

Neue Studien am Phalaridetum arundinaceae

3. Beitrag zur Kenntnis dieser Gesellschaft.¹⁾

von Hartwig Roll

(Aus der Hydrobiologischen Anstalt der Kaiser Wilhelm-Gesellschaft zu Plön in Holstein).

(Mit 4 Tabellen und 5 Abbildungen im Text)

Inhalt.

1. Einleitung.	S. 134
2. Neue Vorkommnisse des Phalaridetum in Schleswig-Holstein.	S. 137
3. Das Phalaridetum in Mitteleuropa.	S. 148
4. Die Gesellschaft in Schweden.	S. 154
5. Zusammenfassung und offene Fragen.	S. 159
6. Verzeichnis der benutzten Literatur.	S. 161

1. Einleitung.

Die Gesellschaft des Rohrglanzgrases, das *Phalaridetum arundinaceae* ist zwar eine ganz gemeine Assoziation fließender Gewässer und ihrer Ufer und bisweilen auch an Seen, und stellt doch den Pflanzensoziologen vor immer neue Fragen, wie ich schon in meiner letzten Arbeit über diesen Pflanzenverein betonte (Roll, 1939, S. 102). Auch in der folgenden Studie zur regionalen Verbreitung dieser Fluß-Ufer-Assoziation konnten viele Fragen wieder nur gestreift und aufgeworfen, nicht geklärt werden. Immerhin schien es mir wichtig, das inzwischen von mir gesammelte Material zu veröffentlichen, da meine Ausführungen so vielleicht wieder Anreiz sein können dafür, daß andere Fachgenossen ihr Augenmerk auf diese Gesellschaft richten, wie sie es bisher taten, und daß wir

¹⁾ 1. in Fedde, Rep., Reih. 101, 1938; 2. in Fedde, Rep., Reih., 111, 1939.

so zu einem immer dichteren Beobachtungsnetz kommen. Nur so ist es mir auch möglich, diese Studie zusammenzustellen, weil ich liebenswürdigerweise von Kollegen aus den verschiedensten Gegenden Beobachtungen mitgeteilt bekam. Auch an Kritik und Nachträgen zu meinen vorangegangenen Aufsätzen hat es zu meiner Freude nicht gefehlt. Für diese Unterstützung folgenden Herren zu danken, ist dem Verfasser angenehmste Pflicht:

Lars Ehrenberg, Falun (Schweden), Prof. Dr. H. Gams, Innsbruck, Dr. P. Graebner, Münster i. W., Dr. K. Gruhl, Grünberg in Schlesien, Prof. Dr. J. Klicka, Prag, Dr. K. Kuhn, Hechingen/Hohenzollern, W. Libbert, Lippehne, W. Saxen, Tarp bei Flensburg, Dr. M. Schwickerath, Aachen, G. Spanjer, Münster i. W., K. Steinberg, Berlin, D. Wiemann, Meisenheim a. Glan.

In den bisherigen Darstellungen habe ich das *Phalaridetum arundinaceae* als von Libbert (1931/32) beschrieben angesehen. Das ist insofern möglich, als er die erste soziologische Beschreibung dieser Gesellschaft mit ausführlichen Tabellen und Abbildungen sowie damit verbundenen ökologischen Untersuchungen gegeben hat (Libbert l. c.). Allerdings stimmt seine Gesellschaft nicht mit dem von Koch (1926) aus der Schweiz angegebenen *Phalaridetum* überein, wie ich schon in meiner letzten Arbeit nach Angaben Prof. Braun-Blanquets ausführen konnte (Roll, 1939, S. 97). Und außerdem gab es, wenn auch nicht in der genauen und erschöpfenden Form, auch vor Libbert bereits Beschreibungen der *Phalaris*-Gesellschaft aus verschiedenen Gegenden. So etwa von Klinge (1890), Wittmack (1894), besonders ausführlich von Stebler (1898) aus der Schweiz. Ferner neben C. A. Webers (1928) eigenen, eingehenden Angaben ältere von Emmerling und Weber (1901) aus dem Marschengebiet von Norddeutschland und von Volkart und Kirchner (1909). Die Gesellschaft von *Phalaris* war also nicht unbeachtet geblieben, doch stammt die soziologisch zweifellos schärfste Fassung mit allen zu fordernden Angaben eben doch von Libbert, so daß ich auch heute noch die Meinung vertrete, daß man ihm den Gesellschaftsnamen als Autor zufügen darf, wie es heute aus Gründen der Genauigkeit üblich geworden ist. Bei solcher Autorenangabe läßt sich ja wenigstens übersehen, was für eine Gesellschaft gemeint ist, während auch heute noch die soziologischen Namen ohne Autoren für alles mögliche verwandt werden, was nicht ihrem Inhalt entspricht.

Daß das *Phalaridetum* zumindestens in seiner großen Ausdehnung an den im Frühjahr überschwemmten Ufern der großen

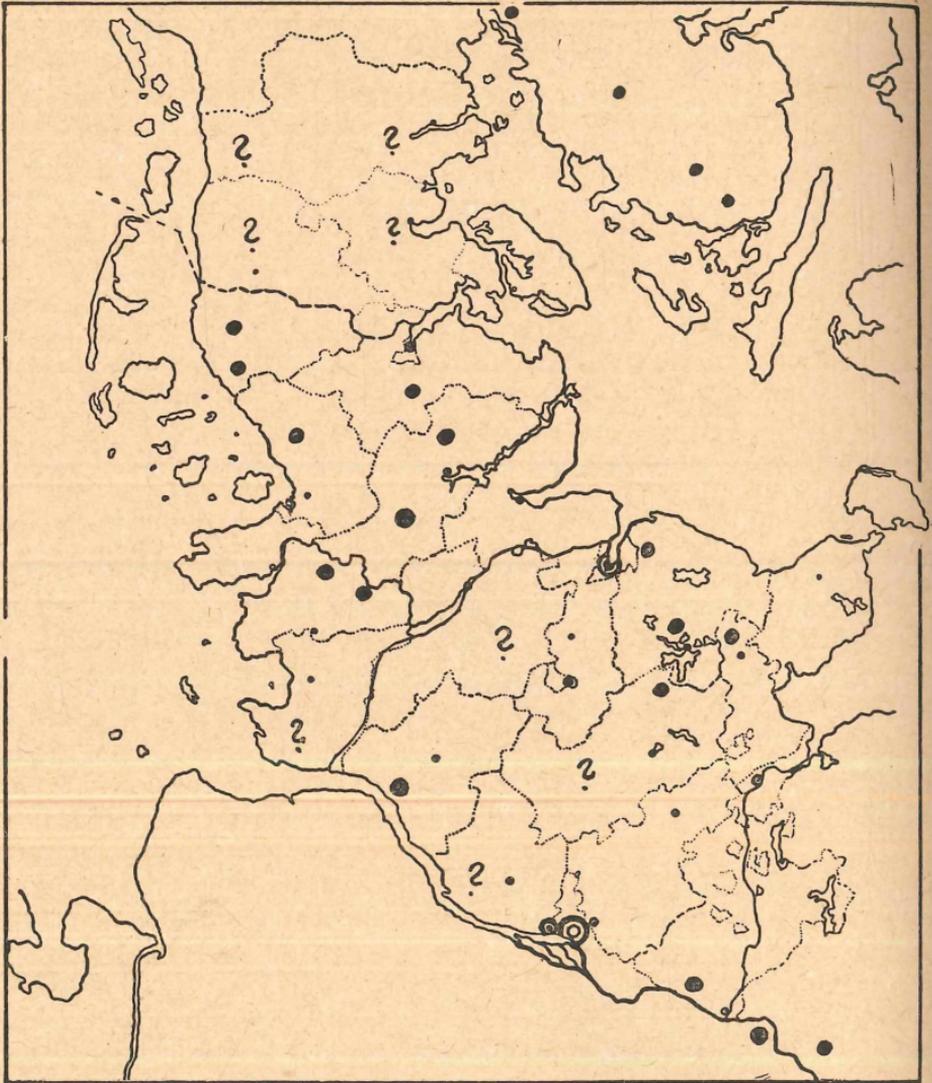


Abb. 1. Das Vorkommen des *Phalaridetum arundinaceae* in Schleswig-Holstein, dem südlichen Dänemark und in Südschweden. Kreise: Durch Aufnahmen gesicherte Vorkommen. ?: Bekannte, jedoch unbelegte Vorkommen.

Flüsse auffallen mußte, ist schon deswegen erklärlich, weil an diesen Stellen das „Mielitz“ als sehr ertragreiches Futter- und Streugras

im großen geerntet wird (K l a p p, 1939). An kleinen Bächen wurde dagegen allerdings der schmale Phalaridetum-Gürtel (Abb. 2) meistens unbeachtet gelassen, so etwa an den holsteinischen Flüssen und Bächen wie der Schwentine, Kossau, Tensfelder Au, Schwartau oder anderen, weil er in solchen Gebieten eben auch wirtschaftlich nicht genutzt werden konnte. Daß man ihn freilich soziologisch dann einfach unter das „Bachröhricht“ aufnahm, war ebenso unberechtigt, wie ein Vergleich der Aufnahmen zeigen kann (s. R o l l 1938 d, e).

In den folgenden Ausführungen beschränke ich wieder den Weg des regionalen Vergleiches an Hand der Literatur, der Angaben von Fachgenossen und auf Grund eigener Untersuchungen. Vielleicht trägt auch diese Studie weiter dazu bei, unsere Kenntnis dieser wirtschaftlich bedeutungsvollen und soziologisch interessanten Assoziation zu erweitern und zu vertiefen, vor allem die systematische Stellung dieser Gesellschaft endgültig klären zu helfen, was ja nur durch Vergleich eines großen Aufnahmемaterials aus allen Gegenden möglich ist.

2. Neue Vorkommnisse des Phalaridetum in Schleswig-Holstein.

Auf Abb. 2 meiner 2. Arbeit über das Phalaridetum (R o l l, 1939) sind die durch Aufnahmen belegten wie die noch nicht ganz gesicherten Vorkommen der Assoziation mit verschiedenen Signaturen eingetragen worden. Diese Karte kann heute schon erweitert und in vielen Punkten revidiert hier wiedergegeben werden (Abb. 1). Dabei ist zu bemerken, daß man nicht in der ganzen Provinz Schleswig-Holstein von „verarmten Phalarideten“ sprechen kann, wie ich es ursprünglich getan habe. Diese Verarmung an Arten und in der gesamten Ausbildung ist vielmehr nur im Osten der Provinz und auf dem Mittelrücken vorhanden und beruht ganz entschieden auf einem Mangel an den notwendigen ökologischen Vorbedingungen: in Ostholstein gibt es keine breiten Flußbetten mit den gewaltigen Frühjahrsüberschwemmungen kontinentaler Klimagebiete, daher haben wir hier nur den schmalen Phalaridetum-Saum gefunden (R o l l, 1938, d, e). Anders liegen die Verhältnisse im Westen unseres Gaues, wo die Auen der starken Überschwemmungsgefahr wegen eingedeicht sind (Abb. 3). Diese eingedeichten Auen, die in die Nordsee münden, weisen fast alle Bedingungen auf, die Libbert (1931/32) aus seinem Untersuchungsgebiete an der Warthe beschrieben hat; so dürfen wir hier dementsprechend auch besser ausgebildete Pha-

larideten erwarten, allerdings in einer mehr atlantischen Ausbildungsform ohne die vielen kontinentalen Arten, die in der Neumark so bezeichnend sind, dafür freilich mit manchen atlantischen Beimengungen auf die noch eingegangen wird.



Abb. 2. Die Kossau bei Plön mit einem schmalen Phalaridetumsaum, wie er für die hügelige Landschaft bezeichnend ist. Auf.: Fr. Krüger.

Solche Vorkommen an der Westküste belegt zunächst Libbert (1940, S. 111) selbst mit Angaben und Tabellen. Er beobachtete ausgedehnte Bestände bei Altengamme oberhalb Hamburg an der Elbe, es handelte sich, weil die Überschwemmung sehr lange, bis in den Juli hinein anhielt, um die nasseste Fazies des Phalaridetum mit *Glyceria*

aquatica, deren Zusammensetzung der von der Oder, Warthe und Netze sogar fast völlig entspricht. Auch die Ökologie stimmt gut überein, den Untergrund bildete an der Elbe Flußschlick auf Sand. Als Charakterart konnte dort nur *Phalaris arundinaceae* selbst gefunden werden, doch treten *Nasturtium silvestre* und *Nasturtium anceps* als Differentialarten auf. Die Verbandscharakterarten reihen den dortigen Bestand ganz klar dem Phragmition-Verbande ein; diese Zuordnung scheint mir nach meinen eigenen Untersuchungen auch nach wie vor die beste zu sein. Die Beziehungen zu anderen Gesellschaften desselben Verbandes, besonders zum Scirpeto-Phragmitetum streifte ich ja schon in meiner letzten Zusammenstellung (Roll, 1939a, S. 86). In dieser Auffassung werde ich bestärkt durch Schwickerath (freundliche schriftliche Mitteilung vom 6. 9. 1939), der meine sämtlichen, bisher publizierten Aufnahmen dem Phragmition-Verbande zuzählt, während er eine Einreihung in den Calthion-Verband ebenfalls für schwierig hält. Diese Vorkommen an der Elbe bestärken übrigens durch die Differentialarten, die Ökologie wie die Physiognomie der Assoziations-Individuen die Auffassung, daß es sich um eine eigene Assoziation handelt.

Mehr Beziehungen zum Magnocaricion-Verbande weisen Fazies des Phalaridetum auf, die ich zusammen mit Libbert und W. Christiansen und unter freundlicher Führung meines Freundes Kurt Steinberg, der seiner Zeit das Gebiet kartierte, bei Oster-Efkebüll im Kreise Südtondern untersuchen konnte. Die dortigen Aufnahmen wurden im Langenhorner Koog nördlich der Martenswarft gemacht. Im Sommer sind die winters überschwemmten, breiten Uferstreifen unterhalb der Deiche der Lecker Au wasserfrei und werden von sehr breiten Phalarideten besiedelt, die bis an den Deich heraufreichen und physiognomisch sehr an die Warthe-Vorkommen erinnern. Aber auch hier ist nur *Phalaris arundinacea*, die regionale Charakterart vorhanden (Libbert, 1940, S. 112).

Da man auf Grund der beiden Aufnahmen Libberts (l. c.) noch kein richtiges Bild der dortigen Zusammensetzung der Gesellschaft bekommen kann, erbat ich von Herrn Steinberg eine Tabelle dortiger Vorkommen. Diese stellte er mir mit einer Menge guter Aufnahmen liebenswürdigerweise zur Verfügung, sie sind in Tab. 1 zusammengestellt (die Originalliste wurde von mir für den Druck verändert und neu geordnet).

Nummer der Aufnahme:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<i>Symphytum officinale</i>	r	+ 1		+ 1	+ 1			+ 1	+ 1	1.1	r	1.1	+ 1	r	+ 1	+ 1	r	
<i>Trifolium repens</i>									r									
<i>Comarum palustre</i>																		
<i>Rumex crispus</i>	r			+ 1	+ 1			+ 1	+ 1	1.1			+ 1		+ 1	+ 1		
<i>Rumex hydrolapathum</i>																		
<i>Oenanthe aquatica</i>		+ 1	1.1	+ 1	+ 1			+ 1										
<i>Mentha aquatica</i>	+ 1.1			+ 1	+ 1			+ 1										
<i>Alectorolophus major</i>			+ 1	+ 1				1.3										
<i>Leontodon autumnale</i>	r										+ 1							
<i>Myosotis caespitosa</i>	r				r													
<i>Myosotis palustris</i>	r																	
<i>Poa annua</i>	+ 1.1	1.1			+ 1													
<i>Carex vulpina</i>	+ 1.1	+ 1			+ 1													
<i>Lysimachia vulgaris</i>																		
<i>Stachys palustris</i>	r											1.1	+ 1		r			
<i>Cirsium palustre</i>												+ 1	+ 1					
<i>Holcus lanatus</i>					1.1													
<i>Alopecurus pratensis</i>									+ 2	+ 2								
<i>Rumex acetosa</i>										+ 1								
<i>Vicia cracca</i>			+ 1															
<i>Anthoxanthum odoratum</i>																		
<i>Trifolium pratense</i>					+ 1													
<i>Heleocharis unguinis</i>																		
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>																		
<i>Berula angustifolia</i>																		
<i>Agropyrum repens</i>		2.3	1.1															
<i>Poa pratensis</i>	+ 1																	
<i>Lysimachia thyrsoflora</i>																		
<i>Calamagrostis lanceolata</i>			4 1															
<i>Plantago lanceolata</i>																		
<i>Cirsium lanceolatum</i>	r																	
<i>Carex fusca</i>																		
<i>Carex vesicaria</i>									+ 1									
<i>Achillea ptarmica</i>																		
<i>Luzula camp. multifl.</i>																		
<i>Cynosurus cristatus</i>																		
<i>Dactylis glomerata</i>																		

Tabelle 1. Das Phalaridetum arundinaceae an der Westküste Schlesiens

Numer der Aufnahme:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Charakterarten:																		
<i>Phalaris arundinacea</i>	+1	+3	+3	2.1	+1	1.1	+2	2.1	3.1	+2					1.1	2.1		3.4
<i>Senecio aquaticus</i>								+1							r			
Differenzialarten:																		
<i>Ranunculus repens</i>	2.1	+1	1.1	2.1		+1			1.1	1.1	+1	1.1	+1	+1	+1			
Verbandscharakter-																		
arten:																		
<i>Glyceria aquatica</i>	2.1				3.3	2.1	1.1	3.3	3.1	2.1	2.1	4.1	1.3	4.3	+1	2.1	2.1	+1
<i>Oenanthe fistulosa</i>	r				r	r					r							
Ordnungscharakter-																		
arten:																		
<i>Poa palustris</i>	+1		+1			1.1	+1		1.1	1.1		+1			1.1			
<i>Phragmites communis</i> (3/4)												r						
<i>Iris pseudacorus</i>																		
<i>Stium latifolium</i>	+1				+1													
Begleiter:																		
<i>Alopecurus geniculatus</i>	1.1	3.1	1.1	1.1	1.1	1.1	2.1	+1	+1	+1	+1	4.4	2.3	4.1	2.1	3.1	1.1	1.2
<i>Agrostis alba</i>	1.1	2.1	1.1	+1	1.1	4.4	+1	2.1	2.1	1.1	1.1	4.4	+1	4.1	1.1	3.1	1.1	1.2
<i>Galium palustre</i>	r	1.1	+1	+1	1.1	+1	+1	+1	1.1	1.1	r	r	+1	+1	+1	+1	+1	1.1
<i>Ranunculus flammula</i>	1.1	1.1		1.1		+1	+1	1.1	1.1	1.1	r	r	r	+1	+1	+1	+1	r
<i>Polygonum amphibium</i>	r	+1	+1			1.1	+1	1.1	1.1	1.1	+1	r	+1	+1	+1	+1	+1	r
<i>Stellaria glauca</i>	1.1	+1			+1	1.1	+1			1.1	+1	+1	+1	1.1	+1	+1	+1	r
<i>Glyceria fluitans</i>		+1			+1	+1	+1	r		1.3	+1	+1	r	+1	+1	+1	+1	r
<i>Agrostis canina stolonifera</i>	+1		+1				r			+1	+1	+1		+1	+1	1.1	2.1	
<i>Galtha palustris</i>	+1				+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1			+1	+1	1.1	1.1	
<i>Carex gracilis</i>																		
<i>Juncus effusus</i>	+1				+1	+1	+1	+1	r		+1				1.1	1.1		r
<i>Potentilla anserina</i>	+1	+1	+1		+1	+1	+1	+1			+1				+1	+1	+1	
<i>Deschampsia caespitosa</i>	+2	+2	+1	2	1.2	2												+2
<i>Lythrum salicaria</i>	+1				+1	+1			r						1.1	1.1	1.1	r
<i>Lychnis flos cuculi</i>	+1				+1	+1									+1	+1	+1	r
<i>Poa trivialis</i>	r		1.1	1.1	1.1		+1	+1	+1	+1	+1	+1	1.1	1.1	+1	+1	1.1	1.1
<i>Cardamine pratensis</i>	+1	2.1		+1	1.1		+1	+1	+1	+1	+1	+1						r

Diskussion zu Tabelle 1.

Sämtliche Aufnahmen stammen aus dem Gebiet der Dagebüller Bucht zwischen Klixbüll im Norden, Leck im Osten, Langenhorn im Süden und Dagebüll im Westen. Alle Standorte sind im Winter und Frühjahr (Oktober/November bis April/Mai) überschwemmt.

Die Aufnahmen 1—8 stammen von Beständen auf Klei, sand-schiebigem Klei oder bis 5 cm starker Schwemmtorfschicht über den angeführten Böden.

Die Aufnahmen 9—18 stammen von Beständen auf Torf, soweit festzustellen über Sand, bisweilen 1—3 cm starke Anschwemmung von Klei oder Sand über dem Torf.

1. Meßtischblatt 202, Weygaarder Koog bei Mucksbrück, im Lauf der Soholmer Au. Flaches Ufer, Schwemmtorf, 30 cm mächtig, über tonigem Sand, am 25. 4. 1939 noch unter Wasser, im Sommeraspekt ist die Artenliste wesentlich zu erweitern, Deckung 80 %.

2. Meßtischblatt 203, Langenhorner Alter Koog, 20 cm Klei über Torf, sandig. 1935 und 1936 umgebrochen und mit Hafer bestellt. 1936 mit „Wiesensamen eigener Ernte“ bestellt, daher reich an *Alopecurus geniculatus* und *Agropyrum repens*. Der ursprüngliche Zustand ist aber wohl nahezu wieder hergestellt. Zu den in der Liste aufgeführten Arten kommen nur hier hinzu: *Stellaria media* fo. *crassifolia* +. + *Polygonum aviculare* +. 1, *Bidens tripartita* (Keimlinge) 1.3, *Plantago major* 1.1, sämtlich Arten, die auf ein *Bidentetum tripartiti typicum* Libbert 1932 hinweisen. 100 % Deckung. 16. VI. 1939.

3. Meßtischblatt 203, Langenhorner Alter Koog, sandiger Klei über Torf, auffallend ist der Reichtum an *Calamagrostis* und *Poa trivialis*. Nur hier vorkommend: *Taraxacum officinale* r, trocken, 16. VI. 1939, 95 % Deckung.

4. Meßtischblatt 161, Fahretofter Norderkoog, alte Deichaus-hubstelle, 80 cm tiefer als die benachbarten Fennen, Klei, 60—70 % Deckung, am 19. IV. 1932 zum Teil unter Wasser, sonst sehr naß.

5. Meßtischblatt 161, Fahretofter Norderkoog, Bedingungen wie bei Aufnahme 4, 1935 umgebrochen, 1936 eingesät mit einer käuflichen Saat. Nur in dieser Aufnahme wurden gefunden: *Carex disticha* 1.1, *Lolium perenne* +.1, 80 % Deckung. Die Beziehungen

zum *Magnocarcion* und zwar besonders zum *Caricetum gracilis* Tx. 1937 sind nicht zu verkennen.

6. Meßtischblatt 162, Weygarder Koog, im Bett der Soholmer Au, flaches Ufer, Klei über Torf, an einigen Stellen leichte Schwemmtorfschicht. Am 29. IV. 1939 fast ganz unter Wasser. Kaum als Mähwiese zu nutzen, da der dichte Filz von *Agrostis alba fo. prorepens* allen anderen Wuchs hemmt. 100 % Deckung.

7. Meßtischblatt 203, Langenhorner Alter Koog, Klei über Torf, da innerhalb einer *Heleocharis uniglumis*-Wiese die Vitalität von *Phalaris arundinacea* wie von *Glyceria aquatica* stark herabgesetzt, 80 % Deckung. 20. Vi. 1939. trocken. Nur hier wurde *Heleocharis palustris* +.1 gefunden.

8. Meßtischblatt 162, Weygaarder Koog, Bedingungen wie bei Aufnahme 6. 22. IV. 1939., naß, z. T. offenes Wasser, 100 % Deckung.

9. Meßtischblatt 161, Bottschlotter Koog, neben dem Sielzug zum See, Schwemmtorf über Sand, 15. V. 1939, naß, 50 % Deckung, auch hier sind Anklänge an das *Magnocarcion* zu erkennen.

10. Meßtischblatt 162, Klixbüller Koog, nahe Klixbüllfeld, 1936 und 1937 unter dem Pflug. 18. V. 1939., trocken, nur im sehr zeitigen Frühjahr überschwemmt, Torfgrund, zu den in der Liste aufgeführten wurden hier noch gefunden: *Lolium multiflorum* 1.1 und später *Equisetum palustre* (nach Aussage des Besitzers).

11. Meßtischblatt 162, Langenhorner Alter Koog, östlich von Oster-Efkebüll, Gute Mähwiese auf Torf, auch im Sommer sehr naß. 28. VI. 1939. 85 % Deckung.

12. Meßtischblatt 162, bei Neuhamm; Torf. Zu den in der Liste aufgeführten sind noch folgende Arten angetroffen worden: *Eriophorum polystachium* +.1, Juni 1939., 80 % Deckung, naß.

13. Cf. Bedingungen der vorigen Aufnahme, zu den in Tab. 1 aufgezählten Arten kommt hinzu: *Carex acutiformis* +.1, *Viola palustris* +.1, Juni 1939. 80 % Deckung., naß.

14. Cf. Bedingungen wie Aufnahme Nr. 11, 90 % Deckung.

15. Meßtischblatt 162, Weißer Koog. Am alten Damm zur Schweinehallig. Torfgrund. Zu den aufgeführten Arten wurden nur hier gefunden: *Carex disticha* +.1, *Carex rostrata* +.1, *Triglochin palustris* +.1, 15. VII. 1939. trocken, oft aber zu dieser Zeit auch überschwemmt. Auch diese Aufnahme zeigt manche Beziehungen zum *Magnocarcion*-Verbande.

16. Bedingungen cf. die vorige Aufnahme.
17. Bedingungen cf. Aufnahme Nr. 11.
18. Meßtischblatt 203. Südlich Wester-Efkebüll. Torfgrund. naß,
18. VI. 1939. 80 % Deckung.

Auch aus dieser ausführlichen Tabelle 1 und der Legende ergeben sich, wie auch mehrfach schon betont, manche Ähnlichkeiten und Beziehungen des *Phalaridetum* zum *Magnocarricion*-Verbande, die einen hindern müssen, eine Einordnung in den *Calthion*-Verband vorzunehmen. Das ist besonders auffällig bei den Vorkommen auf Torf, aber auch bei einzelnen auf Klei. Es kommt naturgemäß vom Fehlen vieler, in der Neumark bezeichnender Charakter- und Differentialarten, daß die schleswig-holsteinischen Bestände den *Phalarideten* Libberts so gar nicht gleichen wollen. Nach Steinbergs Liste kann man höchstens Vorkommnisse auf Klei- oder Tongrund dem *Calthion* zurechnen, muß aber alle wiesenartigen Bestände auf Torf oder torfigem Grunde als echte *Phalarideten* ansehen. Alle diese Vorkommen an der schleswig-holsteinischen Westküste in der Umgebung des Lecker Kanals verbindet übrigens, das sei noch einmal hervorgehoben, das ökologische Moment der Frühjahrsüberschwemmung. In den Aspekten der Gesellschaft in der dortigen Gegend muß hervorgehoben werden, daß *Carex vesicaria* und *Carex gracilis* besonders im Sommer sehr reichlich vorkommen können. Dagegen kann, besonders an sehr nassen Stellen, *Phalaris arundinacea*, wie auch die Tab. 1 zeigen kann, zugunsten von *Glyceria aquatica* zurücktreten, die dann unter Umständen sogar Reinbestände zu bilden vermag, eine Erscheinung, die an solchen jedes Jahr aufs neue überschwemmten Biotopen häufig ist, ja, fast gesetzmäßig verläuft, wie wir seit Pfeiffers (1939) Untersuchungen an Reinbeständen wissen und wie es sich von Tümpeln in Holstein ebenfalls nachweisen läßt.

Um auch aus dem mittleren Schleswig, mehr vom Mittelrücken, Unterlagen für eine Beurteilung der Gesellschaft von *Phalaris* zu haben, erbat ich darüber Aufnahmen von Herrn W. Saxen, Tarp, die er mir in freundlichem Entgegenkommen zur Verfügung gestellt hat. Mit den hier eingefügten Tabellen kann ich also meine Mitteilungen über sein Untersuchungsgebiet (Roll, 1939, S. 91) ergänzen und füge daher hier zunächst die Aufnahmen Saxens ein (Tab. 2).

Tabelle 2

Das Phalaridetum der arundinaceae in Mittelschleswig

Nummer der Aufnahme:	1	2	3	4
Charakterarten:				
<i>Phalaris arundinacea</i>	3.2	4.3	2—3.2	2.2
<i>Senecio aquaticus</i>		2.1		
<i>Oenanthe fistulosa</i>			1 2	
Differentialarten:				
<i>Ranunculus repens</i>	1.1	1.1	3.1	3.2
<i>Lysimachia nummularia</i>			2.2	
Höhere Charakterarten:				
<i>Glyceria aquatica</i>	4.4		4 2	2.3
<i>Rumex hydrolapathum</i>	1.1		2 1	
<i>Alisma plantago</i>			+ 1	1.2
<i>Phragmites communis</i>			1.2	
<i>Equisetum limosum</i>				
<i>Nasturtium amphibium</i>			2 2	1.1
<i>Iris pseudacorus</i>				
<i>Sium latifolium</i>			1.1	
Begleiter:				
<i>Caltha palustris</i>	1.2	+ 1	3.1	3.1
<i>Angelica silvestris</i>	1.2	1.1		2 2
<i>Cirsium oleraceum</i>	1.2	1.2		1.2
<i>Mentha aquatica</i>	1.2		2 2	1.2
<i>Myosotis palustris</i>	1.2		2.2	2.2
<i>Poa trivialis</i>	1.2		1.1	1.2
<i>Solanum dulcamare</i>	1.2		+ 2	
<i>Ulmaria pentapetala</i>	1.2		1.2	3.1
<i>Calamagrostis lanceolata</i>		1 2	2.3	3.3
<i>Galium uliginosum</i>		2.1	1.2	
<i>Galium palustre</i>		1.1	2.2	3.2
<i>Lysimachia vulgaris</i>		2.1	1.2	
<i>Menyanthes trifoliata</i>		1.2	1 2	1.2
<i>Alnus glutinosa</i>	+			
<i>Epilobium hirsutum</i>	3 2			
<i>Equisetum arvense</i>	1.2			
<i>Galeopsis tetrahit</i>	1.1			
<i>Mimulus luteus</i>	1 2			
<i>Potentilla anserina</i>	+ 1			
<i>Rumex obtusifolium</i>	1.1			+ 2
<i>Scirpus silvaticus</i>	+ 1			
<i>Urtica dioica</i>	1 2			
<i>Valeriana sambucifolia</i>	1.2			1.2
<i>Agrostis alba</i>		3 3		
<i>Achillea ptarmica</i>		+ 1		

Nummer der Aufnahme:	1	2	3	4
<i>Cirsium palustre</i>		3.2		+ .2
<i>Cerastium triviale</i>		1.1		1.2
<i>Deschampsia caespitosa</i>		1.1		
<i>Epilobium parviflorum</i>		1.2		
<i>Epilobium obscurum</i>		1.2		
<i>Equisetum palustre</i>		2.2		
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>		1.2		
<i>Juncus effusus</i>		1.1		
<i>Lychnis flos cuculi</i>		1.2		2 2
<i>Lotus uliginosus</i>		1.1		
<i>Mentha verticillata</i>		2.2		
<i>Plantago lanceolata</i>		1.1		
<i>Ranunculus flammula</i>		1.1	2.1	
<i>Rumex acetosa</i>		1.1		2.2
<i>Ulmaria pentapetala</i>		2.2		
<i>Berula angustifolia</i>			2.2	
<i>Comarum palustre</i>			2.2	2.2
<i>Carex acutiformis</i>			4.1	
<i>Carex rostrata</i>			1.2	1.2
<i>Cicuta virosa</i>			1.1	
<i>Lythrum salicaria</i>			+ .1	
<i>Lemna minor</i>			+ .2	
<i>Ranunculus Lingua</i>			1.1	
<i>Stellaria glauca</i>			2.2	1.2
<i>Salix aurita</i>			+ .1	

Diskussion zu Tabelle 2.

1. 13. 6. 39. und 25. 9. 39. 25.5 m große Anschwemmung am östlichen Treene-Ufer südlich von Keelbeck.

2. 10. 9. 39. 8—10.60 m großer Bestand in westlicher Treene-wiese nördlich von Tarp, zwischen Ufer und Wald.

3. 2. 7. 39. Südlich des Abflusses des Tressees, OW, etwa 500 m, N—S etwa 50—100 m groß, nördlich dieses Bestandes wird das Gebiet von einem Schilfgürtel begrenzt, südlich besonders mit Schwingmoor.

4. Nur in dieser Aufnahme fanden sich (23. 6. 1940.): *Alopecurus pratensis* +.1, *Anthoxanthum odoratum* 1.2, *Carex gracilis* 3.2, *Carex vulpina* 1.2, *Carex panicea* 1.2, *Carex canescens* 1.2, *Carex rostrata* 1.2, *Carex Goodenoughii* 1.2, *Carex intermedia* 1.1. (Magnocaricion-Einflüsse!), *Festuca elatior* 3.2, *Galium uliginosum* 2.2, *Juncus filiformis* 1.2, *Lathyrus paluster* 2—3.2, *Poa pratensis* +.2, *Pedicularis palustris* +.2, *Ranunculus acer* 2.2., *Valeriana dioica* 1.2.

Zu 1 ist zu sagen, daß wir es hier wohl wieder mit der *Glyceria*-Fazies der Gesellschaft zu tun haben. In 2 finden sich allerlei Wiesenarten beigemischt, eine Schwierigkeit bei der Aufnahmetechnik,

auf die ich auch bereits öfter hingewiesen habe, gerade in dieses vernachlässigte Wiesenstück scheint *Phalaris* im Vordringen begriffen zu sein.

Nach einer weiteren freundlichen Mitteilung Herrn Saxens (13. 3. 41.) gibt er besonders an der der Treene südlich von Keelbeck dann noch ein weiteres großes Schwingmoorgebiet, das ein



Abb. 3. Das Phalaridetum an einem Graben bei Glückstadt an der Elbe, breite Täler geben gute Ansiedlungsmöglichkeiten. Auf.: H. Roll.

sehr schönes Phalaridetum beherbergt, das man nach Ansicht Herrn Saxens in das *Calthion* einzuordnen hat (Aufn. 4 v. 23. 6. 1940).

Die Gesellschaften im Überschwemmungsgebiet der unteren Eider gehören nicht zu unserer Gesellschaft, wie ich schon betonte (l. c. S. 91); da die Versalzung dort ihren Einfluß ausübt, handelt es sich eher um das *Scirpetum maritimae* und verwandte, zum Teil noch wenig oder gar nicht untersuchte Gesellschaften, deren Ökologie und floristische Zusammensetzung vielleicht die Vegetationskartierung dieses Gebietes näher ergründen kann.

An einer anderen Stelle der Provinz, im Südwesten, nämlich bei Glückstadt konnte ich in den Elbmarschen unter der Führung meines Freundes Geerd Spanjer die Gesellschaft

von *Phalaris* ebenfalls untersuchen. Die Assoziation ist dort an den Gräben, die der Elbe zufließen, gut und gar nicht besonders arm ausgebildet. Eine typisch atlantische Bereicherung erfährt das Phalaridetum hier durch *Scirpus maritimus*, die den Meereseinfluß verrät. Als Beispiel für mehrere sei eine Aufnahme vom 24. 7. 39. hier gebracht, die bei folgenden Verhältnissen gewonnen wurde (Abb. 3) Wasser lehmig, trübe, das Ufer wird im Frühjahr überschwemmt, schmaler Graben, sehr eutroph, aber kein Abwasser. Grund lehmig, Aufnahmefläche 10.2 m.

Charakterart:	Begleiter:
<i>Phalaris arundinacea</i> 4.4	<i>Lythrum salicaria</i> 1.2
Verbandscharakter-	<i>Polygonum amphibium</i> . . 1.3
arten:	<i>Mentha aquatica</i> 2.2
<i>Glyceria aquatica</i> 2.3	<i>Caltha palustris</i> 1.2
<i>Sagittaria sagittifolia</i> 1.3	<i>Rumex hydrolapathum</i> . . 1.2
<i>Sium latifolium</i> 1.2	<i>Galium uliginosum</i> 1.1
Differentialart:	<i>Valeriana officinalis</i> 1.2
<i>Ranunculus repens</i> 2.2	<i>Alisma plantago</i> 1.2
<i>Nasturtium silvestre</i> 1.2	<i>Scirpus maritimus</i> 1.1

Die Verbandscharakterarten weisen die Aufnahme in den Phragmitionverband. Immerhin verrät diese Aufnahme doch am Fehlen größerer Artenfülle, daß sie nicht aus dem kontinentalen Optimalgebiet unserer Assoziation stammt. Gerade auf solche Varianten mit atlantischen Differentialarten und Begleitern und auf die Ökologie solcher Assoziationsindividuen gilt es in Zukunft besonders zu achten.

3. Das Phalaridetum in Mitteleuropa.

Es wurde schon mehrfach (l. c. S. 89) darauf hingewiesen, daß in Rußland die besten Ausbildungsmöglichkeiten zur Entwicklung des Phalaridetum arundinaceae gegeben sind. Dabei wurde dort besonders auf Alechin und Schennikow sowie einige andere Autoren verwiesen. Hier seien einige weitere Angaben gemacht, die ich z. T. Hinweisen von Herrn Prof. Gams, Innsbruck, verdanke. An der Petschora untersuchte vor allem Sambuk (1930, 1931) die genannte Gesellschaft und bringt Aufnahmen. Von der Wolga ist das Phalaridetum uns ebenfalls mit vielen Bestandsaufnahmen von Schennikow (1930) beschrieben worden.

Da in Estland und Finnland ähnliche klimatische Verhältnisse herrschen, durfte auch hier unsere Assoziation erwartet werden. Aus Estland beschreibt sie denn auch Miljan (1933) teils

als eigene Gesellschaft, teils als wichtigen Anteil an anderen Assoziationen.

In Finnland finden wir Phalarideten besonders von Cajander (1903, 1909) erwähnt und beschrieben, aber auch Teresvuori führt solche auf. Ringförmige Siedlungen von *Phalaris arundinacea* und die Gesellschaftsbildung dieser Pflanze

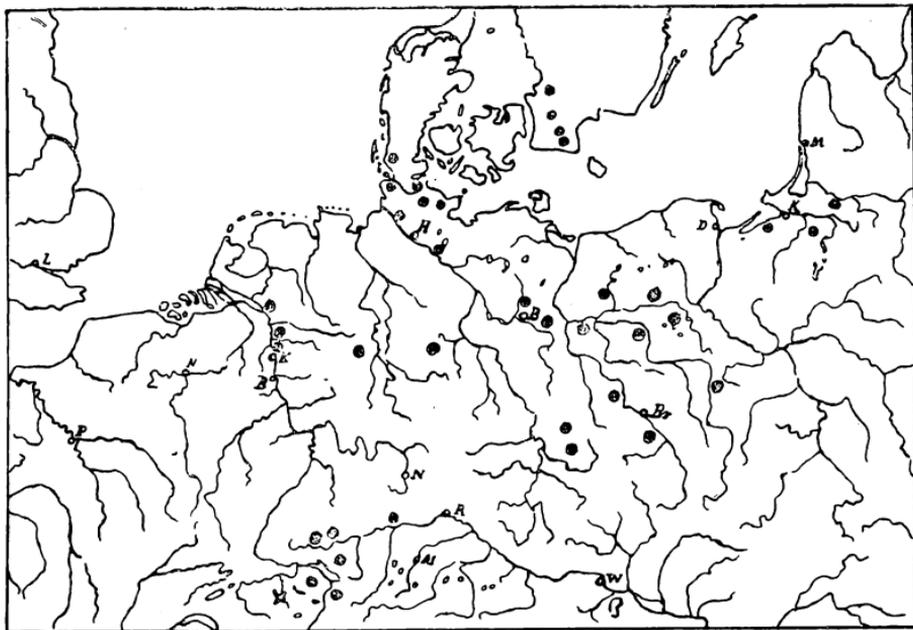


Abb. 4. Die bisher bekannte Verbreitung des Phalarideten *arundinacea* in Mitteleuropa. Auffallend die Massierung der Funde im kontinentalen Osten.

beschreibt Pohjala (1933, S. 31) aus Seen auf der Kareelischen Landenge, wobei er besonders nach Gründen für das eigentümliche Ringwachstum der Siedlung dieser und anderer Pflanzen sucht.

Auf das Vorkommen der Gesellschaft in Ostpreußen hatte ich (l. c.) bereits hingewiesen. K. Steinberg bestätigte mir freundlicherweise das Gedeihen sehr breit ausgedehnter Bestände unserer Assoziation in den Tälern der Memel, Passarge und Scheschuppe, wie man sie nach den dortigen geologischen Gegebenheiten eigentlich auch erwarten darf.

Über die Vorkommnisse der Gesellschaft in Böhmen liegt mir eine freundliche Mitteilung Herrn Prof. Klikas, Prag, vor, aus der zu entnehmen ist, daß die regionale Charakterart, *Phalaris arundinacea*, dort nirgends selten ist. Aus Mähren nennt Podpera (1925) fast reine Phalarideten, während in Böhmen in der Umgebung von Prag Bestände vorkommen, die Klika (schriftliche Mitteilung vom 18. 3. 41) als verarmte Assoziationsindividuen von

Libberts Gesellschaft auffaßt. Aus Südböhmen (Wittingau) führt Ambroz keine Phalarideten auf, sondern nennt *Phalaris arundinacea* nur als Art des Scirpeto-Phragmitetum.

In Kroatien und Slawonien haben wir Aufnahmen des Phalaridetum von Horvatic (1931)). Da dort große Bestände vorhanden sind, können sie als Mähwiesen genutzt werden. Ihre soziologische Zugehörigkeit sieht Horvatic (l. c. S. 102) als nicht sicher bestimmbar an, das mag mit daran liegen, daß auch dort noch nicht genügend reichhaltiges Material gesammelt werden konnte. Die Bestände sollen jedenfalls mit denen Libberts nicht vergleichbar sein, was von vielen Arten bewirkt wird, die dort als lokale Charakter- und Differentialarten auftreten, pflanzengeographisch aber in Deutschland gar nicht erwartet werden dürfen. Aus den dortigen Vorkommen läßt sich ersehen, daß die endgültige Artenliste des Phalaridetum arundinaceae erst noch zusammengestellt werden muß, daß bisher jedoch nur *Phalaris arundinacea* selbst als einzige regionale Charakterart angesehen werden kann (l. c. S. 103).

Auf die Vorkommen der Gesellschaft in Südschweden gehe ich weiter unten noch in einem gesonderten Kapitel ein.

Aus England kennt man Phalarideten aus den Beschreibungen Pearsalls (1918) und Butchers (1927, 1933), ferner besonders Tansleys (1939). Eine Besonderheit der britischen Inseln, darauf machte mich Herr Prof. Gams, Innsbruck, aufmerksam (schriftliche Mitteilung vom 2. 9. 39), ist das Vorherrschen der *Glyceria*-Fazies, wie ich es oben (s. S.) von der Elbe bereits dargestellt habe.

In Mitteleuropa ist zu erwähnen, daß wir an den meisten Stellen des oberen Rheine-, Rhone- und Donautales gut ausgebildete Phalarideten finden können, die auch in die Alpen hinaufreichen, allerdings nicht in das Gotthardgebiet, wie ich es in Karte 1 (l. c. 1939) eingetragen hatte. Da das Phalaridetum aber ausgesprochen an flache Täler angepaßt ist, kann man es in den vielen schmalen Seitentälchen etwa des mittleren Rhein und der Mosel nicht erwarten, es handelt sich eben um eine Assoziation des Flachlandes.

In der Pfalz und zwar an der Glan, einem Nebenfluß der Nahe, gab es früher größere Phalarideten, die aber kürzlich durch Regulierungen zerstört worden sind, wie mir Herr D. Wiemann, Meisenheim, freundlicherweise mitteilte (schriftliche Mitteilung vom 2. 6. 39) (cf. auch Wiemann, 1922).

Aus dem westfälischen Gebiete konnte ich in der letzten Darstellung nur wenige Angaben machen, jetzt verdanke ich der

Freundlichkeit Dr. Graebners, Münster, Angaben, aus denen man sich ein Bild von dem dortigen Vorkommen des Phalaridetum machen kann. Schon in der früheren Arbeit (l. c. S. 98) wies ich darauf hin, daß die dortigen Phalarideten weitgehend auf Altwässer beschränkt sind, deren Wasser stehend ist. Das mag keine ökologischen Gründe haben, sondern sich rein mechanisch darauf zurückführen lassen, daß die Flüsse und Bäche dort weitgehend in Kanäle umgewandelt werden mußten, die nun der Gesellschaft ihre wichtigste Lebensbedingung, das flache, breite Ufer mit den Möglichkeiten zur Frühjahrsüberschwemmung genommen hat. Eine Liste eines dortigen Bestandes läßt eine Einordnung dieser in den Phragmition-Verband zu, sie wurde am Ems-Altwater bei Greffen (Kr. Warendorf) am 25. 8. 35 gemacht und zeigt folgende Zusammensetzung:

Charakterart:	<i>Rumex hydrolapathum</i>
<i>Phalaris arundinacea</i>	<i>Myosotis palustris</i>
	<i>Mentha aquatica</i>
Verbandscharakterart:	<i>Lythrum salicaria</i>
	<i>Polygonum minus</i>
<i>Pragmites communis</i>	<i>Urtica dioica</i>
	<i>Stellaria glauca</i>
Begleiter:	<i>Cuscuta europaea</i>
<i>Carex gracilis</i>	<i>Filipendula ulm.</i>
<i>Bidens tripartitus</i>	<i>Achillea ptarm.</i>
<i>Bidens cernuus</i>	<i>Alnus glut. juv.</i>
<i>Ranunculus lingua</i>	<i>Salix cinerea</i>

Recht ähnliche Bestände kann man am Hanfteich bei Saerbeck im Kreise Münster antreffen, wo eine oligotrophe Ausbildung des Phalaridetums noch näherer Beachtung und Untersuchung bedarf. Ebenso wurde am 13. 5. 1938 am Emsaltwater bei Raestrup nördlich der Straße Münster—Warendorf und in der Gegend von Oelde festgestellt, daß sich dort Phalarideten in der bekannten Zusammensetzung, für die ich oben ein Beispiel gebracht habe, finden, so daß jetzt auch die westfälische Beobachtungslücke als geschlossen angesehen werden darf.

Über das schlesische Phalaridetum konnte ich (l. c. S. 100) nur einige kurze Angaben machen, die sich zum Teil auf die Ausführungen Wilzecks (1935) stützten, aus denen aber schon die große wirtschaftliche Bedeutung, die der Gesellschaft dort zukommt, klar hervorging. Inzwischen haben soziologische Untersuchungen in der Umgebung von Grünberg in Schlesien eingesetzt und Herr Dr. Gruhl, Grünberg, stellte mir liebenswürdigerweise einige seiner Aufnahmen zur Verfügung, die ich in der folgenden Tabelle 3 zusammengestellt habe:

Diskussion zu Tabelle 3.

1. 2 qm, im Grünberger Oderwald, 26. 6. 39. Es ist Hochwasser, nur der Rand der Phalarisbestände ist hochwasserfrei, hier ist die Aufnahme gemacht (ebenso Nr. 2). Der Wald endet hier an einem unvermittelt zur Flußrinne absinkenden Steilrand, flußwärts davon breiten sich Weidengebüsche und Phalarisbestände aus. Aufnahme 1 und 2 sind dicht am Waldrande gelegen, vom Walde beschattet und überdeckt. Der Boden ist nach Norden etwa 1:6 geneigt. Unter einer dünnen Laubschicht liegt schlammiger Sand, darunter reiner weißer Flußsand.

2. 4 qm, Grünberger Oderwald, 26. 6. 39, sonstige Bedingungen cf. bei Aufnahme 1.

3. 3.5 m, Grünberger Oderwald, 12. 7. 39. Im Vorgelände zwischen Wald und Fluß. Flußsand mit dünner Schlammlage bildet den Untergrund.

4. 5.5 m, wie bei Aufnahme 3, aber weiter vom Ufer entfernt.

5. 2.9 m, Grünberger Oderwald, 18. 7. 39. Zwischen Wald und Fluß, Flußland, nur wenige Stellen sind mit Schlamm bedeckt, frisch bewachsen. Bedeckung 50 0/0. Die Zahlen beziehen sich auf die bedeckte Fläche, also auf die Hälfte der 18 qm.

6. 3.5 m, wie bei Aufnahme 5, schlammige vertiefte Stelle. Phalarisbestand entwickelt sich.

7. Bühnensteinpackung 2.30 m, zu 40 0/0 bewachsen, 18. 7. 39.

8. Bühnensteinpackung 2.50 m, zu 20—25 0/0 bewachsen, 18. 7. 39.

9. Bühnensteinpackung 2.30 m, zu 50 0/0 bewachsen, 18. 7. 39.

10. 4.10 m, Seitental der Briesnitz bei Naumburg am Bober. An einem kleinen Bachlauf im Kiefernwald, der von Laubbälzern begleitet ist. Leichte Laubschicht, darunter humoser sandiger Lehm. Als Fremde aus dieser Umgebung wurden Exemplare von *Quercus robur*, *Alnus glutinosa*, *Rhamnus frangula* +.1, *Prunus padus* +.1, *Rubus fruticosus* +.1 und *Rosa spec.* +.1 nur in dieser Aufnahme angetroffen.

Wir sehen aus der Tabelle 3 und der Legende, daß es außer den Reinbeständen, die schon für Schlesien erwähnt waren (l. c.), auch echte Phalariden gibt. Daß allerdings gerade *Phalaris* unter geeigneten ökologischen Bedingungen zur Bildung von Reinbeständen geneigt ist, entspricht den schon oben erwähnten Gesetzmäßigkeiten, die Pfeiffer (1939) an den Reinbeständen ganz allgemein aufdeckte, auch können es Abb. 3 und 4 (l. c. 1939) und ebenso Abb. 5 dieser Arbeit zeigen, wo als Begleiter von *Phalaris* nur *Algenwatten* auftreten.

Endlich kann noch ein weiterer neuer Fundort des *Phalaridum* hier erwähnt werden, den Libbert (1939, S. 76) selbst

im Kocher- und Jagsttale im Württemberger Unterlande ausmachte. Hier kommt unsere Gesellschaft neben der *Petasites officinalis-Phalaris arundinacea*-Assoziation Schwickeraths vor. Letztere Gesellschaft findet man übrigens nach den Angaben von K. Steinberg (schriftliche Mitteilung vom 11. 10. 39) auch am Oberlauf der Leine, und zwar im Überschwemmungsgürtel zwischen Heiligenstadt und Northeim. Das von Libbert aus dem Kochertal beschriebene Phalaridetum ist einigermaßen artenreich und hat Ähnlichkeit mit den von mir von der oberen Donau beschriebenen Beständen (Roll, 1938 e).

Obwohl das Phalaridetum in den Bächen der Albabhänge bei Hechingen am Hohenzollern keine bedeutende Rolle spielt, findet man die Gesellschaft dort doch an einigen Stellen, wie ich einer freundlichen Mitteilung von Herrn Dr. K. Kuhn, Hechingen (17. 3. 41) entnehmen kann und wie mir auch eine Einsicht in von ihm gemachte Aufnahmen zeigte, die Vorkommen kleinerer Bäche wie auch der oberen Donau in der Gegend von Sigmaringen betrafen. Wir dürfen wahrscheinlich nächstens eine Bearbeitung der Wassergesellschaften dieser Gegend erwarten, der hier nicht vorgegriffen sei.

Damit ist eine Übersicht über neue Stellen gegeben, an denen mir seit 1939 das Phalaridetum *arundinaceae* bekanntgeworden ist, und wir können jetzt noch im Vergleich dazu die Verhältnisse Südschwedens heranziehen.

4. Die Gesellschaft in Schweden.

Ein Blick in Samuelssons (1925) Übersicht über die höhere Wasserflora von Dalarna zeigt, daß an den Seen dieses Gebietes *Phalaris arundinacea* keine Bedeutung hat, also auch in einem solchen Gebiet kein Phalaridetum zu erwarten ist. Denselben Eindruck hat man nach der Zusammenfassung desselben Autors über die Verbreitung der höheren Wasserpflanzen in Nordeuropa (1934) und gewinnt auch bei Naumann (1926) und Thunmark (1931, 1937) wie Du Rietz (1925) den Eindruck, als ob an den von ihnen untersuchten Seen und Gewässern kein Phalaridetum vorkommt. Bei einer Reise durch Schweden 1939 fielen mir nun an den verschiedensten Fließgewässern mehr oder minder breite Säume von *Phalaris* auf, doch gelang es mir damals wegen der Kürze der Zeit und anderer Absichten nicht, soziologische Aufnahmen zu machen. Jedoch verdanke ich meinem Freunde Lars Ehrenberg, Falun, eine ganze Reihe von genauen floristischen und ökologischen Angaben, die ich in der nun folgenden Tabelle 4 zusammengestellt habe.

Nummer der Aufnahme:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<i>Poa pratensis</i>	+							+	+									+
<i>Phleum pratense</i>	+	+				+					+							
<i>Galium aparine</i>		+						+		+				+				
<i>Polygonum persicaria</i>		+		+		+			+									
<i>Artemisia vulgaris</i>		+									+		+	+				
<i>Rumex crispus</i>		+				+							+					+
<i>Galium palustre</i>		+			+										+			+
<i>Glyceria plicata</i>				+	+				+									+
<i>Caltha palustris</i>								+		+	+							+
<i>Glyceria maxima</i>										+			+	+				+
<i>Lathyrus pratensis</i>							+										+	
<i>Festuca rubra</i>		+							+									+
<i>Equisetum arvense</i>		+						+					+					
<i>Salix fragilis</i>		+						+	+									
<i>Aegopodium Podagraria</i> ..		+			+			+	+									
<i>Festuca pratensis</i>		+						+			+							
<i>Tussilago farfara</i>		+								+				+				
<i>Alopecurus geniculatus</i> ..		+									+		+			+		
<i>Plantago major</i>			+		+			+								+		
<i>Trifolium repens</i>				+	+				+		+	+						+
<i>Veronica anagallis</i>				+	+						+							+
<i>Angelica silvestris</i>						+								+				
<i>Glyceria fluitans</i>							+	+										
<i>Polygonum tomentosum</i> ..								+	+							+		
<i>Rumex aquaticus</i>								+			+					+		
<i>Alopecurus pratensis</i>										+	+	+						
<i>Carex paniculata</i>														+	+	+		
<i>Heracleum sibiricum</i>	+	+																
<i>Poa nemoralis</i>	+	+																
<i>Valeriana officinalis</i>	+				+													
<i>Ranunculus auricomus</i>	+					+									+			
<i>Juncus conglomeratus</i>														+	+	+		
<i>Veronica chamaedrys</i>	+													+				
<i>Cerastium caespitosum</i>	+									+				+				
<i>Achillea millefolium</i>		+						+										
<i>Epilobium roseum</i>		+																+
<i>Juncus lampocarpus</i>		+																+
<i>Scirpus maritimus</i>			+											+				
<i>Solanum dulcamare</i>				+	+													
<i>Epilobium montanum</i>				+														
<i>Carex hirta</i>					+	+		+										
<i>Heracleum australe</i>						+		+				+						
<i>Galium uliginosum</i>						+									+			
<i>Scirpus silvaticus</i>							+								+			
<i>Potentilla anserina</i>								+				+						
<i>Matricaria inodora</i>								+	+					+				
<i>Geum urbanum</i>								+	+					+				
<i>Scirpus palustris</i>										+	+							
<i>Lythrum salicaria</i>										+	+					+		
<i>Eupatorium cannabinum</i> ..												+				+		
<i>Lappa tomentosa</i>												+			+			

Diskussion der Tabelle 4.

1. Die im folgenden gemachten Angaben stammen aus dem Südwesten der Provinzen *Schonen* und *Halland*. Am Bach bei der Kirche *Hälleviksstrands* in *Morlanda*, *Bohuslän*. Untergrund Lehm, der stellenweise von Ackerkrume bedeckt ist. Das *Phalaris*-Vorkommen ist ziemlich dicht in einem 200 m langen Bestand an den dürren und schattigen Bachufern. Übergangszone zu einer sumpfigen Wiese, in der *Phalaris* auch sehr dicht und dominant vorkommt, die Übergangszone ist sehr dürr. Nur in Aufnahme 1 fand sich: *Dryopteris filix mas*, *Crataegus calycina*, *Gagea, lutea*, *Athyrium filix femina*, *Trifolium pratense*, *Bromus mollis*, *Holcus mollis*, größtenteils als Eindringlinge der Hain- und Feldmark zu würdigen.

2. An kiesigen Flußufern, *Bästad*, *Halland*, das Vorkommen von *Phalaris* ist ziemlich zerstreut, die Flora der Aufnahmefläche ist sicher von der Vegetation der angrenzenden Hainmark (Fremde!) beeinflußt worden, da diese fast unmittelbar an das Ufergebiet grenzt. Nur in Aufnahme 2 fanden sich: *Valeriana exelsa*, *Geranium Robertianum*, *Glechoma hederacea*, *Salix caprea*, *Stellaria media*, *Senecio vulgaris*, *Festuca gigantea*, *Prunella vulgaris*, *Galeopsis bifida*, *Rumex acetosella*, *Avena elatior*, *Torilis anthriscus*, *Rubus idaeus*, *Daucus carota*, *Impatiens noli tangere*, *Stachys silvatica*, *Carex Goodenoughii*, *Rubus caesius*, also größtenteils unserer Gesellschaft fremde Waldarten.

3. Sandiges Meeresufer bei *Torekov* in *Schonen*, *Phalaris*-bestände hier zerstreut. Nach *Axel Nygreen*, *Svalöv* kommen in *Öland* und *Gotland* ähnliche Vergesellschaftungen vor. Auf solche, ganz aus dem Rahmen fallenden Bestände gilt es weiter zu achten. Nur in Aufnahme 3 fanden sich: *Plantago maritima*, *Plantago coronopus*, *Aster tripolium*, *Cochlearia danica*, *Cochlearia officinalis*, *Puccinellia maritima*.

4. Kiesiges Bachufer, nicht weit von der Kirche von *Svalöv*, die *Phalaris*-Vorkommen wieder nur zerstreut, schattig (Fremde!). Nur in Aufnahme 4 fanden sich: *Nasturtium palustre*, *Lampsana communis*, *Scutellaria galericulata*.

5. Cf. Aufnahme 4, aber jetzt Aufnahme vom schlammigen Bachufer. Nur in Aufnahme 5 fanden sich: *Ligustrum vulgare*, *Chelidonium majus*.

6. Bei der Landstraßenbrücke nördlich von *Svalöv*. Ein 100 m langer Bestand von *Phalaris* begleitet den Bach. Am Bachufer ist eine deutliche Zonation zu beobachten, den Rand des Baches selbst begleiteten *Limnum* und *Sparganium ramosum*, das eigentliche lehmige Ufer beherrscht der stark entwickelte *Phalaris*-Bestand, während die anschließende Wiese von *Avena elatior* bestanden wird,

an den Rändern aller drei Zonen lassen sich Mischungsgebiete beobachten. Nur in Aufnahme 6 fanden sich: *Rhinanthus major*.

7. Schlammiges Bachufer nicht weit von der Kirche von Felestad, die *Phalaris*-bestände sind ziemlich zerstreut. Nur in Aufnahme 7 fanden sich: *Stellaria graminea*, *Callitriche palustris*.

8. Feuchte Wiesenmark an einem Graben nicht weit von der Kirche in Källs Nöbbelöv, lehmiger Grund. Nur in Aufnahme 8 fanden sich: *Carex disticha*, *Galium verum*, *Carex contigua*, *Symphytum officinale*, *Carduus crispus*.

9. Schlammiges Bachufer, cf. im übrigen Aufnahme 8. Nur in Aufnahme 9 fanden sich: *Söchus arvensis*, *Barbarea vulgaris*, *Lappa minor*.

10. Schlammiges Bachufer in Norrvidinge, die *Phalaris*-bestände sind hier zwar nur klein aber dicht. Nur in Aufnahme 10 fand sich: *Ulmus scabra*.

11. Schlammiges und lehmiges Bachufer in Södervidinge, *Phalaris*-Vorkommen zerstreut in einem 250—300 m langen Gebiet. Nur in Aufnahme 11 fanden sich: *Pastinaca sativa*, *Scirpus lacustris*, *Veronica beccabunga*, *Carex rostrata*, *Juncus compressus*, *Raphanus raphanistrum*, *Rumex obtusifolius*, *Lotus uliginosus*.

12. Lehmiges Ufer des Ringsjön. An den See grenzt unmittelbar ein *Scirpeto-Phragmitetum* mit vorherrschend *Phragmites*, dann zieht sich *Phalaris*-Gürtel hin. Aufnahmefläche 3.3 m bei Sjöholmen. Nur in Aufnahme 12 fanden sich: *Salix viminalis*, *Salix viminalis cinerea*, *Convulvulus sepium*, *Inula britannica*, *Polygonum amphibium*, *Stachys palustris*.

13. Lehmiges Bachufer bei Holmby, an dem *Phalaris* dominiert. Nur in Aufnahme 13 finden sich: *Equisetum palustre*, *Galium mollugo*.

14. Lehmiges Flußufer bei Lomma, das Wasser vielleicht brackig, großer und dichter Bestand. Nur in Aufnahme 14 fanden sich: *Carex nemorosa*, *Ranunculus sceleratus*, *Calamagrostis lanceolata*, *Lamium album*.

15. Aus dem Tal Fyledalen beim Bahnhof Eriksdal, Röddinge, eine Sumpfwiese von der Größe etwa eines Hektar wird vom *Phalaridetum* eingenommen. Nur in Aufnahme 15 fanden sich: *Atriplex latifolium*, *Melandryum rubrum*, *Carex acutiformis*, *Carex caespitosa*, *Alchemilla arvensis*, *Holcus lanatus*, *Cirsium palustre*, *Typha latifolia*.

16. Sumpfwiese im Fyledalen. Nur in Aufnahme 16 fanden sich: *Salix cinerea*, *Cirsium palustre*.

17. Tal Fyledalen unterhalb der Kirche von Benastad, Überschwemmungsmark an den schlammigen Flußufern, der Boden ist sehr kalkhaltig, die *Phalarideten* sind dicht und ausgedehnt

ausgebildet. Nur in Aufnahme 17 fanden sich: *Carex diandra*, *Meyanthes trifoliata*, *Veronica scutellata*, *Epilobium parviflorum*.

18. Lehmiger Landstraßengraben bei Ellös, Bohuslän, gewöhnlich fließendes Wasser, *Phalaris* dominiert in zerstreuten Beständen. Nur in Aufnahme 18 fanden sich: *Sorbus aucuparia*, *Myosotis caespitosa*, *Briza media*, *Agrostis stolonifera*, *Holcus lanatus*.

Aus dieser Tabelle und Legende kann ersehen werden, daß das *Phalaridetum* auch im südlichen Schweden in nur ganz wenig veränderten Beständen vorkommt, wie wir es auch aus verschiedenen Stellen von Mitteleuropa kennengelernt haben. Eine genauere soziologische Untersuchung auf ökologischer Grundlage wäre natürlich auch in diesem Gebiete nötig, doch gibt Tabelle 4 zunächst einmal ganz gute Vergleichsmöglichkeiten.

5. Zusammenfassung und offene Fragen.

Auch diese neuen Studien am *Phalaridetum arundinaceae* haben die alte Auffassung, die man von dieser Gesellschaft hatte, nicht verändert, sondern eher bestärkt. Freilich bedeutet gerade das neu hinzugetragene Material wieder Anreiz, die noch überall klaffenden Lücken durch genaue floristisch-ökologische Untersuchungen zu schließen.

Aber man darf doch festhalten, daß das *Phalaridetum* eine Gesellschaft ist, die vorwiegend in den flachen Stromtälern des Ostens ihre beste und reichste Ausbildung erfährt. So ist sie auch im Osten Deutschlands artenreicher und großräumiger entwickelt als im Westen. Wo sie in wiesenartigen Beständen gefunden wird, erfährt sie eine bedeutsame wirtschaftliche Nutzung als gutes Heu oder als Streu. Einzige regionale Charakterart ist bisher eindeutig nur *Phalaris arundinacea* selbst, je nach dem pflanzengeographischen Charakter der einzelnen Gegenden treten dazu lokale Charakterarten und Differenzialarten. Ihre Einreihung in den *Phragmition*-Verband scheint trotz mancher anders gearteter Aufnahmen immer noch am besten durchführbar und wird den Lebensformen der am Aufbau beteiligten Pflanzen immer noch am meisten gerecht.

Bei künftigen Untersuchungen muß weiter auf die ökologischen Faktoren geachtet werden. Dann gilt es, die *Microphyten* zu erforschen, die in der Gesellschaft vorkommen können. Besondere Bedeutung kommt dabei den *Algenwatten* (von *Chlorophyceen* mit *Diatomeen*) zu, die sich an Stellen im *Phalaridetum* ansiedeln (Abb. 5) und deren Wichtigkeit für Anlandungsvorgänge bisher wenig bekannt ist, daher weiter beachtet werden muß.

In vielen kleineren Fließgewässern gewinnt außerdem gerade das *Phalaridetum* als Fänger grober Teilchen im Wasser Wert,

wie ich an der Oberen Trave unterhalb Ahrensböck untersuchen konnte, worauf in einer späteren Arbeit noch eingegangen wird. Die echten, untergetauchten Wasserassoziationen haben diese Fähigkeit, Schlamm- und Detritusteile aus dem Wasser abzufangen und damit eine Art Vorreinigung grober Art von Abwässern zu bewirken, nicht, wohl aber das Phalaridetum, besonders in



Abb. 5. Das Phalaridetum bei Sonneburg an der Warthe, dichte Algenwatten im Vordergrund, Neigung zum Reinbestand. Auf.: K. Hueck.

seiner oben öfters berührten *Glyceria*-Fazies. Inwieweit dieses Abfangen die Gesellschaft selbst nun auf- oder abbaut, damit auch die Lebensbedingungen im Fließgewässer ändert und wie, gilt es noch weiter zu untersuchen.

Wir sehen also, daß das Phalaridetum arundinaceae nicht nur in der Wirtschaft als Mähwiese eine Rolle spielt, sondern vielleicht auch in der Abwasserkunde von Wert sein kann. Es ist daher zu verstehen, wenn der Gesellschaft weitere Aufmerksamkeit auf floristischem, pflanzensoziologischen, ökologischen und limnologischem Gebiete zugewandt wird.

6. Verzeichnis der benutzten Literatur.

- 1927 Alechin, W. W., Die Alluvionen der Flußtäler in Rußland. Rep. spec. nov. regn. veg., Beih. 47.
- 1928 Braun-Blanquet, J, Pflanzensoziologie. Berlin.
- 1909 Cajander, A. K., Die Alluvionen der Tornio- und Kemi-Täler. Acta Soc. Scient. Fenn. 37, 5.
- 1938 Christiansen, W., Pflanzenkunde von Schleswig-Holstein. Neumünster.
- 1925 Du Rietz, G. E., Gotländische Vegetationsstudien. Svenska Växtsoc. Sällsk. Handl. 2.
- 1930 — , Vegetationsforschung auf soziationsanalytischer Grundlage. Abderhaldens Handbuch d. biol. Arb. meth., 9, 5, 2.
- 1901 Emmerling und Weber, Beiträge zur Kenntnis der Dauerweiden in den Marschen Nordwestdeutschlands. Arb. d. Dtsch. Landwirtschaftl. Ges. 61.
- 1918 Gams, H., Prinzipienfragen der Vegetationsforschung. Vierteljahrsschr. Nat.forsch. Ges. Zürich, 63.
- , Die höhere Wasservegetation. Abderhaldens Handb. d. biol. Arb. meth.
- 1927 — , Von den Follatères zur Dent de Morcles. Beitr. z. Geobot. Landes- aufn. d. Schweiz, 15.
- 1926 Koch, W., Die Vegetationseinheiten der Linthebene. Jahrb. St. Gall. Nat. wiss. Ges. 61, 2.
- 1931 Horvatic, St., Die verbreitetsten Pflanzengesellschaften der Wasser- und Ufervegetation in Kroatien und Slavonien. Acta Bot. Inst. Univ. Zagreb, VI.
- 1931/32 Libbert, W., Die Pflanzengesellschaften im Überschwemmungsgebiet der unteren Warthe in ihrer Abhängigkeit vom Wasserstande. Nat. wiss. Ver. f. d. Neumark in Landsberg, 3.
- 1938 — , Flora und Vegetation des neumärkischen Plönetales. Verh. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg, 78.
- 1938 — , Die Besiedlung der kahlen Flußufer. Ber. Fr. Ver. f. Pfl., Geogr. u. syst. Bot. Beih. 101.
- 1939 — , Pflanzensoziologische Untersuchungen im mittleren Kocher- und Jagsttale. Veröff. Württ. Landesst. f. Nat.-Schutz, 15.
- 1940 — , Pflanzensoziologische Beobachtungen während einer Reise durch Schleswig-Holstein im Juli 1939. Fedde, Rep., Beih. 121.
- 1933 Miljan, A., Die vorläufigen Untersuchungen der Wasserwiesen in Estland. Tartu.
- 1933 — , Vegetationsuntersuchungen an Naturwiesen und Seen im Otepääschen Moränengebiet Estlands. Tartu.
- 1939 Pfeiffer, H., Über die pflanzensoziologische Stellung von „Reinbeständen“. Fedde, Rep., Beih. 111.
- 1933 Pohjala, L., Äräpäänjärven Visikasvillisuudesta. Ann. Bot. Soc. Zool., Bot. Fenn. Vanamo 3, 3.
- 1938a Roll, H., Das Phalaridetum arundinaceae in Holstein. Fedde, Rep. Beih. 101.
- 1938b — , Allgemein wichtige Ergebnisse für die Pflanzensoziologie bei Untersuchung von Fließwässern in Holstein. Fedde, Rep. Beih. 101.
- 1938c — , Ziele und Aufgaben der pflanzensoziologischen Erforschung von Seen und Fließgewässern. Die Naturwissenschaften, 26, 24/25.
- 1938d — , Neue Pflanzengesellschaften aus ostholsteinischen Fließgewässern. BBC, Abt. B., 58.
- 1938e — , Die Pflanzengesellschaften ostholsteinischer Fließgewässern. Arch. f. Hydr., 34, 2.

- 1938f — , Vegetationskundliche Studienfahrt durch die nördliche Neumark. Der märk. Nat. schutz. 38.
- 1939a — , Zur regionalen Verbreitung des Phalaridetum arundinaceae Libbert. Fedde, Rep., Beih., 111.
- 1939b — , Die Entwicklung der Potamobotanik. Int. Rev. d. ges. Hydr. u. Hydr. 39.
- 1939c — , Der Flachlandsbach und seine Pflanzenwelt. Aus der Natur, 16, 4.
- 1939d — , Holsteins Fließgewässer und ihre Vegetation. Die Heimat, 49, 5.
- 1930 R ü b e l, E., Pflanzengesellschaften der Erde. Bern-Berlin.
- 1930 S a m b u k, Ph. W., Pflanzengeographische Skizze des Petschora-Tales. Leningrad.
- , Über die Natur der Alluvialwiesen des Petschora-Tales. Engl. Bot. Leningrad.
- , Über die Natur der Alluvialwiesen des Petschora-Tales. Engl. Bot. Jahrb. 63, 1.
- 1925 S a m u e l s s o n, G., Untersuchungen über die höhere Wasserflora von Dalarne. Svenska Växtsoc. Sällsk. Handl. 9.
- 1934 — , Die Verbreitung der höheren Wasserpflanzen in Nordeuropa. Acta Phytogeogr. Suec. 6.
- 1930 S c h e n n i k o w, A. P., Die Wolgawiesen. S. 114—116, Leningrad.
- 1934 S p a n j e r, G., Die Pflanzenwelt unserer heimischen Flüsse. Natur und Heimat 4.
- 1898 S t e b l e r, G., Die besten Streuepflanzen. Bern.
- 1939 T a n s l e y, A. G., The british Isles.
- 1927 T e r e s v u o r i, K., Wiesenuntersuchungen II. Ann. Bot. Soc. Zool. — Bot. Fenn. Vamnamo. 7.
- 1931 T h u n m a r k, S., Der See Fiolen und seine Vegetation. Acta Phytogeo Suec. 2.
- 1937 — , Über die regionale Limnologie von Südschweden. Sver. Geol. Unders. C. 410, Årsb. 31, 6.
- 1938 — , Om Söarna i Långasjö Socken i Kronobergs Län. Hembygdskoken Långasjö Försök till en sockenbeskrivning.
- 1937 V l i e g e r, J., Aperçu sur les unités phytosociologiques supérieures des Pays-Bas. Nederlandsch Kruidk. Archief, 47, S. 341.
- 1928 W e b e r, C. A., Das Rohrglanzgras und die Rohrglanzgraswiesen. Berlin.
- 1922 W i e m a n n, D., Der Pflanzenwuchs des Glanufers. Heimatbl. f. d. Kr. Meisenheim, 8.
- 1925 W i l z e k, F., Die Pflanzengesellschaften des mittelschlesischen Oder-tales. Beitr. z. Biol. d. Pfl. 23, 1.

Druckfertig eingegangen am 24. März 1941.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen](#)

Jahr/Year: 1942/51

Band/Volume: [32](#)

Autor(en)/Author(s): Roll Hartwig

Artikel/Article: [Neue Studien am Phalaridetum arundinaceae 134-162](#)