

Die Quellmoore des Kreises Berent in Wpr.

Von H. STEFFEN (Allenstein).

Im Anschluss an die vorwiegend floristische und formationsbiologische Erforschung der Quellmoore des Preussischen Landrückens wurden im Sommer 1917 auch die im Kreise Berent (auf dem Pommerschen Landrücken) liegenden Moorbildungen dieser Art vom Verfasser im Auftrag des Preussischen Botanischen Vereins untersucht. Den Anlass hierzu gab eine Arbeit von P. KALKREUTH (1), die einige Angaben über diesen Gegenstand enthält.

Die betreffenden Quellmoore liegen wie gewöhnlich in Gruppen zusammen. Eine solche, in dem Becken des Lienfelder Sees gelegen, enthält meistens Gehängemoore, eine zweite im Fietze-Tal zwischen Glatau und Nieder-Schridlau enthält besonders viele Kessel-Quellmoore, die auch sonst im Kreise Berent verhältnismässig häufiger als auf dem Preussischen Landrücken beobachtet wurden. Zwei weitere Gruppen liegen im Ferse-Tal, die eine (dritte) bei Schloss Kischau und die andere (vierte) bei Pogutken. Die dritte Gruppe enthält nur Quellmoorkuppen, die z.T. mitten im Flachmoor liegen, die vierte Bildungen verschiedener Art. Quellmoorhänge wurden nur je einmal am Linfelder See und im Fietze-Tal gegenüber Gr.-Lipschin beobachtet, der Typus des Quellmoorsumpfes gar nicht. Alle untersuchten Moore sind mehr oder weniger von der Kultur beeinflusst und haben daher nicht annähernd den wissenschaftlichen Wert wie die des Preussischen Landrückens, insbesondere die ganz unberührten der Rominter Heide.

Die Methode der Untersuchung und Bearbeitung ist die gleiche, wie sie in der Abhandlung des Verfassers über die Quellmoore des Preussischen Landrückens (2) zum Ausdruck gebracht worden ist. Hierauf wird auch bezüglich des Gebrauches der Fachausdrücke, der Verbreitungsindices, der einschlägigen Literatur u.s.w. verwiesen.

I. GEOLOGISCHER AUFBAU.

Bezüglich des geologischen Aufbaus der Quellmoore kommen Abweichungen wesentlicher Art von den früher untersuchten nicht vor. Als bemerkenswert verdient nur das besonders häufige Auftreten der sog. Kessel-Quellmoore (3) hervorgehoben zu werden. Diese Bildungen entstehen dadurch, dass die Quelle im Laufe der Zeit aus der Böschung einen mehr oder weniger tiefen Kessel auswäscht, auf dessen Grund das Quellmoor liegt, das demnach fast von drei Seiten von steilen Böschungen umgeben ist. Auf dem Preussischen Landrücken treten solche Quellmoore nicht zu häufig auf, und es war hier schon festgestellt worden, dass sie gar keinen oder nur wenig Kalktuff abgelagert hatten. Diese Beobachtung wurde an sämtlichen Kessel-Quellmooren des Kreises Berent bestätigt. Wie eine Reihe von Bohrungen ergab, lagert unter einer mehr oder weniger mächtigen Torfschicht eine oft erhebliche Schicht von Sand, Grand oder sandigem Ton (vergl. das folgende Bohrregister).

Zur chemischen Untersuchung mitgenommene Proben ergaben das Vorhandensein von 0 - 7% Kalk. Der im Quellwasser enthaltene Gehalt an diesem Mineral dürfte sich - wie es KEILHACK für Gehängemoore des Baltischen Höhenrückens in Hinterpommern und Westpreussen (4) festgestellt hat - in den Flachmooren des benachbarten Tales als Wiesenalk absetzen.

Bohrregister.

REIHE I. Quellmoorhang am Lienfelder See, Westufer des Nordost-Zipfels.
Prof. (1) 10 m vom oberen Rand. 0 - 1,75: Flachmoortorf, bei 1,5 Holzreste. / 1,75
 - (2,0): Mineralischer Untergrund (Sand).
Prof. (2), 10 m tiefer: 0 - 2,2: Flachmoortorf. / 2,2: Sand, wie Prof. (1).

Prof. (3). - 10 m tiefer. - 0 - 2,2: Flachmoortorf; bei 1,25 Holzreste. / 2,2 - 3: Torf mit Kalktuffbröckchen, ohne scharfe Grenze in die folgende Schicht übergehend. / 3 - 4 und darüber: Seekreide. Chem. Analyse: 93% CaCO_3 , 6% organische Reste.

Prof. (1) liegt 1,5 m, Prof. (3) höchstens 2,5 m über dem Seespiegel. Die Kalkbildung dürfte also überwiegend limnischer Natur sein.

REIHE II. Kessel-Quellmoor am Lienfelder See; in der Nähe von Reihe I.

Prof. (1). - Mittelpunkt des Kessels, ca. 15 m vom Rande. - 0 - 0,4: Feuchter schwarzer Torf. / 0,4 - 0,7: Kalktuff, hartbröckelig und feucht. / 0,7 - 1,0: Torf. / 1,0: Grober Sand.

Prof. (2). - 5 m tiefer (nach dem See zu). - 0 - 2,4: Feuchter schwarzer Torf. / 2,4: Grober Sand.

REIHE III. Kesselquellmoor bei Gr. Lippschin, an der W-Seite des Fietze-Tales.

Prof. (1). - Zwischen dem Gipfel der Kuppe und dem mineralischen Rand; über dem Gipfel. - 0 - 1,7: Feuchter schwarzer Torf. / 1,7 - 2,1: Ton- und sandhaltiger Torf. / 2,1 - 2,2: Sandiger Ton. / 2,2 - 2,5: Quellwasserhorizont. / 2,5: Ton.

Prof. (2). - Gipfel der Kuppe, 10 m von Prof. (1). - 0 - 1,5: Schwarzer, feuchter Torf. / 1,5 - 1,7: Grober Sand. / 1,7 - 3,0 und darüber: Sandiger Ton; bei 1,5 Holzreste.

Prof. (3). - 10 m tiefer. - 0 - 1,9: Schwarzer, fester Flachmoortorf, bei 1,0 Holzreste. / 1,9 - 2,7: Grobbröckeliger Kalktuff mit wenigen schwachen Torf- und Tonlagen. / 2,7 - 3: Schwarzer, schmieriger Ton.

Prof. (4). - 10 m tiefer. - 0 - 1,3: Schwarzer fester Torf; bei 1,0 Holzreste. / 1,3 - 2 und darüber: Grobsandiger Ton mit kleinen Steinchen.

Prof. (5). - Auf der Höhe von Prof. (3), 15 m seitlich. - 0 - 0,7: Schwarzer, fester Torf. / 0,7 - 3 und darüber: Sandiger Ton mit kleinen Steinchen.

Höhe des Hanges 4 - 5 m; Länge 55 m. Das Quellmoor geht in das Flachmoor des Fietze-Tals über, wie alle folgenden.

REIHE IV. Grosses Kessel-Quellmoor im Fietze-Tal, gegenüber Gr. Lipschin, Ost-Seite.

Prof. (1). - 10 m vom oberen Rand. - 0 - 0,7: Feuchter Torf mit Sand und Kies. / 0,7 - 0,9: Sand und Kies. / 0,9 - 1,0: Schwarzer, feuchter Torf. / 1,0 - 2 und darüber: Sand und Grand.

Prof. (2). 20 m tiefer. - 0 - 1,9: Schwarzer, feuchter Torf. / 1,9: Grand mit Sand.

Prof. (3). 12 m tiefer, 1 m unter Beginn des Hanges. - 0 - 0,4: Torf. / 0,4: Grober Sand.

REIHE V, 40 m von Reihe IV.

Prof. (1). auf halber Höhe des Hanges. - 0 - 0,8: Torf. / 0,8: Grober Sand.

REIHE VI., 30 m von Reihe V, 70 m von Reihe IV, mit dieser parallel.

Prof. (1). Höhe von Prof. (1) der Reihe V. - 0 - 0,9: Torf. / 0,9: Grober Sand.

Prof. (2). über Prof. (1), schwach ausgebildeter Gipfel einer Kuppe. - 0 - 1,4: Schwarzer fester Torf. / 1,4: Grober Sand.

Die Reihen IV. - VI. liegen auf einem Quellmoorhang, der bis 45 m lang und 5 - 6 m hoch ist.

II. FORMATIONS BIOLOGIE.

Beim Studium der Formationen handelte es sich in erster Linie um die Feststellung, in wie weit die für den Preussischen Landrücken in Erfahrung gebrachten ökologischen Eigentümlichkeiten der Quellmoore, namentlich die Abweichungen von der gewöhnlichen Moorvegetation, in dem untersuchten Gebiet Geltung haben.

Es wurden daher nach Möglichkeit vergleichende Messungen der Bodentemperatur ausgeführt, die dieselben Resultate lieferten wie auf dem Preussischen Landrücken. Die Quellmoore hatten in jedem Falle eine niedrigere Temperatur als benachbarte Flachmoore, und diese Differenz war um so grösser, je stärker der Boden von Quellwasser durchtränkt war.

Art und Lage des Quellmoors.	I.	II.
1. Gehänge-Moor am Lienfelder See	12,5	} 17,5
2. Wie 1, feuchte Stelle	10,5	
3. Kessel-Quellmoor im Fietze-Tal bei Schridlau	11,5	
4. Kessel-Quellmoor im Fietze-Tal bei Gr. Lipschin	16,5	} 19,0
5. Quellmoor-Kuppe gegenüber Gr. Lipschin	10,0	
6. Quellmoor-Hang wie 5, besonders trockene Stelle	14,0	
7. Quellmoor-Hang wie 5, besonders feuchte Stelle	12,0	
8. Quellmoor-Kuppe im Fietze-Tal bei Glatau	16,0	} 19,0
9. Gehänge-Moor, ebenda	15,0	
10. Quellmoor-Kuppe im Ferse-Tal b. Schloss Kischau	16,0	
11. Wie 10, aber stark entwässert	18,5	} 18,5
12. Gehänge-Moor im Ferse-Tal b. Pogutken	13,0	
13. Wie 12, trockene Stelle	16,0	

Spalte I: Quellmoor; II. : benachbartes Flachmoor. - Die Temperaturen sind in Celsius-Graden angegeben.

Leider konnten die Untersuchungen nur im Juli ausgeführt werden, sodass für Frühjahr und Herbst keine Temperatur-Messungen bzw. phänologischen Beobachtungen vorliegen. Über die Vegetationsdauer der Quellmoore konnte daher nichts neues in Erfahrung gebracht werden; doch ist nicht zu erwarten, dass die Verhältnisse im Gebiet erheblich anders liegen als auf dem Preussischen Landrücken. - Von nördlichen Arten, deren Vorkommen auf Quellmooren vom Verfasser mit dieser Frage in Zusammenhang gebracht worden ist, konnte auch nur *Saxifraga Hirculus* (im Fietze-Tal gegenüber Gr. Lipschin mehrfach und im Ferse-Tal bei Pogutken) festgestellt werden.

Im übrigen tritt der Unterschied in der Vegetation zwischen den Quellmooren und den typischen Flachmooren des Gebietes nicht so scharf hervor wie auf dem Preussischen Landrücken. Es ist das eine Folge der weit fortgeschrittenen landwirtschaftlichen Kultur des Gebietes.

Der plötzliche Wechsel der Bestandstypen innerhalb der Formationen, der namentlich für die ostpreussischen Quellmoore scharf zum Ausdruck kommt, wird im Kreise Berent selten so augenfällig. Infolge der fast überall durchgeführten Anlage von Entwässerungsgräben wird die Wasserbewegung in den Quellmooren in geregelte Bahnen gelenkt, die Gelegenheit zu Kalktuff-Ablagerungen verringert und die Verlegung von Quellpunkten, die sonst bisweilen infolge von Verstopfungen eintritt verhindert. Infolge dessen ist das Quellmoor geologisch als abgestorben zu betrachten (5) und muss einem gewöhnlichen Flachmoor immer ähnlicher werden; und wenn gar noch Düngung und Ansamung von Kulturgräsern dazutritt, hört jedes formationsbiologische Interesse auf. Besonders gründlich war man stellenweise bei Schloss Kischau im Ferse-Tal vorgegangen. Hier war eine ungefähr 150 m im Durchmesser grosse Quellmoorkuppe durch zwei Systeme von Gräben, konzentrische und radiale, durchzogen; die Flora stimmte ganz mit der des umgebenden Flachmoors überein. Ein anderes ganz auf Diluvium liegendes war fast bis auf den Grund aufgegraben, wodurch die ursprüngliche Vegetation zum grossen Teil vernichtet worden war. Es hatte sich darauf eine den Quellmooren sonst recht fremdartige Pflanzengesellschaft eingefunden, wie die folgende Artenliste zeigt:

Equisetum palustre Z4, *Carex acutiformis* Z3, *Phalaris arundinacea*, *Deschampsia caespitosa*, *Festuca elatior*, *Briza media*, *Urtica dioica*, *Rumex crispus*, *Polygonum Bistorta*, *Lychnis Flos-cuculi*, *Dianthus superbus*, *Cerastium triviale*, *Lathyrus pratensis*, *Vicia Cracca*, *Ulmaria palustris*, *Geum rivale*, *Heracleum sibiricum*, *Pimpinella magna*, *Epilobium parviflorum*, *Polygonum monium coeruleum*, *Galium palustre*, *Valeriana officinalis*, *Cabiosa columbaria*, *Centaurea Jacea*, *Crepis paludosa*, *Cirsium oleraceum*, *Cirsium palustre*, *Chrysanthemum Lecanthemum*.

Die ursprüngliche Vegetation scheint also ein *Equisetum palustris* gewesen zu sein.

Eine Folge der Entwässerung dürfte auch das seltene Auftreten der "Formation der Quellpunkte" auf den Quellmooren des Kreises Berent sein. Sie ist hier auch nicht so typisch ausgebildet wie auf dem Preussischen Landrücken. Fünf Einzelbeobachtungen ergaben die folgende Artenliste:

Acrocladium cuspidatum V 1, *Equisetum palustre* V 2, *Lemna minor* V 1, *Carex rostrata* V 2, *Glyceria plicata* V 2, *Rumex Acetosa* V 4, Z 3 - 5. *Caltha palustris* V 2, *Epilobium palustre* V 2, *Berula angustifolia* V 1, *Galium palustre* V 1, *Cirsium oleraceum* V 3.

III. DIE PFLANZENGESELLSCHAFTEN.

Wie zu erwarten war, kehren die für den Preussischen Landrücken aufgestellten Assoziationen im Kreise Berent zum Teil wieder. Dass es lange nicht alle sind, liegt an dem beschränkten Umfang des Gebietes und der geringeren Zahl der vorhandenen Quellmoore. So fallen im Kreise Berent alle zwischenmoorartigen Pflanzenvereine fort, aber auch einige der flachmoorartigen fehlen, so das *Menyanthes trifoliatae*, das *Phragmitetum communis* und die Gesträuchformationen. Erlänmoor wurde nur in den Anfangsstadien der Entwicklung angetroffen. Die einzige neu hinzutretende Assoziation, das *Scirpetum silvatici*, lässt sich ohne Zwang in die Formationen des Preussischen Landrückens einordnen, sodass für die Abgrenzung und Gruppierung der Pflanzengesellschaften schon von vorn herein eine Grundlage vorhanden war.

Für die schwingflachmoor-artigen Formationen konnten - abgesehen von der schon behandelten Formation der Quellpunkte - nur zwei Assoziationen festgestellt werden. Die erste davon ist:

1. Das Hypneto-Caricetum. Die hierher gehörigen Bestände treten verhältnismässig häufig auf und gewöhnlich an den am wenigsten von der Kultur berührten Stellen. Wie auf dem Preussischen Landrücken ist *Carex rostrata* immer dominierend und Leitart, dagegen sind *Camptothecium nitens* und *Aulacomnium palustre* nur selten massenhaft vorhanden. Nähere Aufschlüsse über die Abweichungen von den Verhältnissen des Preussischen Landrückens bzw. Übereinstimmungen mit diesem ergibt die folgende Artenliste, die sich auf 13 Einzelbeobachtungen gründet:

Marchantia polymorpha V 4, *Bryum pseudotriquetrum* V 3, Z 3 - 5, *Aulacomnium palustre* V 2, Z 3 - 5, *Mnium Seligeri* V 2, *Mn. undulatum* V 1, *Funaria hygrometrica* V 1, *Climacium dendroides* V 3, *Brachythecium rivulare* V 1, *Acrocladium cuspidatum* V 4, *Harpidium vernicosum* V 2, *Harp. Kneiffii* V 2, et fa. *tenuis* Klinggr. V 1, *Chrysohypnum stellatum* V 1, *Cratoneuron filicinum* V 1, Z 5, *Camptothecium nitens* V 2, Z 3 - 5, *Thuidium delicatulum* V 1, *Hylocomnium squarrosum* V 1, *Equisetum palustre* V 4, *E. Heleocharis* V 2, *Aspidium Thelypteris* V 2, *Lemna minor* V 1, *Triglochin palustre* V 2, *Typha latifolia* V 1, *Eriophorum latifolium* V 2, *Carex rostrata* V 4, Z 3 - 5, *C. flava* V 2, *C. lepidocarpa* V 1, *C. paniculata* V 2 - 3, *C. teretiuscula* V 2, *C. Goodenoughii* V 1, *Agrostis canina* V 1, *Poa trivialis* V 1, *Phragmites communis* V 1, *Glyceria aquatica* V 1, *Juncus lamprocarpus* V 3, *J. glaucus* V 1, *Epipactis palustris* V 1, *Salix repens* V 1, *Polygonum Bistorta* V 2, *Rumex Acetosa* V 4, *Sagina nodosa* V 3, *Cerastium triviale* V 1, *Lychnis Flos-cuculi* V 2, *Dianthus superbus* V 1, *Ranunculus acer* V 1, *R. Lingua* V 1, *Caltha palustris* V 4, *Cardamine amara* V 2, *C. pratensis* V 2, *Geum rivale* V 2, *Ulmaria palustris* Mnch. V 1, *Potentilla silvestris* V 2, *Lotus uliginosus* V 3, *Tri-*

folium hybridum V 1, *Saxifraga Hirculus* V 2, *Parnassia palustris* V 3, *Linum catharticum* V 2 - 3, *Epilobium palustre* V 2 - 3, *E. parviflorum* V 2, *Berula angustifolia* V 1, *Angelica silvestris* V 2, *Anthriscus silvestris* V 1, *Lysimachia nummularia* V 1, *Menyanthes trifoliata* V 1, *Myosotis palustris* V 3, *Rhinanthus major* V 1, *Pedicularis palustris* V 2, *Galium palustre* V 3, *G. uliginosum* V 2 - 3, *Succisa pratensis* V 1, *Valeriana dioica* V 3, Z 3 - 5, *Cirsium oleraceum* V 3 - 4, *C. palustre* V 3, *Crepis paludosa* V 3, *Tussilago Farfara* V 1, *Leontodon hastilis* V 2.

Die zweite zum Schwingflachmoor-Typus gehörige Assoziation ist:

2. Das Equisetum palustris. - Es tritt wie auf dem Preussischen Landrücken an recht feuchten Stellen auf, wurde aber (auch verhältnismässig) seltener beobachtet als dort, nur 4-mal. Infolge des meist sehr dichten Bestandes der dominierenden Art ist die Begleitflora keine sehr artenreiche:

Marchantia polymorpha (1), *Acrocladium cuspidatum* (2) Z 3 - 5, *Camptothecium nitens* (1), *Bryum pseudotriquetrum* (1), *Cratoneuron decipiens* (1, Lienfelder See), *Equisetum palustre* (4), *E. Heleocharis* (1), *Aspidium Thelypteris* (1), *Eriophorum latifolium* (1), *Scirpus silvaticus* (2), *Carex rostrata* (1), *C. acutiformis* (2), *Deschampsia caespitosa* (1), *Poa trivialis* (1), *Phragmites communis* (2), *Glyceria plicata* (1), *Holcus lanatus* (1), *Festuca gigantea* (1), *Epipactis palustris* (1), *Rumex Acetosa* (2), *R. aquaticus* (2), *Ranunculus acer* (1), *R. repens* fa. *hirsuta* (1), *Caltha palustris* (2), *Cardamine amara* (2), *Geum rivale* (1), *Ulmaria palustris* Mch. (2), *Parnassia palustris* (1), *Linum catharticum* (1), *Epilobium palustre* (3), *E. parviflorum* (2), *E. roseum* (1), *Peucedanum palustre* (1), *Lysimachia vulgaris* (1), *Myosotis palustris* (3), *Pedicularis palustris* (1), *Galium palustre* (3), *G. uliginosum* (1), *Valeriana dioica* (1), *V. sambucifolia* (1), *Cirsium oleraceum* (1), *C. palustre* (1), *Crepis paludosa* (2), *Senecio paluster* (1), *Eupatorium Cannabinum* (1), *Carex acuta* (1).

In der Reihe der standmoorartigen Pflanzenvereine wurde ein Bestandstypus beobachtet, der auf dem Preussischen Landrücken nur ein mal andeutungsweise (bei Zdroje, Kr. Strasburg) bemerkt und daher nicht besonders behandelt wurde:

3. Das Scirpetum silvatici. - Es findet sich immer an den feuchtesten Stellen des Standmoors, wo besonders viele Quellwasseradern den Torf durchziehen. Das geht aus dem vielfach überrieselten Boden und dem häufigen Auftreten von *Cirsium oleraceum* hervor, das solche Stellen mit Vorliebe besiedelt. Fünf Einzelbestände (meist aus dem Ferse-Tal bei Pogutken) vereinigen sich zu der folgenden Assoziation:

Marchantia polymorpha (1), *Acrocladium cuspidatum* (1), *Brachythecium rutabulum* (1), *Equisetum palustre* (2), *Carex acutiformis* (1) Z 4 - 5, *Scirpus silvaticus* (5) Z 5, *S. compressus* (1), *Holcus lanatus* (1), *Juncus lamprocarpus* (1), *Rumex Acetosa* (1), *Polygonum Bistorta* (2), *Lychnis Flos-cuculi* (1), *Caltha palustris* (1), *Ranunculus acer* (4), *Geum rivale* (4), *Geranium palustre* (1), *Linum catharticum* (2), *Angelica silvestris* (3), *Lysimachia nummularia* (3), *Myosotis palustris* (1), *Rhinanthus major* (1), *Scutellaria galericulata* (1), *Mentha arvensis* (1), *Brunella vulgaris* (1), *Galium uliginosum* (3), *G. palustre* (1), *Cirsium oleraceum* (5), *C. palustre* (1), *Crepis paludosa* (2).

Bei weitem am häufigsten unter allen beobachteten Bestandstypen tritt

4. Das Magno-Caricetum auf. Sicher ist hierauf der verhältnismässig starke Entwässerungsgrad der Quellmoore des Kreises Berent von Einfluss gewesen; denn durch den Wasserverlust werden die vielen Schwingmoore in Standmoore übergehen. Man könnte die überwältigende Mehrzahl der Bestände als *Cariceta acutiformis* bezeichnen, da diese Segge in 19 von den 20 beobachteten Fällen dominierend auftritt. Wenn die folgende Artenliste auch eine verhältnismässig grosse Zahl von Gräsern aufweist, so treten diese doch im Vegetationsbilde sehr zurück, da sie gewöhnlich nur in geringer Zahl (Z2 - Z3) vorhanden sind.

Marchantia polymorpha V 1, *Climacium dendroides* V 2, *Hylocomium squarrosum* V 1, *H. splendens* V 1, *Acrocladium cuspidatum* (1), *Thuidium delicatulum* (1), *Aulacomnium palustre* (1), *Mnium undulatum* (1), *Equisetum palustre* V 4, *E. Heleocharis* V 1, *Aspidium Thelypteris* V 1, *Triglochin palustris* V 1, *Scirpus compressus*

V 1, *Sc. silvaticus* V 1, *Eriophorum latifolium* V 1, *Carex acutiformis* V 5, *C. panniculata* V 3, *C. Goodenoughii* V 2, *C. rostrata* V 2, *C. flava* V 1, *C. panicea* V 1, *Cynosurus cristatus* V 1, *Phragmites communis* V 1, *Holcus lanatus* V 2, *Antoxanthum odoratum* V 1, *Agrostis vulgaris* V 1, *Poa pratensis* V 1, *Briza media* V 1, *Festuca elatior* V 2, *F. rubra* V 1, *Deschampsia caespitosa* V 1, *Molinia coerulea* V 1, *Juncus lamprocarpus* V 2, *J. glaucus* V 1, *J. effusus* V 1, *Luzula multiflora* V 1, *Orchis latifolius* V 1, *Epipactis palustris* V 1, *Salix nigricans* V 1, *S. cinerea* V 1, *Polygonum Bistorta* V 1, *Rumex Acetosa* V 2, *Lychnis Flos-cuculi* V 3, *Dianthus superbus* V 1, *Sagina procumbens* V 1, *S. nodosa* V 1, *Cerastium triviale* V 2, *Ranunculus acer* V 4, *R. repens* V 1, *Caltha palustris* V 2, *Thalictrum angustifolium* V 1, *Cardamine pratensis* V 1, *Parnassia palustris* V 1, *Ulmia palustris* Mnch. V 4, *Alchemilla vulgaris* V 1, *Potentilla silvestris* V 2, *Lathyrus pratensis* V 2, *Medicago lupulina* V 1, *Vicia angustifolia* V 1, *V. sepium* V 1, *Lotus uliginosus* V 3, *Trifolium repens* V 1, *Tr. pratense* V 1, *Geranium pratense* V 1, *G. palustre* V 2, *Linum catharticum* V 3, *Polygala comosa* V 1, *Viola palustris* V 1, *V. epipsila* V 1, *Epilobium palustre* V 1, *E. hirsutum* V 1, *E. parviflorum* V 1, *Angelica silvestris* V 4, *Heracleum sibiricum* V 2, *Selinum carvifolia* V 1, *Pimpinella Saxifraga* V 1, *Berula angustifolia* V 1, *Lysimachia vulgaris* V 1, *L. nummularia* V 2, *Menyanthes trifoliata* V 1, *Myosotis palustris* V 2, *Mentha arvensis* V 1, *Brunella vulgaris* V 3, *Euphrasia stricta* V 1, *E. Rostkowiana* V 1, *Pedicularis palustris* V 1, *Rhinanthus major* V 1, *Veronica Chamaedrys* V 1, *V. Beccabunga* V 1, *Plantago media* V 1, *Pl. lanceolata* V 1, *Galium palustre* V 1, *G. uliginosum* V 2, *Valeriana dioica* V 2, *V. sambucifolia* V 1, *Campanula patula* V 1, *C. glomerata* V 1, *Cirsium palustre* V 3, *C. oleraceum* V 4, Z 2 - 4, *Eupatorium cannabinum* V 1, *Achillea millefolium* V 1, *Bellis perennis* V 1, *Crepis paludosa* V 3 et fa. *brachyotus* Celak. V 1, *Cr. succisifolia* V 1, *Leontodon hastilis* V 3, *Tussilago Farfara* V 1.

5. Die Hochstaudenflur. - Diese Assoziation ist auf trockenem, aber auch auf recht feuchtem Boden vertreten. Im ersten Falle treten besonders die grossen Umbelliferen, im zweiten hohe Ampfer-Arten in den Vordergrund, ohne dass sonst wesentliche Unterschiede zu konstatieren wären. Fast immer tritt *Cirsium oleraceum* auf, bisweilen in grosser Menge, seltener dominierend. Eine durchweg oder auch nur in einem wesentlichen Teil der beobachteten Fälle dominierende Art gibt es nicht. 7 Einzel-Beobachtungen ergaben die folgende Artenliste:

Equisetum palustre V 3, *Carex acutiformis* V 3, *C. rostrata* V 1, *C. hirta* V 1, *C. panniculata* V 1, *Phragmites communis* V 2, *Poa trivialis* V 2, *Phleum pratense* V 1, *Holcus lanatus* V 1, *Phalaris arundinacea* V 1, *Festuca gigantea* V 2, *F. elatior* V 2, *Glyceria aquatica* V 1, *Briza media* V 1, *Deschampsia caespitosa* V 1, *Juncus alpini* V 1, *J. glaucus* V 1, *J. effusus* V 2, *J. lamprocarpus* V 1, *Urtica dioica* V 3, *Salix cinerea* V 1, *Alnus glutinosa* V 1 (Anflug), *Polygonum Bistorta* V 3, *Rumex crispus* V 1, *R. aquaticus* V 2, *R. obtusifolius* V 2, *Lychnis Flos-cuculi* V 3, *Dianthus superbus* V 1, *Melandryum rubrum* V 1, *Cerastium triviale* V 2, *Ranunculus acer* V 4, *R. repens* V 1, *Geum rivale* V 2, *Ulmia palustris* V 2, *Vicia Cracca* V 1, *V. angustifolia* V 1, *Lathyrus pratensis* V 1, *Trifolium repens* V 1, *Geranium palustre* V 1, *G. pratense* V 1, *Hypericum tetrapterum* V 1, *Epilobium parviflorum* V 1, *Linum catharticum* V 1, *Lythrum Salicaria* V 1, *Anthriscus silvestris* V 4, *Angelica silvestris* V 4, *Heracleum sibiricum* V 4, *Aegopodium Podagraria* V 2, *Pimpinella magna* V 1, *Polemonium coeruleum* V 1, *Myosotis palustris* V 1, *Brunella vulgaris* V 1, *Mentha aquatica* V 1, *Scrophularia alata* V 1, *Galium palustre* V 2, *Scabiosa Columbaria* V 1, *Valeriana officinalis* V 2, *V. sambucifolia* V 1, *Campanula patula* V 2, *Eupatorium Cannabinum* V 1, *Chrysanthemum Leucanthemum* V 1, *Cirsium palustre* V 2, *C. oleraceum* V 5, Z 3 - 5, *Centaurea Jacea* V 1, *Senecio paluster* V 1, *Crepis paludosa* V 3, *Leontodon hastilis* V 2.

Für die Gräser gilt von dieser Assoziation dasselbe wie von der vorigen. Nur ein einziges mal wurde auf Quellmoor ein Bestand beobachtet, in dem die Gräser der Zahl nach in den Vordergrund traten. Dieser Be-

stand würde zu dem für den Preussischen Landrücken aufgestellten Graminetum mixtum gehören. Es wuchsen hier folgende Arten:

Triglochin palustris, *Carex rostrata*, *C. lepidocarpa*, *C. Goodenoughii*, *Poa trivialis*, *Holcus lanatus*, *Molinia coerulea*, *Anthoxanthum odoratum*, *Briza media*, *Agrostis vulgaris*, *A. alba*, *Deschampsia caespitosa*, *Festuca rubra*, *F. elatior*, *Juncus alpinus*, *J. lamprocarpus*, *Polygonum Bistorta*, *Lychnis Flos-cuculi*, *Sagina nodosa*, *Caltha palustris*, *Parnassia palustris*, *Geum rivale*, *Potentilla silvestris*, *Ranunculus acer*, *Trifolium pratense*, *Tr. repens*, *Medicago lupulina*, *Epilobium parviflorum*, *Linum catharticum*, *Heracleum sibiricum*, *Pimpinella Saxifraga*, *Myosotis palustris*, *Brunella vulgaris*, *Euphrasia Rostkowiana*, *Plantago lanceolata*, *Knautia arvensis*, *Campanula glomerata*, *Cirsium oleraceum*, *C. palustre*, *Leontodon hastilis*.

Bewaldete Quellmoore kommen in typischer Ausbildung im Gebiet nicht vor. Nur einmal (am Lienfelder See) wurde eine beginnende Quellmoorbildung mit einem Schwarzerlenbestand beobachtet. Die Begleitflora setzte sich aus folgenden Arten zusammen:

Aspidium Thelypteris, *Athyrium Filix-femina*, *Equisetum palustre*, *Carex acuta*, *C. hirta*, *C. remota*, *C. canescens*, *Glyceria nemoralis*, *Festuca gigantea*, *Deschampsia caespitosa*, *Poa trivialis*, *Juncus glaucus*, *Rumex aquaticus*, *R. sanguineus*, *Urtica dioica*, *Melandryum rubrum*, *Cardamine amara*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Ulmaria palustris*, *Geranium Robertianum*, *Epilobium parviflorum*, *E. palustre*, *E. roseum*, *Lysimachia vulgaris*, *Myosotis palustris*, *Stachys silvatica*, *Scrophularia alata*, *Valeriana sambucifolia*, *Eupatorium Cannabinum*, *Cirsium palustre*.

Was die rein floristische Stellung des Gebietes anbetrifft, so ist diese bereits von P. KALKREUTH (1) dargelegt worden.

Literatur-Verweise.

- (1) KALKREUTH im 39. Ber. Westpreuss. Bot.-zool. Ver. - (2) STEFFEN in Mez, Archiv I (1922) p. 261 ff. - (3) HESS v. WICHDORFF in Jahrb. Preuss. Geol. Landesanst. 1912, p. 324. - (4) KEILHACK in Jahrb. Preuss. Geol. Landesanst. 1889. - (5) HESS v. WICHDORFF, l.c. p. 333.

Beiträge zur Kenntnis der Leitbündelanatomie.

Von FRITZ JUERGEN MEYER (Braunschweig).

I. ÜBER DAS VORKOMMEN VON TRACHEENSTRANG-VERBINDUNGEN.

Die ersten exakten Untersuchungen über Verbindungen zwischen den Tracheensträngen eines und desselben Leitbündels wurden von GERRESHEIM (1) und RIPPEL (2) an einigen Dikotylenblättern angestellt. Beim weiteren Studium der betreffenden Verhältnisse an den vegetativen Organen von *Viola tricolor* var. *arvensis* fand ich, dass die von GERRESHEIM und RIPPEL zur Beschreibung ihrer Untersuchungs-Ergebnisse neu aufgestellte Nomenclatur einer Revision bedürfe. Die von mir (3) veröffentlichte neue Fassung der Nomenclatur genügt allen Ansprüchen, da sie alle denkbaren Möglichkeiten umfasst. Im übrigen ist inzwischen das Vorkommen aller Fälle, die in meiner Nomenclatur Berücksichtigung finden, nachgewiesen.

A. Die Nomenclatur.

Zum bequemerem Verständnis der folgenden Mitteilungen gebe ich die Definitionen derjenigen Begriffe, welche hier benützt werden, noch einmal kurz wieder: Innerhalb des Tracheenteils eines Leitbündels sind die Tracheen zu einem oder

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Archiv. Zeitschrift für die gesamte Botanik](#)

Jahr/Year: 1922

Band/Volume: [2](#)

Autor(en)/Author(s): Steffen Hans

Artikel/Article: [Die Quellmoore des Kreises Berent in Wpr. 229-235](#)