

Naturwiss. Mitt. Kempten/Allgäu, Jahrg. 19, Folge 2 (1975).

Beitrag zur Moosflora der Juravorkommen bei Straubing unter besonderer Berücksichtigung des Aloinetum rigidae STODIEK 1937

von

Ludwig Neumayr

Die "Geologische Karte von Bayern 1:500.000" zeigt nördlich der Stadt Straubing in Niederbayern zwei völlig isolierte Juravorkommen. Es handelt sich dabei um die Malmkalkschollen des Helmberges (375,6 m) und des Buchberges (359,2 m) bei der Gemeinde Münster. Diese vermitteln geologisch gesehen zwischen den südöstlichen Ausläufern des Fränkischen Jura bei Regensburg (Keilstein) einerseits und den Juraablagerungen bei Vilshofen - Ortenburg andererseits.

Ihre isolierte Lage ist eine Folge der tektonischen Vorgänge, die hauptsächlich im Helvet und Burdigal (Miocän) zur Ausbildung des Donaurandbruches führten. Bei der Heraushebung der Bayerisch-Böhmischen Masse blieben diese beiden Juraschollen am Kristallin hängen. Die obersten Juraschichten liegen bei Straubing in einer Tiefe von über 700 m.

Die geologische Sonderstellung dieser beiden kleinräumigen Gebiete hat zwangsläufig auch faunistische und floristische Besonderheiten zur Folge.

VOLLRATH (1974) hat in einer ausgezeichneten Arbeit seine langjährigen Untersuchungen über die Pflanzenwelt dieses Gebietes niedergelegt. Diese Veröffentlichung enthält auch eine umfangreiche Artenliste von ihm beobachteter Moose.

Bryologische Untersuchungen im Frühjahr 1972 richteten sich hauptsächlich auf die Bryoflora der Steinbrüche im Bereich dieser Juravorkommen. Dabei ergaben sich u. a. reiche Funde der Arten *Aloina rigida* und *Pterygoneurum ovatum* (Abb. 1 und 2). Von beiden Arten sind aus der näheren und weiteren Umgebung nur relativ wenige Fundstellen nachgewiesen. Da es sich in beiden Fällen um sehr kleinwüchsige Arten handelt, wurden und werden sie leicht übersehen. Mit Sicherheit sind mehr Standorte anzunehmen, als die Verbreitungskarten Abb. 5 und 6 wiedergeben. Andererseits sind die potentiellen Standorte durch die ökologischen Ansprüche beider Arten beschränkt.

Pterygoneurum ovatum (HEDW.) DIX. ist ein charakteristisches Moos der Erdblößen in Steppenheidebeständen. Es findet sich nur über kalkreichen Substraten und in Trockengebieten. Die eigentliche Heimat dieser Art sind das Mediterrangebiet und die südrussischen und vorderasiatischen Steppen und Halbwüsten. Der ausgeprägt xerotherme Charakter dieses Moores wird dadurch bestätigt, daß es nach BOROS (1968) als typisch für die verschiedenen Assoziationen der Kalk- und Dolomittfelfluren s.str. (*Seslerio - Festucion glaucae* oder *Festucetum glaucae = pallentis*) und der Steppenrasen (*Festucion sulcatae*) gelten kann. Besonders charakteristisch ist dabei die oft enge Bindung dieser Art an die sogenannte "Bun.e-Erdflechten-Gesellschaft" des Tonin *coeruleonigricantis* REIMERS 1950.

Pterygoneurum ovatum ist im Regensburger Gebiet als Einwanderer aus dem Osten anzusehen, der die hiesigen Standorte über das Donautal erreichte (vgl. NEUMAYR 1971, p. 109). Es stellt neben Arten wie *Pleurochaete squarrosa* (BRID.) LINDB., *Grimaldia fragrans* (BALBIS) CORDA oder *Pterygoneurum subsessile* (BRID.) JUR. einen typischen Vertreter des xerothermen Florenelementes in der Bryoflora Mitteleuropas dar.

Besondere xerophytische Einrichtungen ermöglichen der Art die Besiedlung ökologisch extremer Standorte, die sich vor allem durch starke Insolation, und damit verbundener, hoher Trockenheit über lange Zeit, auszeichnen. Wie eine Reihe anderer, kleinwüchsiger Moose, gehört *Pterygoneurum* zu den sogenannten "Knospenmoosen", deren Blätter sich bei Trockenheit zwiebelförmig zusammenschließen. Dadurch wird die Verdunstung stark herabgesetzt. Die als Stachelspitze oder längeres Haar (var. *incanum* JUR.) austretende Blattrippe bildet einen zusätzlichen Verdunstungsschutz. Paarige Lamellen mit seitlichen Aussprossungen, die der Rippe auf der Blattoberseite aufsitzen, täuschen eine gewisse Sukkulenz vor (Abb. 3).

Pterygoneurum gehört nach Untersuchungen in der südlichen Frankenalb (NEUMAYR 1971) als gute Kennart dort den Moosgesellschaften an, die sich im *Pleurochaetetion* NEUMAYR 1971 zusammenfassen lassen. Allerdings tritt es dort neben den anderen xerophilen Moosen mengenmäßig stark in den Hintergrund. Es kann sich nur auf frisch zu besiedelnden, neu entstandenen, offenen Erdstellen innerhalb der Trockenrasen ausbreiten. Als Pionier unterliegt es bald der Konkurrenz der nachfolgenden Moose und Phanerogamen.

Derartige Pionierstadien in der südlichen Frankenalb habe ich damals als "*Pterygoneurum*-Gesellschaft" zusammengefaßt.

Die *Pterygoneurum*-Standorte auf den Kalkvorkommen bei Münster fallen mit dem dortigen Vorkommen von *Aloina rigida* zusammen.

Aloina rigida (HEDW.) KINDB. ist ein kleines, herdenweise wachsendes Erdmoos von auffälligem Habitus (Abb. 1 und 4). Die knospenförmigen Pflänzchen zeichnen sich durch starre, dicke Blättchen mit eingebogenem Blattrand aus, deren Blattoberseite Assimilationsorgane in Form von Zellfäden aufweist. Dadurch entsteht der Eindruck von "Sukkulenz". Dieser eigenartige Bau der Assimilationsorgane ermöglicht kapillares Festhalten von Wasser und stellt daher eine bemerkenswerte Struktur zur Anpassung an trockene Standorte dar. Bei Trockenheit neigen sich die Blätter durch Einkrümmung zusammen. Die xerophytischen Anpassungen ermöglichen den *Aloina*-Arten die Besiedlung zeitweise sehr trockener Standorte.

Aloina rigida gedeiht auf kalkhaltigen, lehmigen bis sandigen, sonnigen Stellen und zeigt, ähnlich wie *Pterygoneurum*, ausgesprochenen Pioniercharakter. Nach BOROS tritt sie vor allem in Lößsteppen auf, wo sie eine "Pionier-Mooszönose des Lösses" ausbildet. Sie ist ebenso wie *Pterygoneurum* sehr konkurrenzempfindlich.

Aloinetum rigidae STODIEK 1937

Tab. 1

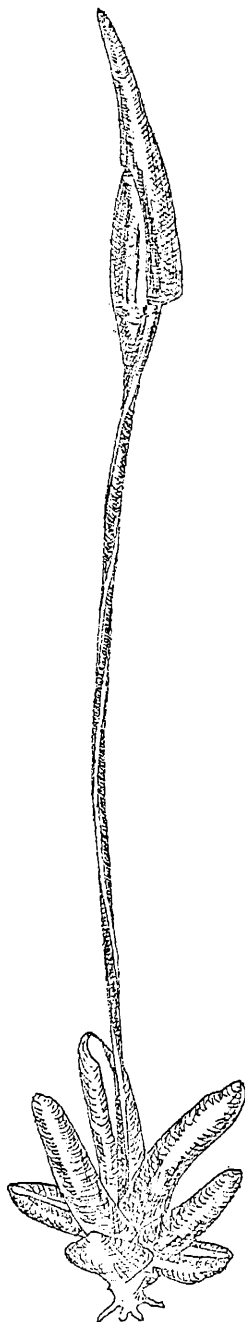
Aloina rigida charakterisiert eine Moosgesellschaft, die mergelige, kalkhaltige, frische Lehm Böden, feinerdereiche Fugen und Spalten in Kalkfelsen und Detritus in Kalksteinbrüchen bewohnt. Die Standorte weisen nur im Herbst und Frühjahr eine gewisse Feuchtigkeit zur Entwicklung der sie besiedelnden Moose auf, während sie im Sommer stark austrocknen. Die mit *Aloina* vergesellschafteten Arten sind alle wärmeliebend und bevorzugen daher xerotherme Lagen.

In der bryosoziologischen Tabelle Nr. 1 sind Aufnahmen des *Aloinetum rigidae* von verschiedenen Standorten zusammengestellt. Zur Abrundung wurden auch entsprechende soziologische Aufnahmen anderer Autoren mit aufgeführt, Die Aufnahmemethode für die von mir untersuchten Bestände ist in NEUMAYR 1971 ausführlich dargelegt. Die Nomenklatur richtet sich nach GAMS (1957).

Die im Straubinger Raum untersuchten Standorte (Aufn. 1-5) zeichnen sich durch ökologische Verhältnisse aus, die den Ansprüchen dieser Moosgesellschaft voll genügen.

Bevorzugt werden dort stark geneigte Flächen besiedelt, die nach S, SW oder SE exponiert sind. Meist sind diese ganztägig oder doch viele

-- 26 --



1 mm

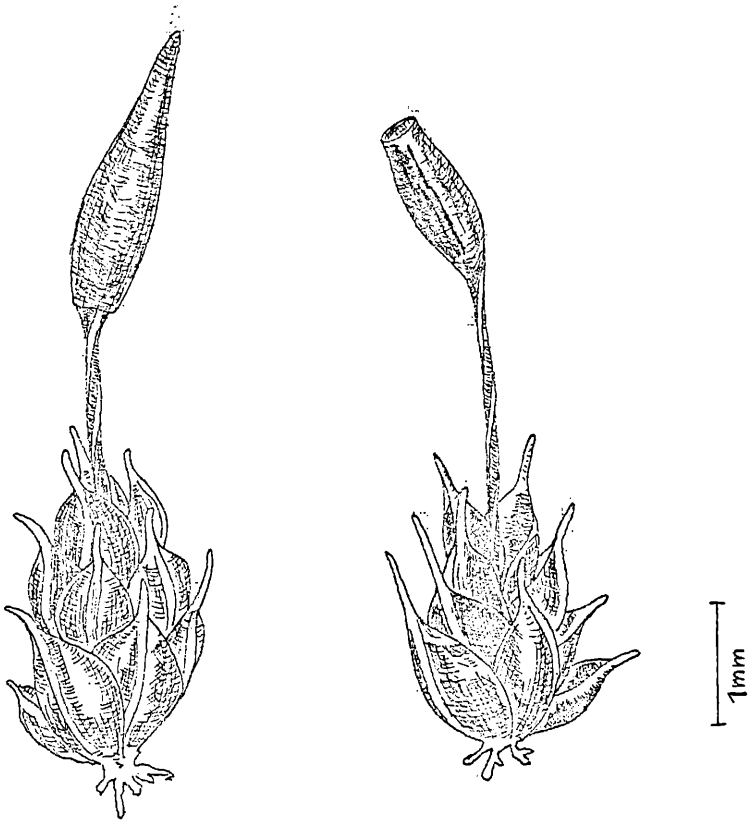
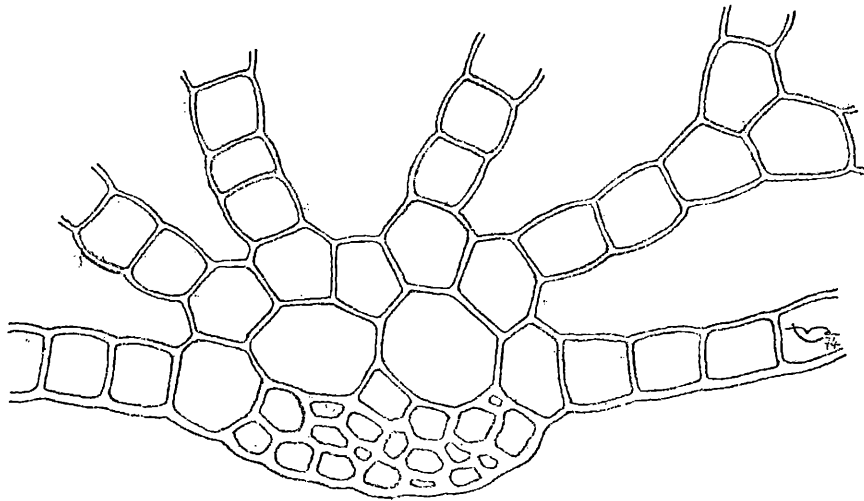


Abb. 1 (links) *Aloina rigida* (HEDW.) KINDB.

Abb. 2 (rechts) *Pterygoneurum ovatum* (HEDW.) DIX.

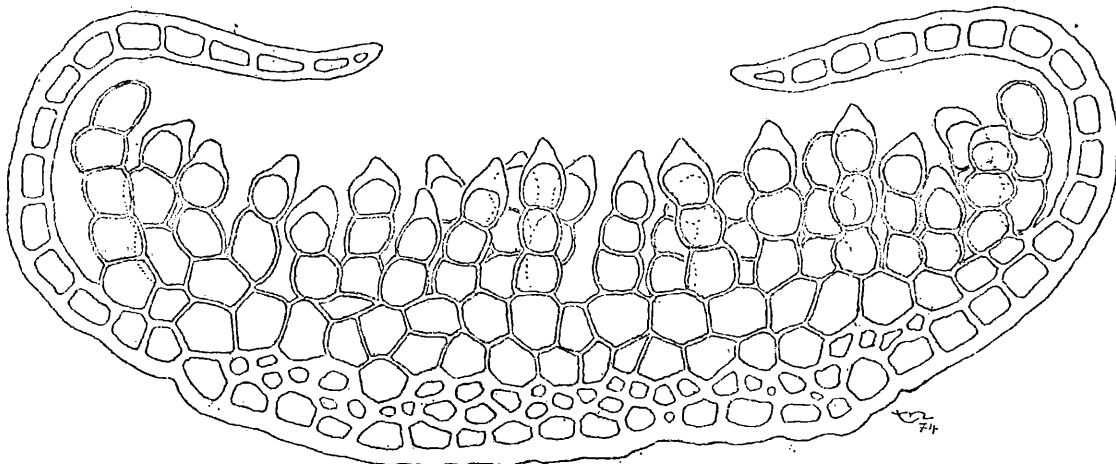
27-



— 0,03 mm —

Abb. 3 *Pterygoneurum ovatum* (HEDW.) DIX.

Querschnitt durch die Blattrippe mit 4 auf-
sitzenden Lamellen; rechte Lamelle mit Ver-
zweigung



— 0,2 mm —

Abb. 4 *Aloina rigida* (HEDW.) KINDB.

Blattquerschnitt

Stunden voll der Sonne ausgesetzt. Fast ausschließlich handelt es sich dabei um Standorte im Bereich der Steinbruchwände, die keine höhere Vegetation aufweisen. Durch Ab- bzw. Anschwemmung haben sich auf Felssimsen, in Felsspalten und auf entsprechend geneigten Felsflächen mehr oder weniger mächtige Detritusauflagen aus sandigen bis schwach lehmigen Bestandteilen gebildet. Diese meist krustenartigen Auflagen stellen eine sehr instabile und störungsanfällige Unterlage dar, da sie bei stärkeren Regenfällen mit neuem Detritus überschüttet oder selbst abgespült werden können.

Im typischen Fall besiedelt *Aloina rigida* praktisch allein als Pionier diese Substrate. Oft sind große Flächen bis zu $1/4 \text{ m}^2$ nur von den lockeren *Aloina*-Herden bewachsen. An manchen Stellen sind dabei die Pflänzchen zum großen Teil bereits von angeschwemmtem Detritus verschüttet, so daß nur mehr die Sporogone und die Blattspitzen über die Oberfläche ragen.

An den Standorten von Münster tritt interessanterweise in zum Teil großer Menge *Pterygoneurum ovatum* als Partner bei der Besiedlung solcher Standorte auf. Dabei können die beiden Arten in Mischrasen abwechselnd dominieren. Neben den beiden Hauptarten dieser Initialgesellschaft finden sich einige weitere Moose, die bei gut ausgebildeter Assoziation aber nur in Randbezirken auftreten. Sie spielen innerhalb des *Aloinetum* nur eine bescheidene Rolle. Zu nennen sind *Barbula fallax*, *B. unguiculata*, *B. convoluta*, *Riccia sorocarpa*, *Bryum funckii*, *B. argenteum*, *Syntrichia ruralis*, *Hymenostomum microstomum* und *Pottia lanceolata*. Diese Arten dringen nur ausnahmsweise in die eigentlichen *Aloina*- und *Pterygoneurum*-Bestände ein und zeigen meist nur geringe Vitalität.

Diese Moosgesellschaft ist in der bryosoziologischen Literatur mehrfach belegt. Nach WALDHEIM gehört diese Assoziation zum Phascion WALDHEIM 1944 bzw., da vorwiegend xerophile Moose die Artenkombination bestimmen, zum Phascion *nitriiformis* WALDHEIM 1947. Inwieweit dies gerechtfertigt ist, können nur weitere Beobachtungen endgültig klären.

In diesem Zusammenhang ist es daher zweckmäßig, einige weitere, eigene Beobachtungen über diese Moosgesellschaft mitzuteilen.

Die Aufnahmen 6 - 8 belegen *Aloina*-Gesellschaften aus der südöstlichen Frankenalb im unmittelbaren Regensburger Raum. Die Standorte entsprechen in ökologischer Hinsicht voll denen von Münster.

Der durch Aufn. 8 belegte Bestand zeichnet sich durch die Anwesenheit

der weiteren guten Kennarten *Aloina ambigua* (Br. eur.) LEYSS. aus. Ein weiterer Standort des Aloinetum konnte an der Straße zwischen Oberaltaich und Bogen unweit Straubing beobachtet werden (Aufn. 9). In einem Steinbruch am Weinberg (364,6 m) WNW von Bogen wurden früher die dortigen "Winzergranite" abgebaut. *Aloina rigida* besiedelt dort lehmige, granitgrusige Detritusflächen in den Steinbruchwänden, allerdings nicht in annähernd vergleichbarer Vitalität wie über Kalk bei Münster oder in der Frankenalb.

Während bryologischer Untersuchungen in den Hainburger Bergen und im Leithagebirge in Niederösterreich bzw. im Burgenland konnten ebenfalls *Aloina*-Standorte beobachtet werden.

Die in der Tabelle angeführten *Aloina*-Standorte liegen einerseits am Silberberg SE Oslip (Aufn. 10 - 13) und andererseits oberhalb der Floriani-Siedlung NW Purbach am Neusiedler See (Aufn. 14 - 16). Den geologischen Untergrund bilden in beiden Fällen Leithakalke des höheren Torton. Am Silberberg wächst *Aloina* auf offenen und ebenen, fast vegetationslosen Flächen eines ehemaligen Sandgruben- bzw. Steinbruchbodens, wo detritärer, sandiger Leithakalk abgebaut wurde. Die üppig besiedelten Standorte sind voll besonnt und äußerst trocken. Aus den umgebenden Trockenrasen dringen nur an wenigen Stellen andere Moose und Phanerogamen ein. Auch hier kann von einer typischen Pionierbesiedlung gesprochen werden.

Bei der Floriani-Siedlung herrschen recht ähnliche Bedingungen. Dort wächst *Aloina* auf sehr sandigem, kalkgrusigem Detritus, der krustenartig dem anstehenden Leithakalk aufliegt.

In unmittelbarer Nachbarschaft und örtlich in engem Kontakt finden sich charakteristische Moosgesellschaften der Rendzinaböden auf offenen Stellen der Trockenrasen. Bryosoziologisch gehören diese Gesellschaften alle zum *Pleurochaetetion squarrosae* NEUMAYR 1971. Nach der Artenkombination handelt es sich um Assoziationen, die u. a. mit folgenden Bezeichnungen belegt wurden:

Barbuletum convolutae HADAČ et ŠMARDA 1944, *Tortelletum inclinatae* HADAČ et ŠMARDA 1944, *Grimaldietum fragrantis* HADAČ et ŠMARDA 1944, *Abietinelleto-Pleurochaetetum riccietosum* GIACOMINI 1951, *Pleurochaeteto-Tortelletum inclinatae* (GIACOMINI 1951) NEUMAYR 1971.

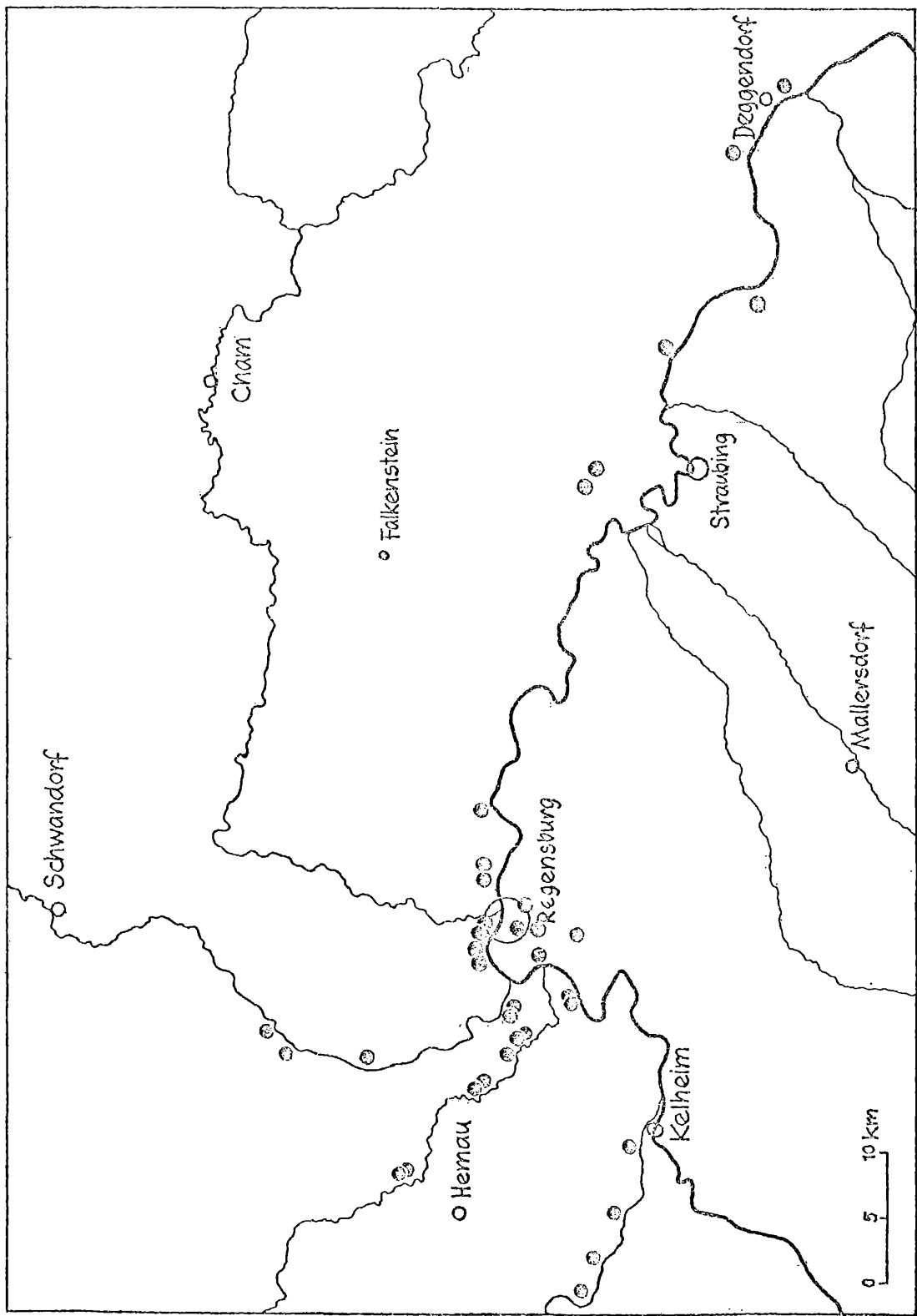


Abb. 5 ○ *Pterygoneurax ovatus* (FEDW.) DK.

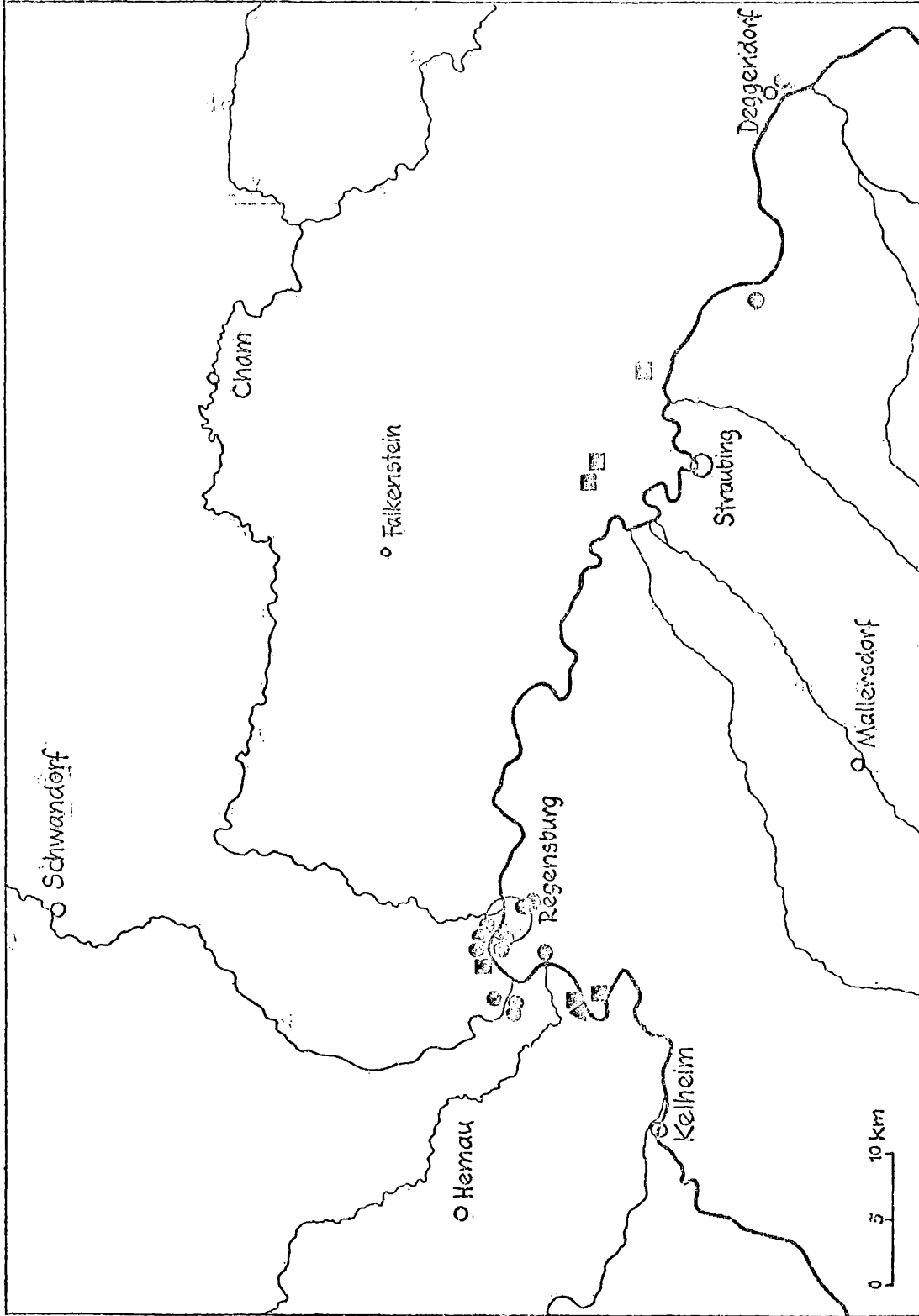


Abb. 6 ○ □ Alcius rigida (HEDW.) KINDB. (□ durch Aufnahmen belegt)
 ▲ Alcius ambigua (Brew.) LEYSS.

Eine gut charakterisierte Moosgesellschaft besiedelt am Helmburg und am Buchberg bei Münster die Kalkfelsen. Es handelt sich dabei um das in der Frankenalb an natürlichen Kalkfelsstandorten weit verbreitete

Orthotricho - Syntrichietum montanae NEUMAYR 1971

Tab. 2

Diese streng an Kalk gebundene Assoziation stellt das Gegenstück zum Hedwigietum medioeuropaeum (ALLORGE 1922) v. HÜBSCHMANN 1955 dar, das an entsprechenden Felsstandorten des Grundgebirges anzutreffen ist.

Alle vergesellschafteten Moose sind Xerophyten extremer Prägung und deshalb vorzüglich an die besonderen ökologischen Bedingungen der bewachsenen Felspartien angepaßt.

Die Gesellschaft siedelt auf stark besonnten und extrem trockenen Kalkfelsen. Als Folge ungehinderter Insolation treten im Mikroklima hohe Temperaturen auf. Die beteiligten Moose beschränken sich fast ausschließlich auf Expositionen in südlicher Richtung mit mehr oder weniger starker Neigung. Zwischen den Moospolstern bleiben oft große Flächen frei, so daß sich insgesamt nur ein schütterer Deckungsgrad ergibt. Nur bestimmte endo- und epilithische Flechten der Xeroverrucarietalia HADAČ 1948 bevorzugen ebenfalls diese Felspartien. Tabelle 2 zeigt einige Aufnahmen dieser Moosgesellschaft von Standorten bei Münster.

Die z. T. fragmentarische Ausbildung beruht auf den wenigen und meist sehr kleinräumigen Standorten. Es handelt sich um Felsflächen am Steinbruchrand oder auf kleinen isolierten Felsblöcken.

Soziologisch gehört diese Moosgesellschaft zum Verband Grimmion tergestinae ŠMARDA 1944, zur Ordnung Grimmietalia anodontis ŠMARDA et VANĚK 1947 und damit zur Klasse der Grimmietea anodontis HADAČ et VONDRÁČEK 1962.

Schließlich sei noch eine dritte Moosgesellschaft aus dem Steinbruch am Helmburg angeführt, die allerdings keine Besonderheit darstellt. Auf dem Steinbruchboden konnte dort im Jahre 1972 ein üppig entwickeltes

Funarietum hygrometricae GAMS 1927

beobachtet werden. Diese Moosassoziation wurde in vielen Arbeiten aus den verschiedensten Gegenden beschrieben. In der Artenkombination

stellt sie sich recht eintönig und auf wenige Moosarten beschränkt dar. Dies beruht darauf, daß sie Substrate mit stark konzentrierten Bodenlösungen benötigt. Entsprechende ökologische Voraussetzungen bieten vor allem Brandstellen. Kennart dieser Kleinmoosgesellschaft ist der Kosmopolit *Funaria hygrometrica*, der reich fruchtend, oft in reinen Rasen, derartige Brandstellen in quadratmetergroßen Teppichen überzieht. Die Arten des Funarietum unterliegen, obwohl sie eine relativ große ökologische Amplitude aufweisen, bald im Wettbewerb mit höheren Pflanzen. Nach der Auslaugung des Bodens beginnt rasch der Abbau der Gesellschaft, und die Phanerogamen dringen vor. Die dichten Rasen von *Funaria hygrometrica* stellen also das Initialstadium der Neubesiedlung solcher Standorte dar. In der eigentlichen Initialphase findet sich *Funaria hygrometrica* fast allein. Die mit ihr vergesellschafteten Moose treten meist erst später hinzu. Das Funarietum ist die einzige Gesellschaft des Funarion *hygrometricae* HADAC 1948.

Exposition	-
Neigung in Grad	-
Aufnahmefläche, Kantenlänge in cm	60·60
% Moosbedeckung	70
% vegetationslose Fläche	30
Höhe in mÜNN	330
<i>Funaria</i> <i>hygrometrica</i>	5.
<i>Ceratodon</i> <i>purpureus</i>	2.3
<i>Bryum</i> <i>caespiticiu</i>	1.2
<i>Bryum</i> <i>argenteu</i>	1.2
<i>Barbula</i> <i>unguiculata</i>	+2

Aufnahmenummer	Exposition	Neigungswinkel in Grad	Fläche (Kantenlänge in cm)	% Moosvegetation	% vegetationslos	% Flechten	Höhe in m ü. N.N.	Geologischer Untergrund	M = Malmkalk, D = Dolomit, LK = Leithakalk, WG = Watzengranit						
1	SW	SE	SE	SE	SSW	SW	SE	S	(W)	-	NE	W	E	(N)	E
2	60	45-60	60	50-60	30	45	20	30	-	10	10	10	15	(S)	-
3	40-40	40-40	30-50	20-20	10-10	15-15	10-20	50-50	50-50	40-40	50-50	25-25	30-30	-	-
4	60	70	80	80	90	40	40	40	30	30	70	80	40	60	60
5	40	30	20	20	10	60	60	70	70	30	20	20	10	30	20
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	20	20 ⁽⁴⁾	10	30
7	340	340	335	335	340	360	350	350	330	190	195	195	195	195	195
8	M	M	M	M	M	M	M	D	WG	LK	LK	LK	LK	LK	LK
9	5.4	4.4	5.4	5.4	5.4	4.4	4.4	1.2	3.3	+1	1.2	4.3	1.2	3.3	5.3
10	1.2	5.4	1.2	1.2	1.2-3		+1	+2		5.2	5.3		+1		+2
11	+1.2	+2	1.1.2	+2	+1	+1						1.2			
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															
21															
22															
23															
24															
25															
26															
27															
28															
29															
30															
31															
32															
33															
34															
35															
36															
37															
38															
39															
40															
41															
42															
43															
44															
45															
46															
47															
48															
49															
50															
51															
52															
53															
54															
55															
56															
57															
58															
59															
60															
61															
62															
63															
64															
65															
66															
67															
68															
69															
70															
71															
72															
73															
74															
75															
76															
77															
78															
79															
80															
81															
82															
83															
84															
85															
86															
87															
88															
89															
90															
91															
92															
93															
94															
95															
96															
97															
98															
99															
100															

A.v. HÜBSCHMANN - 1967 - Moselthal
3 Aufnahmen
G. PHILIPPI - 1969 - Rheiniederung
zw. Speyer und Mannheim 5 Aufn.
STODIEK - 1937 - Umgebung v.
Jena 20 Aufnahmen
v. KRUSENSTJERNA - 1945 - Uppsala-
latraken, 5 Aufnahmen

Ergänzende Angaben zu den Standorten der soziologischen AufnahmenTabelle Nr. 1

- Aufn. 1 Steinbruch im Malm am Buchberg südlich Münster, Lkr. Straubing, 31.3.1972, Meßtischblatt Nr. 7041 Münster.
- Aufn. 2-5 Steinbruch im Malm am Helmburg südöstlich Münster, Lkr. Straubing, 9.4.1972, MTB Nr. 7041 Münster.
- Aufn. 6 Steinbruch im Malm bei Oberndorf zwischen Matting und Bad Abbach, Lkr. Kelheim, lehmiger Detritus auf Fels-simsen, 5.10.1969, MTB Nr. 7038 Bad Abbach.
- Aufn. 7 aufgelassener Steinbruch im Malm bei Kager bei Regens-burg, Winzer, 10.3.1970, MTB Nr. 6938 Regensburg.
- Aufn. 8 auf Detritus über Dolomitfelsen an den Mattinger Hängen gegenüber von Matting an der Donau, Lkr. Regensburg, 25.4.1970, MTB Nr. 7038 Bad Abbach.
- Aufn. 9 Steinbruch am Weinberg westlich von Bogen bei Straubing, 16.3.1972, MTB Nr. 7042 Bogen.
- Aufn. 10-13: südöstlich von Oslip am Silberberg, Neusiedler See, Austria, 4.9.1972. Zu Aufn. 12: *Carex humilis* +.
- Aufn. 14-16: oberhalb der Floriani-Siedlung westlich von Purbach am Neusiedler See, Austria, 9.9.1972. Zu Aufn. 14: *Sedum album* +, Aufn. 15: *Thymus praecox* +, Aufn. 16: *Sedum ho-loniense* +.

Tabelle Nr. 2

- Aufn. 1-2 an Malmfelsen am Buchberg südlich von Münster, Lkr. Straubing, 31.3.1972, MTB Nr. 7041 Münster.
- Aufn. 3-5 an Malmfelsen am Helmburg südöstlich Münster, Lkr. Strau-bing, 9.4.1972, MTB Nr. 7041 Münster.

Funarietum hygrometricae

Steinbruchboden am Helmburg südöstlich Münster, Lkr. Straubing, 9.4.1972, MTB Nr. 7041 Münster, über alter Brandstelle.

Tab. Nr. 2

Aufnahmenummer		1	2	3	4	5
Exposition		S	W	E	SE	ESE
Neigungswinkel in Grad		45	80	60	60	60
Aufnahmefläche, Kantenlänge in cm		30	30·50	40	30	50
% Moosvegetation		40	50	40	50	60
% vegetationslos		60	50	60	50	40
% Phanerogamen		--	--	2	2	1
Höhe in mÜNN		340	340	350	350	350
Orthotrichum cupulatum		4.2.	1.2	2.2	2.1	3.2
Orthotrichum anomalum saxatile		.	2.2	2.2	3.1	2.2
Syntrichia montana		1.1		1.2		r
Grimmia pulvinata		.	2.2	1.2	2.2	2.2
Tortula muralis		+2	1.1	r	+2	1.2
Schistidium apocarpum		+2	2.2	1.2	+2	+2
Syntrichia ruralis			1.2	+1	+1	+1
Homalothecium sericeum			r			
Barbula convoluta			r			
Hypnum cupressiforme			r		.	.
Bryum argenteum					r	r
Barbula fallax				.	+1	r
Leptogium lichenoides				+2	.	.
Sedum album				+	+	r
Alyssum montanum				+	+	r
Asplenium ruta-muraria					+	

- AMMON, L.v. - 1875 - Die Jura-Ablagerungen zwischen Regensburg und Passau - Abh. zool.-min. Ver. Regensburg, Hft.11
- BOROS, A. - 1968 - Bryogeographie und Bryoflora Ungarns - Budapest
- FAMILLER, I. - 1898 - Zusammenstellung der in der Umgebung von Regensburg und in der gesamten Oberpfalz bisher gefundenen Moose - Denkschr. kgl. bot. Ges. Regensburg, N.F.Bd.I, p.1-47
- FAMILLER, I. - 1903 - Zusammenstellung der in der Umgebung von Regensburg und in der gesamten Oberpfalz bisher gefundenen Moose, II.Teil - Denkschr. kgl. bot. Ges. Regensburg, N.F.Bd.II, p.1-54
- FAMILLER, I. - 1908 - Zusammenstellung der in der Umgebung von Regensburg und in der gesamten Oberpfalz bisher gefundenen Moose, I. Nachtrag - Denkschr. kgl. bot. Ges. Regensburg, N.F.Bd.IV, p.1-28
- FAMILLER, I. - 1911 - Die Laubmoose Bayerns - Denkschr. kgl. bot. Ges. Regensburg, N.F.Bd.V, p.1-233
- FAMILLER, I. - 1913 - Die Laubmoose Bayerns, II.Teil - Denkschr. kgl. bot. Ges. Regensburg, N.F.Bd.VI, p.1-174
- GAMS, H. - 1934 - Beiträge zur Kenntnis der Steppenmoose - Annales Bryologici, Vol.7, p.37-56
- GAMS, H. - 1957 - Die Moos- und Farnpflanzen - Kleine Kryptogamenflora, Bd.IV, Stuttgart
- HÜBSCHMANN, A.v. - 1967 - Über die Moosgesellschaften und das Vorkommen der Moose in den übrigen Pflanzengesellschaften des Moseltales - Schriftenreihe für Vegetationskunde, Hft.2
- KRUSENSTJERNA, E.v. - 1945 - Bladmossvegetation och Bladmossflora i Uppsalatrakten - Acta Phytogeographica Suecica, Vol. XIX, Uppsala
- LIMPRICHT, K.G. - 1890-1904 - Die Laubmoose Deutschlands, Österreichs und der Schweiz - Leipzig
- MARSTALLER, R. - 1969 - Zur Kenntnis des Fulgensietum fulgentis GAMS 38 und des Endocarpetum pusilli GALLÉ 64 auf Kalkböden im östlichen Thüringen - Feddes Repertorium, Bd. 80, p.383-400
- NEUMAYR, L. - 1971 - Moosgesellschaften der südöstlichen Frankenalb und des Vorderen Bayerischen Waldes - HOPPEA=Denkschr. Regensburgisch.Bot.Ges., Bd.23/I+II
- NEUMAYR, L. - Moosvegetation in den Trockenrasen der Hainburger Berge und des Leithagebirges - unveröff. Manuskript
- NÖRR, M. - 1970 - Die Moosvegetation des Rübeldäner Kalkgebietes - Hercynia, Bd.7, p.13-52
- PHILIPPI, G. - 1969 - Besiedlung alter Ziegeleigruben in der Rheinniederung zwischen Speyer und Mannheim - Mitt. flor.-soz. Arbeitsgen., N.F.Bd.14
- STODIEK, E. - 1937 - Soziologische und ökologische Untersuchungen an den xerotopen Moosen und Flechten des Muschelkalkes in der Umgebung von Jena - Rep. spec. nov. regni. veg., Beih.99
- VOLLRATH, H. - 1974 - Flora und Vegetation des Helmberges nördlich von Straubing - HOPPEA=Denkschr. Regensburgisch. Bot. Ges., Bd.34, im Druck

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Naturkundliche Beiträge aus dem Allgäu = Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Arbeitskreises Kempten \(Allgäu\) der Volkshochschule Kempten](#)

Jahr/Year: 1975

Band/Volume: [19_2](#)

Autor(en)/Author(s): Neumayr Ludwig

Artikel/Article: [Beitrag zur Moosflora der Juravorkommen bei Straubing unter besonderer Berücksichtigung des Aloinetum rigidae STODIEK 1937. 23-37](#)