, und zwar die Arten *Betula pubescens*, *Pinus sylvestris*, *Pinus mugo* und *Picea abies*. Im Alpenvorland präsentieren sich alle Hochmoore als mehr oder minder lückige Latschenbestände, wobei zwischen den einzelnen Legföhrengruppen immer wieder Flächen mit offenen, d.h. baumfreien Sphagnum frei bleiben (Krisai 1975).

Es gibt verschiedene Hochmoortypen. In Mitteleuropa ist das Plateau-Hochmoor, auch "echtes Hochmoor" genannt, von Natur aus am häufigsten, besonders im Bereich der von Rotbuchen beherrschten Wälder. Mit Ausnahme des Randgehänges sind viele völlig baumfrei, jedenfalls solange ihre zentrale Fläche noch größtenteils im Wachstum begriffen ist. Die meisten Moore sind jedoch kultiviert, abgetorft oder entwässert worden, "lebende" Hochmoore gibt es nicht mehr viele; sie beschränken sich mehr oder weniger auf Restbestände oder Regenerationskomplexe teilweise abgetorfte Moore.

Hochmoore haben schon sehr früh die Aufmerksamkeit der Forscher auf sich gelenkt.

Durch den Sauerstoffausschluß wird der Pollen der Blütenpflanzen im Torf über Jahrtausende hindurch konserviert. Durch eine schichtenweise Abtragung des Torfes (Bodenprofil) läßt sich aufgrund der Pollenvorkommen die Vegetationsgeschichte (Klimaverhältnisse) mit Hilfe von Diagrammen über Jahrtausende zurück rekonstruieren.

Von Hochmooren kann im Gebiet nicht gesprochen werden, denn ein Hochmoor im üblichen Sinne ist nur das "Rosenkranzhölzl", und das ist - um die Worte von Steinbach zu gebrauchen - "im Absterben begriffen".

Kläglichen Restbeständen eines Hochmoores begegnet man etwa 0,5 km südlich des Rosenkranzhölzls (dabei war es ursprünglich flächenmäßig größer!). Steinbach vertritt die Ansicht, daß beide Moore einstmals zusammenhängend waren. Seine Vermutung bestätigt die Übersichtskarte der Moore Österreichs: das ganze Gebiet von Mondsee bis zum Südufer des Irrsees wird als einheitliches, geschlossenes Moorgelände bezeichnet.

Im Jahre 1952 erstattete Steinbach an die Gemeinde Mondsee einen Bericht über das Moor, den er auf Wunsch eines Proponentenkomitees, das sich für die Ausnützung des Moores zu Heilzwecken interessierte, erstellt hatte, in dem es unter anderem heißt: " Leider wurde ein Teil der schwarzen Moorerde vor Jahren überschüttet; man hat in Unkenntnis einer rationellen Moorkultur den Boden, der durch sachgemäße Behandlung zumindest halbwegs fruchtbarer Boden geworden wäre, begraben."

3.1. Bergkiefern-Hochmoor - Pino mugo -Sphagnetum Kästner und
Flößner 33 em. Neuhäusl 69 corr. Dierß (Tab.5)

In den tiefer gelegenen Mooren der Buchenwaldstufe des Schwarzwaldes, des Alpenvorlandes, der Alpen sowie in den Mooren des Bayerischen Waldes spielen Spirken- und Latschenfilze in den oligotrophen Mooren eine bedeutende Rolle.

Waldhochmoore können sich großflächig nur dort entwickeln, wo während der sommerlichen Trockenphase das Wachstum der Torfmoose in den Mooren etwas stagniert. Gegenüber den Gesellschaften waldfreier Hochmoore fällt die stärkere Anreicherung von Mineralbodenwasserzeigerarten und mesophytischen Waldarten auf. Die Wuchsorte sind auch in der Regel mindestens schwach minerotroph und während der Vegetationsperiode trockener als bei den oft im Kontakt vorkommenden baumfreien Hochmoorflächen (Oberdorfer 1977).

Die Bergkiefer, *Pinus mugo* s.l. ist in ihrem Wuchs und ihrer Zapfenform äußerst vielgestaltig. Sie bildet niedrige, dichtverzweigte und 1 - 2 m hohe, mehrstämmige, krummholzartige Strauchformen und mehrere bis viele Meter hohe, geradstämmige Baumformen, die sogenannten Spirken aus. Letztere steigen in den Gebirgen nicht über 800 - 1000 m ü.M. und fehlen daher in den höher gelegenen Mooren völlig.

Das Rosenkranzhölzl - wie es im Volksmund so schön heißt - liegt im Süden des Gebietes, nördlich der Siedlung Weißenstein, von der Bundesstraße aus gut sichtbar. Die eigentliche Moorfläche versteckt sich hinter einem mehr oder minder breiten Gürtel Fichtenmoorwaldes, der teilweise als Müllablagerungsplatz gedient hat.

Das Hochmoor ist ein sogenannter "Latschenfilz", teilweise ein Filz im wahrsten Sinne des Wortes. In der Folge ist das Moor stark verheidet (Subassoziation *vaccinietosum*). *Calluna vulgaris*, *Vaccinien*, vor allem *Vaccinien uliginosum*, haben *Sphagnum magellanicum* und *rubellum* von den Bulten fast ganz verdrängt, vielmehr begegnet man ihnen noch in Schlenken. Auf den Bulten kommen außerdem noch *Eriophorum vaginatum*, *Drosera rotundifolia* und *Melampyrum pratense* ssp. *paludosum* vor. Die Schlenken sind fast alle ausgetrocknet und vorwiegend mit *Rhynchospora alba* und *Molinia coerulea*, teilweise mit *Sphagnum palustre*, *subsecundum* und *fallax* bewachsen. Die "Baumschicht" besteht außer der Bergkiefer vor allem aus *Rhamnus frangula*; Fichte und Moorbirke sind beigemischt. Die Latsche wird durchschnittlich 1 m hoch, maximal bis zu 2 m. Das Moor ist stark zugewachsen, freie bzw. baumlose *Sphagnum*-Flächen gibt es relativ wenige. Es zeigt sich ein Zunehmen der Latschendichte von Osten nach Westen hin. Ein Grund dafür ist sicherlich die teilweise Entfernung der Bergkiefer in der östlichen Moorthälfte.

Das am besten erhaltene Hochmoor dieser Gegend ist das außerhalb des Untersuchungsgebietes in dem Sattel zwischen Lacken- und Mondseeberg auf 740m ü.M. gelegene "Wildmoos"; auf den Landkarten heißt es "Wiehmoos". Über dieses als "Kleinod des Mondseelandes" bezeichnete Moor wurde schon sehr viel gesprochen und geschrieben, es soll deshalb hier nur erwähnt werden.

Es ist ein ellipsenförmiges Versumpfungshochmoor, das ebenfalls mit Latschen bestockt ist, also ein Pino-Sphagnetum. Neben der niederer wächst auch die baumartige Form der Bergföhre, die Spirke, *Pinus mugo* ssp. *rotundata* var. *arborea*. Bulte und Schlenken wechseln einander ab, gegen die Mitte des Moores hin werden letztere immer nasser. Alle typischen Hochmoorbesiedler sowie Zwergsträucher der Gattung *Vaccinium* sind in Vielzahl vertreten.

Die eigentliche Moorfläche ist fast zur Gänze von einem Mooswald umgeben, in dem - laut Angaben - eine floristische Besonderheit, das Aronstabgewächs *Calla palustris*, die Drachenwurz, wächst.

Im Norden des Moores gibt es einen Torfstich, den man über einen Prügelweg erreichen kann.

Das Wildmoos stellt ein reichhaltiges Biotop hinsichtlich Tier- und Pflanzenwelt dar. Um es als solches zu erhalten, wurde es zum Naturschutzgebiet erklärt. Anlässlich eines Besuches im Sommer 1980 hatte ich aber den Eindruck, daß Vogelfänger ihr Handwerk immer noch betreiben. Strengere Kontrollen wären daher vonnöten!

- 101 -



Hochmoor "Wildmoos"



- 102 -

4. FUTTERWIESEN

Ohne Sense und Weidevieh gäbe es im Waldklima Mitteleuropas keine Wiesen oder Intensivweiden. Nur die direkten oder indirekten, regelmäßig wiederholten Eingriffe des Menschen halten die Holzgewächse fern, die sonst über kurz oder lang das ihnen abgerungene Grünland zurückerobern würden.

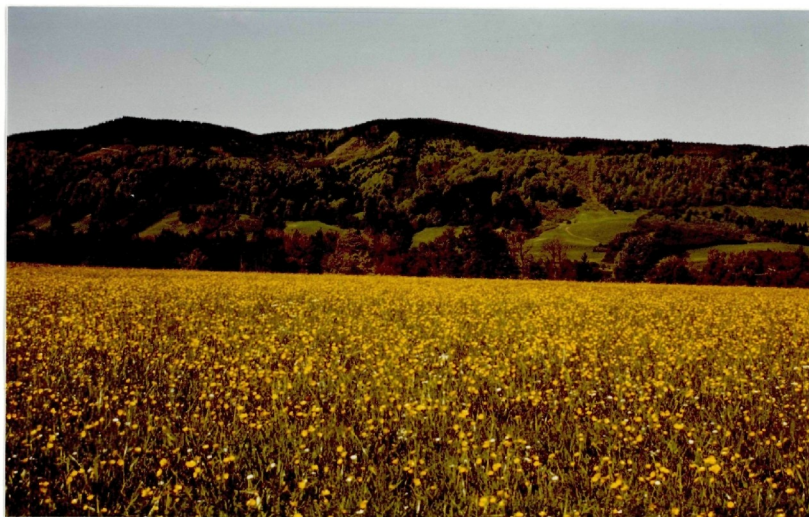
Das Mähen bedeutet einen plötzlichen Einschnitt, dem nur die bodennahen Blätter und Stengel entgehen. Alle Pflanzen haben hinterher gleiche "Startbedingungen". Die am raschesten wieder in die Höhe strebenden gewinnen den Wettbewerb. In ein- bis zweischürigen Mähwiesen herrschen daher "Obergräser" und hohe Stauden. Je öfter die Wiese gemäht wird, desto zahlreicher wird sie an niederwüchsigen Arten und umso ärmer an hochwüchsigen. Durch wiederholte Mahd wechseln Hochstände der Wiese mit Tiefständen ab. In diese regelmäßige Abfolge von Schatten- und Lichtphasen haben sich die Arten je nach ihrem Lebensrhythmus einzufügen. Löwenzahn, Gänseblümchen und viele niedrige Leguminosen blühen in jedem Tiefstand, die Herbstzeitlose hebt nur im letzten Tiefstand ihre bleichen Blütenkronen über die Erde, ihren beblätterten Fruchtstengel streckt sie im Frühsommer zwischen den Gräsern empor. Obergräser oder hohe Stauden bilden und nutzen die Hochstände entweder sämtlich oder treten nur in einem derselben hervor. Der Wiesenkerbel z.B. blüht meistens vor dem ersten Schnitt der zweischürigen Futterwiesen, *Heracleum spondylium*, *Cirsium oleraceum* und andere großblättrige Stauden dagegen erst vor dem zweiten.

Je nach Vorherrschen der Blühpflanzen zeigen Mähwiesen im jahreszeitlichen Wechsel verschiedene Aspekte, so z.B. einen Krokus-, Löwenzahn-, Hahnenfuß-, Wiesenkerbelaspekt.

- 103 -



Löwenzahn-Aspekt



Hahnenfuß-Aspekt

Um den Mineralstoffhaushalt sowie die Aktivität der Bodenorganismen aufrecht erhalten zu können, müssen Mähwiesen von Zeit zu Zeit mit organischem und zeitweise anorganischem Dünger versorgt werden, natürlich umso öfter, je intensiver sie genutzt werden.

Unter Futterwiesen versteht man gedüngtes Mäh- und Weideland, Mähwiesen hingegen unterliegen mit Ausnahme einer eventuellen kurzen Herbstbeweidung ausschließlich der Mahd.

Zu den Futterwiesen zählen sowohl die Wiesengesellschaften der Arrhenatheretalia-Ordnung wie auch jene des Calthion-Verbandes, der aber der Molinietaalia-Ordnung angehört, da er ihr floristisch näher steht.

Im Gebiet sind - wie überhaupt in der Kulturlandschaft Mitteleuropas - alle Standorte mittlerer Beschaffenheit, insbesondere die Böden von mäßiger Feuchtigkeit bis mäßiger Trockenheit, Futterwiesen und teilweise Äcker. Flächenmäßig kommt dem gedüngten Grünland und den Wäldern die größte Ausdehnung zu.

a) Kohldistelwiesen

Kohldistelwiesen sind nasse oder wechsellasse, gedüngte zweischürige Wirtschaftswiesen (Flachmoorwiesen) des gemäßigten Europa, auf nährstoffreichen, stickstoffhaltigen, mehr oder weniger humosen Tonböden der Auen oder quelliger Hänge oder Mulden (Grundwasserböden), als Ersatzgesellschaften des Alno-Ulmion oder Alnion, oft auch aus Großseggensümpfen oder anderen Verlandungsgesellschaften durch Melioration, Düngung usw. hervorgegangen (Oberdorfer 1957).

Sie werden in dem Verbande Calthion zusammengefaßt, dessen Bezeichnung nicht befriedigt, weil die Sumpfdotterblume ihm keineswegs treu ist. Aber auch sonst besitzt der Verband der gut genährten Feuchtwiesen kaum Charakterarten. Am besten läßt sich das Calthion negativ kennzeichnen, nämlich durch das Fehlen der Arrhenatherion- bzw. Trisetion-Arten einerseits und der Molinion-Arten andererseits.

Viele der zu ihm gestellten Gesellschaften zeichnen sich durch floristische Anklänge an die Klein- oder Großseggenrieder aus, mit denen sie oft ein standortsbedingtes Mosaik bilden. Gemeinsam mit einem Grundstock von allgemein verbreiteten Wiesenpflanzen, den Klassen-Kennarten, gedeihen in den Feuchtwiesen zahlreiche Sumpfpflanzen, insbesondere Kennarten der Ordnung Molinietales. Je nach dem Basenreichtum des Bodens und der Wasserführung sowie nach den Klimabedingungen treten davon verschiedene hervor. Auch die Bewirtschaftungsweise hat einen großen Einfluß auf die Artenkombination.

4.1. Waldsimsen-Kohldistelwiese - Scirpo-Cirsietum Br.Bl.49 (Tab.3)

Kohldistelwiesen sind im Untersuchungsgebiet weit verbreitet und stehen vorwiegend im Anschluß an Niedermoorgesellschaften und Feuchtwiesen. Sicherlich sind sie durch Entwässerung oder Düngung aus diesen hervorgegangen.

Von den Calthion-Verbandscharakterarten tritt am meisten *Cirsium oleraceum* hervor. Ein steter Begleiter ist *Scirpus silvaticus*, mit geringerer Stetigkeit sind *Caltha palustris* und *Cirsium salisburgense* vertreten. Von den Ordnungschafakterarten sind *Filipendula ulmaria*, *Angelica silvestris*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Equisetum palustre* die häufigsten; von den Klassencharakterarten weisen *Ranunculus acer*, *Holcus lanatus*, *Rumex acetosa* und *Lathyrus pratensis* die größte Stetigkeit auf. Glatthaferwiesenbegleiterarten wie *Trifolium pratense*, *Plantago lanceolata* und *Anthoxanthum odoratum* sind ebenfalls häufig anzutreffen. Von den Seggenarten ist *Carex panicea* am öftesten beigemischt. Ausbildungsformen mit *Juncus*-Arten wie *Juncus inflexus*, *effusus* oder *conglomeratus* treten an nasserem, z.T. staunassen Stellen mit verdichtetem Boden relativ häufig auf.

Es liegen auch Subassoziationen vor, jene mit *Trisetum flavescens* wird durch eine Reihe von Wiesenelementen gekennzeichnet (vermittelt zur Frischwiese), die der Subassoziation mit *Polygonum bistorta* weitgehend fehlen. Umgekehrt ist eine größere Deckung des Wiesen-Knöterich nur in der von ihm benannten Untereinheit gegeben.

Kohldistelwiesen sind mit den Glatthaferwiesen durch viele Zwischenstufen verbunden und in der Folge gerade von der überaus verbreiteten "Feuchten Variante des Alopecuro-Arrhenatheretums" nicht ohne weiteres abzutrennen. Calthion-Wiesen sind im allgemeinen ertragreiche Futterwiesen, da sie über eine gute Wasserversorgung verfügen, doch bei allzu nassen Standorten tritt eine Nährstoffverarmung auf, insbesondere des Stickstoffes.

Nach Braun-Blanquet (1969) ist das Scirpo-Cirsietum als eine westalpine Alpenvorlandrasse des Trollio-Cirsietum aufzufassen. Es hat seine Verbreitung in der montanen Stufe.

Die Bestände im Irrseebecken liegen in der submontanen-montanen Höhenstufe und gehören eindeutig in die Assoziationsgruppe der Kohldistelwiesen, sie tendieren stark zum Cirsio-Polygonetum, wurden aber aufgrund der größeren Stetigkeit von *Scirpus silvaticus* als Scirpo-Cirsietum bezeichnet, eventuell könnte die Subassoziation "polygonetosum" als ein Cirsio-Polygonetum (submontane Kohldistelwiese) gelten.



Kohldistelwiese in "Gegend". Die Kohldistel ("Saure Stoankn") streckt erst nach dem ersten Schnitt ihren gelbgrünen weichen blättrigen Stengel empor und beginnt zu blühen. Die hellgelben Blütenköpfe liegen sozusagen in einem Körbchen, das von Blättern gebildet wird.

b) Glatthaferwiesen

Glatthaferwiesen sind gedüngte, mindestens zweimal gemähte Wirtschaftswiesen auf frischen nährstoffreichen Lehm- und Tonböden (Oberdorfer 1957). Sie sind zwar die jüngsten Wiesentypen in Mitteleuropa, aber in den tieferen Lagen des Alpenbereiches bei weitem die häufigsten. Wie die Rotbuche gedeihen sie in der submontanen Stufe des subatlantischen Bereiches am besten.

Am artenreichsten und am besten charakterisiert sind die Glatthaferwiesen dort, wo sie - wie früher allgemein üblich - zweimal im Jahr geschnitten und vorwiegend mit Stallmist gedüngt werden. Häufigerer Schnitt und stärkere Düngung sowie zeitweilige Beweidung machen sie zwar ertragreicher, aber floristisch ärmer und schließlich "charakterlos". Alle treuen und holden Charakterarten der Glatthaferwiesen im weiteren Sinne (Arrhenatherion-Verband) gehören der Ober- und Mittelschicht an, namentlich Arrhenatherum selbst, Dactylis, Trisetum, Crepis biennis, Campanula patula, Galium mollugo, Anthriscus, Heracleum und Geranium pratense. Ist der Stoffersatz unzureichend, so gedeihen die Obergräser und Hochkräuter schlechter, und Mittelgräser wie Trisetum flavescens, Holcus lanatus und Untergräser wie Poa pratensis, Festuca rubra oder Agrostis tenuis breiten sich aus. Bei einseitiger Düngung mit Gülle kommen in zweischürigen Glatthaferwiesen die hohen Doldengewächse Anthriscus und Heracleum zur Dominanz, weil sie ihre stark schattenden Blätter rasch emporheben und die Gräser unterdrücken.

Das hochwüchsige Horstgras Arrhenatherum elatius, die namensgebende Art dieser Gesellschaft, ist eines der wertvollsten Heuwiesengräser und kommt in jedem frischen Wiesentyp vor, hat aber meist nur geringe Deckung. Gegen häufigen und regelmäßig sehr frühen Schnitt sowie Beweidung reagiert es sehr empfindlich.

Der Glatthafer zählt zu den subozeanisch-submeridionalen Florenelementen, wächst also nur im Bereich besseren Ackerlandes wärmerer Lagen, dementsprechend haben Glatthaferwiesen - wie oben erwähnt - eine ausgesprochen subatlantische Verbreitungstendenz.

Ihr Mannigfaltigkeitszentrum liegt in Südwestdeutschland und im angrenzenden Schweizer Mittelland. Den kontinentalen Teilen Mittel- und Osteuropas fehlen typische Arrhenatherum-Wiesen, im Bereich der Randalpen stoßen sie aber relativ weit nach Osten vor.

Glatthaferwiesen sind durch eine Reihe von Kennarten gut charakterisiert und entsprechend ihrer pflanzengeographischen Situation in verschiedene Gebietsassoziationen aufgliedert.

Im Irrseebecken ist die Glatthaferwiese die weitaus häufigste Mähwiesengesellschaft, denn sie ist auf allen nicht zu feuchten Futterwiesenstandorten verbreitet, die mindestens fünf Jahre lang gedüngtes Grünland sind.

(Auf Äckern in Südwestdeutschland und im Schweizer Mittelland genügen nach Beobachtungen zahlreicher Autoren etwa drei bis vier Jahre, um aus einer Reinsaat von *Dactylis glomerata*, einem Luzerne=feld, einem Rotkleeacker oder einem Klee-Gras-Gemisch artenreiche Gemeinschaften entstehen zu lassen, die einer Salbei-Glatthafer=wiese oder einer typischen Glatthaferwiese ähneln.)

4.2. Goldhafer-Glatthaferwiese - Trisetum-Arrhenatheretum (Tab2)

Die Bestände im Gebiet sind submontane Glatthaferwiesen mit montanen Zügen, sozusagen submontane-montane Übergangswiesen. Sie vermitteln zwischen den Fettwiesen der Tieflagen und dem subalpinen Polygono-Trisetion.

Gekennzeichnet sind sie durch eine hohe Stetigkeit und mittlere Deckungswerte der Mittelgräser *Trisetum flavescens* (Goldhafer) und *Holcus lanatus* (Wolliges Honiggras) und der Obergräser *Dactylis glomerata* (Wiesen-Knäuelgras) und *Festuca pratensis* (Wiesen-Schwingel). *Arrhenatherum* selbst hat geringere Stetigkeit und geringere Deckungswerte, der feuchten Variante fehlt er gänzlich. Von den Krautartigen erreichen die Verbandscharakterarten *Galium mollugo* (Wiesen-Labkraut) und *Crepis biennis* (Wiesen-Pippau), die Ordnungscharakterarten *Heracleum spondylium* (Wiesen-Bärenklau) und *Chrysanthemum leucanthemum* (Gewöhnliche Wucherblume, Margerite) und die Klassencharakterarten *Ranunculus acer*

(Scharfer Hahnenfuß) und *Rumex acetosa* (Wiesen-Sauerampfer) die größte Stetigkeit und Deckung. Von den allgemein sehr verbreiteten Wiesenbegleiterpflanzen sind *Trifolium pratense* (Roter Wiesenklees), *Plantago lanceolata* (Spitzwegerich), *Taraxacum officinale* (Wiesen-Löwenzahn), *Anthoxanthum odoratum* (Gewöhnliches Ruchgras) und *Centaurea jacea* (Wiesen-Flockenblume) die häufigsten. Arten aus anderen Verbänden - allerdings mit keiner treuen Bindung an sie - wie *Alchemilla vulgaris* (Gewöhnlicher Frauenmantel) und *Pimpinella major* (Große Bibernelle) aus dem Polygono-Trisetion, *Cynosurus cristatus* (Kammgras) und *Trifolium repens* (Weißklee) aus dem Cynosurion treten mit einer gewissen Regelmäßigkeit auf, insbesondere letztere zwei. Feuchtezeiger sind vorhanden, und zwar *Calthion*-Arten, die die feuchte Variante differenzieren und *Molinietalia*-Arten. Letztere erzielen aber nur geringe Deckung und Häufigkeit. Zeigerarten für trockene Standorte hingegen spielen gar keine Rolle, denn ausgesprochenen Trockenzeiger sind nur die jeweils in drei Aufnahmen vorkommenden Arten *Bromus erectus* (Aufrechte Trespe) und *Pimpinella saxifraga* (Kleine Bibernelle). Die Untergliederung in zwei Subassoziationen und mehrere Varianten liegt vor.

4.2.1. Golchafer-Glatthaferwiese mit Klappertopf - Trisetio-Arrhenatheretum rhinanthetosum

Diese Untereinheit ist eine mäßig frische-frische Ausbildungsform. Durch folgende Arten wird sie differenziert: *Rhinanthus alectorolophus* (Zottiger Klappertopf), *Stellaria graminea* (Gras-Sternwiese), *Briza media* (Zittergras), *Knautia arvensis* (Wiesen-Knautie) und *Avena pubescens* (Flaum-Hafer). Ihre Standorts- und Gesellschaftsansprüche sind frische - mäßig trockene Böden, teilweise etwas wärmeliebend und vorwiegend magere *Arrhenatheretalia*-Bestände. Sie konnte in drei Varianten unterteilt werden, eine Variante von *Agrostis tenuis* (Rotes Straußgras), die durch die namensgebende Art und *Euphrasia rostkoviana* (Wiesen-Augentrost) gekennzeichnet wird (ebenso Magerkeitszeiger auf mäßig trockenen - frischen Böden), eine Variante von *Cirsium oleraceum* (Kohldistel), die durch *Cirsium oleraceum* und *Cirsium salisbergense*

(Bach-Kratzdistel), *Chaerophyllum hirsutum* (Berg-Kälberkropf) und *Melandrium rubrum* (Tag-Lichtnelke) gekennzeichnet ist (Feuchtezeiger, mehr oder weniger *Calthion*-Arten) und eine typische Variante, der die Trennarten der beiden anderen fehlen.



Artenreiche, frische Glatthaferwiese vor dem ersten Schnitt auf einer extensiv genutzten Hangstufe



Die Männliche Orchis, *Orchis mascula*, eine etwas wärme=liebende Licht-Halbschattenpflanze, wächst u.a. in un=gedüngten oder wenig gedüngten Mähwiesen. Die Knollen sind - zum Unterschied von den *Dactylorhiza*-Arten-nicht handförmig geteilt, sondern eiförmig.

4.2.2. Goldhafer-Glatthaferwiese mit Wiesenfuchsschwanz - Trisetum-Arrhenatheretum alopecuretosum

Es handelt sich um eine mäßig feuchte - feuchte Ausbildungsform, die durch die namengebende Art, *Ranunculus repens* (Kriechender Hahnenfuß), *Bellis perennis* (Gänseblümchen) und die Doldenblütler *Anthriscus silvestris* (Wiesen-Kerbel) und *Aegopodium podagraria* (Geißfuß) differenziert wird. Es gibt eine typische und eine Kohldistel-Variante, die aus denselben Arten wie gleichnamige Variante der Klappertopf-Ausbildungsform besteht, hier erreichen sie aber eine größere Häufigkeit und Deckung und vermitteln dadurch zu den *Calthion*-Naßwiesen. Die feuchte Böden meidenden *Arrhenatherion*-Arten wie *Arrhenatherum*, *Campanula patula* (Wiesen-Glockenblume) und *Trifolium dubium* (Kleiner Klee) fehlen, Mädesüß und Rote Lichtnelke hingegen zeigen eine gewisse Häufigkeit.

Alle Trennarten der Subassoziation bevorzugen grundfrische - feuchte, nährstoffreiche Standorte; insbesondere *Alopecurus pratensis* ist ein Nässe- und Nährstoffzeiger, der optimal in feuchten *Arrhenatheretalia*-Gesellschaften gedeiht, aber auch im *Calthion* oder *Filipendulion* vorkommt. Ellenberg (1978) schreibt, daß er im Konkurrenz-kampfe mit *Arrhenatherum* und anderen Gräsern unbestrittener Sieger bleibt.

Die von Oberdorfer (1957) beschriebenen Assoziationen können nicht übernommen werden. Es ist aber möglich, daß die Bestände im Gebiet eine geographische Rasse oder regionale Ausbildungsform einer dieser Assoziationen darstellen.

Verglichen mit dem *Arrhenatheretum medioeuropaeum* Oberdorfer 1952, der mitteleuropäischen Fettwiese, in der Tal- und Hügelstufe im Rhein-Neckar- und unteren Donaugebiet, vor allem auf grundwasserbeeinflussten Aueböden verbreitet, fehlen den Beständen im Gebiet die Wärme- und Trockenzeiger, im übrigen stimmt die Artengarnitur recht gut überein, es verlagert sich jedoch die Häufigkeit der einzelnen Arten relativ stark, z.B. erreichen *Arrhenatherum*, *Poa pratensis* und *Daucus carota* niemals eine so hohe Stetigkeit.

Vom Melandrio-Arrhenatheretum ass.nov. (Arrhenatheretum Kuhn), Lichtnelken-Glatthaferwiese, der präalpinen Glatthaferwiese der submontanen Stufe des Alpenvorlandes auf kalkhaltigen Böden, hingegen unterscheidet sich das Arrhenatheretum des Gebietes durch das Fehlen vieler Differenzialarten der Assoziation wie *Ranunculus auricomus*, *Primula veris*, *Phyteuma spicatum* u.a., und der Goldhafer selbst spielt keine so große Rolle wie dort.

Das *Poa-Trisetum* (Kanpp 1951), submontane Wiesenrispengras-Goldhafer-Wiese in mittleren Höhenlagen im Osten und Norden von Deutschland auf frischen, basenreichen Standorten, enthält auch einige Assoziations-Differenzialarten, neben den bereits oben genannten (*Ranunculus auricomus*, *Phyteuma spicatum*) z.B. *Phyteuma nigrum*, *Centaurea pseudo-phrygia* und andere Arten wie *Saxifraga granulata*, *Hypochoeris radicata*, die im Gebiet nicht vorkommen; auch tritt *Poa pratensis* weniger häufig auf.



Frühlingsaspekt
einer feuchten
Mähwiese

Die Goldhafer-Glatthaferwiesen sind relativ artenreich. Mit den artenärmeren angesäten Mähwiesen (siehe unten) verbinden sie die verschiedensten Übergangsstufen, denn die angesäte Wiese verwandelt sich im Laufe der Jahre zu einer Goldhaferwiese.

Zum besseren Verständnis der Gesellschaft sei im nachfolgenden Abschnitt eine kurze Verbreitungs- und Standortsbeschreibung der häufigsten Gräser angeführt:

Trisetum flavescens, wertvollstes Gras höherer Lagen; sehr häufig im Mittel- und Hochgebirge, sonst zerstreut, nach Nordosten hin stark abnehmend; auf mäßig trockenen bis mittelfeuchten oder wechselfeuchten, aber nicht staunassen Lagen, gedeiht auch auf bestkultivierten Nieder- und Hochmooren; erträgt nur wenig Schatten.

Polygono-Trisetion-Verbandscharakterart,
ähnlich verbreitet im Arrhenatherion

Holcus lanatus, minderwertiges, oft lästiges Allerweltsgras; überall gemein bis in hohe Berglagen auf Grasland aller Art, vornehmlich in Wiesen und in Waldschlägen; bevorzugt frische bis mäßig nasse Lagen auf locker-humosen Böden namentlich saurer Reaktion vom Sand bis zum Moor. Massenauftreten deutet auf kalte, staunasse oder wechselfeuchte, kalk- oder nährstoffarme Böden, aber stets auf minderwertiges Grünland hin.

Molinio-Arrhenatheretea-Klassencharakterart,
besonders in "Honiggraswiesen" des Calthion und im Bergland in Arrhenatheretalia-Gesellschaften

Dactylis glomerata, hochwertiges, ertragreiches, vielseitig verwendbares Gras (im Gebiet mit Leguminosen angesät); überall gemein, vom Küstenland bis ins Hochgebirge, vor allem im Hügelland; bevorzugt mäßig trockene bis etwas feuchte, besonders aber frische Lagen auf besseren, reichen, kalkhaltigen Böden; scheut stauende Nässe und anhaltende Sommerhochwässer.

Molinio-Arrhenatheretea-Klassencharakterart,
besonders in den Arrhenatheretalia

Festuca pratensis , höchstwertiges, vielseitig verwendbares Futtergras;

sehr häufig bis ins hohe Bergland, mit Düngung bis in die Hochalpen, auf Wiesen, alten Weiden; frische bis feuchte, besonders aber wechselfeuchte Lagen, auf guten, reichen, zuweilen schwach verdichteten humosen Auenlehm- und Tonböden, auf gut gepflegtem Moorboden, nicht salzempfindlich; winterhart, aber empfindlich gegen Dürre wie gegen starke Beschattung; übersteht längere Überstauung.

Molinio-Arrhenatheretea-Klassencharakterart,

frische und feuchte Grünlandgesellschaften i.w.S.

Cynosurus cristatus , mittelwertiges, ertragsarmes Gras besonders der

feuchten und kühlen Lagen; allgemein sehr häufig bis in die Alpen, höherer Bestandteil fast nur im Bergland; auf Weiden, Triften, Wiesen; bevorzugt frische bis feuchte, auch staunasse Lagen auf betretenen oder sonstwie verdichteten bindigen Böden mäßigen Sauerstoffgehaltes.

Cynosurion-Verbandscharakterart, Tal- und Bergfettweiden

Alopecurus pratensis , frühwüchsiges, sehr ertragreiches, hochwertiges

Gras reicher, feuchter Wiesen; allgemein verbreitet bis in die Hochalpen in Wiesen und Baumgärten, weniger in Weiden, gern im Überschwemmungsbereich, auf überdüngten Flächen; zweifellos noch in starker Ausbreitung begriffen (vermehrte Düngung!); in mäßig bis reichlich feuchten oder zeitweilig überfluteten, aber nicht dauernd staunassen Lagen, auf nährstoffreichen, kalkhaltigen Böden; erträgt mäßige Beschattung.

Molinio-Arrhenatheretea-Klassencharakterart,

besonders in Arrhenatheretalia

Die Deckung der Gräser schwankt im Durchschnitt zwischen 30 und 45%, dementsprechend die der Kräuter zwischen 70 und 55%, da die Gesamtdeckung fast ausnahmslos 100% beträgt.

Die Moose wurden nicht berücksichtigt, doch sind alle Wiesen mehr oder weniger stark von ihnen durchzogen.

Im Durchschnitt werden die Fettwiesen zweimal jährlich gemäht und anschließend beweidet. Nur in Hausnähe bzw. Obstgärten wiederholt sich die Mahd des öfteren, denn diese Bestände werden vorwiegend als Grünfütterwiese genutzt. Der unter Obstbaumanlagen manchmal vorkommende Wiesentyp wird von Steinbach als "Breitblattwiese" bezeichnet, die in erster Linie *Anthriscus silvestris* (kommt wegen der fortwährenden Mahd fast nie zur Blüte), *Melandrium rubrum*, *Heracleum spondylium* und *Ranunculus lanuginosus* enthält; im Frühling fallen die Herden von *Corydalis cava* (Hohler Lerchensporn) und *Chrysosplenium alternifolium* (Wechselblättriges Milzkraut) auf.

c) Angesäte Mähwiesen

Relativ häufig begegnet man im Gebiet Wiesenbeständen, die vom Aspekt der bisher behandelten Mähwiesengesellschaften mehr oder weniger stark abweichen. Es sind Anfangsstadien einer Wiesenneugewinnung meist auf Ackerflächen, die zunächst durch Saatgut (vorwiegend ein Klee-Gras-Gemisch) gebildet werden und im Laufe der Jahre immer mehr Ähnlichkeit zur Glatthaferwiese entwickeln.

Grünlandgemeinschaften können sich sehr rasch auf Neuland konstituieren oder auf veränderte Lebensbedingungen umstellen, wenn ihre Partner in der Nähe vorhanden sind oder wenn einige der standortsgemäßen Grasarten angesät wurden. Die Samen der meisten Partner werden aus benachbarten älteren Wiesenbeständen oder aus wiesenähnlichen Wegrainen vom Winde und von Tieren herangezogen, wenn sie nicht bereits mit dem Stallmist in die Krume geraten sind.

Reinsaat einer einzigen Grasart sauber zu erhalten, kostet große Mühe, weil sich sehr bald nicht nur Garten- und Ackerunkräuter, sondern auch die verschiedensten Grünlandpflanzen einfinden. Läßt man diese aus vorhandenen Samen gekeimten oder zugewanderten "Unkräuter" gewähren, so führt nach Beobachtungen von Lieth und Ellenberg (1958) ihr Wettbewerb untereinander und mit der herrschenden Grasart schon nach ein bis zwei Jahren dazu, daß sie standortgemäße Kombinationen ausbilden. Durch häufige Mahd wird diese Auslese noch beschleunigt.

In der Folge sind "Angesäte Mähwiesen-Gesellschaften" im Initialstadium relativ artenarm. Der Arten- und Farbenreichtum der Glatthaferwiese fehlt; es dominieren ein bis zwei Gräser und Kräuter - meist Leguminosen. Die Kleearten und sonstige Schmetterlingsblütler sind als einzige in der Lage, mit Hilfe von Knöllchenbakterien den Stickstoff der Luft zu nutzen. Nach Zerfall der knöllchenbesetzten Leguminosenwurzeln und nach Mineralisation der in ihnen angehäuften Eiweißmengen kommt ein Teil dieses Stickstoffes auch den übrigen Partnern der Wiesengemeinschaft zugute. Durch oben angeführte Stickstoffwirkung werden Schmetterlingsblütler bei Zufuhr von Phosphor und Kalium gegenüber den Gräsern konkurrenzfähiger.

Die im Folgenden beschriebene Gesellschaft wurde zum Cynosurion-Verband (Fettweiden der ebenen und mittleren Gebirgsweiden) gestellt, obwohl es sich um eine Mähwiese handelt mit nur kurzfristiger Beweidung nach dem zweiten Schnitt. Die Ähnlichkeit ist jedoch in diesem Stadium mit dem Cynosurion größer als mit dem Arrhenatherion.

Auf der Vegetationskarte wurde dieser Wiesentyp nicht von den Glatthaferwiesen unterschieden.

4.3. Knäuelgras-Weißklee-Gesellschaft - *Dactylis glomerata*-*Trifolium repens*-Gesellschaft (Tab.1)

Gekennzeichnet wird die Gesellschaft durch eine charakteristische Artenkombination, die sich aus den Cynosurion-Verbandscharakterarten *Trifolium repens*, *Phleum pratense*, *Cynosurus cristatus* und der Klassen-Kennart *Dactylis glomerata* zusammensetzt. Dabei stellen das Knäuelgras und der Weißklee - wie durch den Namen hervorgehoben - die dominanten Arten dar; das Wiesen-Lieschgras ist häufig, aber mit geringer Deckung, *Cynosurus cristatus* hingegen nur sporadisch anzutreffen. Stete Begleiterarten sind *Festuca pratensis*, *Ranunculus acer*, *Trisetum flavescens*, *Trifolium pratense*, *Taraxacum officinale* und *Plantago lanceolata*, etwas weniger stet zeigen sich die Arten *Crepis biennis*, *Achillea millefolium*, *Heracleum spondylium*, *Poa pratensis*, *Bellis perennis*, *Lotus corniculatus*. Als Entwicklungsrelikte gibt es noch einige Ackerunkräuter.

Zwei Varianten ließen sich ausscheiden, eine von *Lolium perenne* (Englisches Raygras) und eine von *Rumex obtusifolius* (Stumpfblättriger Ampfer). Die erste differenzieren neben *Lolium* die Arten: *Rumex acetosa* (Wiesen-Sauerampfer), *Cerastium caespitosum* (Gewöhnliches Hornkraut), *Chrysanthemum leucanthemum* (Margerite), *Gallium mollugo* (Wiesen-Labkraut), *Centaurea jacca* (Wiesen-Flockenblume), *Holcus mollis* (Wolliges Honiggras), *Anthoxanthum odoratum* (Ruchgras), *Trifolium dubium* (Kleiner Klee), *Arrhenatherum elatius* (Glatthafer), also eine den Glatthaferwiesen genäherte Ausbildungsform. Den Gegensatz dazu bildet die zweite Variante, die sich durch das Vorkommen von zwei Pionierpflanzen, *Rumex obtusifolius* und *Ranunculus repens*, sowie durch das Fehlen vorheriger Artengarnitur unterscheidet und somit auf einen rezenten Wiesenbestand hinweist.

Es gibt im Gebiet noch einen weiteren Mähwiesentyp auf höheren, etwas stärker geneigten Lagen der Ost- und Westhänge meistens zwischen den zweischürigen Mähwiesen und Wäldern bzw. im Bereich von Wäldern gelegen. Die Bewirtschaftung ist geländebedingt erschwert, sodaß die Wiesen nur einmal jährlich gemäht und sporadisch gedüngt werden. Die Artenzusammensetzung unterscheidet sich in der Folge relativ stark von der der Glatthaferwiese. Die Bestände enthalten mehr Magerkeits- und Wärmezeiger, so z.B. *Molinia coerulea*, *Festuca rubra*, *Nardus stricta*, *Thymus pulegioides*, *Pimpinella saxifraga*, und vermitteln dadurch zu den Magerrasen. Eingehender wird die "einschürige Mähwiese" hier nicht behandelt, da ihre flächenmäßige und floristische Bedeutung gering ist.

5. ERLENBRUCHWÄLDER

Erlenbruchwälder, oft in Mischung mit Birken, sind im gemäßigten Europa vor allem auf mäßig nährstoffreichen (mesotrophen) Torfböden mit stagnierender Nässe oder ganzjähriger, gleichmäßiger, langsamer Durchsickerung von Natur aus in den Talniederungen weit verbreitet. In der Kulturlandschaft Mitteleuropas und insbesondere auch im Süddeutschen Raum und in Österreich sind aber Waldgesellschaften dieser Art sehr selten geworden. Durch Entwässerungsmaßnahmen haben sich die Bruchstandorte meist in Auenwaldstandorte verwandelt. Während aber alle Auenwälder einen mit den Fagetalia verbindenden Artenbestand haben, fehlt ein solcher den Bruchwäldern fast ganz (Oberdorfer 1957).

5.1. Schwarzerlen-Bruchwald - Carici elongatae-Alnetum glutinosae W.Koch 1926

Der Schwarzerlenbruchwald oder nährstoffreiche - subkontinentale Erlenbruch kommt in nassen torfigen Senken über allen möglichen Gesteinsunterlagen vor. Im Gebiet stockt er auf Würmmoränen bzw. spätglazialen Seetonen. Durch das fast ganzjährig nahe der Oberfläche anstehende Grundwasser entsteht Bruchwaldtorf.

Im Irrseebecken ist ein *Carici elongatae* - *Alnetum glutinosae* typischer Ausbildung und größerer Ausdehnung nur im nördlichen Abschnitt des Nordmoores westlich des Riedelbaches zu finden.

Im Baumbestand dominiert die Schwarzerle (andere Baumarten vertragen die lange dauernde Überschwemmung nicht), beigemischt sind vornehmlich auf trockeneren Standorten Fichte und Esche; die Strauchschicht ist sehr lückig. Im üppig ausgebildeten Unterwuchs finden sich viele Hochstauden wie *Chaerophyllum hirsutum* (Behaarter Kälberkropf), *Cirsium oleraceum* (Kohldistel), *Mentha aquatica* (Wasser-Minze), *Solanum dulcamara* (Bittersüßer Nachtschatten), *Angelica silvestris* (Wald-Engelwurz), *Eupatorium cannabinum* (Wasser-Dost), andere Krautige, so z.B. *Valeriana dioica* (Sumpf-Baldrian), *Myosotis palustris* (Sumpf-Vergißmeinnicht),

Caltha palustris (Sumpfdotterblume), die Farne *Thelypteris palustris* (Sumpf-Lappenfarn), *Athyrium filix-femina* (Wald-Frauenfarn), der Schachtelhalm *Equisetum palustre* (Sumpf-Schachtelhalm) und natürlich Seggenarten, so die namensgebende Segge *Carex elongata* (Walzen- oder Langährige Segge), *Carex paniculata* (Rispen-Segge), *Carex remota* (Winkel-Segge) und die seltene *Carex pseudocyperus* (Zyperngras-Segge). Moose gibt es viele, u.a. *Thuidium tamariscifolium*, *Bazzania trilobata*, *Mnium undulatum*, *Eurhynchium striatum*, *Plagiochila asplenioides*, *Trichocolea tomentella*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, auch einige Torfmoose wie *Sphagnum squarrosum*, *Sphagnum palustre*.

Die beschriebene Gesellschaft ist ein gut erhaltener Schwarzerlenbruchwald und - wie erwähnt - der einzige dieser Art im Gebiet, deshalb sollte er unbedingt mit den angrenzenden Moorgesellschaften unter Vollschutz gestellt werden, der jegliche Eingriffe (auch forstwirtschaftliche) verbietet.



Nordmoor, schutzwürdiger Schwarzerlenbruchwald rechts im Bild

Kleinere, reine Schwarzerlenbestände bzw. -gruppen (Alneten) sind vereinzelt im Uferbereich des Sees zu finden, z.B. südlich des Wildenecker-Bauern, nördlich und östlich des Badeplatzes in Kasten, im nordwestlichen Teil des Sees, vielfach eingelagert in Großseggenesellschaften. Der Unterwuchs zeigt keine gesellschaftsspezifische Ausbildung, sondern besteht vorwiegend aus den Magno-caricion-Arten *Carex acutiformis* und *Carex paniculata*. Erwähnenswert ist die Vergesellschaftung der Schwarzerle mit *Typhoides arundinacea* (Rohr-Glanzgras) im Bereich der aufgelassenen Fischteichanlagen des Fischhofes.

6. EDELLAUBMISCHWÄLDER

Der größte Teil der Laubwälder Mitteleuropas gehört zur Ordnung der Edellaubwälder (Oberdorfer bezeichnet sie als mesophile Sommerwälder), das heißt der Wälder, in denen Baumarten der Gattungen *Acer*, *Carpinus*, *Fagus*, *Fraxinus*, *Tilia* und *Ulmus* sowie andere "anspruchsvolle" Arten vorherrschen.

Diese umfassende Einheit enthält zahlreiche Charakterarten. Sie haben sich an den Lebensrhythmus im sommergrünen Laubwalde angepaßt und verlangen einen verhältnismäßig nährstoffreichen Boden, der weder stark austrocknet noch längere Zeit unter Wasser steht. Im einzelnen ist ihre ökologische Amplitude aber verschieden.

Standortskundlich sind die Fagetalia ein recht vager Begriff. Außer echten Podsolen und extremen Naßböden kommen unter Gesellschaften dieser Ordnung fast alle Waldbodentypen Mitteleuropas vor. Auch ihre klimatische Amplitude ist weit. Das Jahresmittel der Lufttemperatur kann zwischen 12° und 4° C liegen, wenn nur die Winterkälte nicht allzugroß ist. Die Niederschlagsmengen variieren im Jahresdurchschnitt zwischen rund 400 und 2000 mm. Enger ist der Bereich der Verbände. (Ellenberg 1978)

a) Erlen- und Edellaub-Auenwälder

Erlen- und Edellaub-Auenwälder (Alno-Padion) bedürfen einer zusätzlichen Wasserversorgung durch Grundwasser oder Überflutungen.

Von Oberdorfer 1957 wurde das Alno-Padion (Alno-Ulmion Br.Bl. et Tx. 43) zu einer anderen Ordnung der Klasse *Querco-Fagetea*, namentlich den *Populetales* (Eurosibirische Auenwälder) gestellt; neuerdings hingegen (z.B. von Oberdorfer 1970) wird es unter den *Fagetalia* eingereiht.

6.1. Schwarzerlen - Eschen - Gesellschaft - *Alnus glutinosa* - *Fraxinus excelsior* - Gesellschaft

Am häufigsten begegnet man der Schwarzerle am Seeufer, im Niederbereich des Beckens entlang der Gräben und einiger Bachläufe, so z.B. am Riedel- und Iltisbach sowie an der Zeller Ache vergesellschaftet mit Edellaubbäumen, vornehmlich mit der Esche. Als weitere Begleiterarten sind Bergahorn, Ulme, Stieleiche, Birke, seltener Buche, Fichte, Zitterpappel und Sommerlinde zu nennen. Eine Strauchschicht, bestehend aus dem Wolligen Schneeball (*Viburnum opulus*), der Grau-Weide (*Salix cinerea*), der Hasel (*Corylus avellana*) und der Traubenkirsche (*Prunus padus*) ist meistens vorhanden. Stellenweise beigemischt sind die Sträucher: Grauerle (*Alnus incana*), Echter Kreuzdorn (*Rhamnus cathartica*), Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Liguster (*Ligustrum vulgare*), Berberitze (*Berberis vulgaris*), Eingrifflicher Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Lawendel-Weide (*Salix eleagnas*), Sal-Weide (*Salix caprea*), Ohr-Weide (*Salix anrita*), Schwarze Weide (*Salix nigricans*), Korb-Weide (*Salix viminalis*) u.a.

In den meisten Fällen bildet die Schwarzerlen-Eschen-Gesellschaft nur eine einzige Baumreihe, also einen äußerst schmalen Streifen entlang der Gewässer, aus und dadurch entfällt weitgehend der typische Krautunterwuchs. Aufgrunddessen wurde die Assoziationsbezeichnung Schwarzerlen-Eschenwald (Pruno-Fraxinetum Oberdorfer 1953) vermieden. Die Krautschicht wird je nach Standort entweder aus Streuwiesen- bzw. Wiesenelementen oder aus Arten des Bergahorn-Eschenwaldes gebildet. Hangaufwärts löst letztere Pflanzengesellschaft, die im folgenden beschrieben wird, die *Alnus glutinosa* - *Fraxinus excelsior* - Gesellschaft der Tieflagen ab.

Flächenmäßig kommt behandeltem Vegetationstyp eine geringe Bedeutung zu. Optisch hingegen stellt er eine große Bereicherung des Landschaftsbildes dar, auch für die Tierwelt ist er ein lebenswichtiges Refugium.

Tabellarische Auswertung liegt keine vor.

- 124 -



Irrsee - Süd, Schwarzerlen-Eschen - Gesellschaft entlang
des Ritzingerbaches; im Vordergrund gemäht das erhaltens=
werte "Ritzenried".

b) Rotbuchenwälder

Nahezu sämtliche von Natur aus buchenbeherrschten Gesellschaften sowie die ahorn-eschen- und lindenreichen Mischwälder und ein Teil der tannenreichen Wälder werden von den meisten Autoren heute zum Verbands der Rotbuchenwälder (Fagion) zusammengefaßt. Er ist daher der umfangreichste und für Mitteleuropa besonders kennzeichnende Verband der Fagetalia.

Da die Rotbuche auf allen nicht zu nassen, nicht zu trockenen, nicht übermäßig nährstoffreichen und nicht zu kalten Standorten den anderen Baumarten Mitteleuropas auf die Dauer überlegen bleibt, kommt sie unter den verschiedensten Bedingungen zur Herrschaft. Ihr Wachstums optimum liegt in der untersten Bergstufe, doch bildet sie auch im Hügelland und in den meisten Tiefebene eigene Gesellschaften, an denen die dort heimischen wärmebedürftigeren Baumarten nur untergeordnet beteiligt sind. Andererseits steigt sie im Gebirge hoch empor und hält im südwestlichen Mitteleuropa sogar stellenweise die klimatische Baumgrenze.

In der mittleren und oberen Montanstufe muß sie auf großen Flächen der Weißtanne (*Abies alba*) Raum gönnen, deren Lebensansprüche trotz mancher Gegensätze so ähnlich sind, daß sie von den meisten Autoren als Charakterart des Buchenwald-Verbandes angesehen wird. Je nach der Breiten- und Höhenlage, dem Ozeanitätsgrad des Klimas, der Bodenbeschaffenheit und der Hangexposition kann das Mischungsverhältnis beider Baumarten recht verschieden sein. Tanne wie Buche gedeihen auf allen Gesteinsunterlagen, wenn auch das Schwergewicht der Buche auf Kalkböden zu liegen scheint.

Abgesehen von Sonderstandorten, von den höheren Lagen der Alpen und von deren niederschlagsarmen und winterkalten inneren Tälern wäre also die Rotbuche in Mitteleuropa unter natürlichen Verhältnissen beinahe allgegenwärtig. Vielfach mußten aber Buchen- und Buchenmischwälder dem Ackerbau oder der Grünlandwirtschaft weichen. Die Buche ist außerdem "die von der Forstwirtschaft am meisten zurückgedrängte Hauptholzart" (Hesmer 1936).

Außer *Fagus sylvatica* selbst kennt man heute keine einzige gute und zugleich stete, für ganz Mitteleuropa gültige Charakterart dieses Verbandes mehr. Ziemlich treu sind ihm nur die Zahnwurz- (*Dentaria*-) Arten, die aber alle recht selten und auf "bessere" Standorte beschränkt sind und von denen die meisten nur im südlichen Mitteleuropa vorkommen.

Die Verbreitung des Fagion deckt sich daher im großen und ganzen mit derjenigen von *Fagus sylvatica*, zumal diese bis an ihre Ost-, Nord- und Nordwestgrenzen in Europa erstaunlich kräftige Hochwälder bildet und auch dort noch dominieren kann, wo sie vom subalpinen Klima zum Krüppelwuchs gezwungen wird. Das Schwergewicht ihres Verbreitungsgebietes liegt im Westen und Südwesten Mitteleuropas. Die Weißtanne greift nirgends wesentlich über dieses Areal hinaus und konzentriert sich innerhalb desselben auf die montane Höhenstufe.

Wegen seines großen Umfanges wird der Buchenwald-Verband heute in Unterverbände eingeteilt, die sich mehr oder minder gut mit standortsbedingten Gesellschaftsgruppen decken. Im Untersuchungsgebiet wurden zwei davon ausgeschieden, die Schluchtwälder und die Waldmeister-Buchenwälder.

Die Zahl der Assoziationen, Subassoziationen, Varianten, Rassen oder sonstigen Untereinheiten der Buchenwald-Gesellschaften, die bisher beschrieben wurden, ist außerordentlich groß.

I. Schluchtwälder (Tilio - Acerion)

Pflanzengesellschaften des Tilio - Acerion besiedeln schattige Hänge, Steinschutthalden und andere Sonderstandorte im Bereich der Buchenwälder, deshalb stehen sie zu denselbigen räumlich, ökologisch und floristisch in engster Beziehung. Sie werden von Ahornarten (*Acer pseudoplatanus*, *Acer platanoides*) und anderen breitlaubigen Edelhölzern (*Tilia platyphyllos*, *Ulmus glabra*) oder von der Esche (*Fraxinus excelsior*) beherrscht. Obwohl die Rotbuche hier an und für sich gut gedeiht, wird sie von Esche und Bergahorn und z.T. auch von Bergulme, Spitzahorn und Sommerlinde schon in der Jugend übergipfelt. Trotz des Zurücktretens der Buche weist aber der Unterwuchs der Ahorn- und Eschenmischwälder viele Gemeinsamkeiten mit dem der Rotbuchenwälder sowie der Eichen-Hainbuchenwälder auf. Manche floristische Verwandtschaft besteht außerdem zu den Hartholz-Auenwäldern. Die systematische Abgrenzung dieser drei Gruppen von Laubwaldgesellschaften bereitet Schwierigkeiten, die dazu führten, daß die buchenarmen Edellaubmischwälder im Laufe der Zeit wechselnden Verbänden zugeteilt wurden. An ihrer Zugehörigkeit zur Ordnung Fagetalia und damit zur Klasse Querco-Fagetea wurde jedoch niemals gezweifelt (Ellenberg 1978).

Vor der Beschreibung der einzelnen Pflanzengesellschaften sei zu ihrem besseren Verständnis kurz auf die Standortsansprüche und den Verbreitungsschwerpunkt der soziologisch-ökologischen Gruppen verwiesen, in die die Krautschicht gegliedert wurde. Ihr diagnostischer Wert ist größer als eine strenge Reihung der Arten nach pflanzensoziologischen Kriterien, außerdem verringert sich die Bedeutung weiter verbreiteter Charakterarten für eine eingehende Erfassung der lokalen Bewaldung.

"Das soziologisch- ökologische Artengefüge erlaubt umfassender als es noch so typische Einzelheiten vermögen, eine Gesamtbeurteilung der Waldgesellschaft." so Mayer (1974). Wie schon erwähnt, wurden die Gruppen von ihm übernommen, jedoch in ihrer Artenzusammensetzung teilweise verändert, da sie zugleich als "Differentialarten" für die Ausscheidung von Untereinheiten verwendet wurden.

Lamium galeobdolon (Goldnessel) - Gruppe

Arten buchen- und edellaubbaumreicher Mischwälder (Fagetalia); montan - submontan (kollin); mäßig frisch bis frische, schwach bodensaure bis alkalische Mull-Böden; Schwerpunkt in nicht zu bodensauren buchenreichen Laubmischwäldern, auch in basenreiche Tannen- (seltener Fichten-)wälder übergreifend.

Asarum europaeum (Haselwurz) - Gruppe

Wie oben, jedoch submontaner Verbreitungsschwerpunkt.

Sanicula europaea (Sanikel) - Gruppe

Vorwiegend Fagetalia - Ordnungscharakterarten (Ausnahme: Mycelis muralis); Standortverhältnisse wie oben; Verbreitungsareal im Gebiet enger als bei vorigen.

Clematis vitalba (Gewöhnliche Waldrebe) - Gruppe

Überwiegend Laubwald- (Nadelwald-)Begleiter (Arten schwach saurer - alkalischer Böden, vor allem in Laubwäldern, aber auch in Nadelwäldern der kollinen, submontanen und montanen Stufe, überwiegend Mull- bis Moderzeiger); auf mäßig frischen, frisch-feuchten (wechselseuchten), schwach sauer - alkalischen Mull - Moderböden (Schwerpunkt auf ersteren); montan - submontan; teilweise etwas wärmeliebend.

Circaea luteliana (Gewöhnliches Hexenkraut) - Gruppe

Vorwiegend Arten edellaubbaumreicher Mischwälder (Fagetalia); tiefmontan - kollin; frischfeuchte (feuchte), schwach saure bis alkalische Mull-Moderböden; vor allem in bodenfeuchten Buchen- und edellaubbaumreichen Mischwäldern.

Carex pendula (Hänge-Segge) - Gruppe

Teils Arten eschen- und erlenreicher Edellaub-Mischwälder (Alno-Padion bzw. Alno-Ulmion), teils Laubwaldbegleiter; submontan - kollin; feuchte bis mäßig nasse, quellige, schwach saure bis alkalische, ziemlich stickstoffreiche, vergleyte Böden.

Chaerophyllum hirsutum (Berg-Kälberkropf) - Gruppe

Laubwald- (Nadelwald-)Begleiter; Überwiegend auf feucht-nassen (feuchten), nicht zu sauren und nicht zu basenarmen Böden; montan - kollin; teilweise auch in Laubmischwäldern mit Edellaubbäumen.

Stachys silvatica (Wald-Ziest) - Gruppe

Mit Ausnahme von Angelica silvestris und Filipendula ulmaria (gelten als Laubwald-Begleiterarten) Arten edellaubbaumreicher Mischwälder, vor allem eschen- und erlenreicher Edellaubmischwälder (Alno-Padion bzw. Alno-Ulmion); feuchte - mäßig nasse, schwach sauer bis alkalische, ziemlich stickstoffreiche Böden; submontan - kollin.

Asperulo odorata (Waldmeister) - Gruppe

Durchwegs Fagion-Verbandscharakterarten (Mercurialis perennis und Dryopteris filix - mas sind Ordnungscharakterarten); montan - submontan; mäßig trockene bis mäßig feuchte, schwach bodensaure bis alkalische Mull-Moderböden in Buchenwäldern und tannenreichen Wäldern mit Ausnahme stark bodensaurer Ausbildungen.

Athyrium filix - femina (Wald-Frauenfarn) - Gruppe

Überwiegend Laubwald- (Nadelwald-)Begleiter; nur *Prenanthes purpurea* und *Festuca altissima* sind Fagion-Verbandscharakterarten (*Festuca optimal* im Abieti-Fagetum), *Adenostyles alliariae* ist eine *Adenostyletalia*-Ordnungscharakterart (Alpendost-Hochstaudengesellschaften), aber auch eine Differential-Art im Aceri-Fagetum; frisch - feuchte, schwach sauer - alkalische Böden; montan - submontan (subalpin).

Oxalis acetosella (Sauerklee) - Gruppe

Nadelwald - Laubwald - Begleiter (Arten mäßig saurer Böden in Nadel- und Laubwäldern der montan - submontanen Stufe, überwiegend Moderzeiger): auf frischen, mäßig sauren Standorten; in subalpinen bis montanen fichten- und besonders tannenreichen (buchenreichen) Wäldern, auch in submontanen bodensauren Laubwäldern; meist schwache Moderauflage (besonders häufig in Fichtenwäldern).

Blechnum spicant (Rippenfarn) - Gruppe

Vorwiegend Nadelwaldbegleiter (Arten stark saurer - saurer Böden, mit Schwerpunkt in Nadelwäldern, vereinzelt auch in bodensaure Laubwälder übergreifend, überwiegend Rohhumuszeiger) auf frisch - feuchten, sauren Standorten; montane fichten- oder tannenreiche (z.B. *Soldanella montana*) Nadelwälder, seltener submontane laubbaumreiche Wälder; Moder - Rohhumus.

6.2. Bergahorn - Eschenwald - Aceri - Fraxinetum Etter 1947 (Tab.10)

Die Gesellschaft war ehemals weit verbreitet (400 - 700 m) auf nicht überschwemmten alluvialen Bach- und Flußsedimenten und an wasser= zügigen Hängen (Moräne, Molasse, Pfadenhauer 1969), bevor die meisten Standorte in Mähwiesen und Weiden umgewandelt wurden. Großer Nähr= stoffreichtum, günstiger Wasserhaushalt und hohe biologische Aktivität kennzeichnen ihre Böden (Gleye, Pseudogleye).

Der Bergahorn - Eschenbestand stellt einen hochproduktiven Wald dar, in dem besonders die Esche sehr wüchsig ist. (Mayer 1974)

Im Gebiet kommt das Aceri-Fraxinetum als wenige Meter breiter Waldstreifen entlang der zumeist tief eingeschnittenen Gräben vor. Das Verbreitungsschwergewicht liegt im Unterlauf der Fließgewässer, also in der submontanen Stufe bzw. auf Moränenmaterial der Würmeiszeit. Einige Bäche der Osthänge, so der Ramsau- und Zellerbach sowie zwei Zuflüsse der Zeller Ache haben in ihrem Ober- bzw. Mittellauf das aufgeschüttete Moränenmaterial bereits abgetragen, so daß der darunterliegende Flysch inselartig zutage tritt (siehe Geologische Karte).

Charakterisiert wird dieser Waldtyp durch das Vorherrschen von Edellaubhölzern, insbesondere der Esche und des Bergahorns (durch die Assoziationsbezeichnung bereits ausgedrückt), das in der Folge ein Zurücktreten von Buche, Fichte und Tanne bedingt, weiters durch eine gut ausgebildete Strauchschicht, da ist vor allem die Hasel, der Gewöhnliche Schneeball und der Rote Hartriegel zu nennen, und durch das Auftreten hygromorpher, nitrophiler Stauden wie Wald-Ziest (*Stachys silvatica*), Geißfuß (*Aegopodium podagraria*), Waldengelwurz (*Angelica silvestris*), Mädesüß (*Filipendula ulmaria*), die zur *Stachys silvatica* - Gruppe zusammengefaßt wurden und den differenzierenden Faktor in der Krautschicht gegenüber der schwer abzugrenzenden *Circeae lutetiana* - Variante des *Asperulo - Abieti - Fagetum asaretosum* darstellen.

Eine Einteilung in Untereinheiten liegt vor, doch umfassen erstere zwei nur wenige Aufnahmen, so daß die Aussagekraft nicht allzu groß ist. Die Subassoziatio *Stachyetosum silvaticae* hingegen konnte in zwei Varianten unterschieden werden, die sich voneinander gut abgrenzen. Die Variante von *Carpinus betulus* ist durch die Laubhölzer Hainbuche und Sommerlinde sowie *Campanula trachelium* (Nesselblättrige Glockenblume) charakterisiert und negativ durch das Fehlen der die *Abies alba* - Variante kennzeichnenden Arten. Letztere Variante steht den Buchenwäldern am nächsten, zumal sie weitgehend aufgrund einer Reihe von Fagion - Verbandscharakterarten ausgeschieden wurde: *Asperula odorata* (Waldmeister), *Cardamine trifolia* (Kleeblättriges Schaumkraut) und *Mercurialis perennis* (Wald-Bingelkraut), außerdem noch durch die Tanne, den Wurmfarne und den Sauerklee.

Von den Ordnungscharakterarten haben *Lamium galeobdolon* (Goldnessel) und *Asarum europaeum* (Haselwurz) die größte Deckung, ebenso hochstet sind *Viola reichenbachiana* (Wald-Veilchen) und *Primula elatior* (Große Schlüsselblume), etwas weniger stet *Carex silvatica* (Wald-Segge), *Hedera helix* (Efeu) und *Polygonatum multiflorum* (Vielblütige Weißwurz). Verglichen mit der feuchten Buchenwaldvariante erreicht hier die *Clematis vitalba* - Gruppe einen gewissen Schwerpunkt, umgekehrt hält sich die *Circaea lutetiana* - und die *Carex pendula* - Gruppe. Von den Laubwaldbegleiterarten sind *Athyrium filix - femina* (Wald-Frauenfarne), *Prenanthes purpurea* (Hasenlattich) und *Geranium robertianum* (Ruprechtskraut) die häufigsten.

- 133 -



Westhänge, Bergahorn - Eschenwald als bachbegleitender Streifen entwickelt, im Wiesenbereich erkennbar. Die Esche treibt erst nach der Buche aus, so daß sie durch ihre kahle Krone von weitem - allerdings nur für ganz kurze Zeit - von der Buche unterschieden werden kann.

II. Waldmeister - Buchenwälder (Asperulo-Fagion)

Dieser Unterverband hat mehrere Synonyme, so Galio - odorati - Fagion, der neuere Name für Asperulo - Fagion (da der Waldmeister nicht mehr *Asperula odorata* sondern *Galium odoratum* heißt) und Eu - Fagion, Mitteleuropäische Buchenwälder bzw. Mullbuchenwälder. Durch letzteren Namen wird ausgedrückt, daß die Humusform dieser Buchenwälder der Mull ist. Sie werden je nach Bodentyp in zwei Gruppen untergliedert: Frische Kalkbuchenwälder auf Rendsinen und Braunmullbuchenwälder auf Braunerden.

Verglichen mit den übrigen Unterverbänden (Luzulo - Fagion, Hainsimsenbuchenwälder oder Moderbuchenwälder; Cephalantherio - Fagion, Seggenhangbuchenwälder oder Trockenbuchenwälder; Aceri - Fagion, Ahornbuchenwälder oder Hochlagenbuchenwälder) häufen sich hier bezüglich der Nährstoffe als auch des Wasserzustandes die anspruchsvollen Laubwaldpflanzen.

In arealgeographischer Hinsicht setzt sich der mitteleuropäische Buchenwald nach den Angaben bei Rothmaler (1972) in erster Linie aus süd- bis mitteleuropäisch verbreiteten Arten zusammen, die wie die Buche selbst einen mehr oder minder ausgesprochen montanen Charakter und subatlantische bis zentraleuropäische Verbreitungstendenz aufweisen.

Die Charakterart Buche mit einer breiten ökologischen Amplitude entfaltet im Zentrum des Buchenwaldes eine außerordentliche Konkurrenz-kraft, so daß die Schattbaumart durch die hohe bestandesbildende Kraft weitgehend reine Bestände aufbaut. Außerhalb des Optimums und am Arealrand sind buchenreiche Mischwälder typisch, wobei sich montan Tanne und Fichte, tiefsubalpin auf Spezialstandorten Bergahorn und submontan - kollin Traubeneiche (Stieleiche) und Hainbuche einmischen. Auf edaphischen, schuttreichen Sonderstandorten treten Linde und Bergahorn und auf grundfeuchten Standorten Esche, Bergahorn und Bergulme hinzu. (Mayer 1974)

Die Buchenwälder des Irrseebeckens liegen am südlichen Arealrand des nördlichen Verbreitungsgebietes der Ostalpen in der montanen Höhenstufe; in der Folge handelt es sich nicht um reine Fageten, sondern um Abieti - Fageten, die deshalb allgemein noch etwas ausführlicher beschrieben werden.

Fichten - Tannen - Buchenwald (Abieti - Fagetum s.l.)

Mayer (1974) schreibt bezüglich des Aufbaues und der systematischen Stellung: "Den ostalpinen Buchen - Tannenwald kennzeichnet eine gesellschaftsprägende natürliche Fichtenbeimischung, während in westalpinen Einheiten die Fichte nur gering bis sporadisch beige-mischt ist und örtlich fehlen kann. Bergahorn und Esche sind eingesprenkt, Edellaubbäume spielen keine Rolle. Für die Bodenvegetation ist eine wechselnd starke Durchdringung von Nadel- und Laubwaldarten (Fagetalia- und Picetalia - Charakterarten) spezifisch. Im Artengruppengefüge sind die wichtigsten Fichten - Tannen - Buchenwaldarten: *Prenanthes purpurea*, *Veronica urticifolia* (fehlt im Gebiet), *Sanicula europaea*, *Mercurialis perennis*, *Dentaria enneaphyllos*, *Daphne mezereum*, *Polystichum lobatum*, *Epilobium montanum*. Meist dringen reichlich Arten submontaner, mesophiler Laubwälder ein: *Lamium galeobdolon*, *Dryopteris filix - mas*, *Phyteuma spicatum*, *Carex silvatica* und *Lysimachia nemorum*. Mit geringerer Menge finden sich regelmäßig Arten aus tiefsubalpinen Fichtenwäldern und fichtenreicheren Nadelwäldern, z.B. *Luzula luzulina*, *Vaccinium myrtillus*, *Blechnum spicant* und Sauerhumuszeiger.

Von der Gesamtverbreitung des Buchenwaldes her gesehen bildet der tannenreiche Buchenwald nur eine relativ schmale Randzone bzw. einen oft wenig ausgedehnten Übergangsbereich zu nadelbaumreicheren Gesellschaften. Unter primär systematischen Aspekten genügt vielleicht die Ausscheidung von tannenreichen Höhenausbildungen homologer Buchenwaldgesellschaften (Oberdorfer u.Mitarbeiter 1967, Seibert 1968).

Vom ostalpinen Raum aus gesehen ist über wesentliche floristische Unterschiede hinaus die Eigenständigkeit des Abieti - Fagetum durch die charakteristische montane Zonierung tannenreicher Gesellschaften, die relativ großflächige Ausdehnung, die deutlichen Standorts- und Klimaunterschiede zum Buchenwald und die abweichende Genetik begründet. Da ökologisch-biologisch und damit auch waldbaulich (Standortstauglichkeit der Fichte) wesentliche Unterschiede bestehen, werden ähnlich wie beim Picetum subalpinum und montanum s.l. Fagetum und Abieti - Fagetum als vorwiegend höhenstufenzonal vikariierende Assoziationen unterschieden (Moor 1952, Kuoch 1954, Mayer 1963 und 1969), wenn auch in diesem Falle gute Assoziations-Charakterarten fehlen. Abgrenzungsschwierigkeiten durch lokal oft gleitende Übergänge zwischen Abieti - Fagetum und Fagetum sind ähnlich wie beim Kontakt vom Abietetum und Abieti - Fagetum gegeben."

Das Abieti - Fagetum gliedert sich in drei Gruppen:

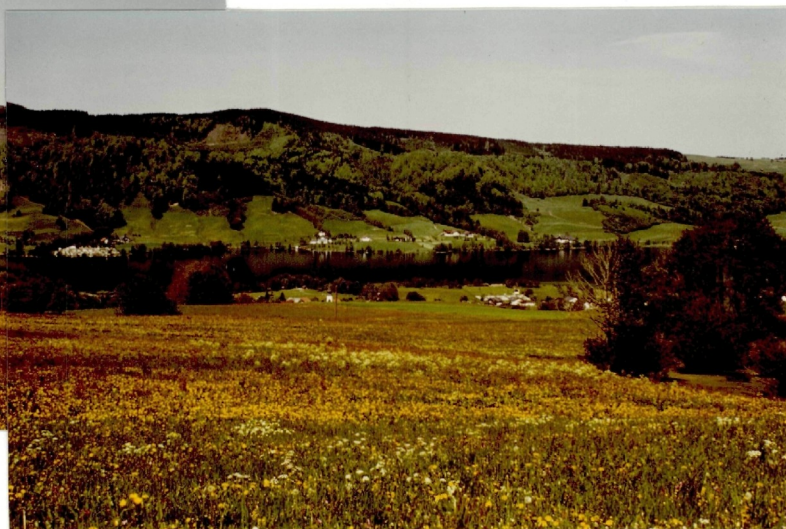
1. Karbonat - Alpendost - Fichten - Tannen - Buchenwald
(Adenostylo - glabrae - Abieti - Fagetum)
2. Braunerde - Waldmeister - Fichten - Tannen - Buchenwald
(Asperulo - Abieti - Fagetum)
3. Silikat - Hainsimsen - Fichten - Tannen Buchenwald
(Luzulo - Abieti - Fagetum)



Westhänge, Südtail. Überblick über die Verbreitung der Buche. Es ist ersichtlich, daß sie erst bis zu einer Höhe von etwa 800m voll ausgetrieben hat. Im Frühjahr hebt sich *Fagus* kurz nach der Blattentfaltung durch sein zartes, helles Grün sehr gut von den übrigen Laubbäumen, vor allem aber von den Nadelhölzern ab.



Westhänge, Mitte und Nordteil



- 139 -



Westhänge mit Sommerholz (am Höhenkamm rechts im Bild).
Gut zu sehen ist das Verbreitungsareal der Buche auch
im Herbst.

6.3. Braunerde - Waldmeister - Fichten - Tannen - Buchenwald -
Asperulo - Abieti - Fagetum Mayer 1969 (Tab. 10)

Buchenmischwälder und deren Ersatzgesellschaften bedecken einen Großteil der Aufnahmefläche des Untersuchungsgebietes, wie ein Blick auf die Vegetationskarte anschaulich zeigt. Das Hauptverbreitungsareal liegt westseitig. Es ist als relativ breiter, geschlossener Waldstreifen mit Nord - Süd - Verlauf ausgebildet und hat sich vermutlich durch den Steilheitsgrad der Hänge in diesem Umfange erhalten.

Zumeist der untere Teil der Fläche (etwas mehr als die Hälfte) sind sogenannte Bauernwälder. Laut Steinbach gelangte ein großer Teil der Wälder in den Jahren 1862 - 1864, zur Zeit der großen Wald- und Weideaufteilungen, in ihren Besitz. "Seit dieser Zeit wurde am Wald viel gestündigt", so äußerte sich Flatz etwa 70 Jahre später. Was sollte man da heute sagen?

Der obere Teil ist im Besitz der Republik Österreich (Österreichischen Bundesforste. Auf der Vegetationskarte ist die Grenze durch eine stärkere Linie angezeigt). Aufgrund der Vegetationsverhältnisse läßt sich das auch unschwer ersehen, denn der Großteil der von den Bundesforsten bewirtschafteten Wälder wurde infolge intensiver Nutzung zu Fichtenforsten degradiert, so daß die bestehenden älteren Buchenwaldbestände durchwegs in den Bauernwäldern zu finden sind, obwohl auch hier Neu- bzw. Wiederaufforstungen mit der Fichte bewerkstelligt wurden. Fichtenmonokulturen auf potentiellen Mischwaldstandorten zeugen von einem ausschließlich an Rentabilitäts- und Wirtschaftsinteressen orientierten Waldbau der letzten Jahrzehnte, der keinerlei Rücksicht auf langfristige ökologische Zusammenhänge nimmt. Derartige Monokulturen sind sehr anfällig für Schädlingsbefall, Schneedruck, Windwurf sowie seit einigen Jahren deutlich merkbar auch für Luftverschmutzung.

Wie vorhin angedeutet, beschränkt sich das Areal gut entwickelter Buchenmischwälder im wesentlichen auf den wiesennahen unteren Bereich bzw. Mittelbereich der Westhänge, vorwiegend auf erschwert nutzbare Hanglagen, wie dies vielfach unterhalb der im obersten Drittel zur besseren Holzbringung erbauten Forststraße und in den Gräben der Fall zu sein scheint. Auf letzteren Standorten muß allerdings ein weiterer Grund für das Bestehen der Mischwälder angenommen werden, nämlich die Tatsache, daß die Fichte über kurz oder lang im Konkurrenzkampf mit den gutwüchsigen Edellaubhölzern unterliegt. Auf den flachen Osthängen wurden Waldbestände von der Grünlandwirtschaft in verstärktem Maße zurückgedrängt, die ursprünglichen Mischwälder wiederum von den Fichtenforsten, so daß es Abieti - Fageten nur noch als mehr oder weniger breiten Ufersaum entlang der Bachläufe und als relativ kleinflächige Ausbildungen vor allem im Bereich des südlichen Schoibernbergausläufers gibt. Vereinzelt sind kleinere Wälderbestände, "Hölzln", in der Talsohle anzutreffen, namentlich das Unterschwander-, Zigeuner- und Harbringer Hölzl sowie unmittelbar am Seeufer der "Hain" beim Zeller Badeplatz und ein schmaler Streifen auf der Oberkante der Steilstufe bei Unterschwand. Mit Ausnahme der letzten beiden Standorte haben auch hier Fichtenaufforstungen in jeweils verschiedenen Prozentanteilen zur Gesamtfläche stattgefunden.

Die Buchenmischwälder des Untersuchungsgebietes sind dem Asperulo - Abieti - Fagetum zuzuordnen. Die Untergliederung erfolgte in zwei Subassoziationen und mehrere Varianten. Für diese zentrale Karbonat - Silikat - Gruppe sind mäßig bodensaure bis schwach bodenbasische Standorte bezeichnend. Fichte, Tanne und Buche bilden typische, meist mit Bergahorn, Bergulme und Esche angereicherte Mischwälder, wenngleich sich bei geringen Standortsunterschieden Buchen- und Tannen-Varianten abzeichnen.

Bei ausgeglichener Artengruppenkombination treten von den Fichten - Tannen - Buchenwald- und Laubwaldarten mit größerer Menge besonders charakteristische Vertreter hervor (*Galium odoratum*, *Dentaria bultifera*, *Elymus europaeus*, *Lamium galeobdolon*), während Nadelwaldarten geringere Mengen erreichen. Aus den Silikat- bzw. Karbonatgesteinen von weniger extremer Ausbildung entwickeln sich überwiegend Braunerden und bindige Kalkbraunerden (Mischböden) von mittlerer bis besserer Basensättigung mit ausgeglichenem Wasserhaushalt (Mayer 1974).

Pflanzengeographisch differenzieren sich nach Mayer am Ostalpensaum drei Gebietsausbildungen; die Wälder des Irrseebeckens gehören zur typischen (nordwestalpinen) Ausbildung mit Schwerpunkt=vorkommen bis in den Salzburger Raum. Innerhalb dieser zentralen Gruppe sind bodenfrische und feinerdereiche Gesellschaften repräsentativ, die bei besserer Basensättigung durch *Elymus europaeus*, bei geringerer durch *Cardamine trifolia* gekennzeichnet werden, während die *Festuca altissima* - Einheit skelettreichere Standorte besiedelt. Feuchte Gesellschaften werden tiefmontan durch *Carex pendula*, tiefmontan - montan durch *Allium ursinum* und hochmontan durch Hochstauden (*Adenostyles alliariae*) charakterisiert. Bei anthropogenem Einfluß werden durch Streunutzung, Weide oder einseitige Fichtenbegünstigung eindringende Nadelwaldarten schwach angereichert (*Galium rotundifolium*, *Hieracium silvaticum*, *Dicranum scoparium*, wenig Heidelbeere). Derartige Zustandsformen hat Siede (1960) aus dem bayerischen Flyschgebiet als *Vaccinium* - Ausbildung des *Abieti* - Fagetum beschrieben, die sich unschwer mit den Ausgangseinheiten von *Elymus*, *Festuca* und *Cardamine* vergleichen lassen.

6.3.1. Braunerde - Waldmeister - Fichten - Tannen - Buchenwald mit
Haselwurz - Asperulo - Abieti - Fagetum asaretosum

Diese Gesellschaft besiedelt sehr frische bis grundfeuchte, teilweise vergleyte, nährstoff- und basenreiche, lehmige, schwach saure Böden z.T. ebener, größtenteils jedoch mitteltgeneigter Hanglagen und steilerer Grabeneinhänge bevorzugt der tiefmontanen Höhenstufe. Nach Mayer (1974) ist sie eine der *Cardamine trifolia* verwandte Einheit, die im relativ niederschlagsreichen Nordostalpengebiet vorkommt.

Es dominiert die Buche, beigemischt sind Fichte, Tanne, Esche und Bergahorn, eingesprengt Ulme und Eiche, sehr selten Hainbuche, Linde und Eibe. Letztere Baumart gehört neben der Tanne zu den ursprünglichen Nadelhölzern dieser Gegend. Die Eibe wurde nach und nach fast ganz ausgerottet, die Tanne durch die Kahlschlagwirtschaft stark vermindert, sie ist auch dem Verbiß durch Wild mehr als andere Bäume ausgesetzt (Steinbach 1930), weiters ist sie gegen Luftverschmutzung die empfindlichste Baumart und stirbt derzeit massenweise im Alpenvorland, aber auch z.T. schon in den rand- und zwischenalpinen Gebieten. Für Gutwüchsigkeit und reiches Vorkommen von *Abies alba* in dieser Gegend spricht die frühere Verwendung als Einbaum. Die Fichte bzw. manchmal auch die Tanne erreichen von genannten Begleiterarten die größte Deckung. Eine Strauchschicht ist meistens vorhanden, und zwar mit *Fagus*, *Picea*, *Abies*, *Rubus fruticosus* agg. und *Daphne mezereum*. *Acer*, *Fraxinus*, *Corylus*, *Viburnum opulus*, *Sambucus nigra*, *Rubus idaeus*, *Prunus avium*, *Lonicera xylosteum* u.a. differenzieren die Einheit bzw. innerhalb derselben die *Circaea lutetiana* - Variante. Keimlinge finden gute Wuchsbedingungen, insbesondere Eschen- und Bergahornkeimlinge, teilweise auch die der Buche. Die Bodenvegetation ist auffallend reich an Laubwaldarten und zumeist üppig entwickelt; eine ganze Reihe davon erweist sich für die Subassoziation bezeichnend, zur *Asarum europaeum* - Gruppe zusammengefaßt: die namengebende Art, *Primula elatior* (Hohe Schlüsselblume),

- 144 -

Hedera helix (Efeu), *Brachypodium silvaticum* (Wald-Zwenke), *Polygonatum multiflorum* (Vielblütige Weißwurz), *Phyteuma spicatum* (Ährige Teufelskrallen), *Paris quadrifolia* (Vierblättrige Einbeere), *Epipactis helleborine* (Breitblättriger Sumpfstedel), *Aposeris foetida* (Stinkender Hainlattich), *Aconitum vulparia* (Gelber Eisenhut), zur *Sanicula europaea* - Gruppe: *Sanicula*, *Actaea spicata* (Christophskraut), *Mycelis muralis* (Mauerlattich), *Salvia glutinosa* (Klebriger Salbei). Auch die Vertreter der *Clematis vitalba* - Gruppe, der *Chaerophyllum hirsutum* - Gruppe und schwerpunktmäßig ebenso die der *Circaea lutetiana* - Gruppe sowie der *Carex pendula* - Gruppe beschränken ihre Verbreitung auf diesen Fichten - Tannen - Buchenwaldtyp, differenzieren aber nicht die Einheit, sondern Varianten derselben. Nur die Fagetalia - Ordnungscharakterarten *Lamium galeobdolon* (Goldnessel), *Viola reichenbachiana* (Wald-Veilchen) und *Carex silvatica* (Wald-Segge) der *Lamium galeobdolon* - Gruppe erreichen in beiden Untereinheiten der *Asperulo* - *Abieti* - Fageten eine große Stetigkeit. Die Verbandscharakterarten konzentrieren sich auf einen gewissen "Mittelbereich" (siehe Tabelle), sie fehlen weitgehend teils in der feuchten Variante, mit Ausnahme von *Asperula odorata*, teils aber auch in den anderen. Ein Grund dafür kann^{nicht} angegeben werden. Einige Arten kommen wiederum nur hier vor, allerdings mit geringerer Stetigkeit: *Dentaria enneaphyllos* (Weiße Zahnwurz), *Polystichum lobatum* (Gelappter Schildfarn), *Elymus europaeus* (Waldgerste), eigentlich u.a. die Fagion - Kennarten im engeren Sinne. Laubwaldbegleiter sind im Vergleich zur *Cardamine* - Einheit etwas weniger häufig, insbesondere *Athyrium filix - femina* (Wald-Frauenfarn), *Prenanthes purpurea* (Hasenlattich), *Adenostyles alliariae* (Grauer Alpendost), *Veronica montana* (Berg-Ehrenpreis) und *Stellaria nemorum* (Wald-Sternmiere). *Ajuga reptans* (Kriechender Günsel) und *Geranium robertianum* (Ruprechtskraut) hingegen kommen hier häufiger als dort vor.

- 145 -

Nadelwald- (Laubwald-) Begleiterarten sind mit Ausnahme von *Oxalis acetosella* (Sauerklee) mäßig vertreten, Nadelwald-Begleiter sehr vereinzelt; aus ersterer Gruppe können *Hieracium silvaticum* (Wald-Habichtskraut) und *Maianthemum bifolium* (Schattenblümchen) als zusätzliche Trennarten genannt werden.

Aufgrund von standortsbedingten Unterschieden ließ sich der Fichten - Tannen - Buchenwald in drei Ausbildungsformen unterteilen. Die Hexenkraut-Variante ist als die feuchte Ausbildungsförm anzusehen, da vor allem Ton- und Feuchtigkeitszeiger die Trennarten bilden. In der Baumschicht treten Edellaubbäume etwas stärker hervor, die Strauchschicht erreicht größere Deckungswerte; sie enthält auch einige Differentialarten, die oben bereits erwähnt wurden. Die wichtigsten krautigen Differentialarten sind in der *Circaea lutetiana* - Gruppe vereint, so die namensgebende Art, *Ranunculus lanuginosus* (Wolliger Hahnenfuß), *Allium ursinum* (Bär-Lauch), *Arum maculatum* (Gefleckter Aronstab), *Symphytum officinale* (Gewöhnlicher Beinwell), *Pulmonaria officinalis* (Echtes Lungenkraut) und *Impatiens noli - tangere* (Rühr mich nicht an). Mit relativ geringer Stetigkeit und Deckung treten Vernässungszeiger auf, die ihre Verbreitung vorwiegend im Alno - Padion haben: *Carex pendula* (Hängende Segge), *Equisetum maximum* (Riesen-Schachtelhalm), *Festuca gigantea* (Riesen-Schwingel). An quelligen, stau-nassen Örtlichkeiten, denen man in den Wäldern des Irrseebeckens sehr häufig begegnet, sind zusätzlich vor allem Hochstauden wie Kohldistel, Berg-Kälberkropf beigemischt. Fagion-Verbandscharakterarten sowie die in der *Sanicula* - Gruppe geordneten Arten treten zurück.

Die Vielzahl an gemeinsamen Arten zeigt eine enge Beziehung dieser Ausbildungsförm des Fichten - Tannen - Buchenwaldes zum Bergahorn - Eschenwald, meist stehen sie auch in direktem Kontakt miteinander, denn hangaufwärts wird vielfach letzterer Typ von ersterem abgelöst.

Der *Actea spicata* - Variante fehlen weitgehend die Feuchtigkeitszeiger der vorigen, so daß sie in Bezug auf den Wasserhaushalt als frische Variante zu bezeichnen ist. Somit wird sie negativ verhältnismäßig gut gekennzeichnet, positiv dafür aber nur durch die Sanikel - Gruppe, im besonderen vom Christophskraut selbst und dem Mauerlattich; Sanikel und Klebriger Salbei erreichen hier den Verbreitungsschwerpunkt.

Bezeichnend für die letzte namenlose Variante (Typische Variante?) - es konnte keine Differentialart für sie gefunden werden - ist das Fehlen der Trennarten voriger Varianten, sie wird also ausschließlich negativ charakterisiert. Im Hinblick auf die wenigen Aufnahmen, die sie umfaßt, ist die flächenmäßige Ausdehnung vermutlich gering.

Die Waldböden des Untersuchungsgebietes tendieren in ebenen bis schwach geneigten Lagen sehr stark zur Vergleyung. Die dadurch entstandene Staunässe kann nur von Pflanzen besiedelt werden, die solche extremen Standortsbedingungen auf Dauer ertragen können. Es sind dies vorwiegend Arten aus dem Alno - Padion (Auenwälder), wie z.B.: *Equisetum maximum*, *Carex pendula*, *Stachys silvatica*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Carex remota* und *Molinietalia*-Arten, so *Cirsium oleraceum*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Caltha palustris*, *Valeriana dioica* u.a.

- 147 -

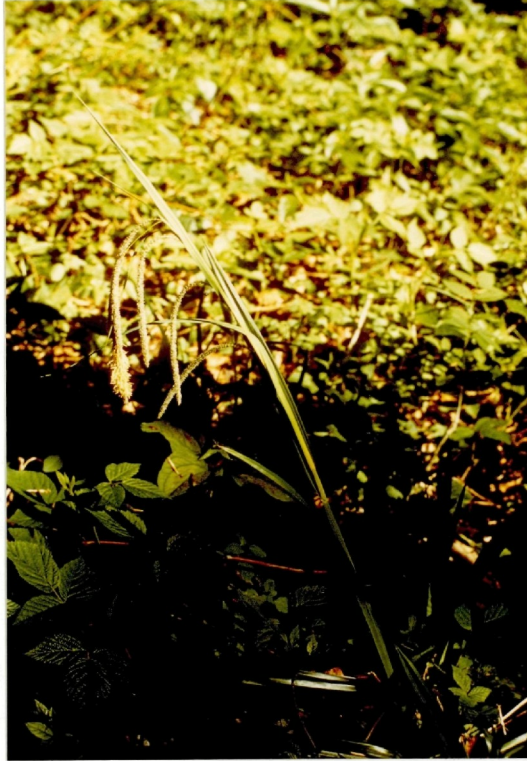


Frühlingsaspekt eines Braunerde - Waldmeister - Fichten -
Tannen - Buchenwaldes mit Haselwurz



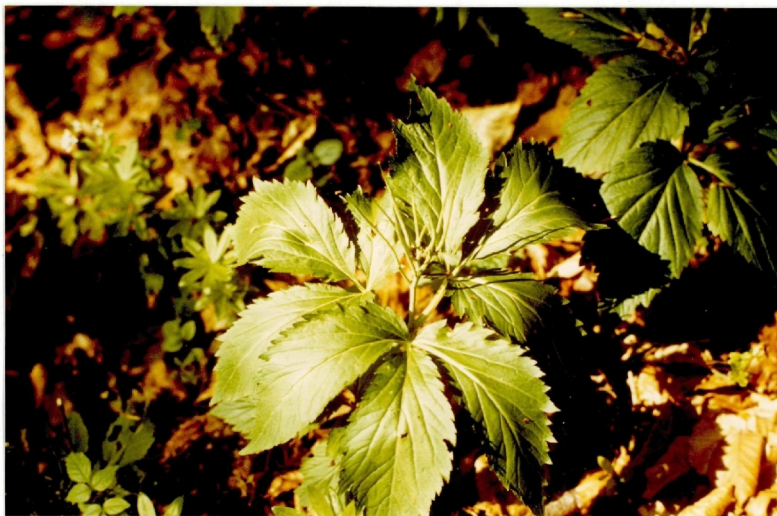
Fruchtstände des Gefleckten Aronstabes (*Arum maculatum*)

- 148 -



Hängende Segge (*Carex pendula*)

- 149 -



Quirlblättrige oder Weiße Zahnwurz (*Denaria enneaphyllos*)



Typisch ausgebildetes Asperulo - Abieti - Fagetum asaretosum
mit Weißer Zahnwurz, Bingelkraut und Waldmeister
(Weiße Blütenstände im Hintergrund)

- 150 -



Knöllchen-Zahnwurz (*Dentaria bulbifera*)
Die kleinen braunvioletten Brutknöllchen
(Bulbillen) fallen ab und wachsen zu
neuen Pflanzen aus (vegetative Ver-
mehrung).

- 151 -



Vierblättrige Einbeere (*Paris quadrifolia*). Die Frucht dieses Liliengewächses ist eine schwarze, bis 1 cm dicke Beere.



Bei genügend Licht erreicht der Unterwuchs sehr hohe Deckungswerte; im Vordergrund Blätter des Grauen Alpendostes (*Adenostyles alliariae*).

6.3.2. Braunerde - Waldmeister - Fichten - Tannen - Buchenwald mit
Schaumkraut - Asperulo - Abieti - Fagetum cardaminetosum trifoliae

Die Schaumkraut - Einheit alterniert im Gebiet mit der Haselwurz - Einheit. Sie besiedelt bezüglich Hangneigung analoge, jedoch zumeist montane, sickerfrische bis mäßig feuchte, schwach bis mäßig saure Standorte auf Mull- bzw. Moderhumusauflagen. Nach Zukrigl (1973) wird *Cardamine trifolia*, die in vielen Einheiten unstatet vorkommt, gegen Osten eine Charakterart der höheren Montanstufe.

Buche, Fichte, Tanne und Bergahorn, selten auch Esche, bauen gut geformte Mischbestände auf, in denen die Buche sowohl in der ersten als auch in der zweiten Baumschicht die Vorherrschaft hat. Die Fichte wird vielfach durch anthropogene Maßnahmen gefördert. Die Strauchschicht fehlt weitgehend, und die Krautschicht ist artenärmer und erreicht durchschnittlich niedrigere Deckungswerte als bei voriger Gesellschaft. Die Bestände entsprechen dem Bild des "gewöhnlichen" Buchenwaldes, ein hoher Hallenwald mit wenigen Sträuchern und einer ebenfalls nicht besonders üppigen Krautschicht, die sich nur im Frühjahr etwas stärker entfaltet. Ein Vergleich der Baumschichten beider Einheiten soll die bestehenden Unterschiede klarer zum Ausdruck bringen: Buche, Fichte und Tanne erreichen höhere Deckungswerte (die Tanne besonders in der zweiten Baumschicht); Esche, Ulme und andere Edellaubhölzer sowie zum Teil auch Bergahorn treten weitgehend zurück. Parallel dazu verändert sich der Anteil der jeweiligen Keimlinge; bei den Eschen- und Ahornkeimlingen, sonderbarerweise aber auch bei den Buchenkeimlingen hat sich eine deutliche Abnahme, bei den Tannenkeimlingen eine leichte Zunahme ergeben.

Für den Unterwuchs ist ein gewisser Farnreichtum (*Athyrium filix-femina* und *Dryopteris filix-mas* et *dilatata*) sowie ein höherer Anteil an Nadelwaldbegleitern bezeichnend. Von den Laubwaldarten sind mit mittleren Deckungswerten *Lamium galeobdolon*, *Carex silvatica*, *Asperula odorata*, *Dryopteris filix-mas* und *Cardamine trifolia* sehr häufig, dasselbe gilt für die Laubwaldbegleiter *Athyrium filix-femina* und

Oxalis acetosella. Etwas weniger häufig kommen *Viola reichenbachiana*, *Prenanthes purpurea* und *Dryopteris dilatata* vor. Vertreter der *Asarum* - und *Sanicula* - Gruppe fehlen weitgehend.

Auch in dieser Einheit konnten Varianten ausgeschieden werden, die teilweise wiederum Standortbedingungen widerspiegeln. So gibt es auch hier eine Feuchte Variante, die nach der am häufigsten auftretenden Feuchtpflanze *Impatiens noli-tangere* benannt wurde. Gekennzeichnet ist sie eher schwach, denn die Differentialarten erreichen nur geringe Stetigkeitswerte. Neben Rühr mich nicht an kommen vereinzelt Bärlauch, Echtes Lungenkraut und die Hängende Segge vor. Eine weitere schwache Trennart ist der Kriechende Günsel. Die *Mercurialis perennis* - oder frische Variante wird durch namensgebende Art, das Bingelkraut, gekennzeichnet, die *Veronica montana* - oder mäßig feuchte - mäßig saure Variante durch den Berg-Ehrenpreis, Wald-Schwingel und schwach durch die Wald-Sternmiere. Säurezeiger wie der Rippenfarn kommen herein (er könnte eventuell als Subvariante ausgeschieden werden). Das Rundblättrige Labkraut und die Berg-Troddelblume weisen auf ein vermehrtes Tannenvorkommen hin. In der *Vaccinium myrtillus* - oder sauren Variante treten Fagetalia - Ordnungscharakterarten wie Goldnessel, Wald-Veilchen, Wald-segge und Waldmeister zurück, außer Wald-Frauenfarn und Hasenlattich auch sämtliche Laubwaldbegleiter, so daß in der artenarmen Krautschicht die Nadelwaldbegleiter dominieren. Damit leitet sie zu den Fichtenforstgesellschaften über. Die letzte Variante schließlich wird nur negativ durch das Fehlen sämtlicher Trennarten der übrigen Varianten differenziert und trägt deshalb keine Bezeichnung (typische Variante?). Aufgrund des Artengefüges wurde sie auf der Tabelle zwischen der *Impatiens* - und *Mercurialis* - Variante eingereiht.

- 154 -



Farnreiche Ausbildung des *Asperulo-Abieti*
-Fagetum *cardaminetosum trifoliae*

- 155 -



Wurmfarne (*Dryopteris filix-mas*)

7. FICHTEN - FORSTGESELLSCHAFTEN

Naturwald-Ersatzgesellschaften in Form von Fichtenforsten und Kahl=schlagflächen nehmen derzeit circa zwei Drittel der Waldfläche des Irrseebeckens ein. Schon seit vielen Jahrzehnten werden vom Becken=grund bis zu den Berggipfeln Wieder- bzw. Neuaufforstungen mit der Fichte vorgenommen, so daß Stadien unterschiedlichen Alters (4 bis 100 Jahre, selten darüber) mosaikartig nebeneinander auftreten. Im Durchschnitt beträgt die Umtriebszeit 80 - 100 Jahre. Das Holz der Westhänge ist nach Steinbach (1930) bedeutend minderwertiger als das der Osthänge, weil der Wald im ausgesprochenen Windschatten liegt. Die geschützte Lage bedingt nämlich ein schnelleres Baum=wachstum, breitere Jahresringe und dadurch einen geringeren Holzwert.

Die gegenwärtige Fichtenbestockung umfaßt von Fichtenrein=kulturen bis hin zur Heidelbeer-Variante des Fichten - Tannen - Buchenwaldes alle Übergänge. Der bestimmende Faktor für die unter=schiedlichen Zustandsformen ist zweifelsohne der Grad und die Dauer der anthropogenen Beeinflussung. Standortbedingten Gegebenheiten wie Höhenstufe, Hangneigung, Exposition, Boden, Wasserhaushalt kommt natürlich auch eine unübersehbare Bedeutung zu.

Auf den Verlust der natürlichen Baumartenkombination reagieren die Standorte mit unterschiedlicher Intensität (Mayer 1974). Ein=gehende Vergleichsuntersuchungen auf analogen Standorten mit Be=stockungen erster und zweiter Fichtengeneration (Genssler 1959) haben gezeigt, daß auf physikalisch und chemisch stabileren Böden Degradations=erscheinungen zunächst relativ gering sind, so daß das durch die Natur=waldgesellschaft aufgebaute ökologische Bodenkapital relativ langsam abgebaut wird. Zum Beispiel kann bei Kalk - Hangschutt - Fichten - Tannen - Buchenwäldern bzw. Waldmeister - Buchenwäldern die Boden=vegetation auch nach mehrfacher Fichten - Generation noch relativ naturnah aufgebaut sein, so daß die Bestimmung der natürlichen Wald=gesellschaft keine Schwierigkeiten bereitet.

Auf labilen Standorten wie bodensaurem Luzula - Buchenwald, in ebenen Lagen mit geringer Resistenz der Bodenvegetation gegenüber Bestockungsveränderung erfolgt die Abwandlung wesentlich rascher.

Von der Gemeinschaft Oberschwäbische Fichtenreviere (1964) wurden die Auswirkungen des Fichtenanbaues bei zunehmender Zahl der Nadelbaumgenerationen auf verschiedenen Böden untersucht und standortsspezifische Degradationsreihen festgestellt:

trocken - saure Degradationsreihe auf lehmigem Sand - kiesigem Lehm

Oxalis - Luzula - Typ

Oxalis - Myrtillus - Typ

Myrtillus - Schreberi - Typ

mäßig - saure Degradationsreihe auf wechselfeuchtem Feinlehm

Oxalis - Carex brizoides - Typ

Oxalis - Myrtillus - Typ

Myrtillus - Schreberi - Typ

Myrtillus - Sphagnum - Typ

Sphagnum - Typ

Das Ergebnis lautet folgendermaßen:

Auf stabilen Standorten des Buchen- und Tannen - Buchenwaldes mit nährstoffreichen Lockerböden waren insbesondere in Hanglagen die Auswirkungen unbedeutend. Auf ziemlich durchlässigen Böden (trocken - saure Degradationsreihe) schreitet mit der Dauer der Fichtenbestockung die Basenverarmung deutlich fort. Bei zur Verdichtung und Vernässung neigenden Standorten (naß - saure Degradationsreihe) geht parallel mit dem extremer werdenden Luft- und Wasserhaushalt zumeist auch eine Basenverarmung. Unter besonders extremen Ausgangsbedingungen bilden sich schließlich Sphagnum - Mosen. Als Ausgangsgesellschaft sind Eichen - Buchen - und Tannen - Buchenwälder mit Seegrass anzunehmen. In diesen Bodenvegetationstypen-Reihen kommen in erster Linie die durch die Fichtenreinbestände verursachten Veränderungen im Humuszustand, Oberbodenstruktur, im Wasser- und im Lufthaushalt des Oberbodens zum Ausdruck.

Je nach der standörtlichen Ausgangslage vor dem Beginn des anthropogenen Einflusses (lehmnige Braunerde, Pseudogley-Braunerde, Braunerde-Pseudogley, Pseudogley; zunehmende Wechselfeuchtigkeit, abnehmende Durchlüftung) verläuft die durch wiederholten Fichtenreinanbau ausgelöste Degradation nach Geschwindigkeit und Wirksamkeit unterschiedlich.

Im Irrseegebiet kommen alle Typen der mäßig - sauren Degradationsreihe vor, nicht selten auch der Sphagnum-Typ, da die Böden - wie schon erwähnt - stark zur Vergleyung tendieren.

Die Fichten - Forstgesellschaften wurden zur besseren Differenzierung der jeweiligen Ausbildungsform bzw. des Entwicklungszustandes - gleich den bisher behandelten Pflanzengesellschaften - tabellarisch ausgewertet (Tab.11), und es haben sich einige Varianten (Typen) ergeben.

In allen Beständen hat *Picea* in der ersten Baumschicht mit 75 - 100% Deckung die Alleinherrschaft, Buche und Tanne sind teilweise eingesprengt. In der zweiten Baumschicht hingegen ist fast ausschließlich die Buche vertreten, ein deutlicher Hinweis auf ihre große Vitalität und Standortstauglichkeit. Je nach der Dichte des Kronenschlusses der ersten Baumschicht erreicht sie unterschiedliche Deckungswerte. Sträucher und Keimlinge spielen keine große Rolle. Die Bodenvegetation, aus Lichtmangel vielfach nur spärlich ausgebildet, teilweise sogar fehlend ("Picetum nudum"), wird von Nadelwald-Arten bzw. -Begleitern dominiert, Laubwald- (Nadelwald-)Begleiter kommen - abgesehen vom Wald-Frauenfarn - nur vereinzelt vor; Laubwald-Arten sind nur den "naturnäheren Bestockungen" beigemischt. Auf Standorten, die zur Veräussung und Verdichtung neigen, tritt im wesentlichen das Seegras dem Artengefüge bei, häufiger aber bildet es eigene Bestände.

Die der Naturwaldgesellschaft - das heißt dem Fichten - Tannen - Buchenwald - am nächsten stehenden Bestände weist die *Cardamine trifolia* - Variante aus, und zwar aufgrund des Vorkommens einer Reihe von Laubwaldarten und des Bergahorns in der ersten Baumschicht sowie als Keimling, des vermehrten Auftretens der Buche und eines teilweisen Zurücktretens der Nadelwald-Arten (Sub-Varianten).

Namentlich kommen die Laubwaldarten *Cardamine trifolia*, *Dryopteris filix-mas*, *Carex silvatica*, *Lamium galeobdolon*, *Viola reichenbachiana*, *Lysimachia nemorum*, *Prenanthes purpurea* und *Asperula odorata* vor. Der Schaumkraut-Typ zeigt also bezogen auf die Bodenvegetation die geringsten Degradationserscheinungen.

In der nächsten Variante, der von *Vaccinium myrtillus*, erreichen die Nadelwaldarten *Blechnum spicant*, *Vaccinium myrtillus*, *Luzula silvatica*, *Polytrichum formosum* u.a. ihr Verbreitungsoptimum, ein Zeichen, daß der Boden durch die Nadelstreu bereits stark versauert ist. Die ursprüngliche Vegetation ist nicht mehr erkennbar. Der Heidelbeer-Typ stellt somit ein fortgeschrittenes Degradationsstadium dar.

Stellenweise treten Nässezeiger auf (*Juncus effusus* - Subvariante, *Carex brizoides* - Subvariante); sie vermitteln zur nächsten Untereinheit.

Die zwei folgenden Varianten, *Carex brizoides* und *Carex remota*, bezeichnen Bestände, die vor allem in Verebnungen und seichten Mulden hauptsächlich entlang des Höhenkammes auf verdichteten, pseudovergleyten Böden weit verbreitet sind. *Carex brizoides*, das Seegras oder die Zittersegge, dominiert meist in großen zusammenhängenden Herden, und die sonstigen Arten verschwinden nahezu im Grasfilz. Nur *Carex remota*, die Winkelsegge, vermag diesen zu durchdringen, so daß sie des Öfteren beigemischt ist, seltener herrscht sie vor. Beide Seggen werden in dieser Gegend als "Rasch" bezeichnet. Steinbach (1930) schreibt diesbezüglich, daß es von den Holzknechten gerne für das Schlaflager verwendet wird.

Die letzte Ausbildungsform, das "Pietum nudum" ist ein einförmiger, dunkler, dichter, strauch- und krautloser Fichtenreinbestand. Nur da und dort wächst ein Farn, ein Sauerklee oder eine Heidelbeere. Es handelt sich bei dieser Variante um den naturfernsten Waldtyp, sozusagen um eine Fichtenmonokultur im wahrsten Sinne des Wortes.

Großflächige natürliche Fichtenbestände sind im Ostalpenraum auf klimatisch bedingt buchen- und tannenfreie Schlußwaldstandorte der subalpinen Höhenstufe und der montanen Innenalpen beschränkt. Kleinflächige natürliche Fichten-Dauergesellschaften stocken auf montanen Spezialstandorten in den Zwischen- und Randalpen. Da in Picea-Varianten des Abieti-Fagetum (Abietetum) die Fichte nicht nur Schlußwaldbaumart, sondern gleichzeitig auch Pionierbaumart ist, können von Natur aus fichtenreiche Entwicklungsphasen auftreten, wenn bei flächigem Zusammenbruch der Schlußwälder die primäre natürliche Sukzession eingeleitet wird. Der natürliche Fichtenvorwald wird dann bei ungestörter Entwicklung allmählich durch die sich einstellenden Klimaxbaumarten Tanne und Buche aufgefüllt (Mayer 1974).

Für das Gebiet des Irrseebeckens sind demnach die Fichtenwälder vom Klima her nicht standortsgemäß und in der Folge auf weite Sicht durch Windwurf, Schneedruck, Schädlingsbefall und durch die selbsthervorgerufene Bodenverschlechterung gefährdet. Ein rascher Umbau der Fichtenforste in standortsgerechte Naturwaldgesellschaften wäre aus ökologischen, aber auch aus ökonomischen Gründen anzuraten. Durch die überaus große Konkurrenzkraft der Buche würde sich auch bei reinen Aufforstungen mit Fichte schon nach wenigen Jahren ein Mischwald einstellen, wenn die Buche nicht als Unkraut behandelt, das heißt in regelmäßigen Zeitabständen nicht immer wieder entfernt würde, wie das nächste Bild deutlich zeigt.

- 161 -



In dem Streifen mit dem Buchenanteil hat die Durchforstung in der Jugendphase noch nicht stattgefunden, die Buche ist der Fichte trotz ungleicher Ausgangsbedingungen (Forstkultur) bereits in diesem Stadium gleichwüchsig.

- 162 -



Blick vom Kolomannstaferl zum Kolomannsbach über ausgedehnte, einförmige Fichtenmonokulturen.

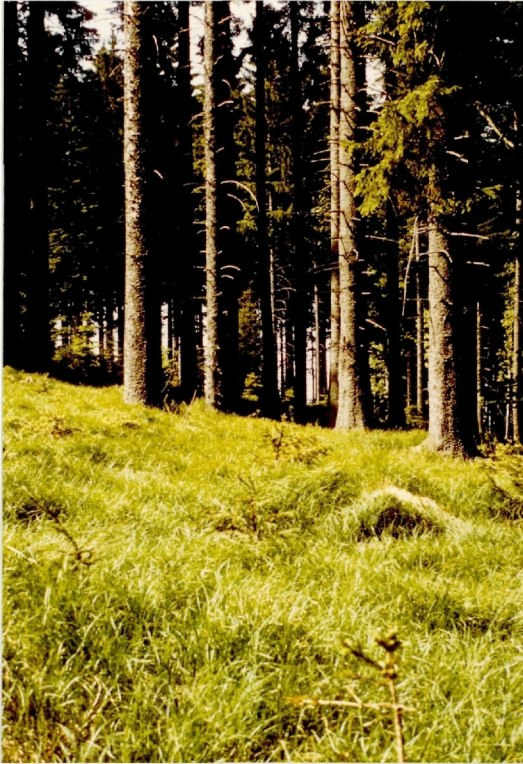
- 163 -



Großkahlschläge
und deren
Wiederaufforstung
mit Fichten



- 164 -



Seegras - Fichtenbestand. *Carex brizoides* bildet auffallend große und gedrängte, gekämmtem Lockenhaar vergleichbare Reinbestände. Diese sind oft - wie Hauff (1937) auf der Schwäbischen Alb feststellte - durch das Mitwirken der Menschen zustande gekommen, und zwar dadurch, daß *Carex brizoides* um die Mitte des 20. Jh. von Zeit zu Zeit gemäht wurde, um es als Ersatz für echtes Seegras (*Zostera marina*) zu Matratzenfüllungen zu verarbeiten (Ellenberg 1978).

C) N A T U R - U N D L A N D S C H A F T S S C H U T Z

1. GEFÄHRDUNG DER LANDSCHAFT

Die fortschreitende, sich immer rascher vollziehende Industrialisierung mit all ihren Folgeerscheinungen hat auch vor dem Irrseebecken nicht halt gemacht. So wurden in den letzten Jahren bzw. Jahrzehnten vermehrt Eingriffe in den Naturhaushalt unternommen und dadurch sein Gleichgewicht erheblich gestört. Neben den bereits bestehenden Strukturveränderungen, auf die im Rahmen der Vegetationsbeschreibung teilweise hingewiesen wurde, sind Gefahren für weitere in erster Linie durch den Fremdenverkehr gegeben. Da der See dank seiner zum Teil noch naturbelassenen Ufer hinlänglich als schöner Badensee bekannt ist, zählt er zu den bevorzugten Erholungsräumen für Urlauber und Wochenendausflügler. Außerdem kommt in der sich abzeichnenden Wirtschaftsrezession Naherholungsbereichen größere Bedeutung zu. Der große Menschenzustrom in den Sommermonaten zieht aber eine ganze Reihe negativer Entwicklungen nach sich, die bei nicht rechtzeitiger Erkennung und Handhabung dahin führen können, daß der See seinen derzeitigen Erholungswert und seine Beliebtheit einbüßt.

Im einzelnen sind das:

- 1) langsamer aber doch steter Verbau der Seeufer durch Errichtung bzw. Erweiterung von Camping- und Badeplätzen, Bade- und Bootshütten, sowie durch Wohnhäuser
- 2) Rückgang des Schilfgürtels durch Verbauung und Benützung natürlich erhaltener Seeuferbereiche (Streuwiesenzone) als Liege- und Lagerfläche und den sich daraus ergebenden Anlegestellen bzw. Stegen, und nicht zuletzt durch den übermäßigen Bootsverkehr. (Eventuell spielt die Eutrophierung des Sees und die damit verbundene Veralgung und Sauerstoffarmut für das Zurückgehen des Schilfes auch eine gewisse Rolle.)

- 3) Rückgang der Verlandungszone sowie Zerstörung der ihr gemäßen natürlichen Pflanzengesellschaften durch Verbau und Verwendung als Liegefläche
- 4) Eutrophierung des Sees durch erhöhte Abwassereinleitung
- 5) Zersiedelung der Landschaft sowie Ausdehnung der Ortsgebiete durch Bau von Wochenendhäusern, Appartements, Pensionen, Gasthäusern und deren Folgeeinrichtungen (Straßen, Leitungen usw.)
- 6) Verminderung ungestörter Lebensräume bzw. Brutplätze für die Tierwelt, insbesondere für die Vögel

Vonseiten der Land- und Forstwirtschaft sind aufgrund der Mechanisierung der Betriebe bzw. aus Rentabilitätsgründen weitere Eingriffe, folgende Bereiche betreffend, zu befürchten:

- 1) Streuwiesen:
Entwässerungen zwecks Umwandlung in ertragreiche Futterwiesen
Veränderungen des Artengefüges durch deren Bearbeitung mit schweren Maschinen bzw. durch das Auflassen der Streunutzung
- 2) See:
Zusätzliche Eutrophierung durch Düngemiteleinschwemmung
- 3) Flurbereinigungen:
Begradigung bzw. Kanalisierung der Wasserläufe zur Gewinnung von Wirtschaftsflächen und dadurch Rodung der uferverfestigten Bachgehölze
Entfernung von Einzelbäumen bzw. Baumgruppen zur müheloserer Bewirtschaftung der Grünlandflächen
- 4) Futterwiesen:
Artenverarmung durch Einsaat weniger, besonders ertragreicher, hochwertiger Futterpflanzen, durch häufigen Schnitt sowie übermäßige Düngung

5) Wälder:

Umwandlung der naturnahen, ökologisch stabilen Mischwälder
in naturferne, äußerst anfällige Fichtenmonokulturen

Das Irrseebecken in Oberösterreich zählt dank der umsichtigen und strengen Handhabung des Gesetzes durch die Naturschutzbehörde zu den noch am wenigsten beeinträchtigten Badeseegebietern. Damit dieses Prädikat auch künftig beibehalten werden kann, müssen die Behörden mit besonderer Aufmerksamkeit alle weiteren Entwicklungen verfolgen, da sich der Druck seitens der Erholungssuchenden sowie der unmittelbar davon Profitierenden mit großer Wahrscheinlichkeit in Gebieten, die an Natürlichkeit und Lebensqualität noch etwas zu bieten haben, erhöhen wird. Außerdem müßten sich in Zukunft Maßnahmen und Entscheidungen mehr an ökologischen Gesichtspunkten orientieren.

Damit die Irrseelandschaft den oben angeführten Gefahren noch lange trotzen kann und in Teilen ein selbstregulierendes Ökosystem bleibt, in dem nicht ausschließlich der Mensch die Variablen bestimmt, werden im nachfolgenden Abschnitt einige Vorschläge zur Erhaltung gemacht.

In besonderem Maße lobenswert ist die Tatsache, daß dem Naturschutz von der Bevölkerung immer mehr Verständnis entgegengebracht wird, so daß viele von der Wirtschaft für notwendig befundene Projekte auf vermehrte Kritik und Widerstand stoßen.

2. VORSCHLÄGE FÜR SCHUTZMASSNAHMEN

a) Naturschutzgebiete

Da die Schutzbestimmungen und die flächenmäßige Ausdehnung der 500m - Schutzzone sowie das bestehende Naturschutzgebiet bei weitem nicht ausreichen, um die ökologisch besonders wertvollen und zum Teil seltenen Pflanzengesellschaften der Streuwiesen ausreichend zu schützen, das heißt in ihrer derzeitigen Ausbildungsförm zu erhalten, müssen wenigstens Teilflächen, die aufgrund des Artengefüges und seltener Pflanzenvorkommen erhaltenswert sind, unter einen strengen Schutz gestellt werden. Die Schutzbestimmungen müßten jede Veränderung verbieten, die den ökologischen und landschaftsästhetischen Wert dieser Bereiche vermindert (z.B. die Errichtung von Liegeflächen und ähnlichem, Zugänge zum See, Entwässerungen), sie müßten sozusagen unter Vollschutz gestellt werden.

Die Gebietsvorschläge sind auf 8 Durchsichtsfolien im Maßstab 1 : 5 000 ausgewiesen worden, also flächengleich mit der Vegetationskarte, so daß sie mühelos mit dieser zur Deckung gebracht werden können. Dadurch sind die vorkommenden Pflanzengesellschaften gut ersichtlich. Einen Überblick über die vorgeschlagenen Natur- und Landschaftsschutzflächen gibt die Übersichtskarte im Maßstab 1 : 20 000. Die Numerierung der einzelnen Karten sowie der Gebiete ermöglicht jeweils ein rasches Auffinden.

Als Naturschutzgebiet vorgeschlagen werden:

Flächen im Uferbereich

1) Am Nordufer auf Bl. 1 und 2

Erweiterung des bestehenden Naturschutzgebietes - wie auf den Karten dargestellt - ,um den gesamten Nordmoorkomplex zu erhalten.

2) Am Ostufer auf Bl. 4

Streuwiesenzone vom Ramsaubach bis Laiter.

Sie ist von keiner Siedlung unterbrochen und dadurch die einzige größere zusammenhängende Fläche, die unbedingt in dieser Ausdehnung erhalten bleiben sollte.

Es verzahnen sich Steif-, Davalls- und Saumseggenrieder, Rostrote Kopfbinsenmoore sowie Mädesüß-Großseggen-gesell=schaften; seltene Moorpflanzen sind vorhanden.

3) Am Ostufer auf Bl. 4 und 6

Moospunkten in Zell/Moos

Um den letzten Rest des "Mooses" zu erhalten, von dem die Ortschaft ihren Namen entlehnt, soll die Schwalbenwurz-Pfeifengraswiese unter Schutz gestellt werden, so daß er weiterhin wenigstens teilweise noch gerechtfertigt ist.

4) Am Südostufer auf Bl. 6

Riedwiesen im Ausflußbereich der Zeller Ache (größerer Teil) und nördlich des öffentlichen Badeplatzes in Kasten (kleinerer Teil), durch ihn wird die Fläche in zwei Teile geteilt.

Hier sollen die Schwarzen Kopfbinsenmoore - eines der beiden Vorkommen in Oberösterreich - gänzlich geschützt werden.

5) Am Südufer auf Bl. 6

Feuchtwiesen im Mündungsbereich des Iltisbaches

Es handelt sich um einen schön ausgebildeten Verlandungsbereich mit *Carex elata* (Steife Segge) und dem Bruchwaldrelikt *Calamagrostis canescens* (Sumpf - Reitgras).

6) Am Westufer auf Bl. 3 und 4

Streuwiese südlich des Wildeneckerbauern

Es ist die einzige größere Moorfläche an dieser Seeseite, größtenteils *Caricetum elatae*, *Caricetum acutiformis* im Bereich kleinerer Schwarzerlenbestände.

Flächen außerhalb des Uferbereiches, in der südlichen Hälfte des Untersuchungsgebietes

7) Quellflur zwischen den Siedlungen Grueb und Ritzen auf Bl.7 u.8

Sie weist auf relativ kleinem Raume ein besonders reichhaltiges Mosaik von Pflanzengesellschaften auf, außerdem kommen einige botanische Seltenheiten vor.

8) Hochmoor Kühmoos und umgebende Streuwiesen auf Bl. 8

Das einzige Hochmoor dieser Gegend und die nördlich anschließenden, schön ausgebildeten Schlankseggenrieder als Pufferzone zu den Mähwiesen sollen erhalten bleiben.

Die Begründung der Schutzwürdigkeit dieser Flächen geht aus dem oben schon erwähnten besonderen ökologischen Wert hervor, da es sich ausschließlich um Feuchtbiotope handelt, Lebensräume, die an Zahl und Fläche stark im Rückgang begriffen sind, und aus der Bedeutung als Standort besonders seltener und größtenteils geschützter Tier- und Pflanzenarten. Alle näheren Angaben darüber sind in der Vegetationsbeschreibung zu finden.

b) Landschaftsschutzgebiet

Aufgrund der landschaftlichen Schönheit, der engen Verzahnung von Kultur- und Naturland sollte das ganze Irrseebecken begrenzt durch den Höhenkamm im Westen, die Vorberge des Saurüsselwaldes, Kogler-, Schoibern- und Lackenberg im Osten, die Linie Oberleiten, Wegdorf, Schafleiten im Norden und die Linie Guggenberg, Wiesinger, Weißenstein, Haidermühle, Punzau im Süden zum Landschaftsschutzgebiet erklärt werden. Ausgenommen sind die Ortsgebiete Wegdorf, Laiter und Zell am Moos.

Die traditionelle Bauweise, das geschmackvolle Einbinden der Altgebäude durch Obstbäume und Sträucher in die Umgebung, die Abwechslung der gepflegten bäuerlichen Kulturlandschaft mit naturnahen Bereichen (Streuwiesen, Bach- und Seeufergehölze, Kleinwaldflächen, Wildhecken) weisen das Irrseebecken als landschaftsschutzwürdiges Gebiet aus.

- 172 -



Bauerngehöft mit Obstgarten



Als Gegensatz zu obigem Bild: ein an die ländliche Bauweise nicht angepaßtes Gebäude (Volksschule) ohne Bepflanzung, das als störendes Objekt empfunden wird.

c) Sonstige Vorschläge

1) Vermehrte und bessere Information

Die Bevölkerung soll seitens der Naturschutzbehörde durch Vorträge, Exkursionen, Ausstellungen (wie z.B. die derzeitige Ausstellung "Natur als Auftrag" im Schloßmuseum), Flugblätter und dergleichen über grundlegende ökologische Zusammenhänge bzw. Gleichgewichte und deren Folgewirkungen bei Mißachtung, wie sie gegenwärtig weltweit auf vielen Ebenen wirksam werden, aufgeklärt werden (beginnend vor allem in Schulen). Weiters soll man sie anregen, zur Erhaltung dieser herrlichen Landschaft aktiv beizutragen, denn nur durch ein Zusammenwirken aller zur Verfügung stehenden Kräfte kann ein Gleichgewichtszustand wiederhergestellt und dadurch ein Fortbestand gesichert werden.

2) Bessere Überwachung

Da von unvernünftigen Urlaubern und Wochenendausflüglern sehr viel zerstört wird, wäre es unbedingt notwendig, im Irrseegebiet eine Naturwache einzusetzen, die sich um die Einhaltung der Gesetze kümmern und vor allem aufklärend wirken sollte, damit zukünftig z.B. Schäden, wie sie die folgenden Bilder zeigen, verhindert werden können.

- 174 -



Südostufer, nördlich des öffentlichen Badeplatzes.
Zerstörung der naturnahen Ufervegetation durch
unvernünftiges Lagern.



- 175 -



Westufer, südlich Wildeneck. Liegewiesenkomplex im Streuwiesenbereich (*Caricetum elatae*) mit zum Teil angepflanzten Einzäunungen.



Ausgemähter Zugang zu den Liegeflächen

- 176 -



Ostufer, zwischen Grabenbach und Laiter. Rechts im Bild zwei 1981 neu erbaute Plattformen und Zelte in der überaus schutzwürdigen Feuchtwiesenzone.



"Zeltplatzidylle" am Westufer

- 177 -



Südufer, rechts der Iltisbachmündung. Beeinträchtigung
des Ufergürtels durch illegale Zeltaufstellung und
Zufahrt mit dem PKW.



Westufer, Steinach
"Südseitige Campingplatzausdehnung?"

- 178 -



Teile des Westufers in den Bademonaten



LITERATURVERZEICHNIS

AICHINGER, E., 1952:

Die Rotbuchenwälder als Waldentwicklungs-Typen
Angewandte Pflanzensoz., Heft V
Springer-Verlag, Wien

BARTSCH, J.u.M., 1952:

Der Schluchtwald und der Bacheschenwald
Angewandte Pflanzensoz., Heft VIII
Springer-Verlag

BRAUN, W., 1968:

Die Kalkflachmoore und ihre wichtigsten Kontakt=
gesellschaften im bayerischen Alpenvorland
Verlag von J.Cramer

BRAUN - BLANQUET, J., 1964:

Pflanzensoziologie, Grundzüge der Vegetationskunde
Springer-Verlag

DEL NEGRO, 1969:

Bemerkungen zu den Kartierungen L.Weinbergers im
Traungletschergebiet (Atter- und Traunseebereich)
Verh. geol. Bundesanst., Sonderheft D, Wien

DUNZENDORFER, W., 1974:

Pflanzensoziologie der Wälder und Moore des
oberösterreichischen Böhmerwaldes
Linz, Rudolf-Trauner-Verlag

- 180 -

EHRENDORFER, F., 1973:

Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas
Gustav-Fischer-Verlag, Stuttgart

ELLENBERG, H., 1956:

Grundlagen der Vegetationsgliederung
I. Teil: Aufgaben und Methoden der Vegetationskunde
(Einführung in die Phytologie von H. Walter IV), Stuttgart

1978:

Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen
2. Auflage, Ulmer-Verlag, Stuttgart

1974:

Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas
Scripta geobotanica IX
Erich Grotze-Verlag, Göttingen

FINK, J. u. FRANZ, H., 1969:

Nomenklatur und Systematik der Bodentypen Österreichs
Mitt.d. Österr. Bodenkundl. Ges. Heft 13

GAMS, H., 1957:

Kleine Kryptogamenflora, Bd IV: Moos- und Farnpflanzen
4. Auflage, Stuttgart

HEGI, E., 1908 ff. (derzeit in Neubearbeitung, in Teilbänden erschienen)

Illustrierte Flora von Mitteleuropa
Paul-Parey-Verlag, Berlin - Hamburg

HESS, E., LANDOLT, E., HIRZEL, R., 1967:

Flora der Schweiz und angrenzender Gebiete
Bd 1 - 3, Birkhäuser-Verlag, Basel

- 181 -

JANCHEN, E., 1956 - 1967:

Catalogus Florae Austriae, I. Teil:
Pteridophyten und Anthophyten
Springer-Verlag, Wien

KLAPP, E., 1974:

Taschenbuch der Gräser
Paul-Parey-Verlag, Berlin - Hamburg

KNAPP, R., 1971:

Einführung in die Pflanzensoziologie
Verlag E. Ulmer

KRISAI, R., 1960:

Pflanzengesellschaften aus dem Ibmer Moor
Jahrbuch des O.Ö. Musealvereines, 105

1974:

Die Vegetationsverhältnisse der Oberösterreichischen
Voralpen und des Kobernausser Waldes
Mitteilungen der Bot. Arbeitsgem., Linz

1975:

Die Vegetation der Trumer Seen (Salzburg)
Gantner Verlag, Vaduz

KUBIENA, W.L., 1953:

Bestimmungsbuch und Systematik der Böden Europas
F. Enke-Verlag, Stuttgart

LANDOLT, E., 1973:

Pflanzengesellschaften nasser Standorte in den Alpen
und Dinariden
Veröff. Geol. Institut ETH Stiftung Rübel, Zürich

- 182 -

LEEDER, F. u. REITER, M., 1959:

Kleine Flora des Landes Salzburg
Salzburg

LONSING, H., 1977:

Die Verbreitung der Caryophyllaceen in Oberösterreich
Mitteilungen der Bot.Arbeitsgemeinschaft, Linz

MAYER, H., 1974:

Wälder des Ostalpenraumes
G.Fischer-Verlag, Stuttgart

MÜLLER, S., 1969:

Böden unserer Heimat
Franckh'sche Verlagshandlung - Stuttgart

NEGENDANK, J., 1978:

Geologie, die uns angeht
Bertelsmann-Verlag, Gütersloh

NEUMANN, A., 1971:

Salix- und Populus - Fundorte in O.Ö.
Mitteilungen d.Bot.Arbeitsgemeinschaft, Linz

OBERDÖRFER, E., 1957:

Süddeutsche Pflanzengesellschaften
Pflanzensoziologie 10, Jena

1977:

(Zweite Auflage, Teil I, II)

Gustav-Fischer-Verlag, Stuttgart

1970:

Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland
und die angrenzenden Gebiete, Ulmer-Verlag, Stuttgart

- 183 -

RICEK, E.W.

Die Moosflora des Attergaues, Hausruck- und Kobernaußerwaldes
Die Torfmoose Oberösterreichs
Schriftenreihe des O.Ö. Musealvereines

RITZBERGER, 1906 - 1908:

Prodromus einer Flora von O.Ö.
I. Teil, Abt. III - V, Linz

SAUER, W., 1971:

Die Lungenkräuter in O.Ö. - Bemerkungen zur Verbreitung
in O.Ö.
Mitteilungen d. Bot. Arbeitsgemeinschaft, Linz

SCHEFFER / SCHACHTSCHABEL, 1976:

Lehrbuch der Bodenkunde
F. Enke-Verlag, Stuttgart

SCHMEIL / FITSCHEN, 1973:

Flora von Deutschland und seinen angrenzenden Gebieten
Quelle & Meyer, Heidelberg

SCHÖNDORFER, A., 1980:

Oberhofen am Irrsee und seine Vergangenheit
Selbstverlag der Gemeinde Oberhofen

STEINBACH, H., 1930:

Die Vegetationsverhältnisse des Irrseebeckens
Sonderabdruck aus dem O.Ö. Musealverein

SUNDERMANN, H., 1980:

Europäische und mediterrane Orchideen
Brücke-Verlag, Hildesheim

- 184 -

VIERHAPPER, F., 1932:

Die Rotbuchenwälder Österreichs

Veröff. d. Geobot. Inst. Rubel, Zürich

WALTER, H., 1968:

Die Vegetation der Erde , Bd II

G.Fischer-Verlag, Jena

WASSERGÜTEATLAS, amtlicher oberösterreichischer, 1982:

Die Seen Oberösterreichs

Amt der O.Ö.Landesregierung, Abt. Wasser- und
Energierect, Linz

WEINBERGER, L., 1955:

Exkursion durch das österreichische Salzachgletschergebiet
und die Moränengürtel der Irrsee- und Attersee-Zweige
des Traungletschers

Verh. geol. Bundesanst., Sonderh. D, Wien

KARTEN

VETTERS, H., 1968:

Geologische Karte der Republik Österreich und der
Nachbargebiete, 1 : 500 000, 2. Nachdruck
Geologische Bundesanstalt, Wien

HÄUSLER, H.u. SCHWARZBÖCK, H.

Geologische Karte, 1 : 50 000 / Stand Juni 1970, Karte 12
Amt d.O.Ö.Landesregierung, Abt.Wasserbau - Hydrographischer
Dienst, Linz



Luftaufnahme nordöstliches Irrseegebiet

Dactylis glomerata - Trifolium repens - Gesellschaft

Var. v.
Rumex obtusifolius

81 6. 6. 6. 6. 6. 6. 6. 6. 6. 6. 8. 6. 8. 7. 7. 6. 6. 6. 6. 6. 6. 6. 6. 6. 6. 6. 6.
81 81 81 81 81 81 81 81 81 81 78 81 78 80 80 81 81 81 81 81 81 81 81 81 81 81
484 464 497 492 478 469 485 488 439 490 428 17 481 16 306 309 457 467 456 473 502 486 462 461 503 509 501 463 459 479 471 450

23 17 26 27 23 26 26 25 19 19 18 16 17 16 7 10 18 16 8 16 16 13 16 8 11 12 15 16 18 10 14 14

Wegdorf
Stampfthof
Rasten
Moosfeld
Petern
Speck
Schafleith
Eck
Hausstätt
Feld
Kühmoos
Laiter
Furling
Laiter
Oed
Speck
Wildeneck
Speck
Wildeneck
Ginzing
Hof
Schafleith
Stampfthof
Lehen
Priel
stadl
Mühlbauer
Stampfthof
Haubner
Kummersberg
Lehen
Haubner

2	1	4	2	1	1	1	2	1	3	1	2	3	+	3	3	+	3	2	2	2	1	2	2	2	2	3	4	2	2
1	1	1	2	+	2	2	3	2	2	2	2	+	2	1	3	3	+	1	4	2	2	3	3	3	3	2	2	1	1
1	1	1	1	1	+	+	2	1	+	1	+	1	1	+	1	+	1	+	1	1	2	1	2	2		2	3	2	2
+				1	+		+		+		+	+									+	1	+		+				

[illegible][illegible][illegible]

Centaurea cyanus 16:+, Festuca rubra 469:+, Stellaria gramin-
nea 469:+, Calystegia sepium 459:+, Triticum vulgare 16:1,
Sherardia arvensis 16:+, Rhinanthus alectorolophus 478:+, Carum
carvi 463:+, Briza media 492:+, Geranium columbinum 16:+,
Daucus carota 17:+, Myosotis palustris 492:+, Rhinanthus
glaber 492:+, Lychnis flos-cuculi 492:+, Primula elatior
492:+, Lolium multiflorum 488:+, Melandrium rubrum 488:+

1 x notie +
Molinia caerulea 343: +, *Luzula campestris* 343: r, *Campanula rotundifolia* 343: +, *Plantago media* 317: +, *Linum catharticum* 223: +, *Carex flacca* 444: r,
Carex silvatica 444: r, *Luzula pilosa* 444: r, *Listera ovata* 443: r, *Geum rivale* 452: +, *Bromus lepidus* 303: +, *Carex panicea* 325: +, *Equisetum*
palustre 426: +, *Silene vulgaris* 430: +, *Valeriana dioica* 415: +, *Trollius europaeus* 465: 1, *Calystegia sepium* 224: r, *Juncus inflexus* 224: +,
Carex muricata 322: r, *Cordamine pratensis* 431: +, *Carex leporina* 496: +, *Phragmites communis* 304: r, *Tussilago farfara* 304: r

TABELLE 3

	CALTHION										MOLINION									
	SCIRPO - CIRSIETUM										CIRSI OLER - ANGEL SILV									
	trisetosum					polygo- netosum					- MOLIN COER - GES.									
	Var.v. Trifo rep		Var. v. Festu prat			-					typ. Var.		Var. v. Desch cesp							
													SV Var. v. C. dav							
Monat u. Jahr d. Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Aufnahmenummer	596	610	628	599	605	433	437	347	307	432	536	400	442	348	581	234	212	217	9	645
Artenzahl	13	14	16	22	26	21	25	26	33	27	25	34	21	35	20	24	19	17	22	21
Aufnahmeort	Kasten	Vorderau	Nordmoor	Vorderau	Hof	Laiter	Nordmoor	Zell am Moos	Öd-Bauern	Laiter	Unterschwand	Haiderwühle	Bach	Zell am Moos	Rasten	Nordmoor	Zell am Moos	Südende	Unterschwand	Gegend
Charakt. A.-Kombination																				
Cirsium oleraceum	2	1	3	1	3	1	2	+	+	1	+	+	2	2	2	+	+	+	+	3
Angelica silvestris	+	+	+	1				+	+	+	+	+								2
Scirpus silvaticus	1	+			+	1	3		3	+	1	1	1	2	1	1	+	+	2	4
Caltha palustris	1			+			+	+	+			1	1	2	+	+	+	+		2
Cirsium salisburgense					1	1		+					1	2		+				1
Crepis paludosa															1					1
Diff. - A.																				
Trisetum flavescens	3	3	2	1	+	+	+	+	1	+	1	1								+
Ranunculus repens		1	2	+	1	+	+	+	1	1	+	2			2					
Trifolium repens	2	4	1	3	+	+	+	+				+								
Festuca pratensis					2	1	1	2	1	2										
Cynosurus cristatus					+	1	1	+	1	+	+	+								
Poa pratensis					1	+	+	1	+		1	+								
Trifolium dubium					1	2	+	1	+	1										
Myosotis palustris					+	+	+	+	+											
Lysimachia nummularia						+	+	+	+	+										
Polygonum bistorta										+	+	2	1	2	+	3				
Molinia coerulea					+						+									
Potentilla erecta													1	4	1	3	3	2	2	1
Colchicum autumnale									1					+	1					
Brija media														+	+		1			
Deschampsia caespitosa																				
Succisa pratensis								+												
Ranunculus nemorosus																				
Stachys officinalis									+											
Carex davalliana																				
Parnassia palustris																				
Dactylorhiza majalis																				
Gymnadenia conopsea																				
O. Kl.																				
Filipendula ulmaria	2	+	+	2	+	+			+	+	1	2	+	2	+	+	1	+	+	+
Ranunculus acer	2	1	2	1	2	2	1	1	+	1	2	1	1	1	1	+	+	+	+	2
Equisetum palustre	+	+	+	1			+	+	1		+	+	+	2	1	1	+	1	1	1
Holcus lanatus				1	1	1	1	2	1	1	+	1	+	+	+	1	2	2	1	1
Chaerophyllum hirsutum				2	+	1		2		3	1	+	+	1	2					+
Rumex acetosa	+	1	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1		1				1
Lathyrus pratensis		+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+						+
Vicia cracca	+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+						+
Lycnis flos-cuculi					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+						+
Cerastium caespitosum						+	+	+	+	+	+	+	+	+						+
Valeriana dioica						+		+					2	+	1					1
Lysimachia vulgaris																				+
Sanguisorba officinalis					+			+					1	+						+
Galium uliginosum													+		1					+
Juncus conglomeratus						+	2				+			2						1
Euphrasia rostkoviana													+			2	1			+
Festuca rubra					1	1	1													+
Trollius europaeus																				1
Arrhenatheretalia - A.																				
Plantago lanceolata	1	1	2	+		1		+	+	+	+	2	2	+	1	+	+	+	+	1
Trifolium pratense	1	1	1	2	3	3	1	+	1	1	1	1	2	+						+
Anthoxanthum odoratum					1	2	1	+	1	1	2	1	1							+
Galium mollugo	+	1				+	+				+	1	1	1	1					+
Lotus corniculatus	3	2	+				+													+
Centaurea jacea	+	+				1	+	+												+
Leontodon hispidus		1	1			+														+
Phleum pratense		1				+					1	+	+							+
Dactylis glomerata		1																		+
Pimpinella major						1					+									+
Alchemilla vulgaris						+		+	+	1	+									+
Heracleum spondylium		1				1				+	+	1								+
Taraxacum officinale	2	1					+	+	+	+	1									+
Veronica chamaedrys		+				+														+
Arrhenatherum elatius						+	1													+
Chrysanthemum leucan						+	+													+
Crepis biennis		+	+			+														+
Klein- u. Großseggenrieder - A.																				
Carex panicea	+		2		2		+	1	1				2	1		1	+			1
Carex nigra							+						2	1	2		+			2
Carex flava			1										2	+						+
Epipactis palustris																				+
Eriophorum latifolium																				+
Eriophorum angustifolium																				+
Phragmites communis	3	3						1					2	1	2	1				1
Carex gracilis	1		2					+					2							1
Carex elata	1												1	1						1
Carex acutiformis					2				1											1
Galium palustre													+							+
Sonstige Bgl.																				
Prunella vulgaris			1		+	1	+	+	+				+	+	1	+	+	+	+	1
Rhinanthus glaber					+								2		+	+	1	1	2	1
Juncus articulatus	1		+			+														+
Lythrum salicaria						+														+
Juncus inflexus			+	2				3					+	2						+
Festuca arundinacea																				+
Carex flacca																				1
Ajuga reptans						+	+													+
Linum catharticum																				1
Mentha aquatica								+												+
Carex pallescens																				+
Geutiana asclepiadea																				+
Carex brizoides			2	3				1												+
Scorzonera humilis																				1
Rumex obtusifolius						+	+	+												+
Geum rivale																				+
Luzula multiflora																				+

ferner 2x notiert:

Alopecurus pratensis 347: +, 442: 2; Achillea millefolium 400: +, 628: +; Crepis mollis 307: +, 546: +, Agrostis tenuis 307: r, 625: +; Hypericum maculatum 217: +, 588: +; Carex lepidocarpa 645: +, 593: +, Equisetum limosum 593: +, 19: +; Equisetum maximum 636: 1, 554: +

1x notiert:

TABELLE 4

MOLINION																
GENTIANO - MOLINIETUM																
anthoxantetosum								caricetosum								
Var. v. Gal pal	typ. Var.	Var. v. Gal uli	Var. v. Phragmites comunis						Var. v. Trich alp							
Monat u. Jahr d. Aufnahme	78 78 79 79	78 81 81 81	81 81 81	81 81 79 80 81 79 81 78 71 81 80 81 71 81	81 81 79 80 81 79 81 78 71 81 80 81 71 81	81 81 79 80 81 79 81 78 71 81 80 81 71 81	81 81 79 80 81 79 81 78 71 81 80 81 71 81	81 81 79 80 81 79 81 78 71 81 80 81 71 81	81 79 81 81 81	81 79 81 81 81	81 79 81 81 81	81 79 81 81 81	81 79 81 81 81	81 79 81 81 81	81 79 81 81 81	81 79 81 81 81
Aufnahme nummer	34 29 230 228	20 745 594 529	635 692 623	680 530 227 326 539 215 567 21	531 579 328 637 566 618	636 205 602 590 626	636 205 602 590 626	636 205 602 590 626	636 205 602 590 626	636 205 602 590 626	636 205 602 590 626	636 205 602 590 626	636 205 602 590 626	636 205 602 590 626	636 205 602 590 626	636 205 602 590 626
Arten zahl	19 17 29 35	16 20 15 25	25 15 21	22 31 31 20 25 25 18 21 20 22 27 23 10 12	22 31 31 20 25 25 18 21 20 22 27 23 10 12	22 31 31 20 25 25 18 21 20 22 27 23 10 12	22 31 31 20 25 25 18 21 20 22 27 23 10 12	22 31 31 20 25 25 18 21 20 22 27 23 10 12	22 31 31 20 25 25 18 21 20 22 27 23 10 12	22 31 31 20 25 25 18 21 20 22 27 23 10 12	22 31 31 20 25 25 18 21 20 22 27 23 10 12	22 31 31 20 25 25 18 21 20 22 27 23 10 12	22 31 31 20 25 25 18 21 20 22 27 23 10 12	22 31 31 20 25 25 18 21 20 22 27 23 10 12	22 31 31 20 25 25 18 21 20 22 27 23 10 12	22 31 31 20 25 25 18 21 20 22 27 23 10 12
Aufnahme ort	Nordmoor Wegdorf Nordmoor Nordmoor	Nordmoor Kasten Rosenkranzhölzl Langwallner	Nordmoor Nordmoor Nordmoor	Moospalten Langwallner Graben Niederbrandsatt Graben Od Wildeneck Laiter Langwallner Kasten Oberschuand Ritzen Wildeneck Wegdorf	Nordmoor Od Baumgartnerm. Rosenkranzhölzl Nordmoor											
Ass.																
Molinia caerulea	3 3 2 3	3 4 3 2	5 5 5	5 3 3 2 2 3 2 1 2 2 2 3 4 2	5 3 3 2 2 3 2 1 2 2 2 3 4 2	5 3 3 2 2 3 2 1 2 2 2 3 4 2	5 3 3 2 2 3 2 1 2 2 2 3 4 2	5 3 3 2 2 3 2 1 2 2 2 3 4 2	5 3 3 2 2 3 2 1 2 2 2 3 4 2	5 3 3 2 2 3 2 1 2 2 2 3 4 2	5 3 3 2 2 3 2 1 2 2 2 3 4 2	5 3 3 2 2 3 2 1 2 2 2 3 4 2	5 3 3 2 2 3 2 1 2 2 2 3 4 2	5 3 3 2 2 3 2 1 2 2 2 3 4 2	5 3 3 2 2 3 2 1 2 2 2 3 4 2	5 3 3 2 2 3 2 1 2 2 2 3 4 2
Gentiana asclepiadea	+	+		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Vb.																
Potentilla erecta	+	+	2 2	2 2 1	2 2 1	2 2 1	2 2 1	2 2 1	2 2 1	2 2 1	2 2 1	2 2 1	2 2 1	2 2 1	2 2 1	2 2 1
Succisa pratensis	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Stachys officinalis	1	+	2													
Crepis paludosa			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Gentiana pneumonanthe	+															
Diff. - A.																
Anthoxanthum odoratum	1	+	3 1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Plantago lanceolata	+	+	1 2 1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Epilobium palustre	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Agrostis tenuis	1	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Euphrasia rostkoviana		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ranunculus acer		+	1 1 1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Galium palustre	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Galium uliginosum			2 2 1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Rumex acetosa			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Veronica chamaedrys		+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Agrostis canina			2 3													
Ailacomium palustre	+		2 3	1												
Cardamine pratensis		+	1 2													
Carex panicea	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Menyanthes trifoliata	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Carex flava	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Carex davalliana	+	2		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Carex hostiana		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Phragmites communis		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Eriophorum latifolium	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Epipactis palustris				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Prunella vulgaris				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Gymnadenia conopsea		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Tofieldia calyculata				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Carex flacca				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Dactylorhiza incarnata				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Pedicularis palustris				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Senecio paludosus				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Trichophorum alpinum		+														
Eriophorum angustifolium																
Carex stellulata																
Viola palustris																
O. Kl.																
Angelica silvestris	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Equisetum palustre	1	+	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Sanguisorba officinalis	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Dactylorhiza majalis	+		1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Lysimachia vulgaris	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Filipendula ulmaria	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Valeriana dioica			2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Lythrum salicaria	+		1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Cirsium oleraceum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Cirsium salisburgense		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Leontodon hispidus	2	2		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Holcus lanatus	+		1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Scheuchzeria - Caricetea - A.																
Parnassia palustris	+	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Carex nigra				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Carex lepidocarpa	+	+														
Primula farinosa	+		1													
Ranunculus flammula	+															
Comarum palustre																
Sonstige A.																
Rhinanthus glaber	+	+	3 1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Briza media	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Centaurea jacea		+	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Lotus corniculatus		+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Galium mollugo		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Trifolium pratense	+		1 1													
Linum catharticum	+															
Ranunculus nemorosus	+			1												
Platanthera bifolia				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Mentha arvensis	+	+	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Carex elata	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Equisetum limosum			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Carex rostrata			2													
Betula pubescens	+	+														
Alnus glutinosa																
Rhamnus frangula	+	+														

Ferner 2x notiert:

Caltha palustris 326: +, 230: 1; Scirpus silvaticus 228: r, 602: 1; Colchicum autumnale 328: +, 637: +; Pimpinella major 745: 1, 29: +; Deschampsia caespitosa 594: +, 228: +; Carex appropinquata 627: 1, 680: +; Schoenus ferrugineus 539: +, 636b: +; Scorzonera humilis 326: +, 618: 1; Juncus acutiflorus 602: +, 618: 4; Juncus effusus 215: +, 529: +; Eupatorium cannabinum 567: +, 566: 2; Cirsium palustre 566: +, 215: r; Salix repens 228: 1, 20: +

1x notiert:

Trollius europaeus 539: +, Polygala amarella 230: +, Epilobium parviflorum 680: +, Rhyssospora alba 636b: 2, Vaccinium oxycoccus 590: 1, Sphagnum rubellum 590: +, Ranunculus repens 636: 3, Equisetum maximum 328: +, Carex flava 539: 1, Hypericum maculatum 228: +, Arrhenatherum elatius 594: +, Anthyllis vulneraria 328: +, Heracleum spondylium 745: +, Cerastium caespitosum 636: +, Tragopogon pratensis 745: +, Daucus carota 745: +, Siegelia decumbens 228: +, Luzula multiflora 34: +, Poa trivialis 680: +, Achillea millefolium 745: +, Gentiana aspera 745: +, Chaerophyllum hirsutum 529: +, Lychnis flos-cuculi 529: +, Lathyrus pratensis 529: +, Ajuga reptans 529: +, Ranunculus acris 228: 1, Liparis loiseletii 636b: r, Carex pulicaris 636b: +, Dactylorhiza incarnata var. straminea 635: 1, Sphagnum palustre 590: 3, Salix cinerea K 680: 1

TABELLE 5

SPA GNION MAGELLANICI	
PINO- SPH.	SPHAGNETUM MAGELLANICI
vaccinie tosum	molinetosum
	Var.v. Betul pub
	Var.v. Rhyn'spo alba
Monat u. Jahr d. Aufnahme	
Aufnahme nummer	600 353 599 352 598 589 36 232 320 595 655 650 36 589 658 648 659 686
Artenzahl	17 16 13 19 22 13 16 15 14 12 13 13 7 10 10 13 7 10
Aufnahmeort	Kühmoos Kühmoos Kühmoos Kühmoos Kühmoos Kühmoos Nordmoor Nordmoor Nordmoor Kühmoos Nordmoor Nordmoor Nordmoor Kühmoos Nordmoor Nordmoor Nordmoor
Ass.	
Pinus mugo prostrata	4 2 +
Sphagnum magellanicum	1 1 1 2 1 2 1 1 3 1 2 1 2 3 4 2 3
Sphagnum rubellum	1 1 2 1 2 1 1 3 1 2 1 2 3 4 2 3
Diff.	
Vaccinium uliginosum	2 2 3 + + 1
Vaccinium myrtillus	2 + + 2 + +
Vaccinium vitis-idaea	+ + 1 + +
Melanopyrum pratense f. uliginosa	+ + + + + 1
Rhamnus frangula	S 3 2 3 1 2 + + + 1 +
Betula pubescens	B + + 1 2 r + + r
Picea abies	B 1 1 + r +
	S 1 + r
Rhynchospora alba	+ + 1 2 2 2 + 3 +
Eriophorum angustifolium	+ r 3 + 2 4 3
O. Kl.	
Vaccinium oxycoccus	3 1 3 2 + 2 1 1 1 + 1 1 1 2 2 3
Polytrichum strictum	1 1 + 1 4 1 1 + 1 1 1 2 2
Drosera rotundifolia	1 + + + + 1 1 + 1 1 1 1 1
Andromeda polifolia	+ + 2 2 + 3 + + 2
Eriophorum vaginatum	1 + + + 2 + 1 3
Bgl.	
Molinia coerulea	1 2 2 3 3 5 3 1 2 3 3 4 + 3 3 1
Calluna vulgaris	2 1 2 1 1 + 2 2 2 4 3 4 2 + + 3 4
Potentilla erecta	1 2 + + + + + 1 + 1 2
Carex lasiocarpa	+ 1 + 1
Carex stellulata	+ + + 1
Anthoxanthum odoratum	+ + + 1 2
Asimachia vulgaris	+ + + 1 2
Alnus glutinosa	+ +
Salix repens	K + + + 1 +
Betula pubescens	K r r + + + 2
Quercus robur	K r r
Aulacomium palustre	1 + + + 1 1
Sphagnum fallax	1 1 + 2
Sphagnum subsecundum	+ +
Sphagnum nemoreum	2 2
Dicranum palustre	1 +

Ferner 1x notiert:

Viola palustris 598: +, Agrostis canina 598b: 2, Carex nigra 598: +, Trichophorum alpinum 598: 1, Comarum palustre 686b: 1, Equisetum palustre 595: 1, Euphrasia rostkoviana f. uliginosa 589: 2, Luzula multiflora 598: +, Arnica montana 595: 2, Pleurozium schreberi 598: 1

PRIMULO-
SCHOENETUM FERRUGINEI

ORCHIO-SCH.
NIGRICANTIS

molinietosum

caricet

flavac

picliet

7.	7.	7.	7.	7.	8.	8.	7.	8.	8.	8.	5.	7.	8.	5.	9.	8.	8.	9.	9.	7.	7.
81	81	81	81	81	79	79	81	72	78	81	81	81	81	81	81	79	79	81	81	81	81
521	522	517	515	532	240	235	533	26	47	631	412	537	644	411	646	210	209	678	675	548	551
33	24	21	24	29	22	18	19	15	14	20	17	18	16	11	12	13	14	18	16	15	10

Grabenbauer	Graben
Grabenbauer	Graben
Grabenbauer	Graben
Grabenbauer	Kasten
Langwallner	Kasten
Nordmoor	Kasten
Nordmoor	
Grabenbauer	
Nordmoor	
Wildeneck	
Nordmoor	
Fischhof	
Grabenbauer	
Nordmoor	
Fischhof	
Nordmoor	
Graben	
Graben	
Graben	
Kasten	
Kasten	
Kasten	

[illegible]

2. 3 4 4 3 3

1	+	+	+
			2, 2

[illegible]

1	1	1	1	1	+	1		2	2	1	2	1	2	+	2	1	1	2
2	2	1	2	1		3	1	1	1	2	1	2	2	3	3	2	2	
+					+	+	+						+					
									+		+			+				

[illegible][illegible]

ferner 2x notiert:

Angelica silvestris 240: +, 412: +; Lysimachia vul-
garis 532: +, 517: +; Lotus corniculatus 517: r,
521: +; Rhinanthus glaber 522: +, 548: +; Mentha
aquatica 210: r, 678: 1; Cirsium palustre 412: +,
532: +; Rhynchospora alba 210: +, 235: 2; Cala-
magrostis canescens 521: +, 522: 1; Platanthera
bifolia 521: r, 522: +

1x notiert:

Stachys officinalis 532: +, Filipendula ulmaria 678: +, Lythrum salicaria 678: +, Crepis paludosa 533: +, Drosera obovata 644: 2, Rhynchospora fusca 235: +, Carex limosa 441: 1, Carex nigra 522: 1, Carex fulva 646: +, Betula pubescens 5 209: r, Salix repens 412: +, Cratogeomys filicinum 521: 1, Tomenthypnum niteus 521: 1, Dicanum palustre 209: +, Eleocharis quinqueflora 548: 1, Carex rostrata 235: 1

TABELLE 8

	CARICION DAVALLIANAE										MAGNOCARICION																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	CARICETUM DAVALLIANAE					CARICETUM HOSTIANAE		CARICETUM ELATAE							SCOR- PIDIO- CARIC. DISS.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	typicum		caricetosum elatae			caric. day.	caric. elat.	cirsietosum oleracei			calama. can.	typicum																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Monat u. Jahr d. Aufnahme	80	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81

Ferner 2x notiert:

Trifolium repens 206: +, 673: +; Festuca rubra 608: +, 355: +; Juncus tenuis 550: +, 545: 1; Stachys officinalis 357: 1, 334: +; Lychnis flos-cuculi 448: +, 671: +; Juncus effusus 406: +, 671: 1; Euphrasia rostkoviana fuliginosa 357: +, 548: r; Carex paniculata 573: +, 405: +; Carex limosa 206: r; Ranunculus repens 552: 2, 671: +; Eupatorium cannabinum 525: +, 355: r; Agrostis tenuis 562: +, 550: +; Holcus lanatus 381: +, 334: r; Carex brixoides 381: 2, 587: 1; Rhytidia delphus squarrosus 608: +, 447: 1; Cardamine pratensis 406: +, 405: +; Cratoneuron filicinum 444: 1, 406: 3; Utricularia minor 447: +, 687: 2.

1x notiert:

Eleocharis quinqueflora 549: +, Tussilago farfara 381: +, Spiranthes aestivalis 587: +, Acer pseudoplatanus K 324, Aster bellidiastrium 324: +, Chrysanthemum leucanthemum 520: +, Polygala vulgaris 520: +, Pulicaria dryas-terica 576: 1, Thelypteris palustris 682: +, Valeriana officinalis 334: r, Lycopodium europaeus 414: +, Rhamnus catharticus 237: r, Calystegia sepium 237: +, Gentiana pneumonanthe 632: +, Carex rostrata 639: +, Schoenus nigricans 541: 1, Juncus acutiflorus 597: +, Equisetum maximum 614: +, Minium undulatum 440: +, Rhamnus frangula K 689: +, Salix repens 562: 1, Polygonum bistorta 525: +, Pleurozium schreberi 518: +, Tamenthyrium nitens 523: 2, Herminium monorchis 555: 1, Salix nigricans 549: +, Triglochin palustre 639: 1, Juncus inflexus 671: 2, Agrostis stolonifera 538: 1, Thuidium delicatulum 576: 2, Calliergon stramineum 576: 1, Eleocharis uniglumis 674: 3.

FAGION - SYLVATICA E														
Tilio - Acerion					Asperulo - Fagion									
ACERI - FRAXINETUM					ASPERULO - ABIETI - FAGETUM									
alpe- tosum		stachvetosum sylvaticae			asaretosum					cardaminetosum trifoliae				
-	+	Var. v. Carpin. bet.	Var. v. Abies alba	Var. v. Circaea lutetiana	Var. v. Actaea spicata	-	Var. v. Impati. nol.	-	Var. v. Mercur. per.	Var. v. Veronica montana	Var. v. Vaccin. myrt.			
Monat u. Jahr d. Aufnahme Aufnahmenummer Artenzahl Aufnahmeort														
Seehöhe in m Hangneigung in ° Exposition Deckung in % BS SS KS														
1. BAUMSCHICHT														
Fagus sylvatica Picea abies Abies alba Taxus baccata Acer pseudoplatanus Fraxinus excelsior Ulmus glabra Quercus robur Carpinus betulus Tilia platyphyllos Betula pendula Alnus glutinosa														
2. BAUMSCHICHT														
Fagus sylvatica Picea abies Abies alba Sorbus aucuparia Acer pseudoplatanus Fraxinus excelsior Alnus incana														
STRAUCHSCHICHT														
Fagus sylvatica Picea abies Abies alba Daphne mezereum Rubus fruticosus agg. Acer pseudoplatanus Fraxinus excelsior Corylus avellana Viburnum opulus Sambucus nigra Rubus idaeus Prunus avium Sorbus aucuparia Cornus sanguinea Lonicera xylosteum Ligustrum vulgare Rhamnus frangula Crataegus monogyna Carpinus betulus Alnus incana Prunus padus Salix purpurea Salix caprea														
KEIMLINGS														
Fagus sylvatica Picea abies Abies alba Sorbus aucuparia Acer pseudoplatanus Fraxinus excelsior Carpinus betulus														
KRAUTSCHICHT														
Fagalia - O. Ch. Lamium galeobdolon - Gr. Lamium galeobdolon Viola reichenbachiana Carex silvatica Asarum europaeum - Gr. Asarum europaeum Primula elatior Hedera helix Brachypodium silvaticum Polygatum multiflorum Phytolacca spicata Paris quadrifolia Epipactis helleborine Ajacis poeonia Aconitum vulpina Saxifraga - Gr. Saxifraga europaea Actaea spicata Mycelis muralis Salvia glutinosa Diff. - A. Clematis vitalba - Gr. Clematis vitalba Deschampsia caespitosa Geum urbanum Campanula trachelium Anemone nemorosa Fragaria vesca Knutia silvatica Circaea lutetiana - Gr. Circaea lutetiana Ranunculus lanuginosus Allium ursinum Arum maculatum Symphytum officinale Pulmonaria officinalis Impatiens noli-tangere Carex - pseudula - Gr. Carex pseudula Equisetum maximum Festuca gigantea Valeriana officinalis Chaerophyllum hirsutum - Gr. Chaerophyllum hirsutum Cardamine amara Reticula alba Cirsium oleraceum Caltha palustris Stachys silvatica - Gr. Stachys silvatica Angelica silvestris Anagallis podagria Filipendula ulmaria Lamium maculatum Chrysosplenium alternifolium Fagion - Vb. Ch. Asperula odorata - Gr. Asperula odorata Dryopteris filix-mas Cardamine trifolia Mercurialis perennis Dentaria enneaphyllos Dentaria bulbifera Polystichum lobatum Elymus europaeus Lambdula - NW. Bgl. Athyrium filix-femina - Gr. Athyrium filix-femina Prenanthes purpurea Adenostyles alliariae Senecio fuchsii Lysimachia nemorum Geranium robertianum Ajuga reptans Festuca altissima Veronica montana Stellaria nemorum Nadelwald - LW. Bgl. Oxalis acetosella - Gr. Oxalis acetosella Dryopteris dilatata Solidago virgaurea Maianthemum bifolium Hieracium silvaticum Nadelwald - Bgl. Blechnum spicatum - Gr. Blechnum spicatum Vaccinium myrtillus Luzula silvatica Soldanella montana Galium rotundifolium														

ferner 3 x notiert:
Brachypodium pinnatum 324:r, 327:r, 732:r; Galeopsis speciosa 722:r, 220:r, 52:r
2 x notiert:
Ranunculus ficulnula B 7:r, 13:r; Tilia platyphyllos S 18:r, 323:r; Hepatica nobilis 65:r, 53:r; Milium effusum 327:r, 373:r; Neothia nidus-avis 244:r, 52:r; Euphorbia dulcis 22:r, 79:r; Equisetum silvaticum 764:r, 337:r; Silene dioica 7:r, 222:r; Equisetum arvense 7:r, 79:r; Gymnocarpium dryopteris 765:r, 350:2;
1 x notiert:
Lonicera nigra 22:r; Berberis vulgaris 18:r; Euonymus europaea 222:r; Euonymus latifolia 745:r; Rhamnus catharticus 7:r; Rosa sp. 18:r; Salix eleagnos 37:r; Vinca minor 18:r; Equisetum hiemale 746:3; Cardamine impatiens 74:r; Carex remota 724:r; Scrophularia nodosa 744:r; Deschampsia flexuosa 537:r; Thelypteris phlegopteris 741:r; Poa nemoralis 360:1; Plantanthera bifolia 7:r; Eupatorium cannabinum 37:r; Chelidonium majus 18:r; Geranium silvaticum 360:r; Ranunculus repens 360:r; Urtica dioica 733:1; Phragmites communis 37:1; Epilobium parviflorum 222:r; Lunaria rediviva 220:r; Crepis paludosa 368:r; Myosotis silvatica 407:r; Viola hirta 751:r; Polygatum vulgare 733:r

ferner 1x notiert:

Forest 1 x 100 m

Larix decidua B₁ 721:r, *Acer pseudoplatanus* B₂ 340:+,
Abies alba S 737:+, *Rubus idaeus* 701:+, *Vaccinium*
vitis-idea 708:+, *Primula elatior* 735:r, *Brachypo-*
dium silvaticum 723b:+, *Phyteuma spicatum* 340:+,
Actea spicata 340:+, *Ranunculus lanuginosus* 771:+,
Symphytum officinale 714:+, *Stellaria nemorum* 761:+,
Hieracium silvaticum 31:+, *Galeopsis speciosa* 31:+,
Senecio nemorensis 339:+, *Gentiana asclepiadea* 701:+,
Agrostis tenuis 708:1

ÜBERSICHTSKARTE
M 1:20.000

NATUR- UND LANDSCHAFTSSCHUTZGEBIETSVORSCHLÄGE

IRRSEE Becken

LEGENDE

- Landesgrenze
- Grenze des Untersuchungsgebietes
- Grenze der Katasterkarten
- bestehende Naturschutzgebiete
- Naturschutzgebietsvorschläge
- Landschaftsschutzgebietsvorschlag

H. Bachmann, 1982

ÜBERSICHTSKARTE
M 1:20.000

NATUR- UND LANDSCHAFTSSCHUTZGEBIETSVORSCHLÄGE

IRRSEE Becken

LEGENDE

- Landesgrenze
- Grenze des Untersuchungsgebietes
- Grenze der Katasterkarten
- bestehende Naturschutzgebiete
- Naturschutzgebietsvorschläge
- Landschaftsschutzgebietsvorschlag

H. Bachmann, 1982

ÜBERSICHTSKARTE
M 1:20.000

NATUR- UND LANDSCHAFTSSCHUTZGEBIETSVORSCHLÄGE

IRRSEE Becken

LEGENDE

- Landesgrenze
- Grenze des Untersuchungsgebietes
- Grenze der Katasterkarten
- bestehende Naturschutzgebiete
- Naturschutzgebietsvorschläge
- Landschaftsschutzgebiet svorschag

H. Bachmann, 1982

ÜBERSICHTSKARTE
M 1:20.000

NATUR- UND LANDSCHAFTSSCHUTZGEBIETSVORSCHLÄGE

IRRSEE Becken

LEGENDE

- Landesgrenze
- Grenze des Untersuchungsgebietes
- Grenze der Katasterkarten
- bestehende Naturschutzgebiete
- Naturschutzgebietsvorschläge
- Landschaftsschutzgebiet svorschag

H. Bachmann, 1982

ÜBERSICHTSKARTE
M 1:20.000

NATUR- UND LANDSCHAFTSSCHUTZGEBIETSVORSCHLÄGE

IRRSEE Becken

LEGENDE

- Landesgrenze
- Grenze des Untersuchungsgebietes
- Grenze der Katasterkarten
- bestehende Naturschutzgebiete
- Naturschutzgebietsvorschläge
- Landschaftsschutzgebiet svorschag

H. Bachmann, 1982

-
- ÜBERSICHTSKARTE**
M 1:20.000
- NATUR- UND LANDSCHAFTSSCHUTZGEBIETSVORSCHLÄGE
- IRRSEE Becken
- LEGENDE**
- Landesgrenze
 - Grenze des Untersuchungsgebietes
 - Grenze der Katasterkarten
 - bestehende Naturschutzgebiete
 - Naturschutzgebietsvorschläge
 - Landschaftsschutzgebietsvorschlag
- H. Bachmann, 1982