

# Der Pflanzensoziologische Garten in Hannover und seine bisherige Entwicklung

Von Reinhold Tüxen.

## Einleitung.

Durch das Studium der „Pflanzensoziologie“ von Braun-Blanquet angeregt, machte im Winter 1930 Herr Lehrer Nordmeyer, der Leiter des Botanischen Schul-Gartens in Hannover-Herrenhausen (am Burgweg n der Eisenbahn), den Vorschlag, zur Erweiterung und Bereicherung neben den schon bestehenden Anlagen einen „Landschaftsgarten“ einzurichten, der eine Vorstellung von der Landschaft bestimmenden heimischen Pflanzendecke geben sollte und erbat dazu die Hilfe der Pflanzensoziologie. Das vorgesehene knapp 1½ ha große Gelände war bis dahin als Acker genutzt und trug am 30.7.1931, nach einer kurzen Brache, folgende Pflanzen:

Charakter- und Verbandscharakterarten der Hackfrucht-Unkraut-Gesellschaften (*Polygono-Chenopodion*-Verband):

<i>Chenopodium polyspermum</i>	<i>Lamium amplexicaule</i>
<i>Euphorbia helioscopia</i>	<i>Solanum nigrum</i>
	<i>Galinsoga parviflora</i>

Ordnungscharakterarten der Acker-Unkraut-Gesellschaften (*Secalino-Violetalia arvensis*) einschl. übergreifender Halmfrucht-Unkräuter (*Secalinion*):

<i>Polygonum convolvulus</i>	<i>Erodium cicutarium</i> ssp.
<i>Spergula arvensis</i>	<i>pimpinellifolium</i>
<i>Papaver rhoeas</i>	<i>Viola tricolor</i> ssp. <i>arvensis</i>
<i>Raphanus raphanistrum</i>	<i>Aethusa cynapium</i> var. <i>agrestis</i>
<i>Vicia sativa</i>	<i>Centaurea cyanus</i>
<i>Vicia sativa</i> ssp. <i>angustifolia</i>	<i>Sonchus arvensis</i>

Klassencharakterarten der Unkraut-Gesellschaften (*Rudereto-Secalinetea*):

<i>Poa annua</i>	<i>Capsella bursa pastoris</i>
<i>Agropyron repens</i>	<i>Oenothera biennis</i>
<i>Urtica dioica</i>	<i>Galeopsis tetrahit</i>
<i>Polygonum persicaria</i>	<i>Plantago major</i>
<i>Chenopodium album</i>	<i>Matricaria inodora</i>
<i>Stellaria media</i>	<i>Artemisia vulgaris</i>
<i>Roripa silvestris</i>	<i>Senecio vulgaris</i>

Begleiter:

*Equisetum arvense*  
*Panicum miliaceum*  
*Rumex acetosa*  
*Ranunculus repens*

*Lathyrus pratensis*  
*Veronica arvensis*  
*Plantago lanceolata*  
*Gnaphalium uliginosum*

*Riccia glauca*

Diese Liste entspricht der *Panicum crus galli-Solanum nigrum*-Assoziation, welche in Hackfrucht-Äckern auf sandigem Lehm und lehmigem Sand in NW-Deutschland weit verbreitet ist und demnächst ausführlich beschrieben werden soll. (1937 war sie noch nicht als selbständige Gesellschaft bekannt.)

Im N wurde das ganz ebene Gelände von einem buchtartig erweiterten Bach-Altwasser mit einem Röhricht-Saum aus Wasser-Schwaden (*Glyceria aquatica*) und Breitem Rohrkolben (*Typha latifolia*) begrenzt, der an den Rändern in nasse Groß-Seggen-Bestände (*Magnocaricion*) überging.

Nach Überwindung mancher Bedenken faßten wir den Plan, die wichtigsten damals bekannten Pflanzen-Gesellschaften NW-Deutschlands auf ihnen entsprechenden Standorten, soweit solche mit einfachen Mitteln herzurichten wären, in einer klaren und zugleich schönen Ordnung anzusiedeln. Zunächst wurde dieses Vorhaben im Winter 1931/32 für einige Pflanzen-Gesellschaften der Eichen-Hainbuchewald-Landschaft S-Niedersachsens verwirklicht, denen einige Jahre später (1934/35) — aus Raumgründen ö davon — die wichtigsten Gesellschaften des Eichen-Birkenwald-Gebietes im niedersächsischen Flachland folgten.

Von vornherein mußten aus klimatischen und edaphischen Gründen die meisten Gesellschaften der Buchen- und alle der Fichtenwald-Stufe des niedersächsischen Hügellandes und des Harzes sowie diejenigen der See-Marschen, insbesondere der salzigen, und der Küsten-Dünen und, aus wirtschaftlichen Ursachen, alle Weide-Rasen ausscheiden. Aber auch manche andere wünschenswerte Gesellschaften konnten wegen verschiedener Hindernisse nicht angesiedelt, mehrere andere kurzlebige oder sehr empfindliche nicht lange erhalten werden (S. 276 f). Acker-Unkraut-Gesellschaften wurden absichtlich ausgeschlossen, weil der enge Raum zu kostbar erschien, solange noch die Ansiedlung beachtenswerterer Gesellschaften durchführbar war.

Manche widrige Umstände ließen zwar mehreres ungeschehen bleiben, was zur Bereicherung des Ganzen wünschbar und möglich gewesen wäre, andere brachten manche peinliche Störungen. Immerhin leben heute nach 13—16 Jahren auf dem Gelände des Pflanzensoziologischen Gartens, das heute wieder (nach mehrjähriger erzwungener Pause) unter pflanzensoziologischer Leitung und sorgfältiger wissenschaftlicher Beobachtung steht, etwa 50 Pflanzen-Gesellschaften (Assoziationen, Subass. und Varianten, vgl. Abb. 7 u. S. 276 f), von denen man kaum errät, daß die meisten erst vor so kurzer Zeit auf einem ehemaligen einheitlichen Acker nach gewissen Boden-Veränderungen künstlich begründet worden sind. Diese hohe Zahl verschiedener Pflanzen-Gesellschaften konnte auf

so engem Raume dadurch erreicht werden, daß den meisten von ihnen nur Flächen eingeräumt wurden, welche ihren Minimal-Raum, d. h. jene Ausdehnung, die zur Ausbildung der vollständigen Arten-Verbindung gerade ausreicht, nicht sehr erheblich überschreiten.

Unsere Anlage will in erster Linie Möglichkeiten der Belehrung bieten: Schulen aller Art, Lehrer wie Schüler, aber auch alle Freunde des heimischen Pflanzenlebens können hier viele Pflanzen-Gesellschaften in recht vollständiger soziologischer Ausbildung, in ihrem natürlichen räumlichen Zusammenhang der „Kontakt“-Gesellschaften (Tx. 1942 d) und unter ihren verschiedenen Lebens-Bedingungen auf engstem Raum am Rande der Großstadt zu jeder Jahreszeit beobachten und den Ablauf ihrer Lebens-Erscheinungen und ihrer Entwicklung verfolgen.

Wenn auch von einigen Pflanzen-Gesellschaften erst jetzt (1947) genaue Aufnahmen gemacht werden konnten, so soll doch der Zeitpunkt eines ersten Berichtes über den Garten nicht länger hinausgeschoben werden, damit das in der Erinnerung noch Haftende nicht noch mehr verblaßt, und damit ein Grund gelegt werde, auf dem zukünftige Beobachtungen fortgeführt werden können. Endlich möge unsere Darstellung zugleich auch als Führer durch die Anlage dienen. In fast hundert Lichtbildern, von denen hier nur sechs wiedergegeben werden können, haben wir die bisherige Entwicklung der meisten Pflanzen-Gesellschaften festgehalten.

Wenn auch unsere Aufnahmen nicht streng nach den hochentwickelten Methoden syngenetischer Forschung durchgeführt werden konnten, weil wir zunächst mehr die Begründung gut entwickelter Pflanzen-Gesellschaften planten, als ihre Entwicklung im einzelnen zu verfolgen, so dürften doch schon jetzt manche Feststellungen genetischer Veränderungen in den einzelnen Gesellschaften um so mehr von wissenschaftlichem und wirtschaftlichem Wert sein, als die Bestände nicht seit langem vorhanden sind, sondern erst vor kurzem künstlich begründet wurden. Wir dürfen daher hoffen, einen nicht unerwünschten Beitrag zur Sukzessions-Forschung zu liefern, welcher bisherige Beobachtungen an Pflanzen-Gesellschaften der freien Landschaft ergänzt (vgl. z. B. Braun-Blanquet 1931, Christiansen 1937, Cooper 1923—39, Faegri 1933, Friedel 1935, 1938 a, b, Lüdi 1940, 1945 a, b u. a.) und zugleich an die sehr sorgfältigen Dauerbeobachtungen von G. Hermann (1943, 1947) in dem 1939 nach unserem Muster, jedoch großflächiger, angelegten Pflanzensoziologischen Garten in Bremen (Tx. 1940, 1942 d) anknüpft. Wir können leider aus Mangel an Aufzeichnungen die ersten Jahre der Entwicklung nicht genau darstellen, sondern müssen uns an Hand unserer Erinnerung und der Lichtbilder auf allgemeine Angaben beschränken. Im ganzen verlief die Herausbildung und Festigung der heute in unserem Garten lebenden Gesellschaften ähnlich wie in der Bremer Anlage.

Neben diesen Werten für Lehre und Forschung hat unser Garten aber auch Erfahrungen für die Anwendung der Pflanzensoziologie in verschiedenen Wirtschafts-Zweigen (Forst-, Grünland-, Wasser-Wirt-

schaft, Landschafts-Gestaltung, Straßen- und Wasserbau u. a. (vgl. Tx. 1935, 1939, Wernicke 1941) erbracht, die noch weiter ausgewertet werden können. Die Anwendung pflanzensoziologischer Erkenntnisse, wie sie das System der Pflanzen-Gesellschaften, die Kenntnis ihres Gefüges (Morphologie) und die Feststellung ihrer Verbreitung im Gelände mit Hilfe von Vegetations-Karten ergeben, gewinnt in dem Maße an Sicherheit und Vielseitigkeit, wie die Entwicklungsgesetze (Syngenesie) und die Lebensbedingungen (Synökologie) der Gesellschaften erkannt werden. Wenn wir auch über diese im Pflanzensoziologischen Garten von Hannover noch keine messenden Untersuchungen durchgeführt haben und auch die Böden der verschiedenen Gesellschaften noch kaum untersucht sind, so hat doch die Anlage als solche, d. h. die bewußte Gestaltung der einzelnen Standorte und ihre Besiedlung mit den ihnen gemäßen Pflanzen-Gesellschaften unsere bisherigen Erkenntnisse über die Beziehungen von Standort und Pflanzen-Gesellschaft vielfältig bestätigt, aber auch wesentlich erweitert und falsche Vorstellungen berichtigt. Dennoch bleibt es wünschenswert, in Zukunft quantitative synökologische Untersuchungen im Garten planmäßig durchzuführen.

Das zur Verfügung stehende Gelände schien unseren Absichten günstig. Nährstoffreiches hoch anstehendes Grundwasser durchfeuchtet einen oberflächlich sandigen, im Untergrund tonigen Boden. Mit einfachen Mitteln war es daher möglich, Wasser erfüllte Vertiefungen und trockene Erhöhungen zu schaffen. Gewisse Bodenarten, wie sie für die Ansiedlung von Kalk, Sand und Torf liebenden Gesellschaften nötig wurden, mußten von außen eingebracht werden. Die Pflanzen-Gesellschaften selbst sind durch Pflanzung oder Saat ihrer wichtigsten Pionier-Arten begründet worden. Einige Wiesen- und Heide-Gesellschaften und das Hochmoor konnten durch Soden oder Plaggen angesiedelt werden,

Wir waren bei der Anlage des Gartens ganz auf unsere damaligen Kenntnisse und Vorstellungen angewiesen. Erfahrungen standen uns nicht zu Gebote. Von dem schon 1928 gegründeten Alpen-Garten Schynige Platte bei Interlaken im Berner Oberland (vgl. Rytz 1939, S. 29, Lüdi 1945, S. 19), in welchem in etwa 2000 m ü. M. mehrere gebietsfremde Pflanzen-Gesellschaften von Silikat-Böden auf künstlich hergestellten Standorten auf einem Kalk-Berg angesiedelt worden sind, wurden wir erst jetzt durch Schweizer Kollegen unterrichtet.

Bei der technischen Planung und der Gliederung des Gartens erfreuten wir uns der erfahrenen Hilfe von Herrn Garten-Architekten Heber. Die schwierigen Arbeiten der Pflanzen-Beschaffung und der Herrichtung und Bepflanzung verschiedener Standorte haben alle Helfer, besonders die Herren Mucke und Obergärtner Schafst mit Hingabe und Eifer betrieben.

Die erste Durchforstung der Wald-Gesellschaften nahm Herr Landesrat Oberforstmeister Liebrecht vor, welcher bis zu seinem frühen Tode 1945 stets mit warmer Teilnahme das Schicksal des Gartens, wie die Entwicklung der Pflanzensoziologie überhaupt, verfolgte und tatkräftig unterstützte. Mit diesem Jahre (1947) ist die Leitung der technischen Arbeiten Herrn Diplom-Gartenbau-Inspektor Meyer, Berggarten, übertragen worden. Allen gilt unser aufrichtiger Dank!

### **Plan der Anlage.**

An die Verlandungs-Folge eines nährstoffreichen Gewässers (vgl. Abb. 7), ausgehend von der Seerosen-Gesellschaft und über das Teich-

Röhricht und Großseggen-Ried zum Erlen-Bruch führend, reihen sich verschiedene zunächst feucht, weiterhin trockener lebende Waldgesellschaften Nasser, Feuchter und Echter (Typischer) Eichen-Hainbuchen-Wald, Buchenwald, Eschen-Ahorn-Schluchtwald und Waldreben-Schlehen-Busch an.

Die aus diesen in S-Niedersachsen verbreiteten Waldgesellschaften durch Rodung geschaffenen und durch Mahd erhaltenen „Ersatz“-Gesellschaften (vgl. Tx. 1942 d) der Wiesen und Rasen fügen sich neben ihren Ausgangs-Wäldern gesetzmäßig in den Raum ein: Neben dem tiefer liegenden Erlen-Bruchwald gedeiht die Nasse Sumpfdotterblumen-Wiese in verschiedenen Ausbildungsformen, neben den Eichen-Hainbuchen-Wäldern wachsen mehrere Glatthafer-Wiesen auf verschiedenen reichen und feuchten Böden. An den Buchenwald-Hügel endlich grenzt der Kalk liebende Halb-Trockenrasen an, dessen S-Rand über eine niedrige Kalk-Felswand mit Blaugras (*Sesleria coerulea*) in eine vorgelagerte Schutt-Fläche mit Folge-Stufen der Natternkopf-Steinklee-Gesellschaft abfällt.

Aus dem Buchenwald entspringt ein (jetzt trocken liegendes) Bächlein, das am Fuß des Eichen-Hainbuchen-Waldes entlang in das Erlen-Bruchrann, von dichtem hohem Blattwerk der Pestwurz begleitet. Ein anderer, jetzt ebenfalls versiegter Bachlauf entsprang dem Kalkrasen-Hügel. An seinem Oberlauf, am Rande der Feuchten Fettwiese, wuchs, so lange er floß, ein kräftiges Bach-Röhricht, das jetzt fast verschwunden ist. Der Unterlauf, welchen in einem Pappel-Weiden-Wäldchen ein niedriges Wehr schwach anstaut, wird vor diesem Gebüsch von einer Hochstauden-Gesellschaft mit Mädesüß und Sumpf-Storchschnabel begleitet. Ö davon teilen sich drei scharf begrenzte Orchideen reiche Bentgras-Wiesen in eine beschränkte Fläche.

In der anschließenden „Heide-Landschaft“ ordnen sich neben dem Trockenen und Feuchten Eichen-Birken-Wald, welche durch eine etwas ausgetiefte, vom Kalk-Hügel herkommende, jetzt verwachsene „Weide-Trift“ voneinander getrennt sind, eine Anzahl von Charakter-Gesellschaften (vgl. Tx. 1942 d) des nw-deutschen Flachlandes. Aus der Trift erhebt sich, wie aus einem alten Windgraben, nach NO, in Richtung der herrschenden SW-Winde, eine Sand-Düne, die auf ihrem steilen Lee-Abhang eine offene Silbergras-Flur und auf ihrer flachen Luv-Böschung einen geschlossenen Schafschwingel-Thymian-Rasen trägt. Trockene und feuchte *Calluna*-Heide umgaben sie. Jene ist fast ganz eingegangen und von Wiesenpflanzen überwuchert, diese hat sich, wie die n anschließende Glockenheide-Gesellschaft, besser erhalten. Diese Heide senkt sich nach N zu einem bultigen Übergangsmoor-Streifen von großer Nässe ab, welche ein ausgedehntes Gagel-Gebüsch von einem lebhaft wachsenden Wollgras reichen Hochmoor abschließt. Der Wechsel seiner schwellenden Bulten und feuchten Schlenken wird in der Mitte unterbrochen von einem kleinen „Moorauge“, welches ein Kranz der Grauen Segge (*Carex canescens*) säumt. An der NO-Ecke des Hochmoores verbirgt sich ein zweiter Teich, halb von Weiden und Birken

beschattet, in dem einst Strandling, Wasser-Lobelia und Sumpf-Johanniskraut wucherten, den aber heute flutende Polster von Wassermoosen erfüllen. Diesem Tümpel und dem Hochmoor gegenüber, durch einen Gras-Weg von ihnen getrennt, wachsen vor dem Röhricht und seiner ö Fortsetzung des Schnabelseggen-Rieds mehrere Wiesen-Gesellschaften, welche, wie die Fadenbinsen-Wiese und in einer Schlenke eine Gänsefingerkraut-Flur, durch Plaggen ausgelegt wurden, oder, wie ein Kleinseggen-Ried und andere Flächen, sich von selbst auf dem offen gelassenen Boden angesiedelt haben.

Die Schicksale der einzelnen Pflanzen-Gesellschaften wollen wir nun, soweit wir sie verfolgen konnten, im einzelnen darzustellen versuchen. Wir dürfen dabei vielleicht die Hoffnung hegen, einige wohl etwas vor-eilig geäußerte Besorgnisse über die gefährliche Richtung und die verderbliche Wirkung der pflanzensoziologischen Lehre von Josias Braun-Blanquet — welche wir uns nach bestem Vermögen zu eigen gemacht haben — zerstreuen zu können, auch ohne unfruchtbare Polemiken fortzusetzen.

Mit dieser Schrift hoffen wir zugleich auch den seit langem geäußerten Wünschen nach einer leicht zugänglichen Einführung in das Leben wenigstens einiger unserer heimischen Pflanzen-Gesellschaften entgegenzukommen und damit frühere Andeutungen (Tx. 1942 a) zu erweitern. Zugleich ist es dem Verfasser ein persönliches Bedürfnis, mit dieser Arbeit einen Rechenschaftsbericht über die ihm für seine Planungen im Pflanzensoziologischen Garten Hannovers anvertrauten öffentlichen Mittel abzulegen und damit der Stadt seinen Dank zu bekunden, in deren Mauern er zwei reiche und entscheidende Jahrsiebente seines Lebens arbeiten durfte. Endlich aber gilt sein Dank nicht zuletzt der Naturhistorischen Gesellschaft zu Hannover, deren Geschicke ihm in den bewegten Jahren 1931 bis Ende 1947 als Vorsitzendem anvertraut waren. Er könnte sich keinen angemesseneren Erscheinungsort seiner Arbeit denken als diese Jahresberichte und hätte kein größeres Entgegenkommen in allen Wünschen für den Druck finden können als bei ihrem tatkräftigen Herausgeber, seinem Freunde W. Pieper.

### **Bemerkungen zu den Tabellen.**

Die soziologischen Tabellen stellen den Grundstock dieser Schrift dar. Sie enthalten die Zusammensetzung unserer Pflanzen-Gesellschaften und bei den meisten ihre Veränderungen im letzten Jahrzehnt. Wer sich mit diesen Fragen beschäftigen will, muß sich in die Tabellen gründlich vertiefen, auf deren Ordnung wir große Sorgfalt verwendet haben. Dem Pflanzensoziologen sagen sie mehr als die Beschreibung der Gesellschaften es vermöchte.

Von den Zahlen in den Tabellen bedeutet die erste die „Menge“, mit welcher die Arten im Gefüge der Gesellschaften auftreten:

- r = rar,
- v = vorhanden, ohne Mengenschätzung,
- + = Individuenzahl und Deckungsgrad sehr schwach,
- 1 = Individuenabstand mehr oder weniger hoch, aber Deckungsgrad gering,
- 2 = Individuen sehr zahlreich oder mindestens  $\frac{1}{20}$  der Aufnahme­fläche deckend,
- 3 = Individuenzahl beliebig,  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{2}$  der Oberfläche deckend,
- 4 =  $\frac{1}{2}$  bis  $\frac{3}{4}$  der Oberfläche deckend,
- 5 = mehr als  $\frac{3}{4}$  der Oberfläche deckend (vgl. Abb. 1 u. 2),
- () = außerhalb der Probefläche, aber im gleichen Bestande.

Die zweite Zahl stellt die Geselligkeit (Soziabilität) der Arten dar:

- 1 = einzeln;
- 2 = gruppen- oder horstweise,
- 3 = in Flecken oder Polstern,
- 4 = in kleinen Kolonien oder scharenweise,
- 5 = herdenweise wachsend.

Geschwächte Lebenskraft wird durch  $^{\circ}$  (z. B. +.  $1^{\circ}$ ) angezeigt. Von sonstigen Abkürzungen bedeuten K = Keimling, B = Baumschicht, Str = Strauchschicht.

Die Mengen- und Geselligkeits-Werte sind, mit Ausnahme jener für die Pilze, die üblichen nach den Skalen von Braun-Blanquet. Die Pilze wurden nach einer besonderen Stufung geschätzt, die Pirk (1944) vorgeschlagen und seither verwendet hat.

Vor jede Art ist in den Tabellen die „Lebensform“ gesetzt worden. Wir folgen dabei im wesentlichen der Einteilung von Braun-Blanquet (1928, S. 249 ff.), auf die wir hier verweisen müssen.

Wo in der Karte (Abb. 7) nicht eine besondere begrenzte Probefläche eingezeichnet ist, wurde die ganze Fläche des Bestandes, mit Ausnahme der äußersten Ränder, untersucht.

Vielleicht sind einige (unbedeutende) Abweichungen der Arten-Listen in denselben Probeflächen zwischen verschiedenen Jahren darauf zurückzuführen, daß die Aufnahmen in den nicht immer ganz gleich begrenzten Flächen von verschiedenen Beobachtern gemacht werden mußten. Wir haben diese Ungenauigkeiten bei der Auswertung berücksichtigt. Die verschiedenen Untersucher: Dr. Buchwald und Dr. Fröde (BF), Dr. Knapp (K), Lohmeyer (L), Dr. Preisling (P), Tüxen (Tx), Dr. Wagner (W) sind in den Köpfen der Tabellen kenntlich gemacht.

Einige kritische Blüten-Pflanzen prüften die Herren Studienrat Schenk und Meißner nach. Die Moose wurden von den Herren Dr. F. Koppe, Lehrer K. Pfaffenberg und Lehrer A. Schumacher, die Flechten von Herrn Dr. h. c. H. Sandstede in alter oft erprobter Bereitschaft bestimmt. Herr Klement untersuchte (1947) die Flechten-Gesellschaften. Die Pilze nahm Herr Pirk erstmals in dem sehr ungünstigen Pilzjahr 1947 auf. In früheren Jahren konnten sie leider noch nicht beachtet werden. Einige pH-Messungen (Wulf-Kolorimeter) und Härte-Bestimmungen des Wassers wurden von den Herren Dr. Buchwald und Meißner ausgeführt. Allen Genannten danken wir herzlichst für ihre Mühe und wertvolle Hilfe.

In der wissenschaftlichen Nomenklatur der Phanerogamen und Gefäß-Kryptogamen folgen wir (mit einigen Ausnahmen) wie bisher Schinz und Keller, Flora der Schweiz, Zürich 1923. Pilze, Flechten und Moose wurden, wiederum bis auf einige Ausnahmen, nach Rabenhorst, Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz benannt. Die Pflanzen-Namen stimmen also mit denen in den „Pflanzen­gesellschaften Nordwestdeutschlands“ (Tx. 1937, 2. Aufl. in Vorbereitung) gebrauchten überein. In den Tabellen sind lateinische und deutsche Namen aufgeführt worden.

## Die Pflanzen-Gesellschaften und ihre Entwicklung.

### Seerosen-Gesellschaft

(*Myriophylleto-Nupharetum*.)

In der 1929 schon vorhandenen Ausbuchtung des Bachlaufes, den ein davon verlaufender Graben begründet und stillgelegt hat, wuchsen mehrere Wasserpflanzen. Im Winter 1931/32 ist das Gewässer bis an den s daran vorbeiführenden Weg mit einer mittleren Tiefe von 4—6 dm ausgeweitet worden. Nach unserer Erinnerung wurden Gelbe und Weiße Seerose, See-Kanne, Wasser-Feder, Tannen-Wedel u. a. Wasserpflanzen eingepflanzt. Auch Zuchtformen von *Nymphaea* sind vorübergehend (ohne unser Wissen) eingebracht worden, später aber wieder eingegangen. So gliedert sich die entstandene Seerosen-Gesellschaft recht gut natürlichen Beständen unserer nährstoffreichen Teiche und schattenlosen stillen See- und Altwässer-Buchten, wie sie überall in NW-Deutschland auftreten (vgl. Tx. 1937, S. 48).

Während 1931 noch Laichkraut-Herden (*Potamogeton natans*), später im Verein mit größeren Gruppen der Weißen Seerose (*Nymphaea alba*), die Oberfläche bedeckten, setzte etwa 1935 ein Massen-Wuchern der untergetauchten Wasser-Pest (*Elodea canadensis*) ein, die karrenweise beseitigt wurde. Ihre Herrschaft klang aber bald darauf von selbst ab. Im nächsten Jahre breitete sich die (eingesetzte) Wasser-Feder (*Hottonia palustris*) aus. Auch diese ging schnell zurück, und seit 1937 trat das Rauhe Hornkraut (*Ceratophyllum demersum*) in steigender Menge auf. Seit 1938 wurden genaue Vegetationsaufnahmen gemacht (Tab. 1). Ein bleibendes Gleichgewicht der Seerosen-Gesellschaft ist danach vielleicht noch nicht erreicht. 1938 überwog noch das Schwimmende Laichkraut (*Potamogeton natans*), das schon 1939 merklich abklang und seinen Platz den Wasser-Linsen (*Lemna trisulca* und *L. minor*) einräumte. 1940 gingen auch diese etwas zurück, wenn auch die Dreifurchige noch herrschend blieb. Zugleich trat der Froschbiß (*Hydrocharis morsus ranae*) erstmalig auf.

1947 ist nur noch ein ärmlicher Rest der ehemaligen Gesellschaft erhalten geblieben, in welchem, an der Oberfläche in Massen und den Teich mit ihrem körnigen Hellgrün dicht bedeckend, die Kleinen Wasser-Linsen herrschen, während das Wasser selbst vom Hornkraut dicht durchwuchert wird. Merkwürdig bleibt das Fehlen der Buckeligen Wasser-Linse (*Lemna gibba*) in unserem Teich, obwohl sie den nur wenige Schritte n davon verlaufenden Graben, welcher bei Hochwasser in ihn überfließt, als einzige Pflanze in geschlossener Decke überzieht. Wir haben im August 1947 eine kleine Handvoll dieser Art in den Teich übertragen, um ihr weiteres Schicksal zu verfolgen.

Die Wasser-Wurzler (Hyr = Hydrophyta radicania) sind alle — bis auf die Weiße Seerose — verschwunden, deren prächtige große Sterne bis in den Hochsommer aus den breiten, glänzend-grünen Blätter-Scheiben leuchten. Die Schwimmpflanzen (Hyn = Hydrophyta natantia) haben sich dagegen vermehrt (Abb. 8, 1 und Abb. 10, 1). So gleicht die Gesellschaft Beständen, wie sie in Altwässern der Weser leben.

Reihen dunkler verschwommener Löcher, welche wie Perl-Schnüre die Decke der Wasser-Linsen durchbrechen, rühren von Fröschen (*Rana esculenta*) her, welche, halb schwimmend, halb hüpfend, sich durch die breiigen Massen zu bewegen suchen. Auch das kleine Grünfüßige Teich-Huhn (*Gallinula chloropus chl.*) huscht scheu über sie hinweg, seine leichten Spuren zurücklassend. Im Wasser selbst bewegen sich träge Sumpf- und Teller-Schnecken (*Limnaea stagnalis* und *Planorbis*-Arten), deren ausgebleichte leere Gehäuse im Sommer zahlreich am Ufer und auf den Schwimm-Pflanzen liegen.

Tab. 1. Seerosen-Gesellschaft.  
(*Myriophylleto-Nupharetum*.)

Bearbeiter:	Tx	Tx	Tx	Tx
Tag:		15.	29.	28
Monat:		6.	5.	7.
Jahr:	38	39	40	47
Veg.-Bed. ‰:	85	90	70	95
Artenzahl:	14	11	11	5

Charakterarten:

Hyr <i>Nymphaea alba</i> . . . . .	2.3	2.3	2.3	2.4	Weiße Seerose
Hyn <i>Ceratophyllum demersum</i> . . . . .	1.2	1.2	2.4	4.5	Rauhes Hornkraut
Hyr <i>Nuphar luteum</i> . . . . .	2.2	+2	1.2	.	Gelbe Teichrose
Hyr <i>Nymphoides peltata</i> . . . . .	2.2	1.3	1.2	.	See-Kanne

Verbands- u. Ordnungscharakterarten:

Hyn <i>Lemna trisulca</i> . . . . .	1.1	5.5	3.5	2.2	Dreifurchige Wasser-Linse
Hyn <i>Lemna minor</i> . . . . .	1.1	3.3	2.2	5.5	Kleine Wasser-Linse
Hyr <i>Potamogeton natans</i> . . . . .	4.5	3.4	+2	.	Schwimmendes Laichkraut
Hyr <i>Sagittaria sagittifolia</i> . . . . .	+2	+1	+	.	Pfeilkraut
Hyr <i>Elodea canadensis</i> . . . . .	1.2	1.2	+2	.	Wasser-Pest
Hyr <i>Hottonia palustris</i> . . . . .	2.3	1.2°	.	.	Wasser-Feder
Hyr <i>Potamogeton crispus</i> . . . . .	1.2	.	.	.	Krauses Laichkraut
Hyn <i>Hydrocharis morsus ranae</i> . . . . .	.	.	1 St	.	Frosch-Biß

Begleiter:

Hyr <i>Hippuris vulgaris</i> . . . . .	+2	+2	(+)	.	Tannen-Wedel
Hyn <i>Oedogonium spec.</i> . . . . .	2.3	?	?	2.2	Grün-Alge
Hyr <i>Callitriche spec.</i> . . . . .	1.2	.	.	.	Wasser-Stern

Die Ursachen der fast sprunghaften jährlichen Verschiebungen in der Seerosen-Gesellschaft und ihrer Entartung können wir nicht angeben. In den letzten beiden Jahren war das Gewässer wohl bis auf den Grund gefroren. In den Wintern 1940 und 1946 trat es durch Rückstau der Leine weit über seine Ufer. Sicher hat die Schlamm-bildung zugenommen. Der Boden ist jetzt, wohl als Folge des Schattens durch die Decke der Wasser-Linsen, von 5—10 cm tiefschwarzer nach

Schwefelwasserstoff stinkender Mudde bedeckt, welche den Sauerstoff vollkommen aufzehrt. An den absterbenden unteren Stengeln der Hornkräuter und auf der Mudde leben lilafarbene Bakterien-Kolonien in großer Menge. Am 17. 6. 47 zeigte das freie Wasser ein pH von 6,6, eine Härte von 7,2 deutschen Graden. Vielleicht ist der Teich für die dauernde Erhaltung der Seerosen-Gesellschaft zu flach und auch zu windgeschützt, so daß sich die alles verdunkelnde Wasser-Linse so deckend ausbreiten konnte. Im August 1947 war der Wasserstand durch die allgemeine Dürre des Sommers so weit gesunken, daß ein Streifen von etwa 1 m Schlamm, von Wasser-Linsen überzogen, am Ufer vor dem Wege trocken lag und zahlreichen Weißlingen (*Pieridae*) zur Tränke diente.

### Teich-Röhricht. (*Scirpeto-Phragmitetum*.)

Unsere stehenden Gewässer mit nährstoffreichem Wasser und Untergrund umsäumt in schmaleren und breiteren Gürteln das wie die Seerosen-Gesellschaft volles Tageslicht liebende Teich-Röhricht, dessen Pflanzen-Arten sich mosaikartig in Trupps oder Herden von Reinbeständen zusammenzuschließen pflegen oder seltener auch sich gleichmäßig vermischen.

In den schmalen Saum von Wasser-Schwaden (*Glyceria aquatica*) und Breitem Rohr-Kolben (*Typha latifolia*), welcher 1929 unseren Graben begleitete, haben wir mehrere Arten des Teich-Röhrichts in kleineren Horsten oder einzeln gepflanzt, wie Igel-Kolben, Merk, Teich-Binse, Kalmus, Ufer-Ampfer, Zungen-Hahnenfuß, Strand-Simse, Schwanen-Blume und zuletzt (1935) das Schilf-Rohr. Wie keine andere hat sich diese Art (*Phragmites communis*) nach O gewaltig ausgebreitet, wo sie jetzt nicht nur den Teich zu einem großen Teile ausfüllt, sondern auch fast den ganzen weiteren Graben-Lauf, in dem sie 1941 eingedrungen ist, in breitem, bis 4 m hohen Bestände umsäumt, und von dort mit ihren langen, spitzen Ausläufern in die benachbarten Wiesen vordringt, ja selbst die Schlacken-Decke des Weges durchbohrt. Im eigentlichen Röhricht hat es alle seine Vorläufer, besonders den Breiten Rohr-Kolben (*Typha latifolia*), der dort noch 1937 herrschte, verdrängt. Aber auch die anderen eingepflanzten Arten haben sich fast alle, wenn auch viel weniger, ausgebreitet. Nur der Schmale Rohr-Kolben (*Typha angustifolia*) und der Merk (*Sium latifolium*) sind im Laufe der Jahre verschwunden, Kalmus (*Acorus calamus*) und Zungen-Hahnenfuß (*Ranunculus lingua*) sind im W nicht mehr vorhanden und nur im O-Teil übriggeblieben.

So ist ein mächtiges Teich-Röhricht (vgl. Tx. 1937, S. 49; und Tx. u. Preising 1942, S. 68) entstanden, dessen Pioniere mit ihren Ausläufern — Leghalme vom *Phragmites* erreichten 1947 8 m Länge — gegen die freie Wasserfläche vordringen, und dessen Haupt-Stufe (Optimal-Phase, Tab. 2) den Teich in verschiedenen Herden einzelner herrschender Arten (Fazies) wie eine Wand umschließt, welche gegen die Ufer hin langsam ausklingt (Degenerations-Phase).

Tab. 2: Teich-Röhricht.

(Scirpeto-Phragmitetum, Subass. von *Typha angustifolia*.)

Bearbeiter:	Tx	Tx	Tx	Tx	Tx
Tag:		15.	29.	18.	17.
Monat:		6.	5.	8.	6.
Jahr:	38	39	40	42	47
Artenzahl:	12	11	10	9	8

## Charakterarten:

HH <i>Typha latifolia</i> . . .	4.4	4.4	3.4	3.4	2.4	Breiter Rohr-Kolben
HH <i>Sparganium erectum</i> ssp. <i>polyedrum</i> . . .					+2 <sup>o</sup>	Ästiger Igel-Kolben
HH <i>Butomus umbellatus</i> . . .	+2	+2	+ <sup>o</sup>	+ <sup>o</sup>	+ <sup>o</sup>	Schwanen-Blume
HH <i>Schoenoplectus lacustris</i> . . .	+2	+2	+2	+2	1.3	Teich-Binse
HH <i>Rumex hydrolapathum</i> . . .	1.2	1.2	1.2	1.2	1.3	Fluß-Ampfer
HH <i>Ranunculus lingua</i> . . .	1.2	1.2	2.3	2.1	.	Zungen-Hahnenfuß
HH <i>Sium latifolium</i> . . .	+1	+2	+2	.	.	Breitblättriger Merk
HH <i>Typha angustifolia</i> . . .	+2	.	.	.	.	Schmalere Rohr-Kolben

## Verbandscharakterarten:

HH <i>Phragmites communis</i> . . .	3.5	3.5	4.5	4.5	5.5	Schilf-Rohr
HH <i>Glyceria aquatica</i> . . .	2.4	2.4	2.4	2.4	1.2	Wasser-Schwaden
HH <i>Scirpus maritimus</i> . . .	+2	+2	+2	+2	+3	Strand-Simse
HH <i>Acturus calamus</i> . . .	+2	+1	.	.	.	Kalmus

Im Gegensatz zur Seerosen-Gesellschaft des Teiches selbst, und auch zu den beiden Beständen des nahe verwandten Bach-Röhrichts, welche wir noch betrachten werden (S. 191), ist das Röhricht, nachdem das Schilf seinen Platz erobert hatte, seit 1938 über 10 Jahre viel gleichartiger geblieben, wenn auch in dieser Gesellschaft die Abnahme der Artenzahl deutlich wird. Das Schicksal der Seerosen-Gesellschaft und des Röhrichts im letzten Jahrzehnt zeigt damit gewisse gemeinsame Züge. In beiden Gesellschaften hat nicht nur die Artenzahl abgenommen, sondern in beiden sind auch im Laufe der Zeit vor allem die Charakterarten (einschl. solcher höherer Ordnung) zurückgegangen. Änderungen in der chemischen Zusammensetzung des Wassers dürften um so weniger die Ursachen für den Arten-Rückgang im Röhricht sein, als diese Gesellschaft stärker vom Boden als vom Wasser abhängig ist. Am 17. 6. 47 zeigte das Wasser im Röhricht 6,2 pH und 8,8° D Härte. Das Verschwinden einiger Arten dürfte eher auf die Ausbreitung des unduldsamen Schilf-Rohrs zurückzuführen sein, unter dessen Herrschaft Rohr-Kolben, Zungen-Hahnenfuß und Merk ihren Platz räumen mußten.

Im Frühling ergrünen die Röhricht-Gewächse erst spät. Noch Ende Mai starren tote Schilf-Stengel in lockerem Verbande in die Luft, und das alte gelb-graue Geblätt des Breiten Rohr-Kolbens liegt wirr verflochten am Ufer. Dann aber schießen seine dunkelgrünen leicht gedrehten Blätter-Leisten in die Höhe, während gleichzeitig das Schilf-Rohr unaufhaltsam in geschlossenem Bestände aufwächst. Unentwegt erzählen dann die meist unsichtbar bleibenden Teich-Rohrsänger

(*Acrocephalus strepera str.*) ihr eintöniges und doch lebendiges Lied. Der Fluß-Ampfer entfaltet frei seine kräftigen rötlich-grünen Sträube über den mächtigen Blättern zugleich mit den Taler großen gelben Schalen des Zungen-Hahnenfußes, der im Halbschatten des hohen Gehälms eine niedrigere Blüten-Schicht ausbildet.

Im Juli überragen die ernstesten schwarz-braunen „Lampenputzer“ des Rohr-Kolbens seine kraftstrotzenden Blatt-Büschel, und lockere, schmale Rispen beginnen das hohe Schilf zu krönen, welche im Spätsommer und Herbst den Röhr-Wald in violett-braune warme Farben hüllen, bis sie selbst und Halme und Blätter zuletzt strohgelb verblassen. Aufrecht bleiben die starren nun entblätterten Stengel, in den Strahlen der schrägen Sonne warm aufleuchtend, den Winter über stehen, und entlassen nach und nach ihre grau behaarten, flugfähigen Früchte in die Luft, bis die Sense sie schneidet und neues Leben im Frühling aus den unversehrten Wurzel-Stöcken sprießt.

Am flachen, im Sommer austrocknenden SO-Ufer des Teiches mischen sich unter das hohe, äußerlich noch alles beherrschende Schilf-Rohr zahlreiche, dem eigentlichen Röhricht fremde Arten, welche der Hunger nach Licht zwar nur schlank aufstreben läßt, deren Dasein aber dennoch die hier geschwächte gesellschaftsbildende Kraft des Schilfes anzeigt. Besonders zahlreich leben hier die Arten der Sumpfstorchschnabel-Mädesüß-Hochstauden-Flur (S. 193), welche an das Röhricht unter bestimmten, noch wenig untersuchten Bedingungen als Folge-Zone angrenzen kann, ohne sich aus ihm entwickelt zu haben.

Wir fanden am 23. 8. 47 folgende Arten-Liste in diesem Teil des Schilf-Bestandes (etwa 10 qm), welche mit dem Röhricht trotz der äußeren Ähnlichkeit weder soziologisch, noch synoekologisch, noch genetisch zu vereinigen ist.

Tab. 2a: Ausklingen des Schilfrohr-Bestandes.

HH	<i>Phragmites communis</i>	5.5	Schilf-Rohr
Wiesen-Pflanzen:			
Hs	<i>Filipendula ulmaria</i>	+1	Mädesüß
Hs	<i>Lotus uliginosus</i>	+2	Sumpf-Schotenklee
Hs	<i>Hypericum acutum</i>	+1	Scharfes Johanniskraut
Hs	<i>Lysimachia vulgaris</i>	+1	Gilb-Weiderich
Hs	<i>Cirsium palustre</i>	+	Sumpf-Kratzdistel
Grh	<i>Poa pratensis</i>	1.1	Wiesen-Rispe
Hc	<i>Festuca pratensis</i>	+1	Wiesen-Schwingel
Hs	<i>Rumex acetosa</i>	+	Sauer-Ampfer
Hsc	<i>Vicia cracca</i>	+2	Vogel-Wicke
Hsc	<i>Lathyrus pratensis</i>	+2	Wiesen-Platterbse
Hs	<i>Heracleum sphondylium</i>	1 St	Bärenklau
Begleiter:			
Grh	<i>Equisetum arvense</i>	+	Acker-Schachtelhalm
HH	<i>Carex disticha</i>	1.1	Zweizeilige Segge

Hs	<i>Rumex crispus</i>	. . . . .	+	Kraus-Ampfer
Hs	<i>Polygonum amphibium</i> fo. <i>terrestre</i>		+	Wasser-Knöterich
Hsc	<i>Vicia sepium</i>	. . . . .	+1	Zaun-Wicke
Hs	<i>Mentha aquatica</i>	. . . . .	1.1	Wasser-Minze
Hs	<i>Eupatorium cannabinum</i>	. . . . .	+	Wasser-Dost

An dieser Stelle scheint der Versuch lohnend, durch frühe Mahd das Schilf-Rohr (*Phragmites*) zu schwächen, um die dann einsetzende Entwicklung der entstehenden Sumpf-Wiese zu studieren.

Die Stoff-Erzeugung des Röhrchits ist wesentlich höher als in der Seerosen-Gesellschaft, so daß in seinem Bereich die Verlandung des Teiches rasch fortschreitet. Mit der Erhöhung des Bodens durch den Schilf-Torf sinkt die Lebenskraft der meisten Röhricht-Pflanzen (ausschließlich HH = Helophyten Abb. 8,2), die nicht mehr blühen und fruchten können und zwischen sich den ersten Pionieren der Großseggen-Riede (*Magnocaricion*-Verband) Lebensraum abtreten müssen. Unter ihnen sind im w Teil die Ufer-Segge (*Carex riparia*) und die Schlank-Segge (*C. gracilis*), am N-Rande diese und die Steif-Segge (*Carex elata*) und im ö Arm die Schnabel-Segge (*Carex inflata*) am kampfkraftigsten. Hier können gelegentlich auch schon auf erhöhten Stellen wie Seggen-Horsten (*Carex paniculata*, *C. elata*) einzelne Keimlinge der Erle (*Alnus glutinosa*) Fuß fassen. Ebenso folgt in der natürlichen Verlandung stehender Gewässer in der freien Landschaft oft auf das Teich-Röhricht ein Großseggen-Gürtel. Aber auch in Niederungen, welche im Sommer genügend feucht bleiben und in den übrigen Jahreszeiten lange unter Wasser stehen, leben hochwüchsige Seggen-Riede überall dort, wo die Landwirtschaft sie noch duldet.

### Schlankseggen-Ried.

(*Caricetum gracilis*.)

Bei der Anlage des Gartens war die ganze Fläche w des Teich-Röhrchits ein reines Schlankseggen-Ried, dessen schmale bögig überhängende Blätter das geschlossene Bild eines einheitlichen Bestandes erzeugten.

In diese Gesellschaft (vgl. Tx. 1937, S. 54) wurden etwa 1932 mehrere Seggen-Arten (*Carex riparia*, *C. disticha*, *C. vesicaria* und *C. paniculata*) in kleinen Horsten eingepflanzt. Die letzte entwickelte sich sehr gut, ohne sich zu vermehren. *Carex disticha* und *C. vesicaria* haben sich in kleinen Herden ausgebreitet; jene nahm schon 1940 eine Fläche von 1 bis 2 m<sup>2</sup> ein und hat sich auf dieser Fläche erhalten. Die mächtige Ufer-Segge (*Carex riparia*) aber hat — ähnlich wie das Schilf-Rohr im Röhricht — durch ihre große Kampfkraft besonders in der Nähe des Weges fast den ganzen Raum erobert und die Schlank-Segge (*Carex gracilis*) hier verdrängt.

Mit dieser Wandlung in der herrschenden Seggen-Art, die zwar keiner Standorts-Änderung ihre Auslösung verdankt, sondern auf der Wuchskraft der eingeführten Ufer-Segge beruht, hat sich auch das Gesamtgefüge der Gesellschaft verschoben (Tab. 3 A). Die Artenzahl des Be-

stände ist in neun Jahren von 7 auf 13 gestiegen. Die Kleine Wasserlinse, die 1939 in großer Menge zwischen den Seggen-Horsten schwamm, war nur vorübergehend durch Hochwasser vom Teich hereingetrieben worden. Wahrscheinlich deuten aber neu auftretende Stauden wie Sumpfhhaarstrang (*Peucedanum palustre*), Gilb- und Blut-Weiderich (*Lysimachia vulgaris* und *Lythrum salicaria*) und sicher das Bittersüß (*Solanum dulcamara*) und die Erle (*Alnus glutinosa*) auf die beginnende Entartung der Gesellschaft. Sie verändern denn auch das anfängliche Bild des im Winde wogenden reinen Seggen-Bestandes, welches im Frühling noch erhalten ist, im Sommer durch ihre hochwüchsigen Formen und die Farben ihrer Blüten.

Damit nähert sich diese Fläche allmählich der sw anschließenden Gesellschaft, die noch weiter vom Ufer entfernt liegt (Tab. 3 B). Hier wurde 1938 zum ersten Male der Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*) blühend in dem 1934 noch fast reinen Großseggen-Bestand beobachtet. Seither hat sich dieser Teil immer deutlicher von der Hauptstufe (Optimal-Phase, Tab. 3 A) abgehoben. Auch hier hat die Ufer-Segge ihre schlanke Schwester teilweise verdrängt. Zugleich haben einige Wiesenpflanzen stark zugenommen, wie die gelbe Wiesen-Platterbse (*Lathyrus pratensis*), deren Ranken die Seggen stark belasten, der Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*), die Gemeine Rispe (*Poa trivialis*), welche an die Stelle der Wiesen-Rispe (*Poa pratensis*) getreten ist, und der Acker-Schachtelhalm (*Equisetum arvense*). Andere sind dafür verschwunden. Die Artenzahl zeigt hier nur geringe Schwankungen, ist aber fast doppelt so hoch wie in der reinen Gesellschaft. Die ersten Pioniere des Erlen-Bruchs halten sich schon lange und dauernd hier; neuerdings ist auch der Hopfen (*Humulus lupulus*) eingedrungen.

Tab. 3. Schlankseggen-Ried.

(Caricetum gracilis.)

A = Optimal-, B = Degenerations-Phase.

	A			B		
	Tx	Tx	Tx	Tx	Tx	Tx
Bearbeiter:	Tx	Tx	Tx	Tx	Tx	Tx
Tag:	15.	28.	17.	15.	28.	17.
Monat:	6.	5.	6.	6.	5.	6.
Jahr:	39	40	47	39	40	47
Artenzahl:	8	9	13	28	23	23

## Charakterarten:

HH <i>Carex gracilis</i>	5.5	5.5	2.4	4.5	5.5	2.2	Schlank-Segge
HH <i>Carex riparia</i>	1.2	1.2	5.5	+2	1.2	3.2	Ufer-Segge
Hc <i>Carex paniculata</i>	1.2	1.2	1.2	.	.	.	Rispen-Segge
HH <i>Carex acutiformis</i>	.	.	.	.	.	1.2	Sumpfh-Segge

## Verbandscharakterarten:

HH <i>Iris pseudacorus</i>	+2	+2	+2	1.3	1.3	1.3	Wasser-Schwertlilie
Hs <i>Galium palustre</i>	+1	+2	.	+2	+2	+2	Sumpfh-Labkraut

HH	<i>Carex disticha</i>	. +.2 .	1.3	2.2	+2	Zweizeilige Segge
Hs	<i>Peucedanum palustre</i>	. . . 1.1	+	+1	1.1	Sumpf-Haarstrang
HH	<i>Carex vesicaria</i>	. . .	(+.2)	(+.2)	(+.2)	Blasen-Segge
Ordnungscharakterarten:						
HH	<i>Typha latifolia</i>	1.1 +.1 1.1	+2 <sup>o</sup>	.	.	Breiter Rohr-Kolben
HH	<i>Sparganium erectum</i> ssp. <i>polyedrum</i>	+1 <sup>o</sup> +1 <sup>o</sup> +1	.	+2	.	Ästiger Igel-Kolben
HH	<i>Glyceria aquatica</i>	. . . +	.	.	.	Wasser-Schwaden
Wiesen-Pflanzen:						
Hs	<i>Lysimachia vulgaris</i>	. . . +.2	+2	+2	1.2	Gilb-Weiderich
Hc	<i>Alopecurus pratensis</i>	. . .	1.2	2.2	2.2	Wiesen-Fuchschwanz
Hs	<i>Lathyrus pratensis</i>	. . .	1.2	1.2	2.3	Wiesen-Platterbse
Grh	<i>Poa pratensis</i>	. 1St .	1.2	1.2	.	Wiesen-Rispe
Hs	<i>Lythrum salicaria</i>	. . +.2	+	.	+	Blut-Weiderich
Hc	<i>Juncus effusus</i>	. . .	+3	+2	.	Flatter-Binse
Hs	<i>Heracleum sphondylium</i>	. . .	+	+	.	Bärenklau
Hc	<i>Holcus lanatus</i>	. . .	1.2	.	+1	Wolliges Honiggras
Hc	<i>Deschampsia caespitosa</i>	. . .	.	+2	+2	Rasen-Schmiele
Hc	<i>Festuca pratensis</i>	. . .	+2	.	.	Wiesen-Schwingel
Hc	<i>Juncus conglomeratus</i>	. . .	+2	.	.	Knäuel-Binse
Hs	<i>Cardamine pratensis</i>	. . .	(+)	.	.	Wiesen-Schaumkraut
Hsc	<i>Vicia cracca</i>	. . .	+	.	.	Vogel-Wicke
Hs	<i>Cirsium palustre</i>	. . .	+	.	.	Sumpf-Kratzdistel
Hs	<i>Poa trivialis</i>	. . .	.	.	1.2	Gemeine Rispe
Nitrophile Unkräuter:						
Hs	<i>Urtica dioica</i>	. . . 1St	+2	+2	1.2	Große Brennessel
Gr	<i>Cirsium arvense</i>	. . .	2.2	2.2	2.1	Acker-Kratzdistel
T	<i>Galeopsis tetrahit</i>	. . .	.	+K	.	Gemeiner Hohlzahn
Begleiter:						
Grh	<i>Equisetum arvense</i>	. . .	+1.	1.2	2.1	Acker-Schachtelhalm
Grh	<i>Carex hirta</i>	. . .	1.2	+2	+2	Behaarte Segge
Hsc	<i>Vicia sepium</i>	. . .	.	+	+2	Zaun-Wicke
Chr	<i>Glechoma hederaceum</i>	. . .	+	.	.	Gundel-Rebe

Hyn	<i>Lemna minor</i>	3.2								Kleine Wasser-Linse
Abbauende Sträucher und Lianen:										
NPsc	<i>Solanum</i>									
	<i>dulcamara</i>		+	1.3	1.2	+				Bittersüß
NP	<i>Frangula alnus</i>			(+)	(+)	(+)				Faulbaum (gepflanzt)
Hsc	<i>Humulus lupulus</i>							+3		Hopfen
NP	<i>Alnus glutinosa</i>			2St						Schwarz-Erle (dreijährig)

Im Frühling bestimmen die blühenden Gräser, alles überragend die einzelnen Ähren-Halme des Wiesen-Fuchsschwanzes, und die leuchtend gelb blühenden Seggen-Ähren das Bild dieses Bestandes, der im Sommer von den reich verzweigt sich aufbauenden Stauden des Sumpf-Haarstrangs mit seinen zahlreichen von Insekten umworbenen weißen Schirmen locker, aber hoch überwachsen wird. Bis in den Winter hinein, ja bis zum nächsten Frühling bleiben manche starre graue Gerippe dieser hohen Dolde stehen, wenn der Schnee alle weicheren Pflanzen schon zu einer wirren langsam verwesenden Masse niedergedrückt hat, aus der die grünen Spieße junger Seggen-Blätter im Mai zu neuer Entfaltung streben.

Der sommerliche Wasserstand ist hier geringer als im reinen Seggen-Ried, wo er zwischen den flachbultigen Seggen-Horsten im Juni 1939 15—20 cm, im Juni 1947 aber nur noch 1—2 cm betrug. Die grasreiche Entartungs-Stufe des Schlankseggen-Rieds steht noch 10—15 cm höher. Auch das Spektrum der Lebensformen beider Entwicklungs-Stufen (Tab. 3 A u. B) unterscheidet sich stark. Die Sumpf-Pflanzen (HH), welche im Röhricht die einzige Lebensform stellen und im reinen Schlankseggen-Ried noch bei weitem herrschen, haben in seiner Entartungs-Stufe zugunsten der Schaft- und Horst-Pflanzen (Hs = Hemikryptophyta scaposa, Hc = *H. caespitosa*) und sogar einiger Erd-Pflanzen (Grh = Geophyta rhizomata, Gr = *G. radicigemma*) an Menge eingebüßt (Abb. 8, 3). Hier finden auch erste Sträucher (NP = Nanophanerophyta) und Lianen (NPsc = NP. scandentia) bleibenden Platz. So zeigt sich deutlich (etwas n des Weges, wo die Gesellschaften ungestört sind) die im Laufe der Zeit beobachtete Entwicklung zugleich in den räumlich aneinandergrenzenden Beständen von der Seerosen-Gesellschaft über die Anfangs-, Haupt- und Entartungs-Stufe des Röhrichts zum Haupt- und Entartungs-Zustand des Schlankseggen-Rieds. Dabei wächst die Artenzahl in den einzelnen Gesellschaften mit der abnehmenden Ungunst des Standortes stetig an: Während in der Seerosen-Gesellschaft nur noch fünf Arten leben, wachsen in der Schluß-Phase des Schlankseggen-Rieds 23 verschiedene Pflanzen.

#### Zaunwinden-Gesellschaft.

(*Convolvulus sepium*-Ges.)

Besondere Aufmerksamkeit verdienen die Stickstoff (Nitrat) liebenden Unkräuter, welche sich in den höheren Teilen des Schlankseggen-Rieds

eingestellt haben und sich dort erhalten können. Ihre Zahl und Menge werden noch größer in unmittelbarer Nähe des Weges, wo die Zaun-Winde (*Convolvulus sepium*) in dichtem Geranke hinzukommt. Dieser „Unkraut“-Bestand, dessen Entstehung wir lange nicht zu deuten wußten, zeigt eine auffällige Ähnlichkeit mit bisher kaum beachteten Spülsaum-Gesellschaften unserer Flußtäler, in denen neben der Zaun-Winde zahlreiche andere Stickstoff liebende Arten leben (*Convolvulion sepii*-Verband, vgl. Tx. 1947). Hier wie dort wird durch Hochwässer allerlei Getreibsel abgelagert, dessen Zersetzung reichliche Mengen von Nitraten liefert.

Die Untersuchung dieses „Spülsaumes“ am Rande unseres Schlankseggen-Rieds gegen den Weg ergab am 23. 8. 1947 auf einer Probefläche von etwa 30 qm eine recht bezeichnende Arten-Verbindung (Tab. 4).

Tab. 4, Zaunwinden-Gesellschaft.

Charakterart:

Hsc *Convolvulus sepium* . . . . . 5.5 Zaun-Winde

Klassencharakterarten:

Hs *Urtica dioica* . . . . . 2.2 Große Brennessel  
 Hs *Polygonum amphibium* fo. *terrestre* . . . . . 1St Wasser-Knöterich  
 Hs *Eupatorium cannabinum* . . . . . +.3 Wasser-Dost  
 Grh *Tussilago farfara* . . . . . +.2 Huflattich  
 T *Crepis capillaris* . . . . . 1St Dünnästiger Pippau

Reste der Grund-Gesellschaft (*Caricetum gracilis*):

HH *Carex disticha* . . . . . 1.2 Zweizeilige Segge  
 HH *Carex gracilis* . . . . . 1.2 Schlank-Segge  
 HH *Carex riparia* . . . . . 4.4 Ufer-Segge  
 HH *Phalaris arundinacea* . . . . . 1.3 Rohr-Glanzgras  
 HH *Glyceria aquatica* . . . . . 1.2 Wasser-Schwaden

Begleiter:

Grh *Equisetum arvense* . . . . . + Acker-Schachtelhalm  
 Hc *Deschampsia caespitosa* . . . . . +.2 Rasen-Schmiele  
 Hc *Juncus effusus* . . . . . +.2 Flatter-Binse  
 Hr *Ranunculus repens* . . . . . + Kriech-Hahnenfuß  
 Hs *Lotus uliginosus* . . . . . + Sumpf-Schotenklee  
 Hsc *Vicia cracca* . . . . . +.1 Vogel-Wicke  
 Hsc *Lathyrus pratensis* . . . . . +.2 Wiesen-Platterbse  
 Hs *Heracleum sphondylium* . . . . . 1St Bärenklau  
 Hs *Hypericum acutum* . . . . . +.2 Scharfes Johanniskraut  
 Hs *Lysimachia vulgaris* . . . . . 2.3 Gilb-Weiderich  
 Hs *Lycopus europaeus* . . . . . 1.1 Wolfs-Trapp  
 T *Euphrasia odontites* . . . . . + Augentrost  
 Hs *Valeriana sambucifolia* . . . . . + Holunder-Baldrian

## Abbauende Sträucher:

NP <i>Quercus robur</i> . . . . .	1St Stiel-Eiche
Hsc <i>Humulus lupulus</i> . . . . .	+ Hopfen

Im Frühling, wenn die hohen Seggen blühen und fruchten, zeigt sich noch wenig von dieser eigenartigen Gesellschaft, welche sich hier in der Entartungs-Phase des Schlankseggen-Rieds mit dem beginnenden Sommer immer mehr breit macht. Im August aber hat die Zaun-Winde mit ihren langen Ranken fast alle höheren Stengel kissenartig dicht übersponnen und die Grund-Gesellschaft fast begraben. Nur wenige ihrer Arten erreichen noch, mit Brennessel (*Urtica dioica*) und Wasser-Dost (*Eupatorium cannabinum*) wetteifernd, Luft und Licht. Zahlreiche weiße Blumen-Trichter entfalten sich aus dem wirren Gewinde, das auffällig schmal beblättert bleibt. Die großen schwarzen Samen fallen im Laufe des Herbstes aus den hellbraunen, kugeligen Kapseln, um mit den kräftigen weißen Rhizomen für reichliche Erneuerung des Bestandes zu sorgen.

Die Klimm-Pflanze (Hsc) *Convolvulus sepium* bestimmt allein das Bild ihrer Gesellschaft, welcher in natürlichen Beständen in den Weiden-Büschen unserer Fluß-Ufer, ebenfalls als Charakterart, die ähnlich rankende, aber einjährige Europäische Seide (*Cuscuta europaea*) angehört, welche unserem Bestande fehlt. Wie viele Unkraut-Bestände gehören auch die von der Zaun-Winde beherrschten, deren mehrere bekannt sind, zu den Hochsommer-Gesellschaften, deren Höhepunkt erst dann erreicht wird, wenn manche andere ihre Entwicklung im Laufe des Jahres schon vollendet haben. Darum vertragen sich Schlankseggen-Ried und Zaunwinden-Bestand, einander ablösend, als Ergänzungs- („Komplementär“-)Gesellschaften gut zusammen.

## Steifseggen-Ried.

(*Caricetum elatae*.)

Im N des Teiches geht das Röhricht auf einer kleinen Fläche in einen Bestand der bei uns seltenen Steifseggen-Gesellschaft (vgl. Tx. 1937, S. 52) über. Im S grenzt er an das Röhricht, aus dem er hervorgegangen ist, gegen N an eine Gruppe des Rauhaarigen Weiden-Röschens, und im W an eine größere Herde von Rohr-Glanzgras (*Phalaris arundinacea*) mit wenig Brennesseln (*Urtica dioica*), Blut-Weiderich (*Lythrum salicaria*) und einzelnen Vogel-Wicken (*Vicia cracca*). Gegen O endlich klingt das Steifseggen-Ried gegen einen von Blut-Weiderich (*Lythrum salicaria*) und Weiden-Röschchen (*Epilobium hirsutum*) durchsetzten Bestand der Schlank-Segge (*Caricetum gracilis*) aus. Auf der Probefläche von etwa 15 qm wachsen (23. 8. 47) folgende 15 Arten (Tab. 5):

Tab. 5. Steifseggen-Ried.

(*Caricetum elatae*.)

## Charakterart:

HH <i>Carex elata</i> . . . . .	5.5 Steif-Segge
---------------------------------	-----------------

## Verbands- und Ordnungscharakterarten:

HH <i>Typha latifolia</i> . . . . .	+1°	Breitblättriger Rohr-Kolben
HH <i>Phalaris arundinacea</i> . . . . .	+3	Rohr-Glanzgras
HH <i>Phragmites communis</i> . . . . .	+2	Schilf-Rohr
HH <i>Iris pseudacorus</i> . . . . .	+2	Wasser-Schwertlilie

## Wiesen-Pflanzen:

Hc <i>Alopecurus pratensis</i> . . . . .	+2	Wiesen-Fuchsschwanz
Hc <i>Holcus lanatus</i> . . . . .	+2	Wolliges Honiggras
Hc <i>Deschampsia caespitosa</i> . . . . .	1.2	Rasen-Schmiele
Grh <i>Poa pratensis</i> . . . . .	+1	Wiesen-Rispe
Hs <i>Lychnis flos cuculi</i> . . . . .	+°	Kuckucks-Lichtnelke*
Hsc <i>Vicia cracca</i> . . . . .	+1	Vogel-Wicke
Hs <i>Lythrum salicaria</i> . . . . .	+2	Blut-Weiderich
Hs <i>Epilobium hirsutum</i> . . . . .	+2	Rauhhaariges Weiden-Röschen

## Begleiter:

Hs <i>Urtica dioica</i> . . . . .	+1	Große Brennessel
Hs <i>Lycopus europaeus</i> . . . . .	+1	Wolfs-Trapp

Der Bestand enthält schon viele fremde Arten, welche seine begonnene Entartung wohl in Richtung auf die Hochstauden-Gesellschaft von Sumpf-Storchschnabel und Mädesüß anzeigen. Aber immer noch herrschen die Sumpfpflanzen (HH), und unter ihnen die Steif-Segge, uneingeschränkt vor.

Ihre einzelnen Horste erheben sich hier in etwa Fuß langen Abständen nur bis zwei Spannen über dem schwach sandigen, torfigen Untergrund, der ungefähr 20 cm mächtig, über rostfleckigem Sand liegt. Lange Blatt-Schöpfe breiten sich im Sommer gleich Strähnen flach über den ganzen Bestand, bis sie im Winter, von Regen und Schnee durchnäßt, zwischen die Horste der Seggen auf das Wasser hinabsinken. Im August 1947 waren die Räume zwischen ihnen mit dem schmalen toten Blatt-Stroh glatt ausgelegt, so wie es mit dem fallenden Wasser, auf dem es Blatt an Blatt schwamm, auf den trockenen Sand herabsank. Der mittlere Wasser-Stand dürfte etwa 20 cm erreichen, er schwankt aber beträchtlich.

Auf einer trockenen Seggen-Bulte hatten im Sommer 1947 kleine dunkelbraune Ameisen ihr kunstloses, aber doch in dem allgemeinen Torfgrund mühsam genug zusammengetragenes Sand-Nest aufgebaut, den wärmsten Platz in dem ausgetrockneten Sumpf erstrebend.

## Mädesüß-Weidenröschen-Gestäude.

Schon das Röhricht zeigte an seinem weniger nassen SO-Rande das Eindringen zahlreicher Hochstauden (S. 124). Auch in den beiden Großseggen-Rieden bahnt sich die gleiche Entwicklung an. Sowohl das

Schlank- wie auch das Steifseggen-Ried enthalten in ihren späten Entartungs-Stufen zahlreiche Wiesen-Pflanzen, unter denen Arten der Hochstauden-Wiesen reichlich vertreten sind.

Nördlich des Teiches wachsen neben den Großseggen-Rieden, und wohl aus ihnen hervorgegangen, Rein-Bestände von hohen Sumpfstauden, die zur Mädesüß-Hochstauden-Gesellschaft (vgl. Tx. 1937, S. 79) gerechnet werden müssen, und in fast gleicher Zusammensetzung in der freien Landschaft in ehemaligen Erlenbruch-Gebieten besonders an Gräben häufig zu finden sind. Hier überragen das Rohrkolben-Röhricht, Herden mächtiger Stauden von Rauhaarigen Weiden-Röschen (*Epilobium hirsutum*) und Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) mit Gruppen von Blut-Weiderich (*Lythrum salicaria*) umgeben, welche im Juli und bis lange in den August hinein an Farben-Pracht ihrer hellrosa, dunkelroten und süßduftenden, rahmfarbenen Blütenstände wetteifern. Sie werden nie gemäht und entwickeln sich daher ganz ungestört, bleiben aber wohl gerade wegen der fehlenden Mahd arm an eigentlichen Wiesen-Pflanzen, welche zwischen dem breiten Blattwerk der Stauden ebenso schwer aufkommen können wie Keimlinge der Erle, die aber zuletzt doch der Sieger auf diesen Torf-Böden bleiben wird.

Ein Teil-Bestand dieser Hochstauden-Gesellschaft hatte am 28. 7. 47 folgende Zusammensetzung:

Hs <i>Filipendula ulmaria</i> . . . . .	5.5	Mädesüß
Hs <i>Lythrum salicaria</i> . . . . .	2.2	Blut-Weiderich
Hs <i>Lysimachia vulgaris</i> . . . . .	1.2	Gilb-Weiderich
Hs <i>Epilobium hirsutum</i> . . . . .	+ 2	Rauhaariges Weiden-Röschen
Hs <i>Epilobium tetragonum</i> . . . . .	+ 2	Vierkantiges Weiden-Röschen
HH <i>Iris pseudacorus</i> . . . . .	+ 2	Wasser-Schwertlilie
HH <i>Glyceria aquatica</i> . . . . .	2.2°	Wasser-Schwaden
Hs <i>Peucedanum palustre</i> . . . . .	+ 1	Sumpf-Haarstrang

Die letzten drei Arten verraten noch seine Herkunft aus den ihn umgebenden Großseggen-Rieden, die ebenso wie die Hochstauden-Gesellschaft ziemlich hohe Ansprüche an den Reichtum des Bodens stellen.

### Schnabelseggen-Ried. (*Caricetum inflato-vesicariae*.)

In anderer Folge vollzieht sich die Ablösung des Röhrichts durch ein Großseggen-Ried in der ö Verlängerung des Teiches. Äußerlich betrachtet scheint das Röhricht hier bis an den Weg und an die so angrenzenden Wiesen zu reichen, dringt doch das Schilf-Rohr selbst mit seinen langen spitzen Ausläufern sogar noch weit in diese vor. Aber unter seinen hohen Stengeln treten hier, wo der torfige Boden sich für längere Zeit aus dem Wasser heraushebt, fast alle echten Röhricht-Pflanzen zurück, und im mittleren Teile des ö Graben-Laufes bildet *Phragmites* nur noch

einen lichten Schleier über einem ausgedehnten Moos reichen Bestände der meergrünen Schnabel-Segge (*Carex inflata*) auf nassem, weichen Torf, in den es erst im Laufe der letzten Jahre eingewandert ist (Abb. 7). Diese Gesellschaft, die nicht gemäht wird, stellt das Ausklingen des echten Röhrichts (Degenerations-Phase) gegen eine dritte Großseggen-Gesellschaft, das Schnabelseggen-Ried dar (Tab. 6, Aufn. 17. 6. 47). Der Säuregrad des Wassers betrug hier am 17. 6. 1947 pH = 6.2—6.4, seine Härte 11.7° DH.

Tab. 6. Degenerations-Phase des Röhrichts  
gegen das Schnabel-Ried.

Charakterarten:

HH <i>Ranunculus lingua</i> . . . . .	1.1	Zungen-Hahnenfuß
HH <i>Typha latifolia</i> . . . . .	+1°	Breiter Rohr-Kolben

Verbandscharakterarten:

HH <i>Phragmites communis</i> . . . . .	3/4.5	Schilf-Rohr
HH <i>Glyceria aquatica</i> . . . . .	+1°	Wasser-Schwaden

Ordnungscharakterarten:

HH <i>Carex inflata</i> . . . . .	5.5	Schnabel-Segge
HH <i>Rumex hydrolapathum</i> . . . . .	2.1	Ufer-Ampfer
HH <i>Acorus calamus</i> . . . . .	1.1	Kalmus
HH <i>Cicuta virosa</i> . . . . .	+1	Wasser-Schierling
HH <i>Alisma plantago-aquatica</i> . . . . .	+°	Frosch-Löffel

Begleiter:

HH <i>Menyanthes trifoliata</i> . . . . .	1.2	Fieber-Klee
Hs <i>Lythrum salicaria</i> . . . . .	1.1°	Blut-Weiderich
Hs <i>Lysimachia vulgaris</i> . . . . .	+2	Gilb-Weiderich
Hs <i>Lycopus europaeus</i> . . . . .	+1	Wolfs-Trapp
HH <i>Hippuris vulgaris</i> . . . . .	1St°	Tannen-Wedel
Brr <i>Calliargon cuspidatum</i> . . . . .	2.4	Moos

Abbauende Sträucher:

NP <i>Alnus glutinosa</i> . . . . .	+	Schwarz-Erle
-------------------------------------	---	--------------

Wenige Schritte weiter ö fehlt heute noch das Schilf-Rohr. Schon in einigen Jahren wird sich zeigen, ob es auch diesen Teil der Graben-Niederung erobern wird. Hier lebt, im Graben an einem nassen Bestand von Rohr-Kolben und Wasser-Schwaden angrenzend, ein reines Schnabelseggen-Ried (*Caricetum inflato-vesicariae*) in der weniger nassen Untergesellschaft der Blasen-Segge (Subassoziation von *Carex vesicaria* vgl. Tx. 1937; S. 53), jedoch ohne diese namengebende Art (Tab. 7, Aufn. 17. 6. 47). Auch diese Gesellschaft war schon vorhanden, als der Garten angelegt wurde. Sie lebt im Freien im nw-deutschen Flachland und

grenzt auch im Garten an Gesellschaften der Eichen-Birkenwald-Landschaft an.

Tab. 7. Schnabelseggen-Ried.

(*Caricetum inflato-vesicariae*, Subass. von *Carex vesicaria*.)

Charakterart:

HH *Carex inflata* . . . . . 5.5 Schnabel-Segge

Differentialarten:

Grh *Scirpus silvaticus* . . . . . 1.3 Wald-Simse  
Hs *Lysimachia vulgaris* . . . . . +.2 Gilb-Weiderich

Verbandscharakterarten:

Hc *Carex paniculata* . . . . . +.2 Rispen-Segge  
Hc *Carex elata* . . . . . +.2 Steif-Segge  
HH *Carex gracilis* . . . . . 2.3 Schlank-Segge  
HH *Iris pseudacorus* . . . . . +.2 Wasser-Schwertlilie  
HH *Cicuta virosa* . . . . . +.1 Wasser-Schierling  
Hs *Galium palustre* . . . . . +.2 Sumpf-Labkraut

Ordnungscharakterarten:

HH *Typha latifolia* . . . . . 2.1 Breiter Rohr-Kolben  
HH *Sparganium erectum*  
ssp. *polyedrum* . . . . . +.1<sup>o</sup> Ästiger Igel-Kolben  
HH *Phragmites communis* . . . . . 1.1 Schilf-Rohr  
HH *Glyceria aquatica* . . . . . +.1<sup>o</sup> Wasser-Schwaden  
HH *Acorus calamus* . . . . . +.1 Kalmus  
HH *Rumex hydrolapathum* . . . . . 1.1 Ufer-Ampfer  
HH *Ranunculus lingua* . . . . . 2.1 Zungen-Hahnenfuß

Begleiter:

Grh *Equisetum arvense* . . . . . +<sup>o</sup> Acker-Schachtelhalm  
Hs *Agrostis canina* var. *genuina* . . . . . +.1 Hunds-Straußgras  
Grh *Eleocharis palustris* . . . . . +.2 Sumpf-Binse  
Hc *Juncus inflexus* . . . . . +.2 Blaugrüne Binse  
Hs *Stellaria Dilleniana* . . . . . 1.3 Sumpf-Miere  
Hs *Cardamine pratensis* . . . . . 1.1 Wiesen-Schaumkraut  
Hs *Lythrum salicaria* . . . . . 1.1 Blut-Weiderich  
Hs *Epilobium palustre* . . . . . 1.1 Sumpf-Weiden-Röschen  
HH *Menyanthes trifoliata* . . . . . +.2 Fieber-Klee  
Hs *Lycopus europaeus* . . . . . 1.2 Wolfs-Trapp  
Hs *Mentha aquatica* . . . . . +.1 Wasser-Minze  
BrR *Calliargon cuspidatum* . . . . . 2.3 Moos  
BrR *Drepanocladus fluitans* . . . . . 3.3 Moos

**Abbauende Sträucher:**

NP <i>Salix cinerea</i> . . . . .	1.1	Grau-Weide
NP <i>Alnus glutinosa</i> . . . . .	+1.1	Schwarz-Erle

**Pilze auf faulenden Schilf-Stengeln:**

Hm <i>Marasmius androsaceus</i> . . . . .	5.5
---	-----

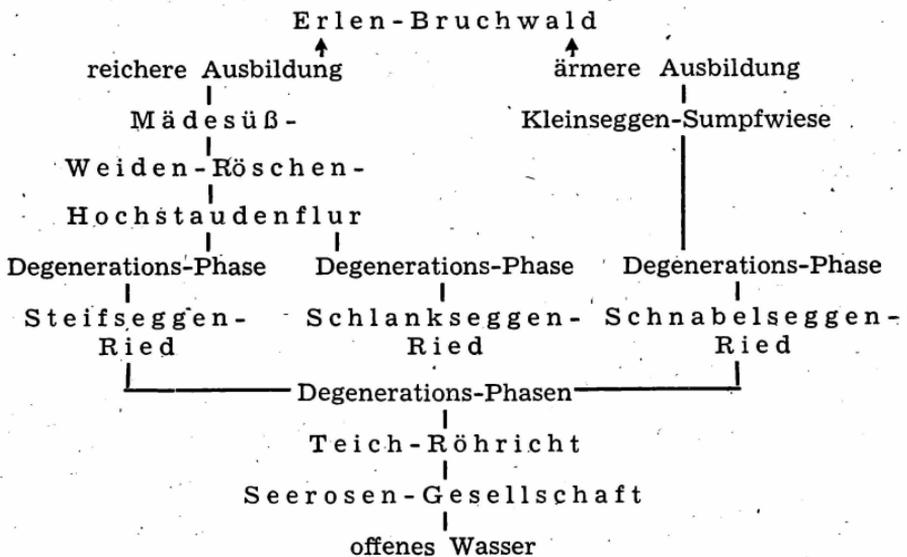
Kein anderes Großseggen-Ried zeigt eine so ausgesprochene Schichtung wie dieses. Einzelne hohe Halme des Schilf-Rohrs, des Breiten Rohr-Kolbens und des Wasser-Schwadens erheben sich als Reste des Röhrchtes noch über das lichte, meergrüne, kniehohe Gehälm der Schnabel-Seggen, deren große gelbgrüne Frucht-Ähren sich von den Stengeln auf halber Höhe schräg abspreizen. Große gelbe Blüten-Schalen des Zungen-Hahnenfußes schwanken auf schlanken Stengeln über dem lockeren Ried, aus dem einzelne Wasser-Schwertlilien zwischen saftig grünen Blattspreiten ihre prächtigen, gelben Blüten auseinander falten. Etwas später lösen weiße und rote Farben die gelben des Frühlings ab, wie die feinen Schleier des Sumpf-Labkrautes, die kraftvollen Dolden des giftigen Wasser-Schierlings und die hohen roten Säulen des Blut-Weiderich und die blassen rosafarbenen Blüten-Kelche des Sumpf-Weiden-Röschens. Am Grunde aber ducken sich auf breite feuchte Moos-Polster die fleischigen Blätter des bitteren Fieber-Klees und die Rosetten des Wiesen-Schaumkrautes.

Auch dieser Bestand hat, das zeigen seine hohe Arten-Zahl und sein Moos-Reichtum (Brr = Bryophyta reptantia) ebenso wie ein gewisser Anteil der Schaft-Pflanzen (Hs), schon die Schluß-Stufe der Schnabel-seggen-Gesellschaft erreicht (Abb. 8, 4). Er entwickelt sich aber nicht zur Mädesüß-Hochstauden-Gesellschaft, sondern, wie die Moose und mehrere niedrig wachsende Arten des Unterwuchses wie Sumpf-Miere (*Stellaria Dilleniana*), Fieber-Klee (*Menyanthes trifoliata*) und Hunds-Straußgras (*Agrostis canina*) zeigen, eher zu einem moosreichen Klein-seggen-Ried, wenn ihm die angeflogenen Sträucher von Grau-Weide und Erle genügend Zeit lassen werden. Offenbar ist der Standort hier weniger reich als am Ufer des Teiches, wo die Entwicklung des Schlank-seggen- und Steifseggen-Rieds zu Hochstauden-Beständen führt. Genauere Boden-Untersuchungen müssen die Ursachen dieser Unterschiede noch aufklären. Säuregrad und die Härte des Wassers, das im Juli 1947 in den Schlenken zwischen den bis 25 cm hohen Moos-Bulten etwa 5 cm hoch stand, im August aber ganz verschwunden war, hatten die gleichen Werte wie im vorigen Bestande.

**Entwicklung des Flachmoores.**

Fassen wir nun noch einmal kurz die Entwicklungs-Reihen, welche von der Seerosen-Gesellschaft unseres Teiches ausgehen und alle schließlich beim Erlen-Bruch enden werden, in einem Schema zusammen, so werden die verschiedenen wohl vom Boden abhängigen Wege, auf denen diese Schluß-Gesellschaft entstehen kann, deutlich.

## Schema der Entwicklungs-Reihen in der Verlandung des Seerosen-Teiches.



Die reicheren Böden der Eichen-Hainbuchenwald-Landschaft erzeugen die anspruchsvolleren Großseggen-Riede und die Hochstaudenflur, während die ärmeren des Eichen-Birkenwald-Gebietes das genügsamere Schnabelseggen-Ried mit seiner Entwicklung zum Kleinseggen-Ried hervorbringt. Die Gesamtheit aller dieser (und noch anderer hier fehlender) Gesellschaften und des Erlen-Bruches selbst bildet das Flachmoor, welches sich im Gegensatz zu dem sich aufwölbenden Hochmoor kaum über das Grundwasser heraushebt. In der Eichen-Hainbuchenwald-Landschaft bildet die reichere Untergesellschaft des Erlen-Bruches (Subass. v. *Cardamine amara*, vgl. S. 137 u. Tx. 1937, S. 137) das Endglied dieser Entwicklungs-Reihe, welche in der Eichen-Birkenwald-Landschaft über Kleinseggen-Sumpfwiesen mit der ärmeren Ausbildungsform des Echten Erlen-Bruches (*Alnetum glutinosae typicum*) endet. So entspricht die Lage unserer Gesellschaft im Garten ihrem Vorkommen in den natürlichen Groß-Landschaften.

In unserer Übersicht ist nicht die Gesellschaft der Zaun-Winde (*Convolvulus sepium*) enthalten (S. 128), weil sie je nach der Lage der Spülsäume in verschiedenen Gesellschaften auftreten kann, ohne in ihrer Entwicklung mit einer bestimmten verknüpft zu sein. Ebenso haben wir jene Gesellschaften nicht aufgenommen, welche nicht in der aufbauenden (progressiven) Entwicklungsreihe zum Erlen-Bruch auftreten, sondern erst nach seiner Zerstörung an seine Stelle treten (regressive Sukzession). Zwei derselben wie das Weiden-Faulbaum-Gebüsch (S. 137) und die Sumpfdotterblumen-Wiese (S. 195) werden wir später in anderem Zusammenhang betrachten.

## Nasser Öhrchen-Weiden-Faulbaum-Busch.

(*Salix aurita-Frangula alnus-Stadium.*)

Neben Bittersüß und Hopfen beteiligt sich in unserer Verlandungsfolge auch die Schwarz-Erle am Abbau des alternden Schlankseggen-Rieds. Alljährlich fliegen zahlreiche Erlen-Samen an und keimen am n Wegrande und wachsen dort rasch heran, wo der Wettbewerb anderer Arten nicht zu scharf ist. Sie müssen regelmäßig entfernt werden, um die hier unerwünschte vorzeitige Entwicklung zum Erlen-Bruch aufzuhalten. Nur einige junge Erlen bleiben am Leben, um Kampfbilder großer Eindringlichkeit sichtbar zu machen, welche überzeugend lehren, wie das Erlen-Bruch auf das Großseggen-Ried folgt.

Wo aber s des Weges am Rande des eigentlichen Erlen-Bruches dieses durch Ausholzung zerstört wurde, keimen zwar auch Erlen von neuem. Hier aber machen sich besonders bis 2<sup>1/2</sup> m hohe rundblättrige Weiden, wie die Grau- und die Öhrchen-Weide (*Salix cinerea* und *S. aurita*) neben dem Faulbaum (*Frangula alnus*) breit, die wir 1931 gepflanzt haben. Auch der Gagel (*Myrica gale*), in einem Strauch um 1932 gepflanzt, hat sich, obwohl er in den letzten beiden Wintern wie schon 1939/40 fast völlig erfror, immer noch am Rande dieser Gesellschaft am Leben erhalten können.

Bei genügendem Licht-Zutritt erholen sich nach einer Ausholzung manche der durch den Schatten der Weiden und Erlen geschwächten Arten des ehemaligen Großseggen-Rieds wieder. Besonders die Wasser-Schwertlilie (*Iris pseudacorus*), welche lange, ohne zu blühen, im Dunkel hinleben kann, treibt nach plötzlicher Lichtstellung wieder reiche Blüten und Früchte. Auch die Große Brennessel (*Urtica dioica*) macht sich dann auf dem Nitrat reichen Boden rasch breit. Je dichter aber das Weiden-Faulbaum-Gebüsch (vgl. Tx. 1937, S. 133) sich schließt, desto ungünstiger werden die Daseins-Möglichkeiten für seinen Unterwuchs. Aber auch es selbst muß schließlich, im wahrsten Sinne des Wortes, dem Schatten weichen, welchen die in seinem Schutz gekeimten, nicht sehr Licht bedürftigen, bald es überwachsenden Schwarz-Erlen werfen. Alle die schlanken aber kräftigen, schon über armdicken und bis 6 m hohen Schwarz-Erlen am N-Rande des Bruches sind solche frei herangewachsenen Nachkommen des älteren angrenzenden gepflanzten Schwarz-Erlen-Bestandes, dessen Alter jetzt 17 Jahre beträgt. So vollzieht sich auch das Schicksal des Weiden-Faulbaum-Busches, welcher die in den Bruch-Wald geschlagenen Lücken zunächst ausheilte, vor unseren Augen, indem er durch die Schwarz-Erle selbst, die er in seinem Schatten aufkommen ließ, verdrängt wird. Das Erlen-Bruch (*Alnetum glutinosae*, vgl. Tx. 1937, S. 136) bleibt Sieger in diesem Kampf und bildet zugleich die Schluß-Stufe in der Verlandung unseres Teiches.

### Erlen-Bruch.

(*Cariceto elongatae - Alnetum glutinosae.*)

Im Herbst 1931 wurden mannshohe junge Erlen im Bereich des heutigen Erlen-Bruches gepflanzt, nachdem der Boden genügend aus-

getieft worden war. Bei den allwinterlichen Überflutungen und der auch im Sommer hohen Feuchtigkeit des Bodens entwickelten sie sich rasch zu einem mäßig geschlossenen Bestand, der mehrfach (zuletzt im März 1947) durchforstet wurde und sich in den Lücken und an den Rändern kräftig selbst verjüngt (Abb. 3). Die Erlen haben jetzt etwa 12 m Höhe und einen Durchmesser von 10 bis 15 cm erreicht. In kalten Frühjahren blieben sie, wohl durch die Wirkung der Spätfröste, auffällig kleinblättrig. Einige der schon frühzeitig bei noch zu großem Schatten der noch niedrigen Baumschicht gepflanzten Arten der Boden-Schicht, wie die Langährige Segge (*Carex elongata*) und der Königsfarn (*Osmunda regalis*) sind eingegangen. Auch das Schweins-Ohr (*Calla palustris*), das wir in der irrigen Ansicht, daß es eine Charakterart des Erlen-Bruches sei, in eine nasse Vertiefung gepflanzt hatten, ist längst wieder verschwunden. Dafür hat sich ein gras- und krautreicher Unterwuchs von selbst eingestellt und alles überzogen (Tab. 8). Das Bittersüß (*Solanum dulcamara*) wurde zuerst nach dem Frühlings-Hochwasser im Mai 1940 beobachtet. Wasser-Sternmiere (*Stellaria aquatica*) und Große Brennnessel (*Urtica dioica*) leben je nach dem im Laufe der Jahre schwankenden Einfall des Lichtes in wechselnder Menge in einem mit der Zeit immer dichter geschlossenen matt dunkelgrün glänzenden Teppich von rundblättriger Gundelrebe (*Glechoma hederaceum*), den dichte Gruppen schlaffer Halme hellgrüner Rispen-Gräser (*Poa trivialis*), wie jene nicht blühend, durchwuchern. Neben diesen massenhaft wachsenden Arten bleiben die vielen anderen fast unbemerkt. Auf den Stämmen der Erle haben sich die ersten Flechten angesiedelt, und das Fall-Holz wird von verschiedenen Pilzen rasch zerstört (Tab. 8).

Tab. 8. Erlen-Bruch.  
(*Cariceto elongatae* - *Alnetum glutinosae*.)

Bearbeiter:	K	BF	
Tag:	23.	17.	
Monat:	8.	6.	
Jahr:	39	47	
Höhe der Baumschicht (m):	10	12	
Kronenschluß:	0.5	0.7	
Krautschicht (%):	70	100	
Artenzahl:	25	35	
Charakterarten:			
MP <i>Alnus glutinosa</i> B . . . . .	4.5	4.5	Schwarz-Erle
NP <i>Alnus glutinosa</i> Str . . . . .	2.2		
NPsc <i>Solanum dulcamara</i> . . . . .	2.3	1.1	Bittersüß
Hsc <i>Humulus lupulus</i> . . . . .	+2	1.2	Hopfen
Verbandscharakterarten:			
NP <i>Salix cinerea</i> . . . . .	+2	+2	Grau-Weide

Hc	<i>Calamagrostis lanceolata</i>	. . . . .	1.2	+3	Lanzettliches Reitgras
Hs	<i>Osmunda regalis</i>	. . . . .	+1	.	Königs-Farn

**Begleiter:**

MP	<i>Betula pendula</i>	. . . . .	+2	.	Warzen-Birke
NP	<i>Frangula alnus</i>	. . . . .	+2	+1	Faulbaum
NP	<i>Viburnum opulus</i>	. . . . .	.	+1	Schneeball
Chs	<i>Prunus padus</i> K	. . . . .	.	+	Trauben-Kirsche
Chs	<i>Quercus robur</i> K	. . . . .	.	1 St	Stiel-Eiche
Hc	<i>Poa trivialis</i>	. . . . .	3.3°	3.3°	Gemeine Risppe
Hs	<i>Urtica dioica</i>	. . . . .	+2	3.3	Große Brennessel
Chr	<i>Glechoma hederaceum</i>	. . . . .	+1	5.5	Gundel-Rebe
Hc	<i>Athyrium filix femina</i>	. . . . .	+2	+2	Frauen-Farn
Grh	<i>Equisetum arvense</i>	. . . . .	1.2	+1	Acker-Schachtelhalm
Hc	<i>Alopecurus pratensis</i>	. . . . .	1.2	+2	Wiesen-Fuchsschwanz
Hc	<i>Deschampsia caespitosa</i>	. . . . .	1.2	+2	Rasen-Schmiele
Hc	<i>Agropyron caninum</i>	. . . . .	1.2	1.1	Hunds-Quecke
HH	<i>Iris pseudacorus</i>	. . . . .	+2	1.2	Wasser-Schwertlilie
Hr	<i>Stellaria aquatica</i>	. . . . .	+2	2.3	Wasser-Sternmiere
Hr	<i>Ranunculus repens</i>	. . . . .	+2	+3	Kriech-Hahnenfuß
Hs	<i>Heracleum sphondylium</i>	. . . . .	+1°	+1°	Bärenklau
Hs	<i>Lysimachia vulgaris</i>	. . . . .	+2	+2	Gilb-Weiderich
Hs	<i>Valeriana sambucifolia</i>	. . . . .	+1	1.3	Holunder-Baldrian
Hc	<i>Juncus effusus</i>	. . . . .	+2	.	Flatter-Binse
Brr	<i>Eurhynchium ruscijorme</i>	. . . . .	+2	.	Moos
Hs	<i>Alliaria officinalis</i>	. . . . .	.	1.2	Knoblauch-Hederich
Hs	<i>Geum urbanum</i>	. . . . .	+1	.	Gemeine Nelkwurz
T	<i>Geranium robertianum</i>	. . . . .	.	+3	Rupprechts-Kraut
T	<i>Impatiens parviflora</i>	. . . . .	.	1.3	Kleinblütig. Springkraut
Hs	<i>Lythrum salicaria</i>	. . . . .	.	+1	Blut-Weiderich
Hs	<i>Scrophularia nodosa</i>	. . . . .	.	+1	Knoten-Braunwurz
T	<i>Galium aparine</i>	. . . . .	.	+3	Kleb-Labkraut
Hs	<i>Cirsium oleraceum</i>	. . . . .	.	+°	Kohl-Distel
Chp	<i>Mnium hornum</i>	. . . . .	.	+2	Moos

**Pilze:**

Gm	<i>Marasmius androsaceus</i>	. . . . .	5.1
Gm	<i>Coprinus micaceus</i>	. . . . .	+1
Gm	<i>Hydrocybe saniosa</i>	. . . . .	+1

**Auf totem Erlen-Holz wachsen die Pilze:**

Ep	<i>Nectria cinnabarina</i>	. . . . .	3.3
Ep	<i>Poria silvatica</i>	. . . . .	2.2
Ep	<i>Stereum purpureum</i>	. . . . .	2.2
Ep	<i>Xylaria hypoxylon</i>	. . . . .	2.1

**An Stämmen der Erlen leben die Flechten:**

Hth	<i>Lecanora varia</i>	. . . . .	+
Hth	<i>Lecanora pityrea</i>	. . . . .	+

Nach W ist der Bestand, wie auch alle anderen Wald-Gesellschaften durch eine Schutzpflanzung gegen den aushagernden Wind abgeschlossen. Der etwas erhöhte ö Weg durch das Bruch wird vollständig von Brennesseln, Gundel-Rebe, Wasser-Sternmiere und Gräsern überwuchert und wirkt wie ein natürlicher, leicht gewundener Pfad durch das Pflanzen-Gewirr des Waldes, das über das ganze Jahr mit Ausnahme des Winters, ohne selbst dann ganz zu erlöschen, gleichmäßig grün bleibt, welches aber auch im Sommer keine besonderen farbigen Höhepunkte zu erzeugen vermag. Nur die Erle selbst schafft im Vorfrühling durch ihre dicht herabhängenden braunen Blüten-Kätzchen ein zwar bescheidenes aber verheißungsvolles Bild ersten erwachenden Lebens, zu einer Zeit, in welcher außer den Weiden und der Hasel fast alle anderen Bäume und Sträucher noch in tiefer Winter-Ruhe verharren. Erst einige Wochen später beginnt das zarte, hellgrüne, glänzende Laub sich über den vertrocknenden Kätzchen zu entfalten. Es erhält sich lange, ohne im Herbst sich zu verfärben, und gibt nach seinem Fallen die kahlen, viele dunkelbraune gespreizte Frucht-Zapfen und hellviolette Blatt-Knospen tragenden derben Kronen der Bäume frei.

Unter der schwachen Decke von Humus liegt die etwa 30 Zentimeter mächtige, dunkle, stark humose Krume auf weichem, sandigem Ton mit vielen Regenwürmern (pH = 6,0 am 17. 6. 47) über dem zähen, stark rostig-blaugrün gescheckten tonigen Gley-Horizont. Der Vergleich unserer Aufnahmen aus den Jahren 1939 und 1947 legt die Vermutung nahe, daß der Erlenbruch-Wald in dieser Zeit, ähnlich wie das Schlankseggen-Ried, trockener geworden sei. Dafür spricht außer der gewaltigen Zunahme der Gundel-Rebe das Eindringen mehrerer Arten, die bei zu großer Nässe nicht leben können, wenn es auch nicht ganz ausgeschlossen ist, daß bei manchen erst die Hindernisse ihrer natürlichen Einwanderung überwunden werden mußten. Die jetzt begonnenen Messungen der Grundwasser-Stände werden in Zukunft die Veränderung der Boden-Feuchtigkeit genau zu beurteilen erlauben.

Unser Erlen-Bruch steht wohl der reicheren Untergesellschaft (Subass. v. *Cardamine amara*, vgl. Tx. 1937, S. 137) nahe, wenn auch deren Unterscheidungsarten wegen der Schwierigkeiten ihrer Einwanderung noch fehlen. Die Herrschaft der Gundel-Rebe in der Krautschicht dürfte aber ebenso wie das Boden-Profil für diese Zuordnung sprechen. Es wird spannend sein, zu beobachten, ob sich die Unterscheidungsarten, welche im Garten leben, mit der Zeit hier einfinden werden.

Rasch vollziehen sich Veränderungen des Unterwuchses durch wechselnden Lichteinfall, wie ihn die Durchforstung bedingt, welche u. a. zur Beseitigung der fälschlich gelieferten Grau-Erlen (*Alnus incana*) durchgeführt werden mußte. Auf einer hellen Lücke haben sich nach der Fällung einer starken Erle im vergangenen Winter zwischen dem Grundbestand der Boden-Schicht außer dem flutenden Schwaden (*Glyceria fluitans*) plötzlich, wenn auch mit geschwächter Lebenskraft, mehrere einjährige „Schlag-Pflanzen“ eingestellt wie *Polygonum persicaria*, *Atriplex hastatum*, *Senecio vulgaris*, *S. silvaticus* und *Sonchus ole-*

*raceus* (28. 7. 47), Arten, die z. T. wohl aus der alten Acker-Unkraut-Gesellschaft stammen, und deren Samen sich lange im Boden erhalten können. Nur die *Sonchus*- und *Senecio*-Arten können leicht neu anfliegen. An einer anderen lichten Stelle, die besonders feucht ist, wuchsen am 23. 8. 47 zwischen einzelnen Arten des Bruchwaldes deutlich gehäuft *Bidens tripartita*, *Polygonum minus* (Mast-Form), *Atriplex hastatum*, *Urtica dioica*, *Stellaria media*, *Oenanthe aquatica* (Klge.), *Solanum nigrum*, *Erigeron canadensis*, *Senecio silvaticus* und *Sonchus oleraceus*. Beide Bestände bilden Bruchstücke der Zweizahn-Gesellschaft (*Bidentetum tripartii*, vgl. Tx. 1937, S. 26), welche gelegentlich vorübergehend auch an anderen Stellen im Garten auf nacktem Schlamm angedeutet ist.

Mit Ausnahme von *Urtica* und *Oenanthe* sind alle diese Arten einjährig (T = Therophyten). Sie verraten im Verein mit anderen, welche dauernd im Schatten der Erlen leben können (Tab. 8), den lebhaften Umsatz leicht aufnehmbarer Nährstoffe, besonders der Stickstoff-Verbindungen im Boden (vgl. Ellenberg 1939). Neben ihnen herrschen in der Krautschicht des Waldes durchaus die Hemikryptophyten und unter diesen nach der Menge die Schaft- (Hs) und die Horst-Pflanzen (Hc) vor, gegen welche die Kriech-Pflanzen (Hr = *H. reptantia*) deutlich zurücktreten (Abb. 8, 5 und Abb. 10, 3).

#### Nasser, Feuchter und Echter (Typischer) Eichen-Hainbuchen-Wald.

(*Querceto-Carpinetum filipenduletosum, stachyetosum* und *typicum*.)

Auch in der freien Landschaft kommen Erlen-Brücher als örtliche Dauergesellschaften, sowohl als Endglieder von Verlandungen nährstoffreicher Gewässer oder auch — mit anderer Entwicklungs-Geschichte — in nassen Senken über nicht zu armem bewegten Grundwasser vor. Sobald die Gelände-Oberfläche aber ein wenig steigt und nicht Torf die obere Boden-Schicht bildet, geht das Erlen-Bruch bei ausreichendem Basen-Gehalt des noch genügend hoch anstehenden Grundwassers in einen Eichen-Mischwald über, in welchem die Erle häufig noch einen beherrschenden Anteil haben kann. Mehrere Holzgewächse, und vor allem Kräuter und Gräser des Unterwuchses zeigen aber eindeutig die nahe floristische Verwandtschaft dieser nassen Misch-Wälder mit den Eichen-Hainbuchen-Wäldern an.

Dort, wo am S-Rande unseres Erlen-Bruches der Mineral-Boden sich ein wenig erhöht, treten ziemlich plötzlich unter Stiel-Eiche, Hainbuche, Spitz-Ahorn, Alpen-Johannisbeere und Pfaffenhütchen in der geschlossenen Krautschicht verschiedene Arten auf, die dem eigentlichen Erlen-Bruch fehlen, wie Wald-Ziest (*Stachys silvatica*), Geißfuß (*Aegopodium podagraria*), Nelkwurz (*Geum urbanum*) u. a. (Tab. 9 A). Dieser schmale Streifen, welcher der Erlen-Fazies des Nassen Eichen-Hainbuchen-Waldes (*Querceto-Carpinetum filipenduletosum*, vgl. Tx. 1937, S. 163) entspricht, geht bei weiterer geringer Erhöhung der Boden-Oberfläche schon wenige

Schritte weiter s in einen größeren geschlossenen Bestand des Feuchten Eichen-Hainbuchen-Waldes (*Qu.-C. stachyetosum*, vgl. Tx. 1937, S. 160) über, der wie jener als natürliche Dauer-Gesellschaft Böden mit etwas weniger hohem nährstoffreichen Grundwasser besiedelt (Tab. 9 B). Aus diesem Bestand erhebt sich im S ein flacher Hügel, der sich nach O bis an einen kleinen Buchen-Horst fortsetzt. Auch diese Anhöhe trägt unter zwei älteren Eichen, deren mächtigere besonders stattlich gewachsen ist, einen Mischwald von Hainbuche, Eiche, Buche, Spitz-Ahorn, Ulme und mancherlei Sträuchern, unter denen ebenso wie in den feuchten eine fast geschlossene Krautschicht gedeiht. Hier war der Echte Eichen-Hainbuchen-Wald (*Qu.-C. typicum*, Tab. 9 C, Abb. 3, vgl. Tx. 1937, S. 153) geplant, welcher als klimatisch bedingte Schluß-Gesellschaft die tiefgründigen trockenen Löß- und Lehm-Böden niedriger Lagen S-Niedersachsens bedecken würde, wenn ihn die Acker-Wirtschaft aufkommen ließe, welcher aber heute nur noch in kleinen Rest-Beständen erhalten geblieben ist.

Diese drei Untergesellschaften der Eichen-Hainbuchen-Wälder haben große Ähnlichkeit in ihrer soziologischen Zusammensetzung, wenn auch ihr äußeres Bild, besonders in der Baumschicht, durch die Herrschaft der Erle im Nassen und das Auftreten der Buche im Echten Eichen-Hainbuchen-Wald recht verschieden ist. Gewisse Unterschiede zeigt aber auch die Krautschicht. Diejenige der nassen Untergesellschaft weicht von denen der beiden anderen am stärksten ab, indem viele Arten derselben ihr fehlen und dafür andere, wie die dauernde Boden-Feuchtigkeit brauchenden Gilb-Weiderich (*Lysimachia vulgaris*), Holunder-Baldrian (*Valeriana sambucifolia*) u. a. nur hier leben. Dem Nassen und dem Feuchten Eichen-Hainbuchen-Wald sind als mäßige Feuchte liebende Pflanzen der Riesen-Schwengel (*Festuca gigantea*), der Blut-Ampfer (*Rumex sanguinea*) und das Rühr-mich-nicht-an (*Impatiens noli tangere*) gemeinsam, die wiederum den trockenen Echten Eichen-Hainbuchen-Wald meiden. Nur der Frauen-Farn (*Athyrium filix femina*) und die Große Brennessel (*Urtica dioica*), ebenfalls schwache Feuchtigkeit-Zeiger, dringen in geringer Menge auch in diesen vor, ein Zeichen für ihre schwächeren Ansprüche an die Wasser-Versorgung und zugleich wohl auch für die zur Ausbildung des Echten Eichen-Hainbuchen-Waldes wohl noch nicht ausreichende Trockenheit des Standortes, wie das auch der Hopfen (*Humulus lupulus*) und einige andere Arten andeuten.

Diese Bestände wurden Ende 1931 gepflanzt, die Bäume als junge Heister und gleichzeitig mit ihnen die Sträucher. Die wichtigsten Arten der Kraut-Schicht wurden im Vorfrühling 1932 jede in wenigen Stücken eingebracht. Mit Sorge erfüllte uns nach den ersten Jahren üppigen Wachstums der Holzgewächse das Zurückgehen, ja scheinbare Verschwinden vieler Kräuter und Gräser, die in dem dichten Schatten der rasch sich schließenden Holz-Gewächse kaum noch Lebens-Möglichkeiten zu finden schienen, obwohl die zuerst in Massen wuchernden einjährigen Acker-Unkräuter fast ganz verschwunden waren. Aber als die Baumschicht durch schnelleres Wachstum sich mehr und mehr von der zurückbleibenden Strauchschicht zu lösen begann, und diese sich

Tab. 9. Nasser, Feuchter, Echter  
Eichen-Hainbuchen-Wald.  
*Querceto-Carpinetum*

*filipenduletosum stachyetosum typicum*

	A		B		C		
	BF	K	BF	K	Tx	Tx	Tx
Bearbeiter:	17.	23.	17.	20.	25.	18.	17.
Tag:	6.	8.	6.	8.	5.	5.	6.
Monat:	47	39	47	39	40	46	47
Jahr:	10—12	8	10—12	8	8	12	12—13
Höhe d. Baumsch. (m):	0,8	0,7	0,8	0,7	0,7	1,0	0,7
Kronenschluß:	100	70	70	70	70	90	90
Krautschicht (%):	38	51	47	47	53	53	60
Artenzahl:							

Charakter- und Verbandscharakterarten:

MP	<i>Carpinus betulus</i> B	1.1	3.3	3.3	3.3	3.3	5.5	4.5	Hainbuche
NP	<i>Carpinus betulus</i> Str	1.2					+1K		
NP	<i>Viburnum opulus</i>	1.1	1.2	1.1	1.2	1.2	1.2	+2	Wilder Schneeball
Chs	<i>Viburnum opulus</i>			+1K					
NP	<i>Prunus padus</i> B			+1					Trauben-Kirsche
NP	<i>Prunus padus</i> Str		2.2	1.2	+3	1.2	1.2	+1	
NP	<i>Evonymus europaeus</i>	1.1	1.2	1.1	+2	1.2			Pfaffenhütchen
MP	<i>Prunus avium</i>		1.1	1.1				+K	Vogel-Kirsche
MP	<i>Ulmus levis</i> B		1.2	+1					Flatter-Ulme
NP	<i>Ulmus levis</i> Str			+2					
MP	<i>Fraxinus excelsior</i> B		+1	1St					Esche
NP	<i>Fraxinus excelsior</i> K					+			
Hs	<i>Aegopodium podagraria</i>	3.4	3.3	4.4	3.3	3.4	4.4	4.4	Geißfuß
Hs	<i>Stachys silvatica</i>	1.3	+2	1.3		+2	+1	+1	Wald-Ziest
Hs	<i>Geum urbanum</i>	+1	+1	+1	+1	1.2	+1		Nelkwurz

## Noch Tabellé 9

T	<i>Impatiens parviflora</i>	1.3			+1	1.2	1.2	1.3	Kleines Springkraut
Hs	<i>Lamium maculatum</i>		+2		+2	+3	1.2	1.2	Gefleckte Taubnessel
Hc	<i>Brachypodium silvaticum</i>		1.2	1.3	+2	+2	(+3)	(+3)	Wald-Zwenké
Hs	<i>Chaerophyllum temulum</i>		+1	+1	1.2	1.2			Betäubender Kälberkropf
Grh	<i>Agropyron caninum</i>				+2	+2	+2	+2	Hunds-Quecke
Gb	<i>Ranunculus ficaria</i>					2.3	2.3	v	Feigwurz
Hros	<i>Primula elatior</i>			+1					Großer Himmel-Schlüssel
Chr	<i>Stellaria holostea</i>				+2	+2			Hain-Sternmiere

## Differentialarten der feuchten Eichen-Hainbuchen-Wälder:

Hc	<i>Athyrium filix femina</i>	1.2	+2	+2		+2	+2	+2	Frauen-Farn
Hs	<i>Urtica dioica</i>	1.3	1.2	1.3		(+2)	+2	+2	Große Brennessel
Hc	<i>Festuca gigantea</i>	+3	1.2	+2					Riesen-Schwengel
Hs	<i>Rumex sanguineus</i>	+1	+1	+1					Blut-Ampfer
T	<i>Impatiens noli tangere</i>	1.3	+1	+1					Rühr-mich-nicht-an

## Differentialarten des nassen Eichen-Hainbuchen-Waldes:

MP	<i>Alnus glutinosa</i>	4.4							Schwarz-Erle
Hs	<i>Lysimachia vulgaris</i>	1.3							Gilb-Weiderich
Hs	<i>Valeriana sambucifolia</i>	1.3							Holunder-Baldrian

## Differentialarten des Lerchensporn-Eichen-Hainbuchen-Waldes:

Gb	<i>Allium ursinum</i>			+3					Bärlauch
Gb	<i>Corydalis cava</i>						+2	+2	Hohler Lerchensporn

## Ordnungs- und Klassencharakterarten:

MP	<i>Acer platanoides</i>	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	Spitz-Ahorn
MP	<i>Fagus silvatica</i>				+2	+2	1St	+1	Rotbuche
MP	<i>Ulmus scabra</i> B				+1	+1	1St	+1	Berg-Ulme
NP	<i>Ulmus scabra</i> Str				1.2	1.2	1.2	+1	



1.2	1.2	1.2	+2 <sup>o</sup>	+3	Sommer-Linde
.	+2	+2	+	1.1	Hecken-Kirsche
1.1	+1	+1	+1	+1	Hasel
1.1	.	+1	+1	+1	Kreuzdorn
.	.	.	.	.	Feld-Ahorn
2.3	.	.	.	.	Stachelbeere
+1.1	.	.	.	.	Alpen-Johannisbeere
.	1.2	+	+1	+1	Hunds-Rose
.	+2	+2	+1	+1	Zweigriffeliger Weißdorn
.	+1	+1	+1	+1	Hartriegel
.	+2	+2	.	.	Liguster
.	+2	.	.	+K	Schlehe
1.3	2.2	2.3	2.3	1.1	Wald-Rebe
+3	2.2	2.2	1.3	1.3	Knoblauch-Hederich
+2	1.2	+2	1.2	1.2	Efeu
.	1.2	1.2	+2	+3	Flatter-Hirse
+2	.	+ <sup>o</sup>	+2	+3	Hain-Rispe
2.3	.	1.2	+2	2.3	Aronstab
1.3	1.2	+2	2.1	2.4	Gold-Nessel
1.3	+2	2.3	2.3	1.3	Gemeines Hexenkraut
1.3	+3	2.4	1.3	1.3	Weiße Anemone
.	+1	+1	1St	+1	Moschuskraut
.	+1	+1	+1	+1	Vielblütige Maiblume
.	+2	.	.	.	Knoten-Braunwurz
.	.	.	+1	+1	Wildes Veilchen
.	.	.	+2	+2	Wurm-Farn
.	.	.	+2	+2	Einblütiges Perlgras
.	.	.	+3	+3	Wald-Segge
+1	.	.	.	.	Waldmeister
.	+1	.	.	.	Wolfswurz
.	.	.	.	.	Berg-Weidenröschen

## Noch Tabelle 9

## Begleiter:

MP	<i>Quercus robur</i> B . . . . .	1.1	3.3
Chs	<i>Quercus robur</i> K . . . . .	.	.
MP	<i>Salix caprea</i> . . . . .	.	.
NP	<i>Sambucus nigra</i> . . . . .	+1	1.2
NP	<i>Sorbus aucuparia</i> . . . . .	.	+1
NP	<i>Frangula alnus</i> . . . . .	+1	.
NP	<i>Sambucus racemosa</i> . . . . .	.	.
NP	<i>Ribes spec.</i> . . . . .	.	.
NPsc	<i>Lonicera periclymenum</i> . . . . .	.	.
NP	<i>Populus tremula</i> . . . . .	.	.
Grh	<i>Equisetum arvense</i> . . . . .	+1	+1
T	<i>Geranium robertianum</i> . . . . .	1.3	+1
Hsc	<i>Rubus Balfourianus</i> . . . . .	+1	+2
Hsc	<i>Humulus lupulus</i> . . . . .	+1	.
Hc	<i>Dactylis glomerata</i> . . . . .	+2	+2
Hs	<i>Heracleum sphondylium</i> . . . . .	+1 <sup>o</sup>	+1 <sup>o</sup>
Hs	<i>Lapsana communis</i> . . . . .	.	+1
Hsc	<i>Rubus caesius</i> . . . . .	.	1.2
Hc	<i>Poa trivialis</i> . . . . .	2.3	.
T	<i>Galium aparine</i> . . . . .	2.3	.
Hc	<i>Dryopteris austriaca</i> ssp. <i>euspinulosa</i> . . . . .	1St	.
Hc	<i>Deschampsia caespitosa</i> . . . . .	+2	+2
Chr	<i>Glechoma hederaceum</i> . . . . .	4.4	.
Hs	<i>Angelica silvestris</i> . . . . .	.	+1
T	<i>Stellaria media</i> . . . . .	.	.
Hs	<i>Polygonum cuspidatum</i> . . . . .	.	.
Hs	<i>Epilobium angustifolium</i> . . . . .	.	.

3.3	2.2	2.2	2.2	2.2	Stiel-Eiche
+1	..	.	1St	1.1	
.	1St	1St	1St	1St	Sal-Weide
+1	+1	1.2	1.2	+1	Schwarzer Holunder
1St	.	.	+1	+1	Vogelbeere
.	.	..	.	.	Faulbaum
.	1.2	.	.	.	Hirsch-Holder
.	.	1St	.	.	Johannisbeere
.	.	+	.	.	Je-länger-je-ließer
.	.	.	.	(+.3)	Aspe
+1	+1	+1	+1	+1	Acker-Schachtelhalm
+3	+1	2.3	1.2	1.2	Ruprechtskraut
.	+1	+1	+1	+1	Brombeere
+1	+1	1.2	+1	+1	Hopfen
+2	.	.	+2	+2	Knauelgras
.	+1 <sup>o</sup>	1.1 <sup>o</sup>	+ <sup>o</sup>	+ <sup>o</sup>	Bärenklau
+1	+1	.	+1	+	Rain-Kohl
+2	+1	+2	.	.	Kratzbeere
+3	.	+2	.	.	Gemeine Rispe
.	.	+1	.	1.1	Kleb-Labkraut
+1	.	.	.	.	Dorn-Schildfarn
.	.	.	.	.	Rasen-Schmiele
1.3	.	.	.	.	Gundel-Rebe
.	.	.	.	+ <sup>o</sup>	Engelwurz
+3	.	.	.	+1	Vogel-Miere
.	.	.	1St	1St	Spitzblättriger Knöterich
.	.	.	+2	+2	Schmalblättriges Weidenröschen

10\*

T	<i>Galeopsis tetrahit</i>		
Hros	<i>Taraxacum officinale</i>		
Hc	<i>Calamagrostis lanceolata</i>	2.3	
HH	<i>Iris pseudacorus</i>	+1.0	
Hr	<i>Ranunculus repens</i>	+3	
Hr	<i>Lysimachia nummularia</i>		+2
Chp	<i>Mnium hornum</i>	+2	
Chp	<i>Mnium undulatum</i>		+2
Brr	<i>Brachythecium velutinum</i>		+2
Brr	<i>Brachythecium spec.</i>		+2
Brr	<i>Eurhynchium praelongum</i>		+2
Hs	<i>Geum rivale</i>		
Hsc	<i>Rubus armeniacus</i>		
Hc	<i>Agrostis capillaris</i>		
T	<i>Aethusa cynapium</i>		

Pilze:

Gm	<i>Psilocybe spadica</i>	1.1	
Gm	<i>Coprinus micaceus</i>	1.1	
Gm	<i>Paneolus papilionaceus</i>		
Gm	<i>Coprinus picaceus</i>		
Gm	<i>Galera galericulata</i>		

Auf morschem Holze leben die Pilze:

Tm	<i>Leocarpus fragilis</i>	+1	
Tm	<i>Aethalium septicum</i>	+1	
Ep	<i>Poria silvatica</i>	2.2	
Ep	<i>Nectria cinnabarina</i>		
Tm	<i>Marasmius androsaceus</i>	3.2	
Ep	<i>Poria versipora mucida</i>		
Tm	<i>Psilocybe semilanceata</i>		
Ep	<i>Stereum purpureum</i>		

.	.	+ .2	+ .1	Gemeiner Hohlzahn
.	.	+°	+ .1°	Gemeiner Löwenzahn
.	.	.	.	Lanzett-Reitgras
.	.	.	.	Wasser-Schwertlilie
.	.	.	.	Kriech-Hahnenfuß
.	.	.	.	Pfennigkraut
.	.	.	.	Moos
.	.	.	.	Moos
.	.	.	.	Moos
.	.	.	.	Moos
.	.	.	.	Moos
+ .1	.	.	.	Bach-Nelkwurz
+ .1	.	.	.	Brombeere
.	+ .2	.	.	Rotes Straußgras
.	+ .1	.	.	Hunds-Petersilie
.	.	.	.	
.	.	.	2.1	
3.3	.	.	.	
.	.	.	1.1	
.	.	.	+ .1	
+ .1	.	.	.	
.	.	.	.	
3.3	.	.	.	
5.5	.	.	5.5	
.	.	.	.	
.	.	.	3.2	
.	.	.	+ .1	
.	.	.	1.1	

von selbst lichtete und zugleich über den Boden erhob (Abb. 3), erschienen die verloren geglaubten Pflanzen des Unterwuchses wieder, breiteten sich aus, und kaum eine Art war ganz verschwunden. Jetzt vollzog sich von Jahr zu Jahr ein unauffälliges Verschieben der einzelnen Arten in dem immer härter werdenden Kampf um Raum und Licht, aus dem der Geißfuß (*Aegopodium podagraria*) in allen Gesellschaften als Sieger hervorging, dem nur im Nassen Eichen-Hainbuchen-Walde die Gundelrebe (*Glechoma hederaceum*) den Raum noch streitig macht.

Ähnlich wie im Erlen-Bruch herrschen auch in unseren Eichen-Hainbuchen-Wäldern in der Krautschicht durchaus die Schattpflanzen (Hs) vor (Abb. 8, 6), mit Ausnahme des Nassen Eichen-Hainbuchen-Waldes, in welchem auch die Kriech-Pflanze (Chr) *Glechoma hederaceum* sehr hohe Mengen erreicht. Die Einjährigen (T) sind seltener, dafür aber die Rhizom- und Knollen-Pflanzen (Grh, Gb) im feuchten und trockenen Bestände viel zahlreicher vertreten. Moose (Chp = Chamaephyta pulvinata und Brr = Bryophyta reptantia) bleiben ohne Bedeutung.

Die beträchtlichen Unterschiede im Arten-Gefüge der drei Eichen-Hainbuchen-Gesellschaften werden in erster Linie durch den verschiedenen Grundwasser-Stand bedingt (vgl. Ellenberg 1939). Er erreicht im Winter in der Nassen Gesellschaft wohl nahezu die Oberfläche und sinkt hier auch im Sommer nicht so tief, daß nicht viele Wurzeln wenigstens das Kapillar-Wasser erreichen könnten. Der Trockene Eichen-Hainbuchen-Wald genießt eine so günstige Wasserversorgung nie, und der Feuchte steht etwa in der Mitte zwischen beiden. Im dürren Sommer 1947 litt aber auch dieser Bestand so stark an Wasser-Mangel, daß der Geißfuß schon im August fast vollständig umgefallen war. Der Säuregrad der Böden zeigt in den drei Gesellschaften ebenfalls deutliche Unterschiede: Im Nassen Eichen-Hainbuchen-Wald wurde am 17. 6. 47  $\text{pH} = 6.0$ , im Feuchten  $\text{pH} = 6.6$  und im Trockenen  $\text{pH} = 5.6$  gemessen.

Im Jahreslaufe wechselt das Bild unserer Eichen-Hainbuchen-Wälder viel reicher als im benachbarten Erlen-Bruch. Später erst als in diesem regt sich die noch vom Winter her durchsichtige Baum- und Strauchschicht, deutlich von unten her ergrünend, nachdem schon die ersten Frühlings-Pflanzen wie Anemonen, Aronstab, Knoblauch-Hederich, Feigwurz, Moschuskraut, Lerchensporn und manche Gras-Spitzen das dürre Fall-Laub durchbohrt oder beiseite geschoben haben. Wie dann die Bäume zu blühen und sich zu belauben beginnen und damit dichterem Schatten über den Boden breiten, klingt das liebliche Spiel erster leuchtender Farben und zarter Form ab und unter dem voller und wohl-tönender erschallenden Gesänge vieler Vögel versinkt die fröhliche Blütenpracht in dem dichter sich schließenden grünen Teppich junger vielgestaltiger Blätter. Oben umhüllt die Kirsche ihre Zweige mit dicken Rollen aus unzähligen weißen Blüten-Schalen, in der wärmenden Sonne von fleißigen Bienen umschwärmt, während nun auch die Eichen

ihre hellgrünen krausen Blüentrauben herabbaumeln lassen und vorsichtig ihr zartes braun-grünes Laub schieben. Maikäfer brummen am Abend in den frisch belaubten Kronen der Bäume, und ehe der ganze unaufhörlich sich bereichernde Frühlings-Zauber voll begriffen werden kann, ist die Fülle reichen Lebens wieder erstanden und der langsamer sich wandelnde Spätfrühlings- und Frühsommer-Zustand erreicht. Bald ziehen die Erd-Pflanzen sich spurlos bis auf die roten Frucht-Kerzen des Aronstabs in ihren dunklen Bereich zurück, die Einjährigen und manche Zweijährige sterben nach der Fruchtreife dahin, um als Samen den Rest des Jahres zu überleben, breite offene Flächen, wie der Knoblauch-Hederich, hinterlassend. Auch die spät sich entwickelnden Stauden des noch bis in den August hinein zart blühenden Hexenkrautes verlieren nach und nach von ihren Reizen und schon beginnen die ersten Blätter der Holzgewächse zu vergilben, bis der Herbst noch einmal vor der winterlichen Ruhe das sterbende Laub in glühenden Farben bunt aufleuchten läßt, das nun Stück für Stück oder im kalten Winde in ganzen Schwärmen zu Boden gleitet.

Seit 1939 haben sich nur noch geringe Veränderungen in den Eichen-Hainbuchen-Wäldern vollzogen. Unsere Tabelle (9) könnte vielleicht sogar einen größeren Wechsel vortäuschen, als er in Wirklichkeit stattgefunden hat, weil die verschiedenen Bearbeiter wohl nicht immer genau die Grenzen der Aufnahme-Flächen innegehalten haben. Schon lange Jahre hält sich die Nachtigall, der Charakter-Vogel des Feuchten Eichen-Hainbuchen-Waldes als Zeichen für seine Ausgeglichenheit in unserem Bestande dieser Gesellschaft auf, hier wohl regelmäßig brütend. Einige Änderungen sind aber sicher eingetreten und recht aufschlußreich. Überall hat sich die Krautschicht stärker geschlossen. Sie deckte z. B. 1939 im Nassen Eichen-Hainbuchen-Wald 70 %, 1947 aber 100 %.

Die Durchforstungen haben zu dieser Vermehrung der Kräuter besonders auffällig im Frühling 1940 beigetragen, indem von oben mehr Licht auf den Boden fallen konnte, aber auch das Seiten-Licht nahm mit der Höhe der Bäume zu. Der Feuchte Eichen-Hainbuchen-Wald zeigt nur leichte Mengen-Verschiebungen seiner Arten in den letzten neun Jahren. Der Echte hat sich dagegen auffälliger gewandelt. Hier wurden 1938 im Frühling Hopfen (*Humulus lupulus*) und zahlreiche Jungpflanzen von Spitz-Ahorn (*Acer platanoides*) entfernt und die Hainbuchen gelichtet. Einige Arten sind eingegangen oder haben ihren Wuchsort verschoben (*Brachypodium silvaticum*, *Stellaria holostea*, *Evonymus europaea*, *Prunus spinosa*, *Viola silvestris*, *Epilobium montanum* u. a.). Dafür sind andere seit 1940 oder später neu aufgetreten, die sich seitdem erhalten haben: *Stachys silvatica*, *Ranunculus ficaria*, *Athyrium filix femina*, *Urtica dioica*, *Corydalis cava*, *Arum maculatum*, *Lamium galeobdolon*, *Dryopteris filix mas*, *Melica uniflora*, *Carex silvatica*, *Asperula odorata* u. a. Die Ansiedlung des Lerchensporns (*Corydalis cava*), wohl durch Ameisen bewirkt, zeigt ebenso wie das Auftreten des Bärlauchs (*Allium ursinum*) im Feuchten Eichen-Hainbuchen-Walde (seit 1939) den hohen Nährstoff-Gehalt des Bodens (vgl.

Ellenberg 1939). Auch einige andere anspruchsvolle tief wurzelnde Stauden, wie *Aegopodium podagraria*, *Brachypodium silvaticum*, *Lamium maculatum*, *Arum maculatum* u. a. verraten dasselbe. Vielleicht bahnt sich hier eine Umwandlung in der Richtung auf den Lerchensporn-Eichen-Hainbuchen-Wald (*Querceto-Carpinetum corydaletosum*, vgl. Tx. 1937, S. 164), und im trockenen Bestande auf die Lerchensporn-Variante des Frischen Buchen-Mischwaldes (*Qu.-C. asperuletosum*) an, die weiter verfolgt werden muß. Diese beiden nahe verwandten Waldgesellschaften sind in den ältesten Teilen der Eilenriede verbreitet und reich entwickelt (vgl. Lohmeyer 1947). Merkwürdig ist allerdings, daß sich die Gelbe Anemone (*A. ranunculoides*), die wir schon 1932 in den Feuchten Eichen-Hainbuchen-Wald gepflanzt hatten, hier, vielleicht aus Licht-Mangel, nicht hat halten können, obwohl sie in ihren Boden-Ansprüchen Lerchensporn und Bärlauch gleicht.

In der w Fortsetzung des trockenen Eichen-Hainbuchen-Hügels war zunächst ein „Eichen-Hülsen-Wald“ (*Querceto sessiliflorae-Betuletum*) geplant. Auf dem mit Sand und Torf aufgehöhten Boden wurden Birken, Aspen, Stiel-Eichen, Vogelbeeren, Hülsen (*Ilex aquifolium*), Je-länger-je-lieber (*Lonicera periclymenum*) und Säure ertragende Gewächse der Krautschicht, wie Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*), Preiselbeere (*V. vitis idaea*), Adlerfarn (*Eupteris aquilina*), Rohr-Reitgras (*Calamagrostis arundinacea*), Weißmoos (*Leucobryum glaucum*) u. a. gepflanzt, die sich einige Jahre gut entwickelten. Mit der zunehmenden Beschattung und wohl auch durch menschliche Störungen beschleunigt hat sich dieser Bestand aber vollständig verändert und jetzt nahezu in einen dem Untergrunde entsprechenden Eichen-Hainbuchen-Wald verwandelt, wie die jetzt hier lebenden Arten zeigen, von denen die meisten aus den Nachbar-Beständen selbständig eingewandert sind:

#### Baumschicht:

<i>Betula pendula</i>	Warzen-Birke
<i>Quercus robur</i>	Stiel-Eiche
<i>Populus tremula</i>	Aspe
<i>Fagus silvatica</i>	Rotbuche

#### Strauchschicht:

<i>Evonymus europaeus</i>	Pfaffenhütchen
<i>Corylus avellana</i>	Hasel
<i>Crataegus oxyacantha</i>	Zweiggriffeliger Weißdorn
<i>Prunus padus</i>	Trauben-Kirsche
<i>Sorbus aucuparia</i>	Vogelbeere
<i>Lonicera periclymenum</i>	Je-länger-je-lieber
<i>Humulus lupulus</i>	Hopfen
<i>Rubus vestitus</i> × <i>caesius</i>	Bastard-Kratzbeere
<i>Rubus caesius</i>	Kratz-Beere
<i>Rubus idaeus</i>	Himbeere
<i>Rubus Balfourianus</i>	Brombeere
<i>Rubus rudis</i>	Brombeere

**Krautschicht:**

<i>Aegopodium podagraria</i> (dom.)	Geißfuß (herrschend)
<i>Stellaria holostea</i>	Hain-Sternmiere (zuerst 1940 bemerkt)
<i>Brachypodium silvaticum</i>	Wald-Zwenke
<i>Scrophularia nodosa</i>	Knoten-Braunwurz
<i>Milium effusum</i>	Flatter-Hirse (zuerst 1940 bemerkt)
<i>Poa nemoralis</i>	Hain-Rispe
<i>Hedera helix</i>	Efeu
<i>Oxalis acetosella</i>	Sauer-Klee
<i>Athyrium filix femina</i>	Frauen-Farn
<i>Urtica dioica</i>	Große Brennessel
<i>Eupteris aquilina</i>	Adler-Farn
<i>Festuca gigantea</i>	Riesen-Schwingel
<i>Hieracium sabaudum</i>	Nordisches Habichtskraut

Ganz besonders aufschlußreich ist die Auswirkung der letzten Durchforstung des letzten Winters im Echten Eichen-Hainbuchen-Wald. Auf einer Lichtung s der SO-Ecke der Echten Glatthafer-Wiese beginnt sich als „Schlag-Flora“, die Weidenröschen-Schlag-Gesellschaft (*Epilobium angustifolium* - *Senecio silvaticus*-Ass., vgl. Tx. 1937, S. 36) einzustellen, in welcher neben zwei Charakterarten zahlreiche einjährige Acker-Unkräuter erscheinen, deren Samen nach längerer Behinderung ihrer Keimung durch das jetzt einfallende Licht zu neuem Leben erwachen konnten. Am 28. 7. 47 fanden wir dort die in Tabelle 10 aufgeführten Arten.

Tab. 10. Weidenröschen-Schlag-Gesellschaft.  
(*Epilobium angustifolium*-*Senecio silvaticus*-Ass.)

**Charakterarten:**

Hs	<i>Epilobium angustifolium</i> . . . . .	+2	Schmalblättriges Weiden-Röschen
T	<i>Senecio silvaticus</i> . . . . .	+1	Wald-Kreuzkraut

**Verbandscharakterart:**

Hs	<i>Rubus idaeus</i> . . . . .	+1	Himbeere
----	-------------------------------	----	----------

**Klassencharakterarten:**

Hs	<i>Urtica dioica</i> . . . . .	+2	Große Brennessel
Hros	<i>Plantago major</i> . . . . .	+1	Breit-Wegerich
T	<i>Galium aparine</i> . . . . .	+2	Kleb-Labkraut
T	<i>Capsella bursa pastoris</i> . . . . .	+1	Hirten-Täschelkraut
T	<i>Erigeron canadensis</i> . . . . .	+1	Kanadisches Berufkraut

**Davon Acker-Unkräuter:**

T	<i>Polygonum convolvulus</i> . . . . .	+1	Winden-Knöterich
T	<i>Euphorbia peplus</i> . . . . .	+1	Garten-Wolfsmilch
T	<i>Solanum nigrum</i> . . . . .	+1	Schwarzer Nachtschatten
T	<i>Sonchus oleraceus</i> . . . . .	+1	Kohl-Gänsedistel

## Begleiter:

NPsc *Solanum dulcamara* . . . . . +1 Bittersüß

Die meisten dieser Arten, deren weit zahlreicheres Auftreten uns in der ersten Zeit nach der Anpflanzung der Holz-Gewächse, ganz unnötig, viel Sorge bereitete, werden verschwinden, sobald das Kronendach sich wieder zu schließen beginnt, und mit dem zunehmenden Schatten die Nitrat-Bildung im Boden abklingt.

## Bach-Röhricht.

*(Glycerieto - Sparganietum.)*

Pestwurz-Geißfuß-Gesellschaft.

*(Petasites hybridus-Aegopodium podagaria-Ass.)*

Im flachen Bett des kleinen Rinnsales am N-Rand des Trockenen Eichen-Hainbuchen-Waldes, das zwischen diesem und dem Buchen-Wald entsprang und bis 1940 täglich einige Stunden mit Leitungswasser gespeist wurde, waren einige Arten des mit dem Teich-Röhricht (S. 122) verwandten Bach-Röhrichts gepflanzt worden, wie Wasser-Schwaden (*Glyceria aquatica*), Flügel-Braunwurz (*Scrophularia alata*), Bachbunge (*Veronica beccabunga*) und Groß-Seggen. Besonders der Schwaden entwickelte sich rasch sehr kräftig, den ganzen Bachlauf am Fuße des damals noch niedrigen Eichen-Hainbuchen-Waldes ausfüllend (Abb. 3). In dem Glauben, daß auch die Wilde Karde (*Dipsacus silvestris*) zu den kennzeichnenden Arten des Bach-Röhrichts gehöre, setzten wir eine Rosette dieser Pflanze in das Bach-Bett. Sie wuchs heran, blühte, fruchtete und samte sich aus, — aber ihre Nachkommen standen ausnahmslos etwas höher als die Bach-Sohle am Rande des Waldes. Sie wurden, um das Bach-Röhricht vollständig zeigen zu können, in den Graben verpflanzt, wuchsen dort weiter, blühten und fruchteten, und im nächsten Jahre wuchsen ihre Sämlinge wieder am Graben-Rande vor dem Wäldchen etwa 20 cm höher als der erzwungene Wuchsort ihrer Eltern. Wieder versetzten wir die Jungen in das Röhricht auf die Bach-Sohle, wohin sie vermeintlich gehörten, und wieder belehrten uns die Karden selbst, daß sie auf die Dauer dort nicht wachsen könnten. Als später unsere Tabellen der Bach-Röhrichte und der Ruderal-Gesellschaften neu bearbeitet wurden, stellte sich endlich heraus, daß die Karde nur zufällig im Bach-Röhricht auftritt, und daß sie ihre Haupt-Verbreitung in nitrophilen Stromtal-Gesellschaften (*Senecion fluviatilis*) hat, zu deren Verbandscharakterarten sie gerechnet werden muß. Seitdem haben wir, durch Versuch und Tabellen belehrt, die Karde nicht mehr in die ihr fremde Gesellschaft gezwungen. Am Waldrande aber ist sie mit dessen Wachstum wohl aus Mangel an Licht ebenfalls verschwunden.

An der Quelle des Bächleins waren die Riesen-Segge (*Carex pendula*) und andere Waldbach-Pflanzen eingepflanzt worden, die dort gut gedeihen, solange genügend Wasser und Licht vorhanden waren. Die Segge lebt noch in sterilen Horsten im dichten Schatten der Bäume.

Die Entfernung eines Baumes rief auch hier sofort eine üppige „Schlag-Flora“ mit Wasser-Dost (*Eupatorium cannabinum*), Brennessel (*Urtica dioica*), Holunder (*Sambucus nigra*) und anderen Arten feuchter Schläge (*Eupatorium cannabinum*-Ass., vgl. Tx. 1937, S. 38) hervor, denen wir etwa 1934 einige Pflanzen der Gemeinen Pestwurz beigesellten.

In dem sich verstärkenden Schatten des höher heranwachsenden Waldes wurde das Bach-Röhricht allmählich geschwächt und 1941, nachdem es zwei Jahre früher stark durch die Räumung des Grabens gestört worden war, durch den hohen geschlossenen Bestand der Pestwurz vollständig verdrängt, welcher sich Jahr für Jahr schrittweise weiter nach W bis schließlich an den Feuchten Eichen-Hainbuchen-Wald herangeschoben hatte, nachdem er auf der Höhe der dicken Eiche angelangt war (Abb. 3), und heute sogar den Schlacken-Weg durchwuchert, auf dem er im Frühling abgemäht werden muß. Die im Eichen-Hainbuchen-Wald-Gebiet des s Niedersachsens an den Rändern Stickstoffreicher Bäche nicht eben seltene Pestwurz-Gesellschaft, in welcher zwischen dem alles beherrschenden Riesen-Blattwerk manche nitrophile Arten leben (1937 noch als Subass. der *Cirsium oleraceum*-*Angelica silvestris*-Ass. zum *Calthion*-Verbande gerechnet, vgl. Tx. 1937, S. 91 und B ü k e r 1942, S. 486, wohl aber eine eigene Assoziation bildend), hat sich, zwar etwas fragmentarisch aus kleinsten gepflanzten Anfängen, von selbst im Garten vor unseren Augen eingestellt (Tab. 11).

Tab. 11. Pestwurz-Geißfuß-Gesellschaft.

(*Petasites hybridus*-*Aegopodium podagraria*-Ass.)

Bearbeiter	L	Tx
Tag:	5.	17.
Monat:	6.	6.
Jahr:	46	47
Artenzahl:	8	17

Charakterart:

Hfol <i>Petasites hybridus</i> . . . . .	5.5	5.5	Gemeine Pestwurz
--	-----	-----	------------------

Klassencharakterarten:

Hs <i>Urtica dioica</i> . . . . .	+	+1	Große Brennessel
T <i>Galium aparine</i> . . . . .	.	+1	Kleb-Labkraut
Hs <i>Eupatorium cannabinum</i> . . . . .	.	+1	Wasser-Dost

Begleiter:

Grh <i>Equisetum arvense</i> . . . . .	r	+1	Acker-Schachtelhalm
Hc <i>Poa trivialis</i> . . . . .	+3	1.2	Gemeine Rispe
T <i>Geranium robertianum</i> . . . . .	1.1	1.1	Ruprechts-Kraut
Hs <i>Heracleum sphondylium</i> . . . . .	+	+1	Bärenklau
Chr <i>Glechoma hederaceum</i> . . . . .	+2	1.3	Gundel-Rebe
Hros <i>Taraxacum officinale</i> . . . . .	+°	+1	Gemeiner Löwenzahn
Hr <i>Ranunculus repens</i> . . . . .	.	1.3	Kriech-Hahnenfuß

Hs	<i>Filipendula ulmaria</i>	. . . . .	+1	Mädesüß
Chr	<i>Hedera helix</i>	. . . . .	+	Efeu
Hs	<i>Aegopodium podagraria</i>	. . . . .	1.1	Geißfuß
Hs	<i>Angelica silvestris</i>	. . . . .	+	Engel-Wurz
	<i>Acer platanoides</i> K	. . . . .	+1	Spitz-Ahorn
	<i>Quercus robur</i> K	. . . . .	+	Stiel-Eiche

Die Zunahme der Arten von 1946 auf 1947 besagt nichts über die Entwicklung des Bestandes, weil offensichtlich nicht ganz gleiche Probestellen von den verschiedenen Bearbeitern untersucht worden sind. Jedenfalls sind alle Arten des Vorjahres erhalten geblieben.

Unter den Lebensformen dieser eigenartigen Gesellschaft steht die Blatt-Pflanze *Petasites hybridus* bei weitem an erster Stelle. Wir möchten diese Wuchsform nicht einer der bisher unterschiedenen, sondern einer eigenen Untergruppe der Hemikryptophyten zurechnen, die etwa zwischen Schaft- (Hs) und Rosetten-Pflanzen (Hros), mit riesigen Blättern ausgestattet, einzuordnen wäre, und für welche wir die Bezeichnung Hemikryptophyta foliosa vorschlagen möchten. Übergänge zu den Schaftpflanzen (Hs) würden *Arctium*, *Rheum*, *Adenostyles* und andere Gattungen, zu den Erd-Pflanzen (G) *Tussilago farfara* bilden.

Bezeichnend für die echten Blatt-Pflanzen (Hfol) ist das Auftauchen der Blüten-Stände lange vor der Entfaltung der Blätter. Ihm verdankt unsere Gesellschaft ihr merkwürdiges Frühlings-Bild, welches durch das Hervorbrechen vieler hell-fleischroter gedrungener Blüten-Kolben aus der dunklen noch kahlen Erde bestimmt wird, die sich langsam strecken und schließlich ihre schmutzig-weißen haar-schopfigen Samen dem Winde preisgeben, bevor die langgestielten dem Rhabarber ähnlichen Regenschirm-Blätter erscheinen, sich entfalten und zu einem brust-hohen, grünen Dach zusammenschließen, das erst im Herbst zu einer schwarzen unförmigen Masse zusammensinkt. Im August 1947 hatte die Dürre die meisten Blätter schon zu frühzeitigem Welken gezwungen.

### Eschen-Ahorn-Schluchtwald.

(*Acereto-Fraxinetum*.)

Schattige, kühle Schutt reiche Steilhänge unserer Mittelgebirge mit hoher Feuchtigkeit ihrer nur wenig bewegten Luft sind der Standort eines hochwüchsigen Edelholz-Mischwaldes, der reich an seltenen hygrophilen Stauden, Farnen und Moosen ist, und der von Gradmann schon frühzeitig als eigene Wald-Gesellschaft, der Eschen-Ahorn-Schluchtwald (vgl. Tx. 1937, S. 146), erkannt wurde.

W der Quelle gedeiht an einem niedrigen nach N abfallenden Gelände-Absatz in feuchter, kühler und schattiger Lage ein kleiner, aber artenreicher Bestand dieser Wald-Gesellschaft. Seine Begründung (1931) und seine Entwicklung waren verschiedenen Störungen ausgesetzt: die aus einer Baumschule bezogenen Eschen erwiesen sich z. T. als Manna-Eschen (*Fraxinus ornus*), die erst nach einigen Jahren durch bodenständige Eschen ersetzt werden konnten, um den Bestand nicht zu sehr zu stören. 1937/38 wurde der Unterwuchs des Bestandes durch das

Einbringen von Kalk-Blöcken vorübergehend erheblich gestört, 1938 wurden einzelne Farne angesiedelt und der N-Rand mit Sträuchern zugepflanzt, um größere Luft-Feuchtigkeit und noch mehr Schatten zu erzeugen. Diese Sträucher sind größtenteils nach und nach wieder entfernt worden. Leider blieben die Berg-Ulmen (*Ulmus scabra*) nicht alle von der Ulmen-Krankheit verschont, so daß sie z. T. (zuletzt im Sommer 1947) entfernt werden mußten.

Die Veränderungen des Bestandes seit 1939 sind nicht unerheblich (Tab. 12). Bis auf die Hirsch-Zunge (*Phyllitis scolopendrium*) haben sich alle Charakterarten erhalten, darunter auch die seltene Mond-Viole (*Lunaria rediviva*), deren im Herbst 1938 gesäte Samen wir unserem gefallenen Freunde Gerhard Stober verdanken. Der Farn wurde das Opfer des vergangenen kalten Winters, der auch die Eibe stark schädigte. Der Frauen-Farn (*Athyrium filix femina*) hat zwar unter der Dürre dieses Sommers sehr gelitten, wird sich aber wohl erholen. Eichen- und Buchen-Farn (*Dryopteris Linnæana* und *D. phegopteris*) dagegen sind schon früher verschwunden, vor ihnen schon die Milzkräuter (*Chrysosplenium oppositifolium* und *C. alternifolium*), die kaum in diese Gesellschaft gehören. Gelichtet ist auch die eigentliche Fels-Gesellschaft der Moose mit dem Zimbel-Leinkraut (*Linaria cymbalaria*), welche sich in dem zunehmenden Schatten nicht mehr vollzählig halten konnte. Nicht wenig neue Arten sind dafür neu eingedrungen; sie deuten auf die zu große Verwandtschaft des Standortes mit demjenigen des Feuchten Eichen-Hainbuchen-Waldes. Im natürlichen Schlucht-Wald, wo Geißfuß (*Aegopodium podagraria*), Riesen-Schwingel (*Festuca gigantea*), Charakterarten der Eichen-Hainbuchen-Wälder und manche ihrer Begleiter fehlen, welche hier leben, ist der Boden durchlässiger und besser durchlüftet als in unserem Bestande. Am besten gedeihen die Arten des Schlucht-Waldes an der steinigen Wand selbst, an ihrem Fuße setzt sich wohl mehr und mehr der Feuchte Eichen-Hainbuchen-Wald durch, wenn auch seine Arten unter der Dürre des vergangenen Sommers furchtbar gelitten haben.

Tab. 12. Eschen-Ahorn-Schluchtwald.

(*Acereto-Fraxinetum*.)

Bearbeiter:	K	BF
Tag:	20.	17.
Monat:	8.	6.
Jahr:	39	47
Höhe der Baumschicht (m):	10	12
Kronenschluß:	0.6	0.9
Krautschicht (%):	60	100
Artenzahl:	39	38

Charakterarten:

MP	<i>Ulmus scabra</i> B	3.3	1.1	Berg-Ulme
NP	<i>Ulmus scabra</i> Str		1.3	Berg-Ulme

MP	<i>Acer pseudoplatanus</i> B	. . . . .	1.2	1.1	Berg-Ahorn
NP	<i>Acer pseudoplatanus</i> Str	. . . . .	2.3	+1	Berg-Ahorn
Hc	<i>Dryopteris lobata</i>	. . . . .	1.2	1.2	Lappen-Schildfarn
Hs	<i>Actaea spicata</i>	. . . . .	1.2	1.2	Christophs-Kraut
Hs	<i>Lunaria rediviva</i>	. . . . .	+2	+1	Mond-Viole
Hc	<i>Phyllitis scolopendrium</i>	. . . . .	1.2	.	Hirsch-Zunge

Ordnungs- u. Klassencharakterarten:

MP	<i>Acer platanoides</i> B	. . . . .	1.2	1.2	Spitz-Ahorn
NP	<i>Acer platanoides</i> Str	. . . . .	+2	+K	Spitz-Ahorn
MP	<i>Fraxinus excelsior</i> B	. . . . .	3.3	3.3	Esche
NP	<i>Fraxinus excelsior</i> Str	. . . . .	+2	1.1	Esche
MP	<i>Tilia cordata</i>	. . . . .	1.2	1.2	Winter-Linde
NP	<i>Taxus baccata</i>	. . . . .	2.3	+2	Eibe
NP	<i>Evonymus europaeus</i>	. . . . .	+1	+1	Pfaffenhütchen
Hc	<i>Dryopteris filix mas</i>	. . . . .	1.2	2.3	Wurm-Farn
Hs	<i>Geum urbanum</i>	. . . . .	1.1	+1	Gemeine Nelkwurz
T	<i>Impatiens noli tangere</i>	. . . . .	+1	+1	Rühr-mich-nicht-an
Hs	<i>Lamium maculatum</i>	. . . . .	+2	2.2	Gefleckte Taubnessel
Grh	<i>Asperula odorata</i>	. . . . .	+2	1.3	Wald-Meister
Hs	<i>Chaerophyllum temulum</i>	. . . . .	+1	.	Betäubender Kälber- kropf
Hs	<i>Stachys silvatica</i>	. . . . .	+2	.	Wald-Ziest
Hc	<i>Milium effusum</i>	. . . . .	.	1.2	Flutter-Hirse
Hc	<i>Poa nemoralis</i>	. . . . .	.	+3	Hain-Rispe
Hs	<i>Festuca gigantea</i>	. . . . .	.	1.2	Riesen-Schwingel
Hc	<i>Carex remota</i>	. . . . .	.	+2	Entferntährige Segge
Hs	<i>Aconitum lycoctonum</i>	. . . . .	.	+1	Wolfswurz
Hs	<i>Alliaria officinalis</i>	. . . . .	.	+1	Knoblauch-Hederich
Hs	<i>Aegopodium podagraria</i>	. . . . .	.	1.3	Geißfuß
Hs	<i>Campanula trachelium</i>	. . . . .	.	+1	Nessel-Glockenblume

Begleiter:

NPsc	<i>Hedera helix</i>	. . . . .	+3	1.3	Efeu
NP	<i>Quercus robur</i> Str	. . . . .	+1	.	Stiel-Eiche
NPsc	<i>Solanum dulcamara</i>	. . . . .	+1	.	Bittersüß
NP	<i>Sambucus racemosa</i>	. . . . .	+2	.	Hirsch-Holunder
NP	<i>Sambucus nigra</i>	. . . . .	.	+1	Schwarzer Holunder
Hc	<i>Athyrium filix femina</i>	. . . . .	1.2	2.3	Frauen-Farn
T	<i>Geranium robertianum</i>	. . . . .	1.2	+1	Ruprechts-Kraut
Hs	<i>Lapsana communis</i>	. . . . .	+1	+1	Rain-Kohl
Grh	<i>Dryopteris phegopteris</i>	. . . . .	+2	.	Buchen-Farn
Grh	<i>Dryopteris Linnaeana</i>	. . . . .	+1	.	Eichen-Farn
Hc	<i>Deschampsia caespitosa</i>	. . . . .	+2	.	Rasen-Schmiele
Grh	<i>Poa pratensis</i>	. . . . .	+1	.	Wiesen-Rispe
T	<i>Cerastium spec.</i>	. . . . .	+1	.	Hornkraut
Hsuc	<i>Sedum maximum</i>	. . . . .	+1	.	Große Fetthenne

Hr	<i>Ajuga reptans</i>	. . . . .	+3	.	Kriech-Günsel
Hs	<i>Heracleum sphondylium</i>	. . . . .	+1	.	Bärenklau
Hr	<i>Linaria cymbalaria</i>	. . . . .	+1	.	Zimbel-Kraut
Hc	<i>Dryopteris austriaca</i>				
	ssp. <i>dilatata</i>	. . . . .	1.3		Großer Dorn-Schildfarn
Hs	<i>Urtica dioica</i>	. . . . .	1.2		Große Brennessel
Hros	<i>Fragaria vesca</i>	. . . . .	+1		Erdbeere
Hs	<i>Angelica silvestris</i>	. . . . .	+1		Engel-Wurz
Hs	<i>Eupatorium cannabinum</i>	. . . . .	+1		Wasser-Dost

## Moose:

Brr	<i>Amblystegium varium</i>	. . . . .	+2	+2
Brr	<i>Cirriphyllum piliferum</i>	. . . . .	1.2	+3
Chp	<i>Tortula muralis</i>	. . . . .	+2	.
Brr	<i>Didymodon rubellus</i>	. . . . .	+2	.
Brr	<i>Brachythecium velutinum</i>	. . . . .	1.2	.
Brr	<i>Camptothecium sericeum</i>	. . . . .		+3

## Pilze:

Gm	<i>Coprinus lagopus</i>	. . . . .	.	+
Gm	<i>Bovista plumbea</i>	. . . . .	.	+

## Auf dem Fall-Holz leben die Pilze:

Ep	<i>Poria silvatica</i>	. . . . .	5.2
Ep	<i>Nectria cinnabarina</i>	. . . . .	2.2
Tm	<i>Mycena pura</i>	. . . . .	2.1

Unter den Lebensformen der Krautschicht treten die Einjährigen (T) ganz zurück. Horst- (Hc) und Schaft-Pflanzen (Hs) herrschen vor den nur spärlichen Rhizom-Pflanzen (Grh). Die meisten Baum-Arten des Schlucht-Waldes (MP = Megaphanerophyta), welche, mit Ausnahme der Eichen-Hainbuchen-Wälder, in keiner anderen Wald-Gesellschaft zahlreicher vorkommen, werden durch den Wind verbreitet. In keiner anderen Wald-Gesellschaft sind die Anpassungen der Baum-Früchte an diese Verbreitungsart so mannigfach entwickelt wie hier.

Farbenprächtige Höhepunkte fehlen der jahreszeitlichen Entwicklung des Schlucht-Waldes. Die Krautschicht besonders kann außer dem tiefen Grün ihrer sich drängenden und überwachsenden breiten Blätter-Massen kaum leuchtende Farben im Dunkel des feuchten Schattens hervorbringen. Nur die Bäume und Sträucher erregen durch ihre frühen Blüten Aufmerksamkeit, wie die kurzlebigen bräunlichen Blüten-Kügelchen der Ulmen, denen bald ihre bleichgrünen Scheiben-Früchte folgen, die aufrechten gelbgrünen Dolden-Trauben des Spitz-Ahorns und die graugrünen locker gespreizten Pinsel der Eschen-Blüten. Etwas später hängen vom Berg-Ahorn die schweren gelblich grünen Trauben-Rispen herab. Fast alle entfalten sich, bevor das Laub hervorbricht und verleihen diesem Walde in der Umgebung der übrigen Gehölze seine eigenen Reize. Am Ende des Frühlings strömt die Linde den süßen Honig-Duft ihrer unzähligen blaßgelben Blüten aus. Lange herrscht

dann Ruhe in dem schweren grünen Blätter-Dach. Dann aber färbt der Herbst mit leuchtender Palette das Laub der Ulmen, der Ahorne, Eschen und Linden und der Sträucher, welches fallend die derben kahlen Äste freigibt.

### Buchenwald.

Die Rücken und Flanken unserer höheren Berge aller Gesteine in S-Niedersachsen überziehen, wie dichte Pelze, klimatisch bedingte Buchen-Wälder mit sehr verschiedenen, durch Richtung und Neigung der Hänge, Gestein und Wasserführung verursachter soziologischer Ausbildung ihres Unterwuchses. Der Kalk-Buchenwald n- und o-gerichteter Hänge, etwa des Deisters, des Iths, des Süntels oder des Leine-Berglandes sollte das Vorbild für unser Buchen-Wäldchen oberhalb des Schlucht-Waldes liefern. Nach der Aufhöhung des Bodens, wozu ein kalkhaltiger, sandiger Boden (mit Ziegeltrümmern) und einzelne größere Kalk-Steine verwendet worden sind, wurden im Herbst 1931 Buchen-Heister gepflanzt, deren Wachstum zunächst nur sehr langsame Fortschritte machte. Erst ganz allmählich gewannen die buschigen Kronen an Höhe. 1938/9 erfolgte eine ziemlich scharfe Durchforstung, nach der in der Krautschicht der bis dahin spärliche Geißfuß (*Aegopodium podagraria*) sich vom ö Rande her erheblich auszubreiten begann, und wie der Efeu (*Hedera helix*) bekämpft werden mußte. Die letzte Lichtung der Baumschicht im März 1947 hat im heißen Sommer dieses Jahres eine sehr starke Austrocknung besonders der n Hälfte des Bestandes verursacht, unter der nun der Geißfuß stark zu leiden hat. Aushagernden Winden ist das Innere nicht ausgesetzt: S-, W- und N-Rand werden durch angrenzende Baum- und Strauch-Bestände geschützt; nur der offene O-Rand ist nicht mehr bis unten herab beastet und nur noch dürrftig durch einzelne Sträucher, unter ihnen die Hainbuche, geschlossen.

Die Veränderungen des Bestandes im letzten Jahrzehnt sind erheblich (Tab. 13). Die Artenzahl hat sich um fast ein Drittel vermehrt. Von den Charakterarten unserer echten Buchen-Wälder (*Fageten*) konnten 1940 die Wald-Gerste (*Elymus europaeus*) und der Sanikel (*Sanicula europaea*) ebenso wie die Ordnungscharakterart Lungenkraut (*Pulmonaria officinalis*) nicht mehr gefunden werden. Dafür wurden Lerchensporn (*Corydalis cava*), Bärlauch (*Allium ursinum*), Märzenbecher (*Leucoium vernalis*) und Feigwurz (*Ranunculus ficaria*) eingebracht, die sich gut gehalten haben. Andere Arten sind von selbst hinzugekommen und geblieben, wie besonders die Nitrophilen Brennessel (*Urtica dioica*), Kleb-Kraut (*Galium aparine*) und Vogel-Miere (*Stellaria media*), Hundspetersilie (*Aethusa cynapium*, 1947 in einem Stück oberhalb der Quelle) u. a. Zugleich hat der Geißfuß den Bestand vollständig erobert. Wenn auch der Unterwuchs durch den Reichtum an Erdpflanzen (Geophyten) jetzt mehr als früher dem Vorbild des natürlichen Kraut-Buchenwaldes (*Fagetum allietosum*, vgl. Tx. 1937, S. 141) ähnelt, so zeigt doch die Zunahme der Charakterarten des Eichen-Hainbuchen-Waldes nach Zahl und Menge, welcher zugleich eine deutliche Vermehrung der Gesamt-Artenzahl des Bestandes entspricht, daß seine Entwicklung, ähnlich

wie diejenige des Trockenem Eichen-Hainbuchen-Waldes (vgl. S. 141f), auf einen Erdpflanzen reichen Buchen-Mischwald zustrebt, der etwa dem in der Eilenriede häufigen Lerchensporn-Buchen-Mischwald (*Corydalis*-Variante des *Querceto-Carpinetum asperuletosum*, vgl. Lohmeyer 1947) entspricht. Auch dort kann der Geißfuß erhebliche Mengen erreichen, und auch im Boden-Profil scheinen Ähnlichkeiten zu bestehen. Am 17. 6. 1947 zeigte der Oberboden in unserem Bestand ein pH von 6.4 und am 28. 7. 1947 von 5.8, war also nur schwach sauer.

Tab 13. Buchenwald.

Bearbeiter:	K	Tx	BF
Tag:	20.	25.	17.
Monat:	8.	5.	6.
Jahr:	39	40	47
Höhe d. Baumschicht:	8		10
Kronenschluß:	0.9	0.9	0.7
Krautschicht (%):	10	70	95
Artenzahl:	22	28	34

## Charakterarten des Fagetum:

MP	<i>Fagus sylvatica</i> B . . .	5.5	5.5	4.5	Rotbuche
NP	<i>Fagus sylvatica</i> Str . . .	.	.	1.1	
Grh	<i>Asperula odorata</i> . . .	1.2	+2	1.3	Wald-Meister
Hc	<i>Elymus europaeus</i> . . .	+1	.	.	Wald-Gerste
Hs	<i>Sanicula europaea</i> . . .	+1	.	.	Sanikel

Charakterarten des *Querceto-Carpinetum*:

Hs	<i>Aegopodium podagraria</i>	2.2	3.3	5.5	Geißfuß
Hs	<i>Lamium maculatum</i> . . .	+2	+2	1St	Gefleckte Taubnessel
Hs	<i>Chaerophyllum temulum</i>	+1	1.2	.	Betäubender Kälberkropf
NP	<i>Evonymus europaeus</i> . . .	+1	.	.	Pfaffenhütchen
Gb	<i>Ranunculus ficaria</i> . . .	.	+2	+2	Feigwurz
Hs	<i>Geum urbanum</i> . . . . .	.	.	+1	Echte Nelkwurz
T	<i>Impatiens parviflora</i> . . .	.	.	1.3	Kleines Springkraut
Hs	<i>Stachys sylvatica</i> . . . . .	.	.	+1	Wald-Ziest

## Ordnungscharakterarten:

MP	<i>Acer platanoides</i> B . . . . .	.	+	+1	Spitz-Ahorn
Chs	<i>Acer platanoides</i> K . . . . .	.	.	+1	
NP	<i>Fraxinus excelsior</i> . . . . .	1.1	+	.	Esche
Gb	<i>Arum maculatum</i> . . . . .	+2	1.2	1.2	Aronstab
Hros	<i>Asarum europaeum</i> . . . . .	+2	1.3	+1	Haselwurz
Hs	<i>Mercurialis perennis</i> . . . . .	+2	1.2	2.3	Wald-Bingelkraut
Hs	<i>Alliaria officinalis</i> . . . . .	+2	.	+1	Knoblauch-Hederich
Hs	<i>Pulmonaria officinalis</i> var. <i>immaculata</i> . . . . .	+2	.	.	Lungenkraut
Hc	<i>Milium effusum</i> . . . . .	.	+2	1.2	Flatter-Hirse

Gb	<i>Allium ursinum</i>	. . . . .	1.3	1.3	Bärlauch
Gb	<i>Leucoium vernum</i>	. . . . .	+1	+1	Märzenbecher
Gb	<i>Corydalis cava</i>	. . . . .	2.3	2.2	Hohler Lerchensporn
Hc	<i>Dryopteris filix mas</i>	. . . . .	.	+1	Wurm-Farn

**Klassencharakterarten:**

NP	<i>Cornus sanguinea</i>	. . . . .	+2	+2	.	Roter Hartriegel
NP	<i>Crataegus oxyacantha</i>	. . . . .	+1	.	.	Zweigriffeliger Weißdorn
NPsc	<i>Clematis vitalba</i>	. . . . .	.	+	1.2	Waldrebe (N-Rand)
NP	<i>Acer campestre</i>	. . . . .	.	.	+1	Feld-Ahorn
Hs	<i>Lathyrus vernus</i>	. . . . .	+1	+	+1	Frühlings-Platterbse
T	<i>Geranium robertianum</i>	. . . . .	1.1	+1	1.1	Ruprechtskraut
Chr	<i>Hedera helix</i>	. . . . .	+2	2.2	1.3	Efeu
Hc	<i>Poa nemoralis</i>	. . . . .	+2	.	+3	Hain-Rispe
Grh	<i>Anemone nemorosa</i>	. . . . .	.	+2	.	Busch-Windröschen
Hros	<i>Anemone hepatica</i>	. . . . .	.	.	+2	Leber-Blümchen

**Begleiter:**

NP	<i>Quercus robur</i>	. . . . .	+1	+	+1K	Stiel-Eiche
Grh	<i>Equisetum arvense</i>	. . . . .	+1	+	+1	Acker-Schachtelhalm
Hs	<i>Urtica dioica</i>	. . . . .	.	+1	+1	Große Brennessel
T	<i>Stellaria media</i>	. . . . .	.	+	+1	Vogel-Miere
T	<i>Galium aparine</i>	. . . . .	.	+2	+2	Kleb-Labkraut
Hs	<i>Lapsana communis</i>	. . . . .	.	1.2	.	Rain-Kohl
Hros	<i>Taraxacum officinale</i>	. . . . .	.	+°	.	Gemeiner Löwenzahn
Hs	<i>Heracleum sphondylium</i>	. . . . .	.	.	+°	Bärenklau

**Pilze:**

Gm	<i>Entoloma sericeum</i>	. . . . .	.	.	+	
Gm	<i>Naucoria cucumis</i>	. . . . .	.	.	2.1	
Gm	<i>Marasmius androsaceus</i>	. . . . .	.	.	2.2	

**Auf morschem Holz leben die Pilze:**

Tm	<i>Aethalium septicum</i>	. . . . .	.	.	2.1	
Ep	<i>Stereum purpureum</i>	. . . . .	.	.	+	
Ep	<i>Nectrica cinnabarina</i>	. . . . .	.	.	2.2	

Unter der Baumschicht fehlen Sträucher, wie in allen Buchen-Wäldern fast ganz. Früher vorhandene sind in dem zunehmenden Schatten eingegangen. In der Krautschicht ist der Anteil an Frühlings-Knollenpflanzen (Gb = *Geophyta bulbosa*) am höchsten von allen Wald-Gesellschaften. Schaft-Pflanzen (Hs) beherrschen aber dennoch, vor allem durch die Masse des Geißfuß, den Unterwuchs, dem Horst-Pflanzen (Hc) in Gestalt von einigen Gräsern und Einjährige (T), als Zeiger für den lebhaften Stoff-Umsatz, nicht fehlen.

Den Erd-Pflanzen verdankt unser Buchen-Wäldchen seine Frühlings-Farben. Bevor das Laub der Buchen hellgrün und im Gegenlicht noch durchscheinend sich in den ersten Mai-Tagen hervorwagt, haben schon

die schweren weißen Glocken des Märzenbecher, die eigelben Schalen der Feigwurz und die roten Trauben des Lerchensporn, die seltsamen bleichen Blütenstände des Aronstabes das raschelnde Fall-Laub durchbrochen und sein warmes Braun mit dem Zauber des erwachten Frühlings belebt. Auch das Bingelkraut blüht jetzt, nur zartgrün, und doch als Frühlingsbote dankbar begrüßt. Mit den sich belaubenden Buchen entfalten sich die weißen Stern-Dolden des Bärlauchs in dem grünen, dichter werdenden Waldes-Schatten. Wie dann die übrigen Kräuter heranwachsen, vergilben jene schönen Erstlinge, und schon im Sommer zeigt sich keine Spur mehr von ihnen, außer den roten Korallen-Früchten des giftigen Aronstabes, die warnend aus der geschlossenen Blätterschicht hervorlugen. Im Herbst sinkt allmählich ein Kraut nach dem anderen zusammen, nachdem es Vorräte gebildet und in den dazu bestimmten Organen aufgespeichert hat. Auch das Laub der Buchen ist längst hart geworden und hat seine Frische verloren. Zu leuchtendem Rotbraun verfärbt es sich endlich, bevor es, das schlanke Geäst entblößend, zu Boden fällt.

### Waldreben-Schlehen-Gebüsch. (*Clematis vitalba*-*Prunus spinosa*-Stadium.)

An Waldrändern, steilen Rainen und Straßen-Böschungen stocken überall auf den reichen Böden des Niedersachsens Schlehen-Gebüsch, deren Arten zu drei Vierteln der Ansaat durch Vögel ihre Herkunft verdanken, während der Wind die Früchte der übrigen herbeibrachte.

S unseres Buchen-Waldes wächst, der vollen Sonne ausgesetzt, ein solches 2—3 m hohes Rosen-Weißdorn-Schlehen-Gebüsch (vgl. Tx. 1937, S. 145), das von einem Gewirr von Wald-Rebe (*Clematis vitalba*) durchrankt und dicht überzogen wird, unter seiner Last fast zusammenbrechend. Obwohl die Wald-Rebe in kalten Wintern stark zurückfriert, und ihre toten Stengel gleich faserigen braunen Tauen auf den Boden herabsinken, wie besonders nach dem Winter 1939/40 und in den beiden letzten Jahren, treibt sie rasch wieder aus, ihre alte Vorherrschaft wieder erreichend und klimmt sogar bis in die Kronen der benachbarten Buchen und Eichen hinauf.

Nur äußerst langsam scheint sich dieses Gebüsch weiter zu entwickeln. Schon in den ersten Jahren nach der Anpflanzung (1931—1932) bot es äußerlich dasselbe Bild wie heute. Keimlinge von Bäumen, die das Gewirr der Sträucher und Lianen durchdringen könnten, gehen nur selten auf und bleiben so stark in seinem Schatten geschwächt, daß sie bald wieder eingehen. Auch das Seiten-Licht wird durch die dichten Mäntel der Waldreben-Ranken fast ganz abgeschlossen. Daher leben nur einige Arten in seinem Unterwuchs, welchen die Dunkelheit nichts anzuhaben vermag und welche zugleich viel Nitrate, durch den Kot der hier Unterschlupf suchenden Vögel erzeugt, ertragen können. Ihre Zahl hat sich immerhin seit 1939 verdoppelt (Tab. 14). Zugleich hat sich auch die gesamte Arten-Verbindung mehr derjenigen des Eichen-Hainbuchen-Waldes angeglichen. Auffällig viele dieser Arten sind durch Vögel verschleppt worden.

Tab. 14. Waldreben-Schlehen-Gebüsch.  
(*Clematis vitalba-Prunus spinosa*-Stadium.)

Bearbeiter:	K	Tx
Höhe (m):	4	3
Deckungsgrad (%):	100	100
Tag:	20.	28.
Monat:	8.	7.
Jahr:	39	47
Artenzahl:	9	18

Sträucher:

NPsc	<i>Clematis vitalba</i>	5.5	5.5	Wald-Rebe
NP	<i>Prunus spinosa</i>	2.3	2.2	Schlehe
NP	<i>Rosa Jundzillii</i> var. <i>heterocantha</i>	2.3	1.2	Hecken-Rose
NP	<i>Crataegus oxyacantha</i>	+2	2.2	Zweigrifflicher Weißdorn
NP	<i>Rosa eglanteria</i>	1.2	.	Wein-Rose
Chr	<i>Hedera helix</i>	+1	.	Efeu
Hsc	<i>Humulus lupulus</i>	.	+2	Hopfen
NP	<i>Evonymus europaeus</i>	.	1.2	Pfaffenhütchen
NPsc	<i>Solanum dulcamara</i>	.	+	Bittersüß
	<i>Quercus robur</i> K	.	1St	Stiel-Eiche

Verbands- und Ordnungscharakterarten:

Hs	<i>Chaerophyllum temulum</i>	+1	.	Betäubender Kälberkropf
Hs	<i>Alliaria officinalis</i>	.	1.2	Knoblauch-Hederich
T	<i>Impatiens parviflora</i>	.	+	Kleines Springkraut
Hs	<i>Aegopodium podagraria</i>	.	+2	Geißfuß
Hs	<i>Lamium maculatum</i>	.	1.3	Gefleckte Taubnessel

Begleiter:

Hs	<i>Geranium robertianum</i>	+1	2.1	Ruprechts-Kraut
T	<i>Galium aparine</i>	+2	2.2	Kleb-Labkraut
Hc	<i>Poa trivialis</i>	.	+3°	Gemeine Rispe
Hs	<i>Urtica dioica</i>	.	1.2	Große Brennessel
T	<i>Stellaria media</i>	.	+2	Vogel-Miere
Hros	<i>Taraxacum officinale</i>	.	+°	Gemeiner Löwenzahn

Das Bild der Gesellschaft wird allein von der Strauchschicht (NP) bestimmt. Der Unterwuchs, in welchem die Einjährigen (T) neben Schaft-Pflanzen (Hs) reichlich vertreten sind, ist nicht ohne Mühe zu sehen. Im Vorfrühling leuchtet das schneeige Weiß der blühenden Schlehen auf dem schwarzen Gezweig, später glüht das zarte Rosa und Gelb der Heckenrosen aus dem jungen Grün auf, welche der duftende Weißdorn ablöst, und im Sommer schmücken weiße Blütenstände und graugrüne Feder-Büsche der Wald-Reben das dichte Gebüsch

bis hoch hinauf, dessen prächtige herbstliche Laubfärbung rote Hagebutten und Mehlbeeren, blaubereifte Schlehen und rotgelbe Pfaffenhütchen bereichern.

Trotz seiner Ertragslosigkeit hat das Waldreben-Schlehen-Gebüsch eine gewisse wirtschaftliche Bedeutung erlangt für die Befestigung von steilen Straßen-Einschnitten und ihre Sicherung gegen Steinschlag und Rutschung. Viele Anpflanzungen sind nach dem Muster unseres kleinen Bestandes erfolgreich durchgeführt worden.

### Eichen-Elsbeeren-Wald.

(*Querceto-Lithospermetum.*)

Zwischen dem Waldreben-Schlehen-Gebüsch und der großen Eiche haben wir 1932 den Versuch gemacht, den sehr wärmeliebenden Eichen-Elsbeeren-Wald (vgl. Tx. 1937, S. 138) zu begründen. Einige Jahre hielten sich Kornel-Kirsche (*Cornus mas*), Blut-Storchschnabel (*Geranium sanguineum*), Purpurroter Steinsame (*Lithospermum purpureo-coeruleum*) u. a. Charakterarten in dem hellen, dem vollen Sonnenlicht ausgesetzten Gebüsch. 1938 wurde der Bestand gelichtet und von eingedrungnen Fremdlingen gereinigt und die Pfirsichblättrige Glockenblume (*Campanula persicifolia*) eingepflanzt. Infolge mangelnder Durchforstung sind aber die bezeichnenden Arten in den letzten Jahren nahezu vollständig verschwunden, und der Eichen-Hainbuchen-Wald ist im Begriff, von dieser Fläche Besitz zu ergreifen. Vom benachbarten Botanischen Garten hat sich am S-Rande viel Wiesen-Storchschnabel (*Geranium pratense*) angesiedelt.

### Halb-Trockenrasen auf Kalk.

(*Mesobrometum erecti.*)

Auf flachgründigen Kalkhügeln S-Niedersachsens hat frühere Verwüstung des Waldes Halb-Trockenrasen (Triften) an seine Stelle treten lassen, die ein so bemerkenswertes Aussehen besitzen, daß sie im Volksmund als „Dreisch“ bezeichnet werden. Auch die Arten-Verbindung dieser Rasen ist eigentümlich genug und reich an seltenen, Licht und Wärme liebenden Pflanzen meist südlicher Verbreitung. Sie dürften sich aus kleinen natürlichen Wald-Lichtungen, Fels-Nasen und ähnlichen Standorten, auf die sie durch den später eingewanderten Wald zurückgedrängt worden waren, mit dem durch den Menschen verursachten Rückgang des Waldes erneut ausgebreitet haben. Beweidung, vielleicht auch Brand, haben diese Trockenrasen erhalten, welche der einmal vernichtete Wald aus lokalklimatischen und Boden-Ursachen nur sehr langsam wieder erobern kann, so daß schon ganz schwache menschliche Einflüsse ihn dauernd fern halten konnten. Mit Steppen haben diese Rasen nichts zu tun. Wegen ihrer nahen Verwandtschaft mit den im s Mittel-Europa reicher entwickelten Burstgras-Rasen haben wir unsere Dreisch-Gesellschaft als subatlantische Variante des *Mesobrometum erecti* (vgl. Tx. 1937, S. 70) bezeichnet, obwohl die namengebende Art *Bromus erectus* in NW-Deutschland selten ist.

Vielleicht wird die Gesellschaft besser als eigene Assoziation aufgefaßt und umbenannt werden müssen.

Wir haben 1931 auf dem Hügel in der w Fortsetzung des Buchen-Waldes auf eine Schicht von Kalkschotter Soden eines gut entwickelten Halb-Trockenrasens aus der Gegend von Hildesheim (Galgenberg) ausgelegt, welche in den ersten Jahren gut gediehen. Offenbar ist der Standort aber noch nicht trocken genug, um den ursprünglichen Rasen rein zu erhalten. Stellenweise scheint auch zu viel lehmige Feinerde auf dem Kalkstein-Skelett zu liegen. Zu allem Überflus ist in den ersten Jahren ohne unser Wissen in gutem Glauben eine wiederholte Bewässerung des dürren Rasens in Trocken-Zeiten vorgenommen worden, um sein Wachstum zu fördern. Dadurch haben manche Gräser und Kräuter der Fett-Wiesen Lebens-Möglichkeiten gewonnen, wie Glatt- und Gold-Hafer (*Arrhenatherum elatius*, *Trisetum flavescens*), Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*), Wiesen-Schwingel (*Festuca pratensis*) und die noch im Frühling 1939 das Bild bestimmende Margarite (*Chrysanthemum leucanthemum*), welche inzwischen wieder verschwunden ist. Bis 1940 wurden diese Arten und andere (*Rumex crispus*, *R. acetosa*, *Equisetum arvense*) wiederholt ausgestochen, ohne sie dadurch ganz beseitigen zu können. Immerhin hat sich der Grundstock der Charakter- und Verbandscharakterarten — am reinsten auf dem flachgründigsten S- und SO-Rand — erhalten. (Abb. 2 und Tab. 15.) Der Säuregrad des Oberbodens wurde am 28. 7. 47 mit pH = 5.9 gemessen.

Tab. 15. Halb-Trockenrasen auf Kalk.

(*Mesobrometum erecti*)

Bearbeiter:	K	L	Tx
Tag:	20.	5.	28.
Monat:	8.	6.	7.
Jahr:	39	46	47
Artenzahl:	60	55	57

Charakterarten:

Hc	<i>Koeleria cristata</i> ssp. <i>pyramidata</i>	+1	+2	1.2	Gemeine Kamm-Schmiele
Hc	<i>Bromus erectus</i>	+2	+2	+2	Aufrechte Trespe
Hs	<i>Hippocrepis comosa</i>	+3	+2	1.3	Hufeisen-Klee
Hs	<i>Scabiosa columbaria</i>	+2	+1	1.1	Tauben-Skabiose
Hros	<i>Cirsium acaule</i>	+2	+2	.	Stengellose Kratz-Distel
Hros	<i>Potentilla verna</i> et <i>P. heptaphylla</i>	.	1.2	2.3	Frühlings- u. Siebenblättriges Fingerkraut
Chr	<i>Helianthemum nummularium</i> ssp. <i>ovatum</i>	+2	.	.	Sonnen-Röschen
Hs	<i>Carlina vulgaris</i>	+1	.	.	Gemeine Eberwurz

Ordnungscharakterarten:

Hc	<i>Brachypodium pinnatum</i>	2.3	+2	2.2	Fieder-Zwenke
----	------------------------------	-----	----	-----	---------------

Hs	<i>Ranunculus bulbosus</i>	. . .	+1	2.1	+1	Knollen-Hahnenfuß
Hs	<i>Sanguisorba minor</i>	. . .	+2	+2	+2	Kleiner Wiesenknopf
Hs	<i>Euphorbia cyparissias</i>	. . .	+1	+2	+1	Zypressen-Wolfsmilch
Hros	<i>Plantago media</i>	. . . . .	+1	1.2	+1	Mittlerer Wegerich
Hs	<i>Centaurea scabiosa</i>	. . .	+2	+2	+	Skabiosen-Flockenblume

Wiesen-Pflanzen:

Hc	<i>Arrhenatherum elatius</i>	. . .	+2	1.2	1.2	Glatt-Hafer
Hc	<i>Dactylis glomerata</i>	. . .	+2	+2	+2	Knauel-Gras
Hc	<i>Rumex acetosa</i>	. . . . .	+1	+2	+	Sauer-Ampfer
Hs	<i>Trifolium pratense</i>	. . . . .	1.2	1.2	1.2	Rot-Klee
Hs	<i>Heracleum sphondylium</i>	. . . . .	+1	+ <sup>o</sup>	1 St <sup>o</sup>	Bärenklau
Hs	<i>Daucus carota</i>	. . . . .	+1	+	1.2	Wilde Möhre
Hc	<i>Festuca rubra</i> var. <i>genuina</i>	. . . . .	1.2	+2	.	Ausläufer-Rotschwengel
T	<i>Trifolium dubium</i>	. . . . .	+2	.	.	Kleiner Gelb-Klee
Hs	<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	. . . . .	+2	.	.	Margarite
Hros	<i>Leontodon autumnalis</i>	. . . . .	+2	.	.	Herbst-Löwenzahn
Hc	<i>Trisetum flavescens</i>	. . . . .	.	2.2	1.2	Gold-Hafer
Hc	<i>Avena pubescens</i>	. . . . .	.	1.2	+2	Flaum-Hafer
Hr	<i>Trifolium repens</i>	. . . . .	.	2.2	1.2	Weiß-Klee
Hc	<i>Briza media</i>	. . . . .	.	+2	.	Zittergras
Hc	<i>Poa trivialis</i>	. . . . .	.	+	.	Gemeine Rispe
Hs	<i>Tragopogon pratensis</i>	. . . . .	.	.	+2	Wiesen-Bocksbart

Begleiter:

Grh	<i>Equisetum arvense</i>	. . . . .	+1	1.2	+1	Acker-Schachtelhalm	
NP	<i>Juniperus communis</i>	. . . . .	+2	1 St	1 St	Wacholder	
Grh	<i>Poa pratensis</i> var. <i>angustifolia</i>	. . . . .	.	3.3	2.2	2.2	Schmale Wiesen-Rispe
Hc	<i>Festuca ovina</i> ssp. <i>vulgaris</i>	. . . . .	.	3.2	3.2	3.2	Schaf-Schwengel
Hs	<i>Silene vulgaris</i>	. . . . .	+1	+2	+2	Tauben-Kropf	
Chr	<i>Cerastium arvense</i>	. . . . .	+3	1.2	+1	Acker-Hornkraut	
Hr	<i>Ranunculus repens</i>	. . . . .	+2	+2	+	Kriech-Hahnenfuß	
Hros	<i>Fragaria viridis</i>	. . . . .	+1	1.1	1.2	Hügel-Erdbeere	
Hs	<i>Ononis spinosa</i>	. . . . .	+2	+2	+2	Dorn-Hauhechel	
Hs	<i>Medicago lupulina</i>	. . . . .	1.2	1.2	2.2	Schnecken-Klee	
Hs	<i>Lotus corniculatus</i>	. . . . .	+1	+2	1.2	Horn-Klee	
Hsc	<i>Vicia cracca</i>	. . . . .	+2	+2	+2	Vogel-Wicke	
Hs	<i>Malva alcea</i>	. . . . .	+2	+2	1.2	Spitzblättrige Malve	
Hs	<i>Pimpinella saxifraga</i>	. . . . .	+1	2.2	2.1	Steinbrech-Bibernelle	
Chr	<i>Thymus serpyllum</i>	. . . . .	+3	+2	1.2	Thymian	
Hros	<i>Plantago lanceolata</i>	. . . . .	1.1	1.2	1.2	Spitz-Wegerich	
Hs	<i>Galium verum</i>	. . . . .	1.2	1.2	2.3	Echtes Labkraut	
Hs	<i>Achillea millefolium</i>	. . . . .	1.2	2.2	3.3	Schafgarbe	
Hs	<i>Senecio jacobaea</i>	. . . . .	+1	1.1	2.2	Jakobs-Kreuzkraut	
Hs	<i>Centaurea jacea</i>	. . . . .	1.2	1.2	2.2	Wiesen-Flockenblume	
Hros	<i>Taraxacum officinale</i>	. . . . .	+1	+	+	Gemeiner Löwenzahn	

Hs	<i>Ononis repens</i>	. . . . .	+2	(+2)	.	Kriech-Hauhechel
Hsc	<i>Vicia sepium</i>	. . . . .	+1	.	+	Zaun-Wicke
Hs	<i>Agrostis alba</i>	. . . . .	+2	.	.	Weißes Straußgras
Hc	<i>Lolium perenne</i>	. . . . .	+2	.	.	Deutsches Weidelgras
Hs	<i>Rumex obtusifolius</i>	. . . . .	+1	.	.	Stumpfblättriger Ampfer
Hs	<i>Melilotus officinalis</i>	. . . . .	+1	.	.	Gelber Stein-Klee
Hs	<i>Hypericum perforatum</i>	. . . . .	+1	.	.	Durchlöcherches Johanniskraut
Gb	<i>Convolvulus arvensis</i>	. . . . .	+1	.	.	Acker-Winde
Hs	<i>Campanula rotundifolia</i>	. . . . .	+1	.	.	Rundblättrige Glocken- blume
Hs	<i>Carduus nutans</i>	. . . . .	+1	.	.	Nickende Distel
Hros	<i>Hieracium pilosella</i>	. . . . .	1.2	.	.	Kleines Habichtskraut
Grh	<i>Carex verna</i>	. . . . .	.	1.2	1.2	Frühlings-Segge
Grh	<i>Carex hirta</i>	. . . . .	+2	.	1.1	Behaarte Segge
Hros	<i>Primula veris</i>	. . . . .	+2	.	+1	Echte Schlüsselblume
T	<i>Trifolium procumbens</i>	. . . . .	.	.	1.2	Liegender Klee
T	<i>Linum catharticum</i>	. . . . .	.	.	+2	Purgier-Lein
Hs	<i>Carlina acaulis</i> fo. <i>caulescens</i>	. . . . .	.	.	(1 St)	Wetter-Distel

## Moose:

Brr	<i>Camptothecium lutescens</i>	+3	3.3	3.2	
Brr	<i>Hypnum cupressiforme</i>	+2	+2	+3	(a. Stein)
Brr	<i>Calliargon cuspidatum</i>	+2	.	+2	
Chp	<i>Fissidens taxifolius</i>	+1	.	.	
Brr	<i>Brachythecium glareosum</i>	+2	.	.	
Brr	<i>Eurhynchium Swartzii</i>	.	v	1.2	
Brr	<i>Chrysohypnum</i> <i>chrysophyllum</i>	.	v	.	
Brr	<i>Scleropodium purum</i>	.	v	.	
Brr	<i>Ctenidium molluscum</i>	.	v	.	
Brr	<i>Chrysohypnum stellatum</i> var. <i>protensum</i>	.	.	1.2	
Brr	<i>Brachythecium rutabulum</i>	.	.	+2	
Brr	<i>Entodon Schreberi</i>	.	.	+2	
Brr	<i>Rhythidiadelphus</i> <i>squarrosus</i>	.	.	1.2	

Die fehlende Beweidung und die immer wirksamer gewordene Mahd des Bestandes (zuletzt 15. Juni und im August 1947) sind wohl mit daran schuld, daß in den letzten Jahren einige Wiesen-Pflanzen sich ausgebreitet haben. Daher gleicht besonders die w Hälfte des Hügels nicht mehr den kurzrasigen „Dreischen“ der s-niedersächsischen Kalkberge (Tx. 1928), sondern erinnert durch ihre angedeutete Schichtung der Ober- und Untergräser und Kräuter wenigstens vor dem ersten Schnitt eher an eine Mähwiese und dadurch wenigstens äußerlich

an s-deutsche *Mesobrometen* (vgl. Braun-Blanquet und Moor 1938, S. 37). Vor dem zweiten Schnitt beherrschte im August 1947 das helle Rosa hoher blühender Malven große Teile des Hügels, welche, wie auch in anderen Trockenrasen der freien Landschaft dank ihrer tiefgreifenden Wurzeln die furchtbare Dürre dieses Sommers ohne jeden Schaden ertrugen. Sie waren auch im Mai 1938 so zahlreich, daß sie stark vermindert werden mußten.

Einige Ruderal-Pflanzen, die zuerst nach der Anlage Fuß fassen konnten, sind längst verschwunden, und ein neues soziologisches Gleichgewicht scheint erreicht zu sein. Bemerkenswert ist die hohe Zahl von Moosen, welche in dieser Gesellschaft leben, die aber wahrscheinlich nicht in jeder Aufnahme ganz vollzählig erfaßt worden ist.

Fast ausschließlich Schaft- und viele Rosetten-Pflanzen (Hs, Hros) setzen die Krautschicht unseres Halb-Trockenrasens zusammen, welche einige Geophyten (Grh) und wenige Kriech-Zwergsträucher (Chr) enthält. In den Lücken und unter den Gräsern und Stauden breiten sich Ast-Moose (Brr) aus (Abb. 9, 7).

Schon der ungewöhnliche Reichtum an seltenen Arten bürgt für den raschen Wechsel der jahreszeitlichen Bilder des Rasens. Im Winter ist er zu totem Grau erstarrt, aus dem nur der schlanke düstergrüne Wacholder aufragt. Aber schon im ersten Frühling beginnen die gelben Blüten der Fingerkräuter den farbenvollen Wechsel, der bis zum Herbst nicht nachläßt. Zunächst bleiben die gelben Töne von Hahnenfuß, Wolfsmilch, Horn-Klee, Hufeisen-Klee, Schnecken-Klee in mannigfacher Wandlung und an vielfältige Formen gebunden, führend. Bald aber tritt das reine Weiß einiger Möhren-Dolden und das rötlich übergossene der duftenden Kerzen vom Mittleren Wegerich und von dichten Schirmen der Schafgarbe hinzu, und die kleinen zartgliedrigen und farbenreichen Wunderwerke der Gräser-Blüten von Glatt-Hafer, Gold-Hafer, Fieder-Zwenke, Aufrechter Trespe, Flaum-Hafer, Schaf-Schwingel u. a. beginnen sich auf schlanken Halmen zu öffnen, bis die Sense alle umlegt. Der kahle Rasen belebt sich aber allmählich von Neuem, nun mit den zarten rötlichen und hell violetten Farben der Tauben-Skabiose, des Thymian, der Flockenblume, der Hauhechel und dem Lila der Malve, zu denen sich das kräftige Gelb des Jakobs-Kreuzkrautes und des Echten Labkrautes gesellt. Bei heißem Wetter entströmen unter jedem Schritt den Thymian-Polstern Wolken würzigen Duftes. Bläulinge gaukeln von Blume zu Blume und zahlreiche Grashüpfer spritzen vor dem störenden Fuße in alle Richtungen. Am Grunde des Wacholder aber führen schwarzbraune kleine Sand-Ameisen ihr verborgenes Dasein in einem ganz mit Gräsern bewachsenen niedrigen Erdhügel. Im August erblühen von neuem einzelne hellgelbe Fingerkräuter und zahlreiche dotterfarbene, feingliedrige Labkraut-Rispen. Die Malve breitet sich mächtig aus, ihre rosafarbenen, empfindlichen Blüten frei entfaltend. Erst der Spätherbst bringt dieses vielfältige, der Wärme, vollen Lichts und der Trockenheit bedürftige Leben allmählich zur Ruhe.

Der N-Teil des Kalk-Hügels ist 1938 (ohne unser Wissen) umgebaut worden, indem ein Kalkstein-Skelett an Stelle des Rasens aufgetragen wurde. Hier haben sich seither verschiedene Stadien der Neubesiedlung eingefunden, welche die Wunde langsam ausheilen, ohne freilich die alte Trockenrasen-Gesellschaft wieder herzustellen. Im August 1947 hatte sich die Wald-Rebe (*Clematis vitalba*) reich blühend und fruchtend hier besonders breit gemacht. Wir sehen davon ab, von dieser noch in voller wenn auch langsamer Entwicklung begriffenen Fläche Aufnahmen mitzuteilen, werden sie aber weiter beobachten.

### Blaugras-Wand.

(*Sesleria coerulea*-Gesellschaft.)

Nach S und SO fällt der leicht gewölbte Trockenrasen in sanftem Bogen in einer niedrigen Kalkstein-Mauer steil ab (Abb. 2). In dieser haben sich seit 16 Jahren einzelne Horste des Blaugrases (*Sesleria coerulea*) und der Erd-Segge (*Carex humilis*) erhalten, welche einer an einigen steilen Kalk-Felsen und auf deren Schutt-Halden im Weser- und Leine-Berglande an der N-Grenze ihrer Verbreitung lebenden natürlichen Relikt-Gesellschaft entstammen (vgl. Tx. 1937, S. 72). Sie muß wohl als eigene Assoziation bewertet werden. Tabelle 16 zeigt die heutige Zusammensetzung dieser fast reinen Hemikryptophyten-Gesellschaft (28. 7. 47).

Tab. 16. Blaugras-Gesellschaft.

#### Gebiets-Charakterarten:

Hc	<i>Sesleria coerulea</i> . . . . .	1.2	Blaugras
Hc	<i>Carex humilis</i> . . . . .	+3	Erd-Segge

#### Trockenrasen-Arten (*Brometalia*):

Hc	▲ <i>Brachypodium pinnatum</i> . . . . .	2.3	Fieder-Zwenke
Chsuc	<i>Sedum mite</i> . . . . .	1.3	Milder Mauer-Pfeffer
Hros	<i>Potentilla verna</i> . . . . .	2.2	Frühlings-Fingerkraut
Hs	<i>Sanguisorba minor</i> . . . . .	+2	Kleiner Wiesen-Knopf
Hs	<i>Euphorbia cyparissias</i> . . . . .	+2	Zypressen-Wolfsmilch
Hs	<i>Scabiosa columbaria</i> . . . . .	1.1	Tauben-Skabiose

#### Begleiter:

Grh	<i>Poa pratensis</i> var. <i>angustifolia</i> . . . . .	+2	Schmale Rispe
Hc	<i>Festuca ovina</i> ssp. <i>vulgaris</i> . . . . .	+2	Gemeiner Schaf-Schwingel
Hc	<i>Festuca trachyphylla</i> . . . . .	+2	Rauher Schwingel
Hs	<i>Silene vulgaris</i> . . . . .	+2	Taubenkropf
Hs	<i>Dianthus spec.</i> . . . . .	+2	Nelke
Hs	<i>Ononis repens</i> . . . . .	(1.3)	Kriech-Hauhechel
Hs	<i>Hypericum perforatum</i> . . . . .	+2	Durchlöcherches Johanniskraut
Hs	<i>Pimpinella saxifraga</i> . . . . .	+1	Steinbrech-Bibernelle
Hs	<i>Veronica teucrium</i> . . . . .	+2	Gamander-Ehrenpreis
Hros	<i>Hieracium pilosella</i> . . . . .	+	Kleines Habichtskraut

## Moose (auf Steinen):

Chp	<i>Ceratodon purpureus</i>	. . . . .	+2
Chp	<i>Bryum caespiticium</i>	. . . . .	+2
Brr	<i>Camptothecium lutescens</i>	. . . . .	1.3

## Abbauende Sträucher:

NP	<i>Quercus robur</i>	. . . . .	1 St	Stiel-Eiche
NP	<i>Evonymus europaeus</i>	. . . . .	+2	Pfaffenhütchen
NP	<i>Prunus mahaleb</i>	. . . . .	1 St	Weichsel-Kirsche

Wenn auch diese offene Gesellschaft, welche nur die schmalen Fugen der Kalk-Steine zu besiedeln vermag und Hitze und Kälte, Dürre und Nässe ungeschützt an der offenen Wand überstehen muß, äußerlich nur unscheinbar wirkt, so ist sie doch ein besonderer Schatz des Gartens, welcher auch in unserer freien Landschaft nur an wenigen Punkten zu finden ist. Um die spärlich gepflanzten Charakterarten hat sich die ganze Verbindung der Begleit-Pflanzen aus dem angrenzenden Trocken-Rasen und aus anderen Gesellschaften eingefunden und nach einmal erreichter Verteilung des Wuchs-Raumes erhalten.

Im ersten Vorfrühling erblühen die wie Stahl schillernden langgestielten Ähren des Blaugrases und etwas später, versteckt im Schopfe der schmalen Blätter, die gelben Staubbeutel der Erd-Segge. Erst später entfalten die anderen Gewächse im Einklang mit dem Trocken-Rasen ihre Blüten, nur der Ehrenpreis (*Veronica teucrium*) schiebt zu Beginn des Sommers das leuchtende Blau seiner hohen, spitzen Kerzen in den Blumen-Reigen ein. Die Dürre des Hoch-Sommers läßt die meisten Pflanzen früh verdorren, wenn nicht eine Zeit feuchten Wetters die grauen zusammengerollten Blätter rechtzeitig zu neuem Leben wieder erweckt. Horst- (Hc) und Rosetten-Pflanzen (Hros) vermögen die Ungunst des Standortes am besten zu überwinden.

## Stein-Flechten-Gesellschaft.

(Caloplacetum murorum.)

Auf den sehr trockenen, heißen Kalk-Steinen der Blaugras-Wand lebt die einzige nur unvollständig ausgebildete Flechten-Gesellschaft unseres Gartens, welche der Nichtkundige wohl ganz übersieht.

Auf einer voll dem Licht ausgesetzten Fläche von etwa 50 qcm fand Herr Klement am 15. 6. 1947 die folgenden Arten (Tab. 17) mit einer Vegetations-Bedeckung von 30%:

Tab. 17. *Caloplacetum murorum*.

## Charakterart:

+1° *Caloplaca murorum*

## Verbandscharakterarten:

- |     |                           |
|-----|---------------------------|
| +1  | <i>Caloplaca pyracea</i>  |
| 1.2 | <i>Lecanora dispersa</i>  |
| 1.1 | <i>Lecanora crenulata</i> |

Ordnungscharakterart:

+ .2° *Verrucaria nigrescens*

Klassencharakterarten:

1.1 *Placodium saxicolum*

+ .2° *Physcia caesia*

+ .1 *Candelariella cerinella*

Nur mit Hilfe der Lupe enthüllt sich das fein gegliederte Muster der schwarz-grauen, weiß gesprenkelten und schmutzig orangeroten Krusten. Die Blatt-Flechten zeigen nur Anfänge der Thallus-Bildung. Der primäre Thallus von *Lecanora dispersa* erreicht stellenweise, ohne indessen Apothecien zu erzeugen, eine Ausdehnung von mehr als 100 qcm.

Als nitrophile Gesellschaft, die gegen Rauch wenig empfindlich ist, dringt das *Caloplacetum murorum* selbst, wenn auch nur bruchstückhaft, ins Innere der Städte vor.

Natternkopf-Steinklee-Gesellschaft  
und ihre Folge-Stufen.

(*Echium vulgare-Melilotus albus*-Ass.)

Vor der Blaugras-Wand breitet sich eine tiefer liegende Fläche aus, die mit kalkreichem Bau-Schutt bedeckt wurde, etwa einem Steinbruch vergleichbar. Hier sind Huflattich (*Tussilago farfara*) und Platt-Rispe (*Poa compressa*) in wenigen Stücken angesiedelt worden, in der Erwartung, die nach diesen beiden Arten benannte Gesellschaft (vgl. Tx. 1937, S. 69) begründen zu können. Die weitere Besiedlung dieser Fläche und ihre Entwicklung, die lange sich selbst überlassen, und erst in den letzten Jahren im Juni und August gemäht wurde, verlief aber ganz anders und außerordentlich wechselvoll.

Zunächst vergingen mehrere Jahre, bis der kalkhaltige humusfreie Schutt überall von Pflanzen besiedelt war, welche außer den beiden gepflanzten Arten allein zuwanderten. Dabei lösten sich, ähnlich wie bei der Teichrosen-Gesellschaft, fast stürmisch verlaufende Entwicklungs-Stufen ab. Leider liegen keine Aufnahmen aus den ersten Jahren vor. Aber als besonders eindrucksvoll ist das schlagartige Auftreten des Kompaß-Lattich (*Lactuca serriola*) uns im Gedächtnis haften geblieben, der etwa 1935 fast die ganze Fläche plötzlich in dichtem Bestande deckte, ohne vorher besonders aufgefallen zu sein. Im nächsten Jahre aber wurden nur noch einige wenige Stücke davon gezählt. Allmählich begannen neben den Einjährigen (T) ausdauernde Gräser und andere Hemikryptophyten (H) sich auszubreiten, welche schon 1937 jene zurückgedrängt hatten. Auch die ersten Strauch-Keimlinge stellten sich bald ein (Tab. 18).

Die Huflattich-Plattrispen-Gesellschaft lebt auf offenen tonigen Böden, in Steinbrüchen, auf Erd-Rutschen und ähnlichen Standorten. Sie hat sich daher auf unserer Fläche weder gut entwickeln, noch erhalten können. Die Platt-Rispe (*Poa compressa*) ist sogar nach anfänglicher stärkerer Ausbreitung ö der Treppe jetzt ganz verschwunden, und

auf den noch offenen Weg zwischen Buchen-Wald und Halbtrocken-Rasen übersiedelt. 1939 war dafür auf dem Schutt eine Gesellschaft entstanden, die in ihren kennzeichnenden Arten der (damals noch unbekannt) Beifuß reichen Natternkopf-Steinklee-Gesellschaft (*Artemisia vulgaris*-Subass. der *Echium vulgare-Melilotus albus*-Ass.) auf durchlässigen Schotter- und Schuttböden, vor allem auf Eisenbahn-Anlagen, entspricht, welche der Beifuß-Gesellschaft (*Artemisietum vulgare*) nahesteht (vgl. Tx. 1942, S. 16 u. 23). Einige Wiesen-Pflanzen waren schon 1939 eingedrungen (Abb. 2). Sie haben sich 1947 erheblich an Zahl der Arten und an Menge vermehrt und ausgebreitet. Die Charakterarten der Glatthafer-Wiesen (*Arrhenatheretum*) sind jetzt besonders stark vertreten. Auch die Sträucher, welche 1939 schon in acht Arten als Keim- und Jung-Pflanzen vorhanden waren, haben sich, soweit sie der Sense entgangen sind, kräftig entwickelt. Neue sind hinzugekommen. Im benachbarten Halbtrocken-Rasen, in welchem sie schwerer keimen und welcher längere Zeit schon und schärfer gemäht wird, werden sie immer wieder getötet. Unsere Dauer-Beobachtungsfläche lehrt damit die Entwicklung der Pionier-Gesellschaft von Natternkopf und Steinklee, welche vor der Erreichung einer geschlossenen Strauch-Stufe durch die in den letzten Jahren zweimalige Mahd im Juni und August in der Richtung auf die Glatthafer-Wiese abgelenkt wird, ohne aber auch diese schon ganz erreicht zu haben. Damit erklärt sich die außergewöhnlich hohe Arten-Zahl auf so kleiner Fläche, welche vielleicht nicht einmal ganz vollständig ist, weil die Fläche (am 15. 6. 47) kurz vor der Aufnahme gemäht worden war, aus dem Neben- und Durcheinander mehrerer Entwicklungs-Stufen verschiedener Gesellschaften.

Bemerkenswert bleibt noch die hohe Beteiligung der Korbblüter (Compositen) an der Erstbesiedlung. Ihre Früchte werden durch den Wind verbreitet. Für die weitere Entwicklung sind aber in steigendem Maße auch Vögel verantwortlich, sind doch allein von den 13 Holz-Gewächsen etwa zwei Drittel (8) von ihnen (endozoochor) hergebracht worden. Die übrigen fünf verdanken ihre Herkunft wieder dem Winde.

Tab. 18. Natternkopf-Steinklee-Gesellschaft  
(*Echium vulgare-Melilotus albus*-Ass., Subass. von *Artemisia vulgaris*)  
und ihre Entwicklung.

Bearbeiter:	K	Tx.
Tag:	23.	28.
Monat:	8.	7.
Jahr:	39	47
Vegetations-Bedeckung (%):	90	90
Artenzahl:	50	81

Charakterarten:

Hs <i>Oenothera biennis</i> :	. . . . . +.2	+.2	Nacht-Kerze
Hs <i>Lactuca serriola</i> :	. . . . . +.1	.	Kompaß-Lattich

Differentialarten der Subass.  
von *Artemisia*:

Grh	<i>Equisetum arvense</i>	. . . . .	+1	+1	Acker-Schachtelhalm
Hc	<i>Dactylis glomerata</i>	. . . . .	1.2	1.2	Knauelgras
Hs	<i>Melilotus officinalis</i>	. . . . .	1.2	+2	Gebräuchlicher Stein- Klee
Hs	<i>Artemisia vulgaris</i>	. . . . .	+1	+2	Gemeiner Beifuß

Verbands- und Ordnungscharakterarten:

Hc	<i>Poa compressa</i>	. . . . .	+2	.	Platt-Rispe
T	<i>Reseda lutea</i>	. . . . .	+1	.	Gelber Wau
Hs	<i>Carduus nutans</i>	. . . . .	+1	.	Nickende Distel
Hs	<i>Carduus acanthoides</i>	. . . . .	+1	.	Stachel-Distel
Hs	<i>Cirsium lanceolatum</i>	. . . . .	.	+	Lanzett-Distel

Klassencharakterarten:

Grh	<i>Agropyron repens</i>	. . . . .	1.2	+2	Gemeine Quecke
T	<i>Galium aparine</i>	. . . . .	+1	+2	Kleb-Labkraut
Hs	<i>Eupatorium cannabinum</i>	. . . . .	+1	+2	Wasser-Dost
Grh	<i>Tussilago farfara</i>	. . . . .	1.2	2.1	Huf-Lattich
T	<i>Crepis capillaris</i>	. . . . .	+1	2.1	Dünnästiger Pippau
Gr	<i>Cirsium arvense</i>	. . . . .	+1	+2	Acker-Kratzdistel
T	<i>Bromus sterilis</i>	. . . . .	.	1St	Taube Trespe
T	<i>Polygonum aviculare</i>	. . . . .	.	+2	Vogel-Knöterich
Hros	<i>Fragaria vesca</i>	. . . . .	.	+2	Erdbeere
T	<i>Vicia tetrasperma</i>	. . . . .	.	1.1	Viersamige Wicke
Hros	<i>Plantago major</i>	. . . . .	.	+	Breit-Wegerich
T	<i>Erigeron canadensis</i>	. . . . .	.	+	Kanadisches Berufkraut

Wiesen-Pflanzen:

Hc	<i>Holcus lanatus</i>	. . . . .	+2	2.2	Wolliges Honiggras
Hc	<i>Arrhenatherum elatius</i>	. . . . .	2.3	3.2	Glatt-Hafer
Hs	<i>Trifolium pratense</i>	. . . . .	+2	1.2	Rot-Klee
Hsc	<i>Vicia cracca</i>	. . . . .	+2	2.2	Vogel-Wicke
Hs	<i>Daucus carota</i>	. . . . .	1.1	2.1	Wilde Möhre
Hsc	<i>Lathyrus pratensis</i>	. . . . .	+2	.	Wiesen-Platterbse
Hc	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	. . . . .	.	+2	Ruchgras
Hs	<i>Rumex acetosa</i>	. . . . .	.	+1	Sauer-Ampfer
Chs	<i>Cerastium caespitosum</i>	. . . . .	.	+2	Gemeines Hornkraut
Hs	<i>Ranunculus acer</i>	. . . . .	.	+	Scharfer Hahnenfuß
Hr	<i>Trifolium dubium</i>	. . . . .	.	+1	Gelb-Klee
Hs	<i>Heracleum sphondylium</i>	. . . . .	.	1.2	Bärenklau

Begleiter:

Grh	<i>Poa pratensis</i> var. <i>angustifolia</i>	. . . . .	1.2	1.2	Schmalblättrige Wiesen- Rispe
Hc	<i>Festuca trachyphylla</i>	. . . . .	2.3	3.3	Rauher Schwingel

Hc	<i>Festuca ovina</i> ssp. <i>vulgaris</i>	2.2	1.3	Schaf-Schwengel
Hr	<i>Ranunculus repens</i>	+1	+2	Kriech-Hahnenfuß
Hs	<i>Lotus corniculatus</i>	+1	+2	Horn-Schotenklee
Hs	<i>Malva alcea</i>	+2	+2	Spitzblättrige Malve
Hs	<i>Hypericum perforatum</i>	+1	+1	Durchlöcherter Johanniskraut
Hs	<i>Pimpinella saxifraga</i>	+1	+1	Steinbrech-Bibernelle
T	<i>Centaurium umbellatum</i>	+1	+	Gemeines Tausend- güldenkrout
Hros	<i>Plantago lanceolata</i>	+2	2.1	Spitz-Wegerich
Hs	<i>Galium verum</i>	+1	+2	Echtes Labkraut
Hs	<i>Scabiosa columbaria</i>	+2	+1	Tauben-Skabiose
Hs	<i>Achillea millefolium</i>	+2	+2	Schaf-Garbe
Hros	<i>Hieracium pilosella</i>	+2	+2	Kleines Habichtskraut
Hros	<i>Taraxacum officinale</i>	+1	+1	Gemeiner Löwenzahn
Hs	<i>Silene vulgaris</i>	+1	.	Taubenkropf
Hs	<i>Ononis spinosa</i>	+2	.	Dorn-Hauhechel
Chs	<i>Thymus serpyllum</i>	+2	.	Thymian
Hr	<i>Agrostis alba</i> var. <i>prorepens</i>	.	+2	Weißes Straußgras
Hc	<i>Agrostis capillaris</i>	.	+2	Rotes Straußgras
Hc	<i>Brachypodium pinnatum</i>	.	1.2	Fieder-Zwenke
Hc	<i>Luzula campestris</i>	.	+	Feld-Hainsimse
Hs	<i>Ranunculus bulbosus</i>	.	+	Knollen-Hahnenfuß
Hros	<i>Potentilla verna</i>	.	+	Frühlings-Fingerkraut
Hs	<i>Sanguisorba minor</i>	.	+	Kleiner Wiesen-Knopf
T	<i>Medicago lupulina</i>	.	1.2	Schnecken-Klee
Hsc	<i>Vicia sepium</i>	.	+2	Zaun-Wicke
Hs	<i>Geranium silvaticum</i>	.	+	Wald-Storchschnabel
Hros	<i>Viola canina</i>	.	+2	Hunds-Veilchen
Hr	<i>Ajuga reptans</i>	.	+3	Kriech-Günsel
Hs	<i>Satureja vulgaris</i>	.	+2	Wirbel-Dost
Hros	<i>Plantago lanceolata</i> var. <i>sphaerostachya</i>	.	1.2	Kugel-Spitzwegerich
Hs	<i>Senecio jacobaea</i>	.	1.2	Jakobs-Kreuzkraut
Hros	<i>Hypochoeris radicata</i>	.	+	Gemeines Ferkelkraut
Hs	<i>Hieracium murorum</i>	.	+	Mauer-Habichtskraut
<b>Moose:</b>				
Chp	<i>Barbula unguiculata</i>	1.2	.	
Brr	<i>Chrysohypnum spec.</i>	1.2	.	
Chp	<i>Schistidium apocarpum</i>	.	+2	auf Steinen
Chp	<i>Ceratodon purpureus</i>	.	+2	auf Steinen
Brr	<i>Calliergon cuspidatum</i>	.	1.2	
Brr	<i>Campthoecium lutescens</i>	.	4.3	
Brr	<i>Brachythecium rutabulum</i>	.	+2°	
Brr	<i>Scleropodium purum</i>	.	2.3	
Brr	<i>Eurhynchium Swartzii</i>	.	1.2	
Brr	<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	.	+3	

## Abbauende Sträucher:

NPsc	<i>Clematis vitalba</i>	. . . . .	+K	+2	Wald-Rebe
NP	<i>Crataegus monogyna</i>	. . . . .	+K	+K	Eingriffeliger Weißdorn
NP	<i>Rosa eglanteria</i>	. . . . .	+1	+2	Wein-Rose
NP	<i>Acer pseudoplatanus</i>	. . . . .	+K	+2	Berg-Ahorn
NP	<i>Prunus mahaleb</i>	. . . . .	+K	(+)	Weichsel-Kirsche
NP	<i>Fraxinus excelsior</i>	. . . . .	+K	+K	Esche
NP	<i>Ligustrum vulgare</i>	. . . . .	+K	+2	Liguster
NP	<i>Prunus avium</i>	. . . . .	+K	.	Vogel-Kirsche
NP	<i>Ulmus scabra</i>	. . . . .	+K	.	Berg-Ulme
NP	<i>Rosa canina</i> ssp. <i>lutetiana</i>	. . . . .	.	+2	Hunds-Rose
NP	<i>Rosa eglanteria</i> var. <i>umbellata</i>	. . . . .	.	+2	Wein-Rose
NP	<i>Prunus virginiana</i>	. . . . .	.	1.2	Virginische Kirsche
NP	<i>Evonymus europaeus</i>	. . . . .	.	+	Pfaffenhütchen
NP	<i>Acer platanoides</i>	. . . . .	+K	.	Spitz-Ahorn

So mannigfaltig wie die Artenliste, ist auch das Bild der Lebensformen in unserem Rasen. Viele Einjährige (T) halten sich noch immer aus der Zeit der ersten Einwanderung, auch manche Rhizom- und einige Wurzelknospen-Pflanzen (Grh, Gr) behaupten sich zähe. Schaft-, Kriech-, Rosetten- und besonders Horst-Pflanzen (Hs, Hr, Hros, Hc) aber stellen die Masse der Arten, Zwergsträucher (Chs) fehlen auch nicht, und besonders die Moose (Brr) haben sich neuerdings massenhaft ausgebreitet. Mehr und mehr nehmen endlich die Sträucher (NP) zu.

Im Vorfrühling zeigen sich zwischen den verwesenden Pflanzenresten die ersten gelben Huflattich-Blüten, welche bald ihre schmutzigweißen Samen-Schöpfe entwickeln. Allmählich erwacht dann erst das Grün der Kräuter und Gräser. Vor dem ersten Schnitt gleicht unsere Gesellschaft jetzt fast einer Wiese, erreicht doch der Glatt-Hafer (*Arrhenatherum elatius*), welcher jetzt fast die Hälfte der Fläche locker bedeckt, fast Brust-Höhe. Einige Wochen nach dem Schnitt wird dieser äußere Eindruck noch verstärkt. Dann erscheinen, von zahlreichen Weißlingen umgaukelt, die schweren Dolden von Bärenklau (*Heracleum sphondylium*), und die feingliedrigeren der Wilden Möhre (*Daucus carota*) neben den gelben Sträußen des Jakobs-Kreuzkrautes (*Senecio jacobaea*), und der Glatt-Hafer, von neuem fast meterhoch aufgeschossen, schiebt hie und da seine Rispen zu zweiter Blüte.

Die Entwicklung der Anfangs-Gesellschaft ist aber noch mannigfacher verlaufen, als es unsere Aufnahmen von 1939 und 1947 (Tab. 18) zeigen. Die flache, sandige Niederung zwischen der Eiche und der Weichsel-Kirsche (*Prunus mahaleb*), welche in der Mauer aufgewachsen sind, bedeckt in etwa 3 m Breite eine eigene Entwicklungs-Stufe, welche von größerer Feuchtigkeit zeugt und wohl deswegen schon weiter vorgeschritten ist (Tab. 19). Auch diese Aufnahme ist vielleicht nicht ganz vollständig, da sie nach der ersten Mahd (15. 6.) am 28. 7. 47 erfolgte.

## Tab. 19. Feuchte Glatthafer-Wiese.

Charakter- und Verbandscharakterarten:  
(*Arrhenatherion*):

Hc	<i>Arrhenatherum elatius</i>	2.2	Glatth-Hafer
Hr	<i>Trifolium repens</i>	+2	Weiß-Klee
T	<i>Trifolium dubium</i>	1.1	Gelb-Klee

## Klassencharakterarten (Wiesen):

Hc	<i>Alopecurus pratensis</i>	+2	Wiesen-Fuchsschwanz
Hc	<i>Holcus lanatus</i>	1.2	Wolliges Honiggras
Hs	<i>Rumex acetosa</i>	+1	Sauer-Ampfer
Hs	<i>Lychnis flos cuculi</i>	+2	Kuckucks-Lichtnelke
Chr	<i>Cerastium caespitosum</i>	+2	Gemeines Hornkraut
Hs	<i>Trifolium pratense</i>	+2	Rot-Klee
Hsc	<i>Vicia cracca</i>	3.4	Vogel-Wicke
Hsc	<i>Lathyrus pratensis</i>	2.2	Wiesen-Platterbse
Hs	<i>Cirsium palustre</i>	+1	Sumpf-Kratzdistel
Hs	<i>Centaurea jacea</i>	+1	Wiesen-Flockenblume

## Begleiter:

Grh	<i>Equisetum arvense</i>	+1	Acker-Schachtelhalm
Hr	<i>Agrostis alba</i> var. <i>prorepens</i>	1.2	Weißes Straußgras
Hc	<i>Agrostis capillaris</i>	1.2	Rotes Straußgras
Grh	<i>Poa pratensis</i> var. <i>angustifolia</i>	1.2	Schmale Wiesen-Rispe
Hc	<i>Lolium perenne</i>	2.2	Deutsches Weidel-Gras
Hr	<i>Ranunculus repens</i>	4.5	Kriech-Hahnenfuß
Hs	<i>Malva alcea</i>	+2	Spitzblättrige Malve
Hr	<i>Ajuga reptans</i>	2.2	Kriech-Günsel
Hros	<i>Plantago lanceolata</i>	+1	Spitz-Wegerich
Hs	<i>Achillea millefolium</i>	+1	Schafgarbe
Hs	<i>Senecio jacobaea</i>	+1	Jakobs-Kreuzkraut
Hros	<i>Taraxacum officinale</i>	1.1	Gemeiner Löwenzahn

## Ruderal-Arten:

Hs	<i>Rumex crispus</i>	1.1	Kraus-Ampfer
Hros	<i>Plantago major</i>	1.1*	Breit-Wegerich
Hs	<i>Eupatorium cannabinum</i>	+2	Wasser-Dost
Grh	<i>Tussilago farfara</i>	+2	Huflattich
Gr	<i>Cirsium arvense</i>	1.2	Acker-Kratzdistel
T	<i>Crepis capillaris</i>	+1	Dünnästiger Pippau

## Moose:

Brr	<i>Brachythecium rutabulum</i>	1.3
Brr	<i>Calliargon cuspidatum</i>	1.3

Besonders bezeichnend ist für diese allein entstandene, seit einiger Zeit allerdings jährlich zweimal gemähte Gesellschaft, welche der Feuchten Glatthafer-Wiese (*Arrhenatheretum*, S. 179) schon sehr nahe steht, das Vorherrschen des Kriech-Hahnenfußes (*Ranunculus repens*), einer überaus zu räumlicher Anpassung befähigten Kriechpflanze (Hr), und der Reichtum an Schmetterlingsblütern (darunter viele Klimm-Pflanzen

[Hsc = Hemikryptophyta scandentia]). Die Korbblüter aus der Erstbesiedlung sind dagegen bis auf wenige Arten mit geringer Menge zurückgedrängt worden (vgl. Tab. 19, Ruderal-Arten). Für die beträchtliche Feuchtigkeit des Bodens zeugen neben dem Kriech-Hahnenfuß die Kuckucks-Lichtnelke (*Lychnis flos cuculi*) und die Sumpf-Kratzdistel (*Cirsium palustre*), welche hier rot und weiß blüht.

Außer der Natternkopf-Steinklee- und der Pestwurz-Gesellschaft leben keine Unkraut- und Ruderal-Gesellschaften (Klasse der *Rudereto-Secalinetea*, vgl. Tx. 1937, S. 16) in unserem Garten, wenn wir von Fragmenten der Tritt-Gesellschaft (S. 226) offener Wege und den Schlag-Pflanzen (S. 140 u. 151) absehen. Es wäre leicht gewesen, die Unkraut-Gesellschaften der Äcker (*Secalino-Violetalia arvensis*, vgl. Braun-Blanquet u. Tüxen 1943, S. 6) anzusiedeln, wobei sich wahrscheinlich die bodenständigen Gesellschaften des Hackfrucht-Unkraut-Verbandes (*Polygono-Chenopodion*, vgl. Tx. 1937, S. 26) aus den noch im Boden vorhandenen Samen oder in der Nachbarschaft lebenden Arten schneller eingefunden hätten als die entsprechenden Halmfrucht-Gesellschaften des Windhalm-Verbandes (*Agrostidion spicae venti* = *Scleranthion*).

### Wiesen.

Alle unsere echten Wiesen-Gesellschaften sind durch menschliche Wirtschaft nach der Vernichtung der natürlichen Wälder als deren „Ersatz-Gesellschaften“ (vgl. Tx. 1942 d) an ihre Stelle getreten und werden durch regelmäßige Mahd vor der Wiederbewaldung bewahrt. Auch die meisten Weide-Gesellschaften, mit Ausnahme der natürlichen Salz-Weiden an der Meeres-Küste, sind in NW-Deutschland ähnlich entstanden. Sie werden durch den dauernden Verbiß des Weide-Viehs oder als Mäh-Weiden durch Sense und Beweidung zugleich erhalten. Echte Weide-Gesellschaften fehlen in unserem Garten, weil die Beweidung so kleiner Flächen nicht gut möglich wäre. Die durch mehrfachen Schnitt kurz gehaltenen von selbst berasteten Wege, welche nicht sehr stark betreten werden und in deren weichem Teppich der Weiß-Klee (*Trifolium repens*) im Frühling und wieder im Juli reich blüht, ähneln aber an frischen Stellen, die nicht zu schattig sind, in ihrer Zusammensetzung und in ihrem äußeren Bild den Weißklee-Weiden (*Lolieto-Cynosuretum*) NW-Deutschlands.

Die Begründung unserer Wiesen-Gesellschaften begann 1931 in einer Zeit, in welcher die soziologische Systematik der heimischen Wiesen noch nicht bekannt war. Ohne die Fülle dieser schwierigen Gesellschaften übersehen zu können, war damals nur das Ziel klar, möglichst stark voneinander abweichende Einheiten dauernd auf verschiedenen herzurichtenden Standorten dicht beieinander anzusiedeln. Neben der eigentlichen Fett-Wiese, dem *Arrhenatheretum elatioris*, sollten eine „Mager-Wiese“ und dicht daran anschließend verschiedene Feuchtwiesen gezeigt werden. Die Auswahl einiger Gesellschaften wurde wesentlich durch die Notwendigkeit bestimmt, Rasen-Soden aus möglicher Nähe der Anlage heranschaffen zu müssen. So sind durch Auß-

(Fortsetzung Seite 179)

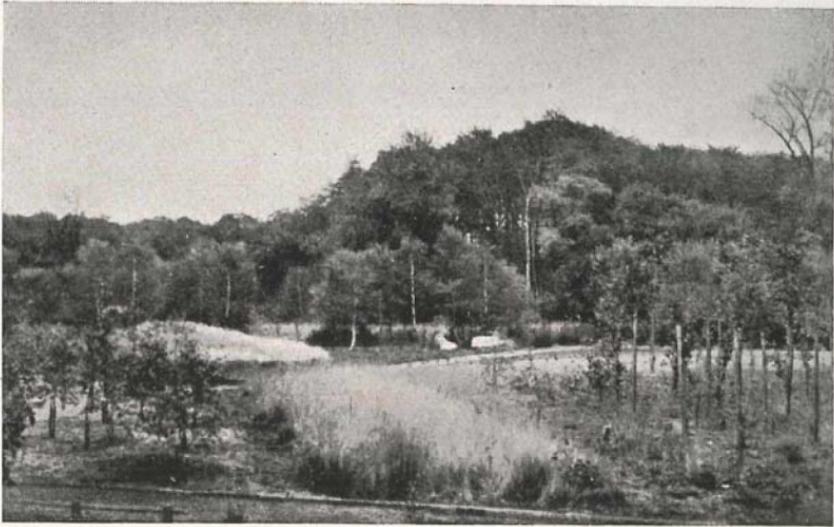


Abb. 1. Blick von SW vom Hügel des Kalk-Trockenrasens auf den Trockenem (links) und Feuchten Stieleichen-Birken-Wald (*Querceto roboris-Betuletum typicum* und *molinietosum*, S. 239) ein Jahr nach ihrer Begründung (1935) mit der Schlacke zwischen ihnen und der Düne im Hintergrunde, welche mit Silbergras (*Corynephorus canescens*) bewachsen (S. 255) und von *Calluna-Heide* (S. 248) umgeben ist. Die Birken-Reihe hinter der Düne begrenzt den pflanzensoziologischen Garten nach O; der hohe Buchen-Mischwald im Hintergrund gehört nicht mehr zum Garten. Aufn. Tx. August 1935.



Abb. 2. Grasreiche Folge-Stufe der Natternkopf-Steinklee-Gesellschaft (*Echium vulgare*-*Melilotus officinalis*-Ass., S. 170) auf Bauschutt vor der Kalkstein-Wand mit Blaugras (*Sesleria coerulea*-Gesellschaft, S. 168) und dem Halbtrockenrasen-Hügel (*Mesobrometum*, S. 163). Im Hintergrund links Eschen-Ahorn-Schlucht-Wald (*Acereto-Fraxinetum*, S. 154) und rechts Trockener Stieleichen-Birken-Wald (*Querceto roboris-Betuletum typicum*, S. 239). Aufn. K r a g h 1937.



Abb. 3. Blick von N über die Nasse Sumpfdotterblumen-Wiese (*Carex fusca* Subass., der *Cirsium oleraceum-Angelica silvestris*-Ass., S. 195) Mager- und Glatt-  
hafer-Wiese (*Arrhenatheretum*, S. 179) auf Erlen-Bruch (*Alnetum glutinosae*, S. 137)  
(rechts) und Trockenem Eichen-Hainbuchen-Wald (*Querceto-Carpinetum typicum*,  
S. 141) unter der großen Eiche. An seinem Fuß (links) ist die Pestwurz-Gesellschaft  
(*Petasites hybridus-Aegopodium podagraria*-Ass., S. 152) im Begriff, das Bach-  
Röhricht (*Glycerieto-Sparganietum neglecti*, S. 152) zu verdrängen.  
(Aufn. W a l a s Juli 1938.)



Abb. 4. Basikline Bentgras-Wiesen (Molinietum, S. 203) im Mittelpunkt mit Schlangen-Knöterich (*Polygonum bistorta*) vor dem Trockenen Stieleichen-Birken-Wald (*Querceto roboris-Betuletum typicum*, S. 239) und dem Gagel-Gebüsch (*Myrica gale*-Stadium, S. 236). Aufn. Tx. Juli 1947.



Abb. 5. Bentgras-Wiesen (*Molinietum*, S. 203) und ungemähtes Bentgras-Stadium (S. 216) vor dem Gagel-Gebüsch (*Myrica gale*-Stadium, S. 236), welches von der Düne mit der Silbergras-Flur (*Corynephorum*, S. 255) überragt wird. Im Hintergrund die Birken-Wand, welche den Garten nach O abschließt. Aufn. Tx. 1946.



Abb. 6. Fadenbinsen-Hundsstraußgras-Sumpfwiese (*Pedicularis palustris*-*Juncus filiformis*-Ass., S. 222) mit Gilb-Weiderich (*Lysimachia vulgaris*) und Übergangs-Moor (S. 235) mit fruchtendem Wollgras (*Eriophorum angustifolium*) und Birken-Anflug (*Betula pubescens*) und Rohrkolben-Fazies (*Typha latifolia*) im ö Arm des Teich-Röhrichts (*Scirpeto-Phragmitetum*, S. 122) vor den Kopf-Weiden. — Die Trauer-Weide (*Salix babylonica*) steht außerhalb des Gartens. Aufn. Tx. Mai 1940.

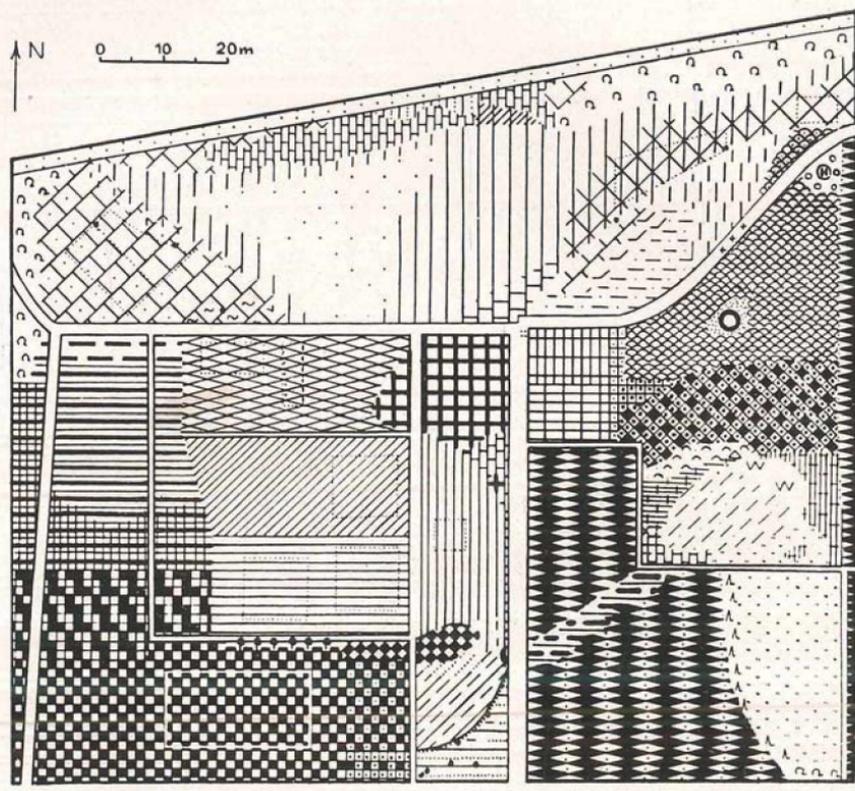


Abb. 7.

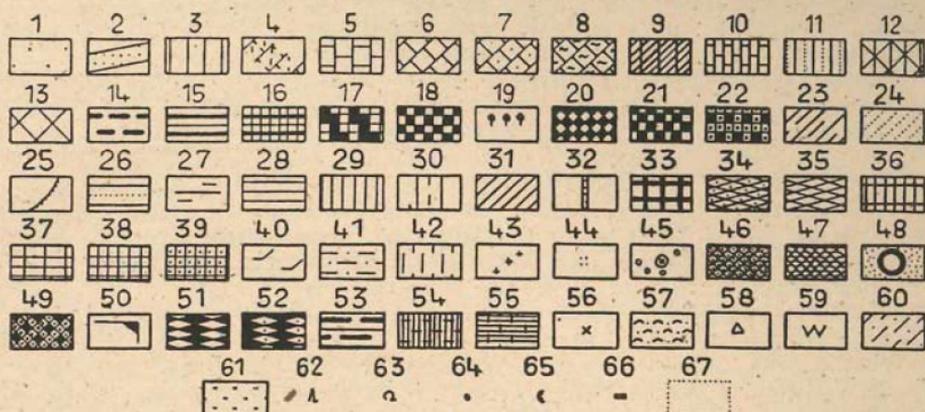
Vegetationskarte

des pflanzensoziologischen Gartens zu Hannover

(Aufgenommen Tüxen 1947, gezeichnet Popp)

Zeichenerklärung s. Seite 177.

### Zeichenerklärung zur Vegetationskarte



1. Seerosen-Gesellschaft (*Myriophylleto-Nupharetum*) . . . . . S. 120
2. Graben mit Wasser-Linsen (*Lemna gibba*) . . . . . S. 120
3. Teich-Röhricht (*Scirpeto-Phragmitetum*, Subass. v. *Typha angustifolia*) . . . . . S. 122
4. Entartungs-Stufe des Teich-Röhrichts (Degenerations-Phase) zum Schlankseggen-Ried (6) . . . . . S. 125
5. Anfangs - Stufe der Mädesüß - Sumpfstorchschnabel - Hochstauden-Flur (10) . . . . . S. 124
6. Schlankseggen-Ried (*Caricetum gracilis*) . . . . . S. 125
7. Entartungs-Stufe des Schlankseggen-Rieds (Degenerations-Phase) . . . . .
8. Zaunwinden-Spülsaum-Gesellschaft (*Convulvulus sepium-Cuscuta europaea*-Ass.) . . . . . S. 128
9. Steifseggen-Ried (*Caricetum elatae*) . . . . . S. 130
10. Mädesüß-Sumpfstorchschnabel-Hochstauden-Flur (*Filipenduleto-Geranium palustre*) . . . . . S. 131 u. 181
11. Rohrglanzgras-Bestände (*Phalaris arundinacea*) . . . . . S. 130
12. Entartungs-Stufe des Teich-Röhrichts zum Schnabelseggen-Ried (13) . . . . . S. 133
13. Schnabelseggen-Ried (*Caricetum inflato-vesicariae*, Subass. v. *Carex vesicaria*) . . . . . S. 134
14. Nasses Ohrchenweiden-Faulbaum Gebüsch (*Salix aurita-Frangula alnus*-Stadium, vgl. 53) . . . . . S. 137
15. Erlen-Bruch (*Cariceto elongatae-Alnetum glutinosae*) . . . . . S. 137
16. Nasser Eichen-Hainbuchen-Wald (*Querceto-Carpinetum filipenduletosum*) . . . . . S. 141
17. Feuchter Eichen-Hainbuchen-Wald (*Qu.-C. stachyetosum*) . . . . . S. 141
18. Echter Eichen-Hainbuchen-Wald (*Qu.-C. typicum*) . . . . . S. 141
19. Pestwurz-Geißfuß-Gesellschaft (*Petasites hybridus-Aegopodium podagraria*-Ass.) . . . . . S. 152
20. Eschen-Ahorn-Schluchtwald (*Acereto-Fraxinetum*) . . . . . S. 154
21. Buchen-Wald (*Qu.-C. asperuletosum?*) . . . . . S. 158
22. Waldreben-Schlehen-Gebüsch (*Clematis vitalba-Prunus spinosa*-Stadium) . . . . . S. 161
23. Halb-Trockenrasen auf Kalk (*Mesobrometum erecti*) . . . . . S. 163
24. Gestörte Stelle in demselben . . . . . S. 168
25. Blaugras-Wand (*Sesleria coerulea*-Gesellschaft) . . . . . S. 168

26. Folge-Stufe der Natternkopf-Steinklee-Gesellschaft ( <i>Echium vulgare-Melilotus albus</i> -Ass., Subass. v. <i>Artemisia vulgaris</i> )	S. 170
27. Anfangs-Stufe der Feuchten Fett-Wiese (29)	S. 175
28. Echte Fettwiese ( <i>Arrhenatheretum elatioris</i> , Subass. v. <i>Ranunculus repens</i> )	S. 179
29. Feuchte Fettwiese ( <i>Deschampsia caespitosa</i> -Variante)	S. 188
30. Feuchte Fettwiese im Übergang zum Kalk-Trockenrasen (23)	S. 189
31. Magerwiese (cf. <i>Lolieto-Cynosuretum</i> )	S. 189
32. Bach-Röhricht ( <i>Glycerieto-Sparganietum neglecti</i> )	S. 191
33. Weiden-Pappel-Auwald ( <i>Salix alba-Populus nigra</i> -Ass.)	S. 191
34. Anfangs-Stufe der Nassen Sumpfdotterblumen-Wiese (35)	S. 195
35. Nasse Sumpfdotterblumen-Wiese ( <i>Cirsium oleraceum-Angelica-silvestris</i> -Ass., Subass. v. <i>Carex fusca</i> )	S. 195
36. Kohldistel-Bentgras-Wiese ( <i>Molinietum caricetosum paniceae</i> , <i>Cirsium oleraceum</i> -Var.)	S. 203
37. Schlangenknoterich-Bentgras-Wiese ( <i>Molinietum car. pan.</i> , <i>Polygonum bistorta</i> -Var.)	S. 203
38. Wassernab.-Bentgras-Wiese ( <i>Molinietum hydrocotyletosum</i> ) gemäht	S. 203
39. Anfangs-Stufe der Wassernabel-Bentgras-Wiese (ungemäht)	S. 216
40. Fingerkraut-Knickfuchsschwanz-Schlenke ( <i>Potentilla anserina-Alopecurus geniculatus</i> -Ass.)	S. 217
41. Kleinseggen-Sumpfwiese ( <i>Carex Oederi</i> -Gesellschaft)	S. 220
42. Fleinbinsen-Hundsstraußgras-Sumpfwiese <i>Pedicularis palustris-Juncus filiformis</i> -Ass.)	S. 222
43. Seggenreiche Tritt-Gesellschaft	S. 226
44. Gesellschaft der Roten Schuppenmiere ( <i>Spergularia rubra-Sagina procumbens</i> -Ass.)	S. 227
45. Heide-Weiher in Verlandung	S. 230
46. Anfangs-Stufe des Hochmoores (Übergangs-Moor)	S. 235
47. Hochmoor ( <i>Sphagnetum medii</i> )	S. 231
48. Moor-Auge mit Grauseggen-Gürtel ( <i>Cariceto canescentis-Agrostidetum caninae</i> )	S. 232
49. Gagel-Busch ( <i>Myrica gale</i> -Stadium)	S. 236
50. Folge-Stufe der Zindelkraut-Gesellschaft	S. 238
51. Trock.Stieleichen-Birken-Wald ( <i>Qu. roboris-Betuletum typicum</i> )	S. 239
52. Feucht.Stieleich.-Birk.-Wald ( <i>Qu. roboris-Betuletum molinietosum</i> )	S. 239
53. Feuchtes Ohrchenweiden-Faulbaum-Gebüsch (vgl. 14)	S. 246
54. Entartende Feuchte Sand-Heide ( <i>Calluneto-Genistetum molinietosum</i> )	S. 248
55. Glocken-Heide im Übergang zur Feuchten Sand-Heide ( <i>Ericetum tetralicis</i> bis <i>Calluneto-Genistetum molinietosum</i> )	S. 248
56. Folge-Stufe der Schnabelsimsen-Gesellschaft ( <i>Molinietum fragm.</i> )	
57. Hundsstraußgras-reiches Übergangs-Moor	S. 253
58. Waldbinsen-Gesellschaft ( <i>Juncus acutiflorus</i> -Bestand)	S. 255
59. Silbergras-Flur ( <i>Corynephoretum agrostidetosum caninae</i> )	S. 255
60. Schafschwingel-Thymian-Rasen ( <i>Festuca ovina-Thymus angustifolius</i> -Ass.)	S. 258
61. Nicht untersuchte Wiesen-Gesellschaften	
62. Reste eines gepflanzten Kiefern-Bestandes	S. 246
63. Baum-Bestände außerhalb der Anlage	
64. Einzel-Bäume und Büsche	
65. Quelle	S. 191
66. Furt	S. 192
67. Dauer-Probeflächen	

legen von Soden, durch Ansaat und auch durch natürliche Besiedlung die verschiedenen heute vorhandenen Wiesen-Gesellschaften des Gartens entstanden. Alle Bestände haben sich seit ihrer Begründung verändert, sind aber keineswegs zu einer „Einheits-Wiese“ geworden, wie das von erfahrenen Grünland-Kennern, die wir zu Rate zogen, befürchtet wurde; sondern sie unterscheiden sich sowohl physiognomisch wie soziologisch nach mehr als anderthalb Jahrzehnten noch ebenso scharf voneinander wie bald nach ihrer Anlage! Diese den Wiesen-Fachmann offenbar überraschende Tatsache verdient besonders hervorgehoben zu werden.

Nachdem die Beziehungen zwischen Grünland-Gesellschaften, Böden und Grundwasser-Stand besser bekannt sind (vgl. z. B. Eggersmann 1939, Tx. 1940 b, 1942 c, Klapp 1943, Ellenberg 1947, Preising 1947) und nachdem, auf den Erfahrungen unseres Gartens aufbauend, zahllose praktische Anwendungen von bodenständigen Ansaaten auf verschiedensten Böden in sehr voneinander abweichenden Klimaten erfolgreich durchgeführt werden konnten (vgl. z. B. Preising 1942), wäre es ein Leichtes, noch schärfer getrennte und mit den in der freien Landschaft herrschenden Einheiten noch besser übereinstimmende Gesellschaften für die Dauer künstlich zu begründen. Für die Grünland-Wirtschaft ergibt sich daraus die Möglichkeit, mit Hilfe pflanzensoziologischer Methoden durch richtige Beurteilung des Standortes die ihm angepaßte Ansaat-Mischung der bleibenden Grünland-Gesellschaft sicher anzugeben, ohne daß, wie bisher noch oft, die eingesäten Arten nach kurzer Zeit verschwinden und erst nach und nach durch die von selbst, oft nur mit Schwierigkeiten einwandernden, bodenständigen Arten ersetzt werden können.

### Glatthafer-Wiesen.

Neben der Echten Glatthafer-Wiese (*Arrhenatheretum elatioris*) haben wir 1930 eine „Mager-Wiese“ angelegt. Etwas später wurde noch eine dritte feuchtere Ausbildungsform ö dieser beiden Gesellschaften durch Saat begründet, die inzwischen ihren hier standörtlich bedingten Gleichgewichts-Zustand nahezu erreicht haben dürfte. Unsere Glatthafer-Wiesen sind fast überall aus reichen Eichen-Hainbuchen-Wäldern hervorgegangen und besiedeln daher vor allem die lehmig-tonigen Auen der Fluß-Täler. Auch in unserem Garten sind die Glatthafer-Wiesen daher neben den Eichen-Hainbuchen-Wäldern angelegt worden, um den räumlichen und genetischen Zusammenhang der Nachbar-(„Kontakt“-) Gesellschaften zu zeigen.

Die Echte Glatthafer-Wiese hat sich nach der Ansaat ihrer wichtigsten Pionier-Gräser und einiger Klee-Arten rasch herausgebildet. Leider sind Aufzeichnungen über die Saat-Mischung nicht mehr erhalten. Einige Stücke von Wildem Kerbel (*Chaerophyllum silvestre*), Bärenklau (*Heraclium sphondylium*) und des Zweijährigen Pippau (*Crepis biennis*) wurden

gepflanzt oder angesät. Die Feuchte Glatthafer-Wiese entwickelte sich aus einer Ansaat von Wiesen-Schwingel (*Festuca pratensis*) und, wenn unsere Erinnerung uns nicht trügt, von Knauel-Gras (*Dactylis glomerata*) von selbst. Die Mager-Wiese endlich entstand durch Ansaat ihrer wichtigsten Gräser und Klee-Arten. Borstgras (*Nardus stricta*) ist in einem Horst eingepflanzt worden. Im Frühling 1938 wurden Rotes Straußgras (*Agrostis capillaris*) und „Schaf-Schwingel“, der sich aber als Horst-Rotschwingel (*Festuca rubra* var. *commutata*) entpuppte, nachgesät.

Die Echte Glatthafer-Wiese wächst auf frischem schwach anlehmigen Sand über Ton mit hoch anstehendem Gley-Horizont (pH = 5.6 am 28. 7. 47). Der Boden der Feuchten Glatthafer-Wiese ist sehr ähnlich, aber besonders im n Teil wohl etwas feuchter. Die Mager-Wiese dagegen gedeiht trockener auf einer aufgetragenen mäßig humosen, gebleichten Sand-Schicht (pH = 5.6 am 28. 7. 47). Während diese nur einmal im Sommer gemäht werden soll, geben die beiden anderen jährlich zwei Schnitte (1. Mahd im Juni, 2. Mahd Ende August bis Anfang September). Im Anschluß an den ersten Schnitt wurden die Wiesen 1938 und 1939 gewalzt, um den Acker-Schachtelhalm zu bekämpfen, was sich aber als erfolglos erwies. Die Mager-Wiese ist nie, die Echte Fett-Wiese mehrmals kräftig mit Kunstdünger, Kompost (Febr. 1938) und Stallmist, seit 1940 jedoch nicht mehr, gedüngt worden. 1938 erlag sie zum großen Teil einer von unbefugter Seite vorgenommenen Düngung mit Kalk-Stickstoff, der große tödliche Verätzungen hervorrief. Diese Flächen wurden bald darauf neu angesät. Leider ist die Zusammensetzung auch dieser Saat-Mischung aus den kampfkraftigsten Gräsern und Klee-Arten des *Arrhenatheretum* nicht erhalten. Der östlichste schmale Streifen war zur selben Zeit, wieder ohne unser Wissen, tief rigolt, gedüngt und mit Glatt-Hafer als Rein-Bestand angesät worden, der zunächst ungewöhnlich dicht und hochwüchsig gedieh. Im Januar 1940 erfolgte noch eine Düngung mit 9 kg (20 %) Kalk-Stickstoff auf Schnee, im Februar 1940 wurden 23 kg (18 %) Super-Phosphat auf die 700 qm große Fläche gestreut. Heute sind alle früheren Störungen ausgeglichen, und die Wiese ist wieder ganz einheitlich geworden. Nur der im Nachmittags-Schatten des Feuchten Eichen-Hainbuchen-Waldes liegende Teil weicht, vielleicht aus lokal-klimatischen Gründen und durch seine wohl etwas tiefere Lage von der ö Hälfte ein wenig ab. Hier war der Glatt-Hafer 1947 etwas höher (150 cm), der Sauer-Ampfer trat im Frühlings-Bild zurück (8. 6.). Dafür herrschten hier deutlich die Margarite (*Chrysanthemum leucanthemum*) und der Scharfe Hahnenfuß (*Ranunculus acer*) vor, und die ganze Fläche wirkte einheitlicher als der ö Teil. Im August blühte hier vor dem zweiten Schnitt die Kohl-Distel (*Cirsium oleraceum*) in einzelnen Stücken, welche in der ö Hälfte jetzt fehlt. Ober- und Untergräser sind gleich spärlich in beiden Flächen, welche geringe Mengen von Fall-Laub der angrenzenden Wälder enthalten. Wir haben darum seit 1946 zwei Aufnahme-Flächen von je 100 qm in dieser Wiese eingerichtet (Tab. 20 A, B und Abb. 3).

In Tab. 20 haben wir die Aufnahmen der drei verschiedenen Wiesen vereinigt und zugleich ihre Entwicklung im letzten Jahrzehnt dargestellt. Die Charakterarten der Glatthafer-Wiese (*Arrhenatheretum*) sind in der Echten Fett-Wiese am reichlichsten entwickelt. Sie dringen langsam in sehr geringer Menge auch in die unmittelbar angrenzende Mager-Wiese ein, während sie mit Ausnahme vom Glatt- und Gold-Hafer ihren Weg in die Feuchte Glatthafer-Wiese noch nicht gefunden haben. Die Echte und Feuchte Glatthafer-Wiese haben verschiedene Arten gemeinsam, welche fast alle der Mager-Wiese fehlen, oder erst 1947 vereinzelt vom Rande her in sie eindrangen. In den Jahren ausreichender Düngung war der Gegensatz der hart aneinander stoßenden Echten Fett- und der Mager-Wiese noch eindrucksvoller. Dort wogte mannshoher, grüner Glatt-Hafer in fast geschlossenem Bestande (1938 = 185 cm, 1940 = 130—160 cm hoch), blockartig abgesetzt gegen das gerade kniehohe graurötliche Honig-Gras (*Holcus lanatus*), welches damals die Mager-Wiese beherrschte. Auch diese besitzt mehrere streng auf sie beschränkt gebliebene Arten. Echte und Feuchte Glatthafer-Wiese sind wiederum dauernd durch zwei weitere Arten-Gruppen deutlich geschieden, welche ebenso wie die vorigen, sich aus der Tab. 20 ergeben.

Diese beiden Wiesen ähneln am meisten der Kraus-Ampfer (*Rumex crispus*)-Variante des Frischen *Arrhenatheretum*, (Subass. von *Ranunculus repens*, vgl. Tx. 1947 und Tx. 1937, S. 104, dort noch als Subass. von *Alopecurus pratensis* bezeichnet), welche in den Dellen und Rinnen unserer Fluß-Täler lebt, in denen winterliche Hochwässer reichlich Schlick ablagern. Wie die Unterscheidungs-Arten dieser Gesellschaft, der Kraus-Ampfer (*Rumex crispus*) und des Beinwell (*Symphytum officinale*) verraten, ist diese Variante ausgesprochen Stickstoff liebend (nitrophil). Auch unseren Beständen dürfte aus der alten Acker-Wirtschaft und durch die neuere Düngung viel Stickstoff im Boden zur Verfügung stehen. Die beiden Probeflächen innerhalb der Echten Glatthafer-Wiese (Tab. 20 A, B) weichen weniger in ihrer Arten-Verbindung als, wie wir schon sahen, in den das äußere Bild und den Ertrag bestimmenden Mengen einzelner Arten voneinander ab.

Die Mager-Wiese wäre am ehesten einer Mäh-Weide (*Lolieto-Cynosuretum luzuletosum campestris*, vgl. Tx. 1937, S. 102) vergleichbar, nach deren damals erst in groben Zügen erkanntem Vorbild sie auch begründet wurde. Da aber die Beweidung im Garten nicht möglich ist, kann sich diese Gesellschaft nicht so rein entwickeln, wie es wünschenswert wäre.

Wenn auch die zwischen den verschiedenen Flächen seit 1937 bestehenden floristischen Unterschiede sich gut erhalten haben, so zeigt doch jeder Bestand im Laufe des letzten Jahrzehnt erhebliche Veränderungen in der Arten-Liste und mehr noch in den Mengen seiner Arten. Zwischen 1940 und 1946 sind in die Echte Glatthafer-Wiese (Tab. 20 A) Rot-Schwengel (*Festuca rubra* var. *genuina*), Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*), Wiesen-Schaumkraut (*Cardamine pratensis*), Männertreu (*Veronica chamaedrys*) und das Moos *Mnium undulatum* neu einge-

## Echte Glatthafer-Wiese (Fettwiese)

Bearbeiter:	A						B	
	Tx	Tx	Tx	Tx	L	Tx	L	Tx
Tag:	28.	22.	9.	8.	18.	8.	8.	8.
Monat:	5.	6.	6.	6.	5.	6.	6.	6.
Jahr:	37	38	39	40	46	47	46	47
Artenzahl:	39	41	45	45	46	51	42	42

## Charakterarten (Ch):

Hs	<i>Heracleum sphondylium</i>	+1	+1	1.2	2.1	2.1	1.1	+2	+
Hc	<i>Arrhenatherum elatius</i>	3.5	4.5	3.4	3.4	2.2	2.2	1.2	2.2
Hs	<i>Crepis biennis</i>	.	+1	+	1.1	1.1	1.1	.	.
Hs	<i>Pastinaca sativa</i>	.	+1	.	.	.	.	.	.

## Differentialarten:

ChHc	<i>Trisetum flavescens</i>	1.2	1.2	2.2	3.3	2.2	1.2	2.2	+2
K Hc	<i>Festuca pratensis</i>	1.2	1.2	1.2	2.2	+2	2.2	1.2	2.2
Hs	<i>Rumex crispus</i>	1.2	+1	+	+2	+1	1.2	r	+1
Hsc	<i>Vicia sepium</i>	+1	2.3	2.2	3.3	+2	1.2	2.2	2.3
K Hc	<i>Festuca rubra</i> var. <i>genuina</i>	.	.	.	.	1.2	1.2	+2	1.2
ChHs	<i>Chaerophyllum silvestre</i>	+1	(+)	+2	+2	1.1	2.1	+	+ <sup>o</sup>
K Hs	<i>Angelica silvestris</i>	+ <sup>o</sup>	+	+1	+1	.	+1	+	+1
V Hc	<i>Phleum pratense</i> et var. <i>nodosum</i>	2.2	1.1	+2	2.2	1.2	1.2	.	+1
V T	<i>Bromus hordeaceus</i>	+1	.	1.2	+1	1.2	1.1	+2	+1
K Hs	<i>Galium mollugo</i>	.	+2	+2	.	+2	+3	+2	+3
Gr	<i>Cirsium arvense</i>	+	(+)	1.1	+1	+	+	.	.
Hs	<i>Symphytum officinale</i>	.	.	+2	+2	+	+2	.	.
K Hs	<i>Deschampsia caespitosa</i>	1St	.	.	.	.	.	.	.
HH	<i>Carex gracilis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.
Grh	<i>Carex hirta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.
ChHs	<i>Pimpinella major</i>	.	.	.	.	.	.	.	.
Hc	<i>Agrostis capillaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.
Hc	<i>Festuca rubra</i> var. <i>commutata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.
K Hc	<i>Luzula campestris</i> ssp. <i>multiflora</i>	.	.	.	.	.	1St	.	.
Hc	<i>Carex leporina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.
Hros	<i>Hypochoeris radicata</i>	+	.	.	.	+	.	.	.
Hc	<i>Festuca trachyphylla</i>	.	.	.	.	.	.	.	.
Hc	<i>Nardus stricta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.

Glatthafer-Wiesen.

„Feuchte“

„Mager-Wiese“

Glatthafer-Wiese

C			D				
Tx	Tx	Tx	Tx	Tx	Tx	L	Tx
9.	8.	8.	22.	9.	8.	8.	8.
6.	6.	6.	6.	6.	6.	6.	6.
39	40	47	38	39	40	46	47
35	38	37	33	32	37	40	48

+1	+	+2	.	.	1St <sup>o</sup>	+	+
.	.	.	.	+	1St	r	+2
.	.	.	+1	.	1St	.	(+)
.	.	.	.	.	.	.	.

Bärenklau  
 Glatt-Hafer  
 Zweijähriger Pippau  
 Pastinak

1.2	2.2	+2	.	.	.	.	+1
+2	+1	3.2	.	.	.	.	+2
+1	+2	+1	.	.	.	.	.
.	1.2	3.4	.	.	.	+	.
+2	+2	1.2	.	.	.	.	+2
.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	1St <sup>o</sup>	.	.

Gold-Hafer  
 Wiesen-Schwengel  
 Kraus-Ampfer  
 Zaun-Wicke  
 Ausläufer-Rotschwengel  
 Wilder Kerbel  
 Engelwurz

.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	+1
.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	+1	.	.	.	.

Wiesen-Lieschgras  
 Weiche Trespe  
 Gemeines Labkraut  
 Acker-Kratzdistel  
 Beinwell

1.2	1.2	1.2	.	.	.	.	.
1.2 <sup>o</sup>	1.2 <sup>o</sup>	2.2 <sup>o</sup>	.	.	.	.	.
+2	1.2	1.2	.	.	.	.	.
1.1	+	1St	.	.	.	.	.
.	.	.	1.2	+2	+2	1.2	2.3

Rasen-Schmiele  
 Schlank-Segge  
 Behaarte Segge  
 Große Bibernelle  
 Rotes Straußgras

.	.	.	1.2	2.2	2.2	2.2	2.2
---	---	---	-----	-----	-----	-----	-----

Horst-Rotschwengel

.	.	.	1.1	1.1	1.2	2.2	2.2
+2	.	.	.	+2	+2	+2	+2
.	.	.	+1	+1	+1	2.2	+1
.	.	.	.	.	+2	+2	+2
.	.	.	.	.	.	+2	+2

Vielblütige Hain-Simse  
 Hasenfuß-Segge  
 Gem. Ferkelkraut  
 Rauher Schwengel  
 Borstgras

## Noch Tabelle 20

## Verbandscharakterarten (V):

Hr	<i>Trifolium repens</i>	1.2	+2	2.2	+2	+1°	2.3	+	2.2
Hs	<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	+	1.2	1.2	+2	2.2	2.2	3.3	4.5
T	<i>Trifolium dubium</i>	1.2	1.2	1.2	+2	1.2	+2	2.2	2.2
Hc	<i>Dactylis glomerata</i>	1.2	(+)	+2	+2	+2	1.2	+2	+2
Hc	<i>Cynosurus cristatus</i>			1.2	+			+2	
Hs	<i>Daucus carota</i>				+				

## Klassencharakterarten (K):

Hc	<i>Holcus lanatus</i>	2.2	2.2	1.2	1.2	3.3	1.2	2.2	1.2
Hs	<i>Rumex acetosa</i>	1.1	(+1)	+1	1.1	2.3	3.2	2.2	2.1
Chr	<i>Cerastium caespitosum</i>	+1	1.1	1.2	+1	2.2	2.1	2.1	+1
Grh	<i>Poa pratensis</i>		+	+2	2.2	1.2		+2	+
Hs	<i>Lychnis flos cuculi</i>	1St	+1	1.2	+2	2.1	2.2	1.2	+1°
Hs	<i>Ranunculus acer</i>	+	+1	+1	1.2	1.2	2.3	2.2	3.4
Hs	<i>Trifolium pratense</i>	1.2		2.2	1.2	+2	2.2	1.2	2.2
Hsc	<i>Lathyrus pratensis</i>		1.2	1.2	1.3	+	+2	+2	+2
Hc	<i>Poa trivialis</i>	2.2	1.2	1.2	1.2	2.2	2.2	2.2	1.2
Hsc	<i>Vicia cracca</i>		+1	+2	1.1	2.1	+2	1.1	+2
Hc	<i>Anthoxanthum odoratum</i>					2.2	+2	2.2	2.3
Hs	<i>Cirsium palustre</i>		+	+1	+				
Hros	<i>Leontodon autumnalis</i>		1.2	+1	+		+	1.2	+2
Hc	<i>Alopecurus pratensis</i>			+2	1.2	+	+1		
Hs	<i>Cardamine pratensis</i>					1.2	+1		
Hs	<i>Lotus uliginosus</i>		1.2	+2					
Hs	<i>Prunella vulgaris</i>		(+)						
Hs	<i>Trifolium hybridum</i>		1.2	1.2					
Hs	<i>Valeriana sambucifolia</i>	1St			1St				1St°
Hros	<i>Bellis perennis</i>			+1					
Hs	<i>Cirsium oleraceum</i>			+1	+				+2
Hc	<i>Juncus conglomeratus</i>	+2							
Hs	<i>Stellaria graminea</i>						+3		
Hros	<i>Leontodon hispidus</i>								
Hs	<i>Achillea ptarmica</i>								

## Begleiter:

Hr	<i>Ranunculus repens</i>	+1	2.2	3.2	2.2	1.2	4.5	1.2	2.4
Hros	<i>Plantago lanceolata</i>	+1	+1	1.2	+1	+1	1.1	1.2	+1
Grh	<i>Equisetum arvense</i>	(+1)	1.2	3.3	4.5	+1	+1	+	+1
Hros	<i>Taraxacum officinale</i>	+	+1	1.1	1.1	2.1	2.1	2.1	2.1
Hc	<i>Lolium perenne</i>	1.1	(+)	+	+	+2		+2	
Hr	<i>Ajuga reptans</i>	+				1.3	+2	+	1.2
Hs	<i>Achillea millefolium</i>			+			+		
Chr	<i>Veronica chamaedrys</i>					+3	+3	+2	1.3
Hc	<i>Agrostis alba var. gigantea</i>	+2	1.2		1.2				
Hs	<i>Rumex obtusifolius</i>				+	+2	1St		
Hs	<i>Roripa silvestris</i>		(+)		+°				

. +.2 2.3	+r +.2 (+.2)	2.2 1.2	Weiß-Klee
1.2 1.2 2.1	2.2 2.2 2.3 2.3 2.2		Margarite
. . .	+1 1.2 +.2 +.2 +.2		Kleiner Gelb-Klee
. . +.2	1St . . . +.2		Knauelgras
. . .	. . . . .		Kamm-Gras
. + .	. . . . .		Wilde Möhre
3.2 2.1 1.2	3.4 3.5 2.2 1.2 +.2		Wolliges Honiggras
+1 1.2 +.1	1.1 1.2 2.2 2.3 4.5		Sauer-Ampfer
1.1 +.1 +.1	1.1 +.2 1.2 2.1 1.2		Gemeines Hornkraut
1.2 2.2 1.2	+1 +.1 1.2 +.2 1.2		Wiesen-Rispe
1.2 2.2 1.1	. +.2 +.1 1.2 +.1		Kuckucks-Lichtnelke
+1 1.2 2.2	+1 +.1 +.2 1.2 1.2		Scharfer Hahnenfuß
+2 1.2 1.2	+2 +.2 2.2° 1.2 1.2		Rot-Klee
2.2 2.2 +.2	1.2 1.2 2.2 +.2 +.2		Wiesen-Platterbse
+1 +.2 1.2	+1 . . . +.1		Gemeine Rispe
3.2 3.3 +.2	+1 . . . +.2		Vogel-Wicke
. +.2 1.2	1.2 2.2 2.2 2.3 1.2		Ruch-Gras
1.1 +.1 .	+1 +.1 +° 1.1 .		Sumpf-Labkraut
. . .	+1 +.1 +.1 . .		Herbst-Löwenzahn
+ +.1 1.2	. . . . . +.2		Wiesen-Fuchsschwanz
1.1 +.1 +.1	. . . + . +		Wiesen-Schaumkraut
2.2 2.2 .	+2° +.2° +.2° 1.2 +°		Sumpf-Schotenklee
+1 +.2 +.1	. (+) (+.2) +.2 +		Gemeine Braunelle
. . .	+2 . . . . .		Schweden-Klee
. . .	. . . . .		Holunder-Baldrian
. +.2 1.2	. . . . .		Gänseblümchen
+2 . . .	. . . . .		Kohl-Distel
. . .	. . . . .		Knäuel-Binse
. . .	. . . . . 1.2		Gras-Sternmiere
. . .	(+.1) 1.2 . . .		Rauher Löwenzahn
. . .	. . . . . +.2		Sumpf-Schafgarbe
1.2 2.2 3.3	1.2 1.2 2.2 2.2 2.3		Kriech-Hahnenfuß
1.1 1.1 1.1	2.2 1.2 2.2 2.2 1.1		Spitz-Wegerich
2.3 4.4 .	2.3 3.2 4.5 + +		Acker-Schachtelhalm
. . 2.1	+1 +.1 +.1 +.2 1.1		Gemeiner Löwenzahn
+2 + .	. . . +.1 . +.2		Deutsches Weidelgras
+1 +.1 1.2	. . . . +.2 (+)		Kriech-Günsel
+1 +.1 .	+1 +.2 +.2 + +		Schaf-Garbe
. . 1.2	. . . . +.2 (+.2)		Männertreu
. . .	+1 + + . .		Weißes Straußgras
. . 1St	. . . . .		Stumpfer Ampfer
. . .	+ . + . .		Wilde Kresse

## Noch Tabelle 20

Hs	<i>Hypericum perforatum</i>	+° (+)	+							+
T	<i>Capsella bursa pastoris</i>					1St	1St			
Hs	<i>Senecio jacobaea</i>						1St			
Hs	<i>Urtica dioica</i>						1St		v°	
Hs	<i>Oenothera biennis</i>						1St			1St
T	<i>Vicia sativa</i> ssp. <i>angustifolia</i>	+1								
Hs	<i>Torilis anthriscus</i>	1St								
T	<i>Sisymbrium altissimum</i>		(+)							
Hros	<i>Plantago major</i>		+°							
Gr	<i>Sonchus arvensis</i>		1St							
Hs	<i>Campanula rapunculoides</i>			+						
T	<i>Matricaria chamomilla</i>			+						
Grh	<i>Agropyron repens</i>				+					
T	<i>Medicago lupulina</i>				+2					
Hs	<i>Melandryum dioicum</i>						1St			
Hs	<i>Geum urbanum</i>									1St
T	<i>Euphrasia odontites</i>									
Hs	<i>Rumex acetosa</i>									
T	<i>Aira caryophyllea</i>									
T	<i>Gnaphalium uliginosum</i>									
Hs	<i>Tanacetum vulgare</i>									
Hc	<i>Festuca ovina</i> ssp. <i>capillata</i>									

## Moose:

Brr	<i>Brachythecium rutabulum</i> et var. <i>flavescens</i>				1.2	4.5	4.5	3.4	1.2	
Chp	<i>Catharinaea undulata</i>					+		+		
Chp	<i>Mnium undulatum</i>					+	+2	+		
Brr	<i>Hypnum purum</i>					+		+		
Brr	<i>Calliargon cuspidatum</i>							+		
Chp	<i>Rhythidiadelphus squarrosus</i>						+3			
Chp	<i>Ceratodon purpureus</i>									
Chp	<i>Climacium dendroides</i>									

## Abbauende Strauch- und Baum-Keimlinge:

NP	<i>Alnus glutinosa</i>								+	+2
NP	<i>Quercus robur</i>	+1								
NP	<i>Acer platanoides</i>									+
NP	<i>Acer pseudoplatanus</i>	+1								
NP	<i>Crataegus oxyacantha</i>						1St			
NP	<i>Sorbus aucuparia</i>							1St		



wandert. Andere Arten haben eine starke Zunahme erfahren, wie Wilder Kerbel (*Chaerophyllum silvestre*), Margarite (*Chrysanthemum leucanthemum*), Sauer-Ampfer (*Rumex acetosa*), Gemeines Hornkraut (*Cerastium caespitosum*), Scharfer Hahnenfuß (*Ranunculus acer*), Kuckucks-Lichtnelke (*Lychnis flos cuculi*) und besonders das Moos *Brachythecium rutabulum*. Der Kriech-Hahnenfuß (*Ranunculus repens*), der 1946 nur wenig vertreten war, deckte als Lückenbüßer 1947, wie fast ebenso vorübergehend 1939 mehr als die Hälfte des Bestandes. Verschiedene andere früher nur spärlich vorhandene Arten sind verschwunden, so Sumpf-Kratzdistel (*Cirsium palustre*), welche 1938 noch ebenso wie die Engelwurz (*Angelica silvestris*) bekämpft werden mußten, Sumpf-Schotenklee (*Lotus uliginosus*), Kohl-Distel (*Cirsium oleraceum*), Weißes Straußgras (*Agrostis alba* var. *gigantea*) und das Durchlöchernte Johanniskraut (*Hypericum perforatum*). Auffällige Abnahme ihrer Menge erlitten Glatt-Hafer (*Arrhenatherum elatius*), Zaun-Wicke (*Vicia sepium*) und besonders der noch 1939/40 dicht wuchernde Schachtelhalm (*Equisetum arvense*). Er ist nach zeitweiser bedrohlicher Entfaltung aus nicht erkennbaren Ursachen überall im Garten stark zurückgegangen. Glatt-Hafer und Zaun-Wicke dürften durch die fehlende Düngung geschwächt worden sein. Diesem durch den Krieg bedingten Mangel, ja Fehler in der Bewirtschaftung unserer Fett-Wiese verdanken wohl auch die meisten Unkräuter ihre Zunahme. Mit der stark verringerten Ertragsleistung des Bestandes hat sich die Arten-Zahl von 39 (1937) auf 51 (1947) vermehrt, wobei allerdings nicht unerwähnt bleiben darf, daß die Probefläche vielleicht nicht immer in jedem Jahr ganz genau gleich begrenzt werden konnte. Zugleich sind die Höhe und vor allem die Dichte der Ober- und Untergräser stark gesunken. Im Ganzen ist aber das Arten-Gefüge des *Arrhenatherum* erhalten geblieben. Daher verspricht der Versuch besonders aufschlußreich zu werden, den Bestand durch wohlüberlegte und sorgfältig durchgeführte Düngung und Pflege wieder zu höherer Leistung zu bringen und die dadurch ausgelösten Veränderungen genau zu verfolgen.

Ähnliche Verschiebungen sind zwischen 1940 und 1947 in der Feuchten Glatthafer-Wiese (Tab. 20 C) aufgetreten: Wiesen-Schwingel (*Festuca pratensis*), Zaun-Wicke (*Vicia sepium*), Weiß-Klee (*Trifolium repens*), Kriech-Hahnenfuß (*Ranunculus repens*) u. a. haben sich ausbreitet. Dagegen ist auch hier die Herrschaft des Acker-Schachtelhalmes gebrochen, der anscheinend ganz verschwunden ist, während die Schmetterlingsblüter Wiesen-Platterbse (*Lathyrus pratensis*) und Vogel-Wicke (*Vicia cracca*) nur stark zurückgegangen sind. Der Sumpf-Schotenklee (*Lotus uliginosus*) fehlt ganz. Auch das Moos *Brachythecium rutabulum* hat, wohl durch stärkeren Schluß der Gräser, auffällig abgenommen. Diese Wiese muß ebenfalls gedüngt und die Wirkung dieser Maßnahme beobachtet werden. Noch ist sie reicher an Gräsern, vor allem an Untergräsern als die Echte Glatthafer-Wiese und erreicht fast vollständigen Schluß (98 %). Dem leichten Ansteigen ihrer Oberfläche vom Weiden-Busch im N gegen den Schlucht-Wald und den Kalk-Trocken-Rasen im S folgend, zeigen sich zu verschiedenen Jahreszeiten etwas voneinander

abweichende Bilder, welche die jeweils blühenden Pflanzen erzeugen. Am 28. 7. 47 ließen sich eine feuchte Zone im N mit Sumpf-Kratzdistel (*Cirsium palustre*), eine mäßig feuchte mit Bärenklau (*Heracleum sphondylium*) in der Mitte und eine frische bis trockene mit dem gelben Jakobs-Kreuzkraut (*Senecio jacobaea*) im S deutlich unterscheiden. In anderen Jahreszeiten zeigen neue Blüten-Farben, als manchem vielleicht nicht unwillkommener Anreiz zur Übung der eigenen Beobachtung-Kunst, die gleichen Zonen an. Unsere 25 qm große Dauer-Fläche liegt im mittleren Bereich .

Die Mager-Wiese (Probefläche 1938/40 = 25, 1946/47 = 100 qm) endlich hat sich nicht gegen vereinzelt neu eingewanderte Charakterarten aus der angrenzenden Echten Glatthafer-Wiese wehren können. 1937 zeigte sich hier zuerst, noch bevor sie in der Echten Glatthafer-Wiese Fuß faßte, die Bärenklau (*Heracleum sphondylium*), welche 1938 entfernt wurde. Auch sie hat beträchtliche Wandlungen in den Mengen ihrer Arten erlebt. In dem Maße wie auch hier nach 1940 der Schachtelhalm, welcher noch 1938 und 1939 in Massen ausgerupft und wohl dadurch schon 1939 geschwächt worden war, seine unbedingte Herrschaft verloren und das Honiggras (*Holcus lanatus*) abgenommen hatten, konnte besonders der Sauer-Ampfer (*Rumex acetosa*) an Boden gewinnen. Auch diese fast (95 %) geschlossene Wiese ist nicht ganz einheitlich, sondern wird gegen das Erlen-Bruch hin etwas feuchter. Hier bestimmen (1947) im Frühling Margarite und Scharfer Hahnenfuß, im Hochsommer seit langem (1938) einzelne hohe Sumpf-Kratzdisteln (*Cirsium palustre*) das Bild, welches im ö Teil vom Sauer-Ampfer beherrscht wird.

Vielleicht wären diese Verschiebungen im Gefüge der Wiesen nicht so auffällig, wenn Aufnahmen aus allen Jahren von 1940—1945 vorlägen. Die Zu- und Abnahme muß ja nicht bei allen Arten gleichzeitig und aus denselben Ursachen erfolgt sein. Offenbar sind aber auch in dieser Zeit Veränderungen in den äußeren Bedingungen eingetreten, die sie verursacht haben. Leider können wir aber aus Mangel an Beobachtungen zwischen den Jahren 1940 und 1946 diese Ursachen nicht im einzelnen aufklären.

Die Glatthafer-Wiesen sind die eigentliche Heimat der Horst-, Kriech- und Schaft-Pflanzen (Hc, Hr und Hs), welche bei weitem den größten Teil ihrer Lebensformen stellen, gegen den alle anderen, mit Ausnahme der Moose (Brr), ganz zurücktreten (Abb. 9, 8).

Der nicht unerhebliche Wechsel in den Mengen einzelner Arten hat nicht vermocht, den gesetzmäßigen Ablauf der jahreszeitlichen Erscheinungen in seiner Grundfolge zu beeinträchtigen. Im ersten Frühling besonders zeigen sich diese Unterschiede noch nicht so deutlich. Dann blühen in allen Beständen Gänseblümchen, Wiesen-Schaumkraut und Löwenzahn und die ersten noch unscheinbaren Ähren des Ruchgrases. Auch später bleiben allen Flächen gewisse Grundzüge der Entwicklung gemeinsam. Nach und nach entfalten sich, das höher und dichter sprossende Gras überragend, in zartem Gegenspiel mit dem saftigen Grün einzelne rosafarbene Tupfen der Kuckucks-Lichtnelken. Schon öffnen sich die ersten klaren gelben Schalen des hohen Hahnen-

fußes, denen mehr und mehr der großen weißgelben Sterne der Margariten folgen, zwischen denen sich die Sträube des wilden Korbels aufbauen. Am Grunde in lichterem Lücken der sich höher reckenden und dichter verzweigenden Kräuter und Gräser ruht die stille Glut süß duftender Rotklee-Kissen, neben dem blassen Blau einzelner Kerzen des Günsel, über denen das Heer der immer wieder von neuem durch den unerschöpflichen Reichtum zartester Formen und Bewegungen und durch die reinen Farben ihrer täglich neu entfalteteten und im Morgenlichte geöffneten Blütenstände das Auge entzückenden höher oder niedriger bleibenden Gräser zu rasch heranwächst, als daß alle ihre Schönheit auszukosten wäre. Die schlanken weißgelben, violetten und zuletzt braun verfärbten Ähren des Wiesen-Fuchsschwanzes, die stolzen Rispen des hohen Glatt-Hafers, die unbegreiflich zierlich geformten und in zartesten hellen Tönen leuchtenden des Gold-Hafers, die kräftigen des Wiesen-Schwingels und die starrereren und dünner verästelten des Rot-Schwingels, die halb versteckten der kleinen Rispen-Gräser, die grauen derben Trespen, das weiche rötlich-graue Honiggras, die starren strengzeiligen Quecken, das kraftvolle Knauelgras und zuletzt die zierlich gebauten Ähren des Lieschgrases und die seidig glänzenden reich und fein gegliederten Rispen-Büschel der Rasen-Schmiele, sie alle folgen eines dem anderen und bereichern die unerschöpfliche Vielfalt ihrer Erscheinungen durch die vergänglichen Formen und Farben ihrer sich spreizenden Spelzen und für wenige Stunden nur herabhängenden Staubbeutel und fiedrigen Narben. Zart verwaschen, besonders im Gegenlicht, fügen die lockeren manchmal grau-gelblichen, vornehmlich aber rostigen Sträube des Sauer-Ampfers, mit den unzähligen gelben Hahnenfuß-Blüten und den kraftvollen weißen Margariten in diesem zarten Gräserblüten-Grund kraftvollere Farben vollendeten Einklangs. Auch jetzt noch wandelt sich das Bild, unmerklich, aber stetig noch sich steigernd, so daß man sich nicht losreißen kann von dem Zauber seiner Harmonie. Mit einem einzigen Schlage legt aber die Sense alles nieder, nur kurze bleiche Stoppeln über dem nackten oder vermoosten Boden zwischen den welkenden Schwaden übrig lassend. Langsam erst erholen sich die gemähten Flächen, von deren Heu-Haufen im warmen Wind-Hauche würziger Waldmeister-Duft (Kumarin) vom trocknenden Ruchgrase auströmt. Mit den neu sprossenden Gräsern entfalten sich nun auch einzelne weiße Dolden der Wilden Möhre und von Bärenklau und die bescheidenen gelben Krönchen des Herbst-Löwenzahns strecken sich, während unzählige winzige weiße Blüten das lockere Gerank des Labkrautes übersprühen. Allmählich aber schwinden auch diese Blumen dahin, ihre Früchte reifend und ausstreuend. Nun gewinnt die Sense ein zweites Mal das Grummet, und die Wiesen begeben sich nach neuem schwachen Ansatz nochmaliger Erholung mit der zunehmenden Kühle des Herbstes nach und nach vergilbend zu winterlicher Ruhe.

Dieser allgemeine Ablauf im Leben unserer Wiesen wird in den verschiedenen Gesellschaften am stärksten vor dem ersten Schnitt abgewandelt, indem von Woche zu Woche die herrschenden Arten den Grund-Ton des Bildes bestimmen.

## Bachröhricht.

(*Glycerieto-Sparganietum neglecti.*)

An der NO-Ecke des Kalk-Hügels, welcher den Halb-Trockenrasen trägt, entsprang eine kleine Quelle, heute nach ihrem Versiegen von Rasen-Schmiele (*Deschampsia caespitosa*) umsäumt, welche bis zum Beginn des Krieges mit Leitungs-Wasser gespeist wurde. Ihr Wasser floß an der Feuchten Glatthafer-Wiese in einem schmalen Bett entlang, dessen Unterlauf sich, heute trocken liegend, durch sie hindurchwindet, von einem Gestäude von Mädesüß begleitet und damit verwachsen, und durch eine Stein-Furt in den Weiden-Pappel-Busch eintritt, hier in einer schwachen Ausweitung gewöhnlich noch etwas stehendes Wasser führend.

In dem Maße, wie das Bach-Röhricht am Wuchsort der heutigen Pestwurz-Gesellschaft (S. 152) schwand, siedelte sich von selbst in raschem Eroberungszuge, wohl aus dem verwandten Teich-Röhricht mit manchen Arten versorgt, ein von Jahr zu Jahr kräftiger wachsendes neues Bach-Röhricht (vgl. Tx. 1937, S. 50) wie in der freien Landschaft an gleichen Standorten am Oberlaufe unseres Bächleins, dem Eichen-Birkenwald gegenüber, an. Der Wasserschwaden (*Glyceria aquatica*) herrschte darin vor. In der Quelle selbst war die Bach-Bunge (*Veronica beccabunga*) gepflanzt worden und gedieh vortrefflich. Mehrere Sommer hindurch überwucherte ein üppiger, reich blühender Rasen von saftiger Brunnen-Kresse (*Nasturtium officinale*) aus dem Bache heraus fast die ganze Breite des Weges. Nachdem aber die Wasser-Zufuhr abgedrosselt werden mußte, schwand das Röhricht rasch dahin und hinterließ nur noch schwache Spuren (*Glyceria aquatica*, *Epilobium palustre*) auf der Sohle des Grabens.

## Weiden-Pappel-Auwald.

(*Salix alba*-*Populus nigra*-Ass.)

An einer einzelnen Mandel-Weide vorbei floß der Bach in einen lockeren Bestand von langblättrigen Silber-, Mandel-, Korb- und Purpur-Weiden (*Salix alba*, *S. triandra*, *S. viminalis*, *S. purpurea*) mit jüngeren Schwarz-Pappeln (*Populus nigra*) und einzelnen vom Winde hergebrachten Grau-Weiden (*Salix cinerea*) und Schwarz-Erlen (*Alnus glutinosa*), welcher eine Vorstellung vom Weiden-Pappel-Auwald (vgl. Tx. 1937, S. 135) unserer s-niedersächsischen Flüsse und Bäche geben soll, wie er sich dort in jungen Beständen überall erneuert, solange Eis, Messer und Axt und Weide-Vieh sie wachsen lassen.

Im ersten Frühling ist dieses Gebüsch der Anziehungspunkt zahlloser Bienen, wenn die schmalen gelben Kätzchen ihre Pollen freigeben. Einige Wochen später schon platzen die Frucht-Kapseln auf und geben ihre haarige Samen-Wolle dem Winde in unzähligen Flöckchen preis. Im Halbschatten der Weiden lebt die hier gepflanzte Sumpf-Wolfsmilch (*Euphorbia palustris*) inmitten eines noch wenig bezeichnenden Unterwuchses meist steriler Pflanzen (Tab. 21), unter welchen die Arten aus

## Tab. 21. Unterwuchs des Weiden-Pappel-Auwaldes.

Grh <i>Equisetum arvense</i>	Hsc <i>Vicia sepium</i>
Hc <i>Holcus lanatus</i>	Hs <i>Hypericum maculatum</i>
Hc <i>Deschampsia caespitosa</i> (dom.)	Hs <i>Lythrum salicaria</i>
T <i>Chenopodium polyspermum</i>	Hs <i>Heracleum sphondylium</i>
Hsc <i>Humulus lupulus</i>	Hs <i>Lysimachia vulgaris</i>
T <i>Polygonum aviculare</i>	Chr <i>Glechoma hederaceum</i>
Hs <i>Geum rivale</i>	Hs <i>Prunella vulgaris</i>
Hs <i>Filipendula ulmaria</i>	Chr <i>Veronica chamaedrys</i>
Hsc <i>Vicia cracca</i>	Hs <i>Valeriana sambucifolia</i>
Hs <i>Epilobium roseum</i>	Gm <i>Hypholoma sublateritius</i>

der benachbarten Mädesüß-Hochstauden-Flur (S. 193) besonders auffallen und zu denen sich die von Vögeln vertragenen Keimlinge von Stiel-Eiche (*Quercus robur*) und Weißdorn (*Crataegus oxyacantha*) gesellen. Unser Weiden-Wäldchen besitzt also, wie in der freien Landschaft, sehr geringe „aufbauende“ Kräfte, vermag es doch eine eigene bezeichnende Arten-Verbindung noch nicht zu erzeugen. Angeflogener Eschen-Jungwuchs (*Fraxinus excelsior*) ist 1938 beseitigt worden.

## Borsten-Simsen-Gesellschaft.

(*Isolepis setacea-Stellaria uliginosa*-Ass.)

Die kleine Stein-Furt, welche den hier etwas verbreiterten Bach-Lauf überschreitbar macht, wurde vor dem Kriege häufiger benutzt als jetzt. Am feuchten ö Ufer entstand ein fast kahlgetretener Fleck feuchten Lehm-Bodens, auf dem sich ohne unser Zutun eine winzige Therophyten-Gesellschaft mit Borsten-Simse (*Isolepis setacea*), Sumpfsternmiere (*Stellaria uliginosa*), dem Moose *Mniobryum albicans* und anderen Arten der Zwergbinsen-Gesellschaften (*Nanocyperion*, vgl. Tx. 1937, S. 41) auf dem nackten, humosen Boden angesiedelt hatte. Jetzt ist sie längst von ausdauernden Arten überwuchert, wie Weißem Straußgras (*Agrostis alba* var. *gigantea*), Gemeiner Rispe (*Poa trivialis*) und Ruhr-Flohkraut (*Pulicaria dysenterica*), zwischen denen der einjährige Wasser-Pfeffer (*Polygonum hydropiper*) in den noch offenen Stellen in zahlreichen schlanken Stücken wächst.

## Feucht-Wiesen.

(*Molinietalia*.)

An die Stelle der feuchten und nassen Wald-Gesellschaften treten nach ihrer Zerstörung Wiesen von hohen Feuchtigkeits-Ansprüchen, die ebenso wie die Glatthafer-Wiesen nur durch die Mahd erhalten werden, und bei mangelhafter Pflege schnell wieder von den leicht anfliegenden Wald-Pionieren, an erster Stelle von Weiden, Erlen oder Birken verdrängt werden. Die einzelnen Ausgangs-Gesellschaften auf verschiedenen Böden bedingen starke soziologische Unterschiede der aus ihnen entstandenen Wiesen, welche durch Entwässerung, Düngung und Pflege weiter verändert werden. Jedoch sind diesen Umwandlungs-Möglich-

keiten durch die Eigenschaften der Böden Grenzen gesetzt, welche mit wirtschaftlich lohnenden Aufwendungen nicht dauernd überschritten werden können. Verschiedene solcher Wiesen-Gesellschaften leben in unserem Garten.

### Mädesüß-Sumpfstorchschnabel-Hochstaudenflur.

(*Filipenduleto-Geranium palustris*.)

Oberhalb des Weiden-Pappel-Wäldchens haben wir an den Rand des Bächleins, dort, wo es die Feuchte Glatthafer-Wiese durchschneidet, einige Stauden von Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) und von Sumpfstorchschnabel (*Geranium palustre*) gepflanzt, um die nach diesen beiden Arten benannte, manche Bach- und Graben-Ufer begleitende Hochstauden-Gesellschaft zu begründen. 1938 wurde auch der Langblättrige Ehrenpreis (*Veronica longifolia*) als besondere Zier zwischen die anderen Stauden gepflanzt. Er hat sich aber nicht lange erhalten, und auch das Mädesüß wurde stark von weißem Mehltau befallen und konnte sich nicht voll entfalten. Heute leben an den Graben-Rändern nur noch wenige Arten der Mädesüß-Gesellschaft neben den herrschenden Wiesen-Pflanzen. Dafür hat sich aber auf dem feuchten Tonboden zwischen der einzelnen Mandel-Weide und dem Weiden-Pappel-Wäldchen im kühlen Schatten des herangewachsenen Eichen-Birken-Waldes die Mädesüß-Sumpfstorchschnabel-Gesellschaft (vgl. Tx. 1937, S. 79) in einem reichen ausgedehnten Bestande von selbst neu angesiedelt, der zwar auch mit den Wiesen im Juni und im August gemäht zu werden pflegt, aber dennoch die übliche floristische Zusammensetzung zeigt (Tab. 22). Die Aufnahme dieser Gesellschaft, welche bald nach dem ersten Schnitt (28. 7. 47) gemacht werden mußte, bedarf allerdings im nächsten Jahre noch der Nachprüfung. Die hohe Artenzahl (49) legt die Vermutung nahe, daß die Probefläche vielleicht nicht ganz einheitlich ist.

Tab. 22. Mädesüß-Sumpfstorchschnabel-Hochstaudenflur.

(*Filipenduleto-Geranium palustris*.)

#### Charakterarten:

Hs	<i>Filipendula ulmaria</i>	2.2	Mädesüß
Hs	<i>Geranium palustre</i>	2.3	Sumpf-Storchschnabel
Hs	<i>Lythrum salicaria</i>	1.2	Blut-Weiderich
Hs	<i>Valeriana sambucifolia</i>	(+)	Holunder-Baldrian

#### Verbandscharakterart:

Hs	<i>Achillea ptarmica</i>	2.2	Sumpf-Schafgarbe
----	--------------------------	-----	------------------

#### Ordnungscharakterarten:

Hc	<i>Deschampsia caespitosa</i>	2.2	Rasen-Schmiele
Hs	<i>Polygonum bistorta</i>	+	Schlangen-Knöterich
Hs	<i>Lychnis flos cuculi</i>	1.1	Kuckucks-Lichtnelke
Hs	<i>Lotus uliginosus</i>	1.2	Sumpf-Schotenklee
Hs	<i>Cirsium oleraceum</i>	+	Kohl-Distel

**Klassencharakterarten:**

Hc	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	. . . . .	+2	Ruchgras
Hc	<i>Alopecurus pratensis</i>	. . . . .	1.2	Wiesen-Fuchsschwanz
Hc	<i>Trisetum flavescens</i>	. . . . .	+2	Gold-Hafer
Hc	<i>Dactylis glomerata</i>	. . . . .	+2	Knauelgras
Hc	<i>Poa trivialis</i>	. . . . .	1.2	Gemeine Rispe
Hc	<i>Festuca rubra</i> var. <i>genuina</i>	. . . . .	2.2	Ausläufer-Rotschwengel
Hs	<i>Stellaria graminea</i>	. . . . .	+1	Gras-Sternmiere
Chr	<i>Cerastium caespitosum</i>	. . . . .	+	Gemeines Hornkraut
Hs	<i>Ranunculus acer</i>	. . . . .	+1	Scharfer Hahnenfuß
Hs	<i>Trifolium pratense</i>	. . . . .	1.2	Rot-Klee
Hr	<i>Trifolium repens</i>	. . . . .	+2	Weiß-Klee
Hsc	<i>Vicia cracca</i>	. . . . .	1.2	Vogel-Wicke
Hsc	<i>Lathyrus pratensis</i>	. . . . .	1.2	Wiesen-Platterbse
Hs	<i>Pimpinella major</i>	. . . . .	1.2	Große Bibernelle
Hs	<i>Heracleum sphondylium</i>	. . . . .	+1	Bärenklau
Hs	<i>Daucus carota</i>	. . . . .	+1	Wilde Möhre
Hs	<i>Prunella vulgaris</i>	. . . . .	1.2	Gemeine Brunelle

**Begleiter:**

Grh	<i>Equisetum arvense</i>	. . . . .	+1	Acker-Schachtelhalm
Hc	<i>Agrostis capillaris</i>	. . . . .	2.2	Rotes Straußgras
Hc	<i>Festuca arundinacea</i>	. . . . .	1.2	Rohr-Schwengel
T	<i>Polygonum aviculare</i>	. . . . .	1 St	Vogel-Knöterich
Hr	<i>Ranunculus repens</i>	. . . . .	2.2	Kriech-Hahnenfuß
Hsc	<i>Vicia sepium</i>	. . . . .	2.3	Zaun-Wicke
Hs	<i>Aegopodium podagraria</i>	. . . . .	2.2	Geißfuß
Hr	<i>Ajuga reptans</i>	. . . . .	+2	Kriech-Günsel
Hr	<i>Glechoma hederaceum</i>	. . . . .	2.2	Gundel-Rebe
Chr	<i>Veronica chamaedrys</i>	. . . . .	2.3	Männertreu
T	<i>Euphrasia odontites</i>	. . . . .	+	Zahntrost
Hros	<i>Plantago lanceolata</i>	. . . . .	1.2	Spitz-Wegerich
Hs	<i>Achillea millefolium</i>	. . . . .	+2	Schafgarbe
Hs	<i>Tanacetum vulgare</i>	. . . . .	1 St	Rain-Farn
Hros	<i>Taraxacum officinale</i>	. . . . .	+1	Gemeiner Löwenzahn
T	<i>Crepis capillaris</i>	. . . . .	+1	Dünnästiger Pippau

**Moose:**

Chp	<i>Catharinaea undulata</i>	. . . . .	+2
Chp	<i>Climacium dendroides</i>	. . . . .	+2
Brr	<i>Brachythecium rutabulum</i>	. . . . .	1.2
Brr	Moos	. . . . .	2.3

**Abbauende Sträucher:**

NP	<i>Salix cinerea</i>	. . . . .	+2	Grau-Weide
NP	<i>Alnus glutinosa</i>	. . . . .	+	Schwarz-Erle

Nach den Frühlings-Bildern, welche diese Schaftpflanzen-Gesellschaft mit hohen Anteilen von Horst-, Klimm- und Kriech-Pflanzen (Hc, Hsc, Hr) wie andere Wiesen zeigt, entwickelt sich erst im Frühsommer ihre eigentliche Schönheit, wenn die hohen fiederblättrigen Stauden des Mädesüß ihren Honig-Duft verbreiten und die großen hellpurpurnen Blüten-Schalen des Sumpf-Storchschnabels über dem tiefen Grün aufglühen. Gelb und Rot hoher Weiderich-Arten (*Lysimachia vulgaris* und *Lythrum salicaria*), hellrosa farbene Kerzen des Schlangen-Knöterich, das graue Weiß der Sumpf-Schafgarbe und das Rot der stattlichen Sumpf-Kratzdistel fügen sich zusammen zu einem kraftvollen Bilde ungebändigten Reichtums, welches die seiden glänzenden Blüten-Rispen lockerer Rasen-Schmielen-Horste überragen.

Nur die Arten-Verbindung, nicht das äußere Bild, beweisen die nahe Verwandtschaft dieser Stauden-Wiese mit dem ausklingenden staudenreichen Röhricht (S. 124) und den Mädesüß-Weidefröschen-Herden n des Teiches (S. 131).

#### Nasse Sumpf-Dotterblumen-Wiese.

(*Cirsium oleraceum*-*Angelica silvestris*-Ass., Subass. von *Carex fusca*.)

Zwischen Erlen-Bruch und Weiden-Pappel-Busch breitet sich s des Teiches als „Ersatz“-Gesellschaft des Bruches, in der freien Landschaft durch Rodung dieses Waldes entstanden und durch Mahd erhalten, eine Seggen reiche nasse bis feuchte Mäh-Wiese aus, von der zwei Ausbildungsformen in Tab. 23 zusammengestellt sind. Ihre Höhe über dem Grundwasser erreicht etwa die Mitte zwischen derjenigen des Schlankseggen-Rieds und der Echten Glatthafer-Wiese. Ihr Boden ist sandiger Ton von großer Feuchtigkeit (pH = 5.8 am 28. 7. 47). Am Ende des Winters wird er nicht selten längere Zeit überschwemmt. Besonders lange und tief stand er 1940 und 1946 unter Wasser.

Diese Wiese entspricht der Nassen Kohldistel-Gesellschaft (*Cirsium oleraceum*-*Angelica silvestris*-Ass., Subass. v. *Carex fusca*, vgl. Tx. 1937, S. 90) des nw-deutschen Flachlandes, in welcher die namengebende Art (*Cirsium oleraceum*) im Gegensatz zum s Hannover nur stellenweise vorkommt. (Vielleicht kann diese Ausbildung in Zukunft als eigene Assoziation betrachtet werden.) Wir nennen sie hier nach der Sumpf-Dotterblume, welche im Frühling bestimmend für ihr Bild und zugleich, als Charakterart, auch soziologisch bezeichnend ist.

In der Nähe des Teiches blieb nach seiner Erweiterung eine etwas tiefere pflanzenfreie Fläche ohne Einsaat liegen (Tab. 23 A). Hier schloß sich aber die Pflanzendecke sehr rasch von selbst, indem zunächst neben Hufblattich (*Tussilago farfara*), der 1938 teilweise beseitigt wurde, Sumpf-Gräser, wie Wasser- und Flutender Schwaden (*Glyceria aquatica* und *G. fluitans*), und Seggen (*Carex gracilis* u. a.) sich einstellten, unter denen Sumpf-Moose den Boden in geschlossener Schicht bedeckten. Auch Nässe liebende Kräuter, wie Kuckucks-Lichtnelke (*Lychnis flos cuculi*), Sumpf-Schotenklee (*Lotus uliginosus*) und besonders der Kriech-Hahnenfuß (*Ranunculus repens*) entwickelten sich reichlich. Im Frühling 1939

Tab. 23. Nasse Sumpfdotterblumen-Wiese.  
(*Cirsium qleraceum-Angelica silvestris*-Ass., Subass v. *Carex fusca*.)

	A				B			
Bearbeiter:	Tx.	Tx.	Tx.	Tx.	Tx.	Tx.	L	Tx.
Tag:	23.	15.	8.	28.	23.	15.	8.	8.
Monat:	6.	6.	6.	5.	6.	6.	6.	6.
Jahr:	38	39	47	37	38	39	46	47
Artenzahl:	43	41	40	39	50	51	46	45

## Charakterarten:

Hc <i>Bromus racemosus</i>	+	+	.	.	+	+2	+2	.	Trauben-Trespe
Hs <i>Caltha palustris</i>	+2	1.2	2.3	.	.	.	.	.	Sumpf-Dotterblume
Hs <i>Polygonum bistorta</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	Schlangen-Knöterich

## Differentialarten:

Brr <i>Calliargon cuspidatum</i>	2.2	2.3	5.5	2.2	1.2	1.2	4.4	2.2	Moos
HH <i>Carex gracilis</i>	1.2	2.2	3.5	+2	+°	+1	1.2	2.2	Schlank-Segge
Grh <i>Carex fusca</i>	.	1.2	2.3	+2	+2	1.2	2.2	2.1	Gemeine Segge
Hs <i>Juncus articulatus</i>	1.2	1.2	.	+	+2	+	+2	.	Glanz-Binse
Chp <i>Climacium dendroides</i>	.	.	1.3	.	1.2	1.2	3.3	4.5	Bäumchen-Moos
Grh <i>Eriophorum angustifolium</i>	(+2)	1.3	(+)	+2	.	.	.	.	Schmalblättriges Wollgras
Grh <i>Carex panicea</i>	.	+	.	.	.	+2	.	.	Hirse-Segge

## Ordnungscharakterarten:

Hs <i>Juncus effusus</i>	2.2	2.2	+2	+2	2.2	2.2	r	+2	Flätter-Binse
Hs <i>Lychnis flos cuculi</i>	2.1	1.1	2.1	2.2	1.1	1.1	2.3	1.1	Kuckucks-Lichtnelke
Hs <i>Lythrum salicaria</i>	+1°	+1	2.1	+1	+1	+1	+1	+1	Blut-Weiderich

Hs	<i>Filipendula ulmaria</i>	.	.	.	+	+2	.
Hc	<i>Juncus conglomeratus</i>	.	.	.	.	+2	.
Hros	<i>Taraxacum officinale</i>						
	<i>ssp. palustre</i>	.	.	.	.	.	+1
Hs	<i>Lotus uliginosus</i>	.	.	.	2.3	.	.
Hs	<i>Cirsium palustre</i>	.	.	.	.	.	.
Hc	<i>Deschampsia caespitosa</i>	.	.	.	.	.	+2
Hc	<i>Luzula campestris ssp. multiflora</i>	.	.	.	.	.	.
Hs	<i>Achillea ptarmica</i>	.	.	.	+2	.	+2
Hs	<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.
Hs	<i>Angelica silvestris</i>	.	.	.	.	.	.

#### Klassencharakterarten:

Hc	<i>Alopecurus pratensis</i>	.	.	.	+1	1.1	+1
Hc	<i>Holcus lanatus</i>	.	.	.	1.2	+2	+2
Grh	<i>Poa pratensis</i>	.	.	.	1.1	+2	+2
Hc	<i>Festuca pratensis</i>	.	.	.	+1	+2	+2
Hs	<i>Cardamine pratensis</i>	.	.	.	1.1	1.1	2.1
Hsc	<i>Lathyrus pratensis</i>	.	.	.	(+)	1.1	+2
Hc	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	.	.	+2	.	1.2
Hs	<i>Trifolium pratense</i>	.	.	.	+2	.	1.2
Hc	<i>Poa trivialis</i>	.	.	.	+1	+ <sup>o</sup>	.
Hr	<i>Trifolium repens</i>	.	.	.	+2	+2	+2
Hs	<i>Ranunculus acer</i>	.	.	.	.	.	+2
Hc	<i>Festuca rubra var. genuina</i>	.	.	.	.	.	.
Hs	<i>Prunella vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.
Hs	<i>Rumex acetosa</i>	.	.	.	+	.	.
Hr	<i>Cerastium caespitosum</i>	.	.	.	.	.	.

+ .2	+ .2	+ .2	+	+	Mädesüß
1.2	+ .2	+ .2	+ .2	+ .2	Knäuel-Binse
+	+	+ .1	+	+ .1	Sumpf-Löwenzahn
1.2	1.2	1.2	+ .2	.	Sumpf-Schotenklee
+ .1	1.1	+ .1	r	1 St <sup>o</sup>	Sumpf-Knöterich
.	.	1.2	+ .2	.	Rasen-Schmiele
.	+	1.1	.	+ .1	Vielblütige Hain-Simse
.	.	.	.	.	Sumpf-Schafgarbe
+	.	.	.	.	Gilb-Weiderich
.	.	.	.	(+)	Engelwurz
1.2	1.2	1.1	2.2	+ .1	Wiesen-Fuchsschwanz
2.1	2.2	2.2	+	1.2	Wolliges Honiggras
2.2	+ .1	+ .1	+	(+)	Wiesen-Rispe
1.2	+ .1	+ .2	2.2	1.2	Wiesen-Schwingel
1.2	1.2	1.1	2.1	+ .1	Wiesen-Schaumkraut
1.1	1.1	2.2	2.1	2.1	Wiesen-Platterbse
2.2	2.2	1.2	2.3	2.2	Ruchgras
1.2	1.2	2.2	1.2	1.1	Rot-Klee
+	1.1	+ .1	+	.	Gemeine Rispe
.	+ .1	+ .2	+	.	Weiß-Klee
1.2	1.1	1.1	2.2	2.2	Scharfer Hahnenfuß
+	1.2	+ .2	2.2	1.2	Ausläufer-Rotschwingel
+	1.2	1.2	1.2	+	Gemeine Brunelle
.	+ .1	+ .1	+	+ .1	Sauer-Ampfer
.	1.1	+ .1	+	+ .2	Gemeines Hornkraut

## Noch Tabelle 23

Hros	<i>Bellis perennis</i>	.	.	.
Hros	<i>Leontodon autumnalis</i>	(+)	+	+1
Hs	<i>Trifolium hybridum</i>	+1	+2	r.2
Hc	<i>Cynosurus cristatus</i>	.	.	.
Hs	<i>Pimpinella major</i>	.	.	.
Hs	<i>Rhinanthus minor</i>	.	.	.
T	<i>Trifolium dubium</i>	.	.	.
Hros	<i>Leontodon hispidus</i>	.	.	.

## Begleiter:

Grh	<i>Equisetum arvense</i>	3.2	2.2	+2
Hr	<i>Ranunculus repens</i>	4.3	3.2	2.2
HH	<i>Glyceria aquatica</i>	2.2	3.2	+2
Grh	<i>Carex hirta</i>	1.1	+2	.
Hs	<i>Rumex crispus</i>	1.1	+1	.
Hros	<i>Plantago lanceolata</i>	+	.	.
Hr	<i>Lysimachia nummularia</i>	.	.	1.2
Brr	<i>Brachythecium rutabulum</i>	.	.	.
Hc	<i>Carex leporina</i>	.	.	.
Hc	<i>Carex pallescens</i>	.	.	.
HH	<i>Glyceria fluitans</i>	2.2	2.2	.
HH	<i>Carex disticha</i>	+2	2.3	1.2
Chr	<i>Sagina procumbens</i>	2.2	+2	+2
Hs	<i>Agrostis alba</i>	+2	+1	1.2
Grh	<i>Eleocharis palustris</i>	1.2	2.3	1.2
HH	<i>Iris pseudacorus</i>	1.2	+1	+2
Hs	<i>Myosotis caespitosa</i>	1.2	1.2	+1
Brr	<i>Calliergon fluitans</i>	1.2	2.3	.

.	+	+1	+	+1	Gänseblümchen
.	.	.	+	+	Herbst-Löwenzahn
.	.	.	.	.	Schweden-Klee
.	+	(+)	.	.	Kammgras
.	1 St	.	.	.	Große Bibernelle
.	.	.	2.3	2.4	Kleiner Klappertopf
.	.	.	+2	.	Kleiner Gelbklee
.	.	.	+	.	Rauher Löwenzahn
2.2	3.2	3.2	+	1.2	Acker-Schachtelhalm
2.2	3.3	2.2	2.3	2.3	Kriech-Hahnenfuß
+	.	(+)	r <sup>o</sup>	+1	Wasser-Schwaden
+2	+1	+2	+2	+2	Behaarte Segge
+	+1	+1	r	r <sup>o</sup>	Kraus-Ampfer
1.1	2.2	+1	+	+1	Spitz-Wegerich
.	+2	+1	r	2.1	Pfennigkraut
+2	2.2	3.3	1.2	1.3	Moos
1.2	+2	1.2	+2	+2	Hasenfuß-Segge
.	+1	+2	+	+2	Bleiche Segge
+	+1	(+)	.	.	Flutender Schwaden
.	.	.	.	+2	Zweizeilige Segge
.	.	+2	.	.	Liegender Knebel
.	.	.	.	.	Weißes Straußgras
.	.	.	.	.	Sumpf-Binse
.	.	.	.	.	Wasser-Schwertlilie
.	.	.	.	.	Rasiges Vergißmeinnicht
.	.	.	.	.	Moos

Hs	<i>Mentha aquatica</i>	. . . . .	+ .2	. . . . .	2.2
Hs	<i>Ranunculus flammula</i>	. . . . .		+	+ .2
Chp	<i>Mnium spec.</i>	. . . . .	+ .2	. . . . .	.
HH	<i>Typha latifolia</i>	. . . . .	(+)	. . . . .	.
Hs	<i>Galium uliginosum</i>	. . . . .	1.2	. . . . .	.
Brr	<i>Amblystegium Kochii</i>	. . . . .		3.4	.
Hc	<i>Alopecurus geniculatus</i>	. . . . .		1.1	.
T	<i>Juncus bufonius</i>	. . . . .		1.2	.
HH	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	. . . . .		+ .2	.
Gm	<i>Marasmius oreades</i>	. . . . .			1 St
Hs	<i>Galium palustre</i>	. . . . .			1.3
Hr	<i>Ajuga reptans</i>	. . . . .			.
Hsc	<i>Vicia sepium</i>	. . . . .			.
Chp	<i>Catharinaea undulata</i>	. . . . .			.
HH	<i>Sparganium erectum</i>	. . . . .			.
T	<i>Euphrasia odontites</i>	. . . . .			.
Hc	<i>Agrostis capillaris</i>	. . . . .			.
Brr	<i>Eurhynchium Swartzii</i>	. . . . .			.
	var. <i>atrovirens</i>	. . . . .			.
Hc	<i>Carex lepidocarpa</i>	. . . . .			.
Brr	<i>Brachythecium spec.</i>	. . . . .			.
Hros	<i>Taraxacum officinale</i>	. . . . .			.
HH	<i>Carex vulpina</i>	. . . . .			.

Abbauende Sträucher:

NP	<i>Alnus glutinosa</i> K	. . . . .			2.1
NP	<i>Salix cinerea</i> K	. . . . .			+ .2
NP	<i>Crataegus oxyacantha</i> K	. . . . .			.

.	.	.	.	.	Wasser-Minze
.	..	.	.	.	Flammender Hahnenfuß
.	.	.	.	.	Moos
.	.	.	.	.	Breiter Rohr-Kolben
.	.	.	.	.	Moor-Labkraut
.	.	.	.	.	Moos
.	.	.	.	.	Knick-Fuchsschwanz
.	.	.	.	.	Kröten-Binse
.	.	.	.	.	Froschlöffel
.	.	.	.	.	Pilz
.	.	.	.	1.2	Sumpf-Labkraut
1.1	1.1	+2	.	.	Kriech-Günsel
+1	+1	.	.	.	Zaun-Wicke
.	+2	+2	.	.	Moos
..	+	+1°	.	.	Ästiger Igel-Kolben
.	1.2	+	.	.	Zahntröst
+	.	.	.	.	Rotes Straußgras
.	+2	.	.	.	Moos
.	+2	.	.	.	Gelbe Segge
.	.	+	.	.	Moos
.	.	.	+	1.1	Gemeiner Löwenzahn
.	.	.	.	(+2)	Fuchsschwanz-Segge
.	.	.	.	+2	Schwarz-Erle
.	.	.	.	.	Grau-Weide
.	.	.	.	+	Weißdorn

blühten einzelne hohe Wiesenfuchsschwanz-Halme (*Alopecurus pratensis*). Im Mai 1940 stand die Schlank-Segge (*Carex gracilis*) nach der langen Frühjahrs-Überschwemmung erstmals in voller Blüte, nachdem sie bis dahin nur Blätter getrieben hatte. Auf dem übrigen Teil der Wiese (Tab. 23 B) sind einige Gräser und Klee-Arten angesät worden.

Im ganzen fällt die Beständigkeit der Sumpf-Dotterblumen-Wiese in beiden untersuchten Beständen auf, deren Arten-Verbindungen sich in den letzten elf Jahren nur unwesentlich gewandelt haben, wenn auch Verschiebungen in den Mengen einzelner Arten (Fazies) deutlich erkennbar werden (Tab. 23). Die Probefläche A war 1938 20 qm groß und wurde 1947 auf 30 qm erweitert. Damals bedeckten über wenig Moosen die Blütenpflanzen 95 %, jetzt nur noch 60—70 % der Fläche, während jetzt die Moose den Boden lückenlos in schwach bultigen Rasen überziehen. Die Artenzahl des Bestandes hat sich (trotz vergrößerter Aufnahme-Fläche) leicht verringert. Die Schlank-Segge (*Carex gracilis*) bestimmt jetzt das Antlitz dieser Gesellschaft, in der 1938 noch Kriechhahnenfuß (*Ranunculus repens*) und Kuckucks-Lichtnelke (*Lychnis flos cuculi*) Bilder leuchtender Farben-Pracht erzeugten.

Auch der weniger nasse Teil der Sumpfdotterblumen-Wiese (Fläche B 1938 = 60 qm, jetzt 50 qm) hat ihr Aussehen gewandelt, wenn auch nicht so stark wie jener. In ihren Farben herrschte bald mehr das Rosa der Kuckucks-Lichtnelke, bald mehr das Gelb der schlankstieligen Hahnenfuß-Blüten (*Ranunculus acer*) vor, bald waren beide gleich häufig entwickelt. Auch in diesem Bestande gewann die Schlank-Segge an Bedeutung. Obergräser (*Alopecurus pratensis*) waren 1946 reichlich, in diesem Jahre (1947) kaum entwickelt, während die bis kniehohe an Untergräsern ziemlich reiche Krautschicht fast geschlossen ist (Abb. 3). Auch hier hat sich die Artenzahl seit 1938 schwach verringert. Diese Erscheinungen dürften in erster Linie Folgen des wechselnden Wasser-Haushaltes, d. h. der Grundwasser-Stände und der Überflutungen sein. Wahrscheinlich hängt die Zunahme der Moose (*Calliargon cuspidatum* und *Climacium dendroides*) in beiden Flächen mit den winterlichen Überschwemmungen zusammen, die zuletzt im Vorfrühling 1946 besonders hoch waren. Das Bäumchen-Moos hat in der Fläche B neuerdings auf Kosten von *Calliargon cuspidatum* zugenommen und ist offenbar auch in dem tiefer liegenden Bestande A im Begriff, sich auszuweiten, wenn nicht die sommerliche Trockenheit dieses Jahres die Moose überhaupt schädigt. Ebenso haben die Seggen (*Carex gracilis*, *C. fusca*) an Menge gewonnen. In der nassen Fläche hat die Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*) sich ausbreiten können, während in der anderen der Scharfe Hahnenfuß und das Pfennigkraut (*Lysimachia nummularia*) sich vermehrten. Dagegen haben die Schwaden-Arten (*Glyceria aquatica* und *G. fluitans*) an Raum und Lebenskraft verloren, obwohl auch sie Feuchtigkeit lieben. Auch der Acker-Schachtelhalm ist, wie überall im Garten, stark zurückgegangen und der empfindliche Günsel (*Ajuga reptans*) und andere Arten sind aus der Fläche B ganz verschwunden. Bemerkenswert bleibt endlich der Rückgang der Flatterbinse (*Juncus effusus*). Im ganzen fallen hier die starken Ver-

schiebungen in den Mengen zahlreicher Arten auf, ohne daß sie sich klar in einer Richtung deuten ließen. Zukünftige Beobachtungen werden vor allem die Höhe und Dauer der winterlichen Wasserstände in enger Beziehung zu den soziologischen Veränderungen dieser Bestände berücksichtigen müssen.

Gegen den Weiden-Pappel-Bestand gedeiht noch eine besondere Ausbildungsform unserer Feucht-Wiese mit sehr viel Sumpf-Dotterblumen, in welcher die Seggen etwas zurücktreten. Diese Fläche ist bisher noch nicht aufgenommen worden.

Der jahreszeitliche Wechsel im äußeren Bild unserer Dotterblumen-Wiese bleibt bescheidener als bei den günstigeren Böden besiedelnden Wiesen-Gesellschaften. Wenn im Frühling die Seggen (*Carex gracilis*) als erste aus der Nässe aufsprießen, liegt über der ganzen Fläche ein feiner schwärzlicher Hauch ihrer noch geschlossenen männlichen Ähren, der sich bald in ein leuchtendes Braun verwandelt, wenn sie ihre unzähligen Staubgefäße entfalten. Unter ihnen blühen breite, eigelbe Sumpf-Dotterblumen (*Caltha palustris*) über glänzenden Blatt-Rosetten mit dem zarten, allmählich verblassenden Lila der schlankeren Wiesen-Schaumkräuter (*Cardamine pratensis*) in vollkommenem Einklang. Bald folgen, höher sich aufreckend, Kuckucks-Lichtnelke (*Lychnis flos cuculi*) und Scharfer Hahnenfuß (*Ranunculus acer*) mit neuer Harmonie von Rosa und Gelb, welche durch eine kleine Gruppe der schmalblättrigen tiefblauen Sibirischen Schwertlilie (*Iris sibirica*) noch gehoben wird. Die männlichen Ähren der Seggen haben sich mit der beginnenden Reife ihrer schönen schwarzgrünen Früchte schmutzig verfärbt. Dunkelgelbe Blüten-Flecke des Kriech-Hahnenfußes (*Ranunculus repens*) und zarte weiße Stern-Schleier der Labkräuter (*Galium palustre* und *G. uliginosum*) mischen sich unter ihr Gehältn, bis auch hier (im Juni) die Sense alles niederlegt. Ziemlich rasch treibt der feuchte Boden aus den scharfen Stoppeln der Seggen neues frisches Grün, das sich noch einmal mit einzelnen verspäteten Blüten der Kuckucks-Lichtnelke, des Hahnenfußes und des Herbst-Löwenzahns und einigen roten Blutweiderich-Kerzen schmückt, bevor es wieder gemäht wird und nun seine Erneuerungskraft für dieses Jahr fast ganz verloren hat.

Die Mahd tötet regelmäßig die Keimlinge von Weiden und Erlen, welche, könnten sie weiter wachsen, bald die nasse Wiese in ein Erlenbruch verwandeln würden. Besonders auf dem schmalen Wege zwischen ihr und der Mager-Wiese stellen sie sich alljährlich so reichlich ein, daß sie immer wieder entfernt werden müssen.

Wenn auch in der Nassen Dotterblumen-Wiese, wie in allen Grünland-Gesellschaften die Hemikryptophyten, vorwiegend die Schaft-Pflanzen (Hs), den Grundstock des Lebensform-Bildes stellen, bleiben doch Rhizom- (Grh) und noch mehr Sumpf-Pflanzen (HH) reichlich beteiligt. Die Kriech- und Polster-Moose (Brr, Chp) aber sind in keiner Wiese (außer der Fingerkraut-Knickfuchsschwanz-Schlenke S. 217) so reich entwickelt wie hier (Abb. 9, 9 und 10, 2).

## Eichen-Hainbuchenwald-Landschaft.

Von derselben ebenmäßigen Schönheit in Formen und Farben und im zeitlichen Ablauf ihrer Lebenserscheinungen, welche jede Einzel-Pflanze auszeichnet, ist auch das Bild jeder ausgeglichenen Pflanzen-Gesellschaft. So bestätigt immer wieder die Erfahrung, daß nur Blumen-Sträuße aus einer einzigen Gesellschaft allen Ansprüchen an Vollkommenheit des Einklangs genügen können und dem Uneingeweihten Überraschung und Bewunderung abnötigen, und daß auch die schönsten gesellschaftsfremden Gewächse darin als störend empfunden werden. Wurden doch schon neue Assoziationen aus der Harmonie der Blüten-Farben und Wuchsformen entdeckt! Ebenso fügen sich auch die nach Standort und Entwicklung verwandten Pflanzen-Gesellschaften in der Landschaft zu einem größeren Ganzen zusammen, welches, wie jede aus einzelnen Pflanzen gefügte Gesellschaft, von Ort zu Ort in unerschöpflich aber stets nach den gleichen Gesetzen sich wandelndem Zusammenspiel sich wiederholt.

Erheben wir nun den Blick aus der Fülle der Klein-Formen über den Teil unseres Gartens, den wir bisher durchschritten haben, etwa am Anfang des Juni kurz vor der Mahd der Wiesen zur Zeit reichster Entfaltung aller Schönheiten in unserer kleinen „Landschaft“ (Abb. 3), so enthüllen sich die inneren Bindungen der einzelnen Pflanzen-Gesellschaften in dem Gesamt-Bilde, welche Sinne und Geist durch alle ihre unmerklich wechselnden, aber immer vollkommen harmonischen Erscheinungen zugleich gefangen nehmen. Aber auch jede andere Jahreszeit bietet ihr eigene Feinheiten und neue überraschende Eindrücke.

Den stillen Teich mit seinen weißen Seerosen umhüllt das hohe flüsternde Röhricht, aus dem unentwegt die Stimmen der Rohrsänger plaudern. Das anschließende Schlankseggen-Ried leitet, durch den weichen grasigen Weg nicht jäh getrennt zur Seggen reichen Dotterblumen-Wiese über. Von hier gleitet der Blick über den trotz kaum wahrnehmbarer Höhen-Unterschiede bunten Wechsel der blühenden Wiesen mit ihren im vollen Lichte der warmen Sonne gaukelnden Faltern und wird eingefangen durch die hohen dunklen Wände der Wälder, deren düsteren Schatten so viele das grelle Licht fliehende Kräuter und Gräser suchen. Erlen-Bruch und Eichen-Hainbuchen-Wald, über das Riesen-Geblätt der Pestwurz sich erhebend, Ahorn-Eschen-Schluchtwald, das Kronen-Dach des Buchen-Wäldchens verhüllend, reihen sich aneinander zur Umgrenzung und zum Schutze der stillen blumigen Wiesen und bewahren an ihrem Fuß den nächtlichen Tau durch ihren Schatten, den sie spenden, bis ihn die höher steigende Sonne überall aufzehrt. Blumenreich schimmert der Trocken-Rasen von seinem niedrigen Hügel herüber durch eine Lücke zwischen den Bäumen der Ahorn-Eschen-Schlucht und der Birken-Wand des Nachbar-Waldes. Im dichten Feuchten Eichen-Hainbuchen-Wald schlägt laut die Nachtigall. Unbekümmert huschen einzelne Vögel über die Wiesen-Lichtung zur Tränke an die Furt unter der Weiden-Au. Vor dieser aber öffnet sich, zur Linken von einer hohen Birken-Wand im Hintergrunde abge-

geschlossen, zwischen Eichen-Birken-Wald und breitem Gagel-Gebüsch, welches von einer hellen Dünen-Kuppe überragt wird, und dem auslaufenden Röhrich die Landschaft des niedersächsischen Flachlandes mit farbenprächtigen Wiesen im Übergangs-Gebiet und von Wollgräsern befleckten Moos-Polstern eines Moores in seiner Mitte, welche wir nun betrachten wollen.

### Bentgras-Wiesen.

(*Molinietum coeruleae*.)

In NW-Deutschland wachsen Bentgras-Wiesen auf nassen bis feuchten kalkhaltigen und auf sauren an Kalk armen Böden. Dort treten sie als Ersatz-Gesellschaften feuchter oder nasser Eichen-Hainbuchen-Wälder, feuchter Traubeneichen-Birken-Wälder oder von Erlen-Brüchern auf, hier leben sie an Stelle feuchter Stieleichen-Birken-Wälder oder von Birken-Brüchern. Wir haben diese auch floristisch deutlich geschiedenen Bentgras-Wiesen in zwei besondere Einheiten (basikline und azidokline Subassoziations-Gruppen des *Molinietum*, vgl. Tx. 1937, S. 80 ff.) gegliedert. Beide sollten im Garten vertreten sein. Diese Gesellschaften aber durch Ansaat zu begründen, schien nicht ratsam, weil nur Samen der herrschenden, aber nicht gerade sonderlich kennzeichnenden Gräser und der Schmetterlingsblüter im Handel zu haben sind, die zahlreichen diesen Gesellschaften eigenen Arten aber hätten einzeln eingebracht werden müssen. Wenn auch dieser Weg vielleicht gangbar und zugleich auch aufschlußreich gewesen wäre, so schien das Ziel leichter und rascher erreichbar, wenn aus gut entwickelten Gesellschaften der freien Landschaft auf entsprechend vorbereitete Böden Rasen-Soden verpflanzt wurden. Wir mußten dabei nahe gelegene Bestände benutzen, ohne zu große, wenn auch wünschbare Rücksicht auf ihre Ausbildung im einzelnen nehmen zu können.

An zwei Stellen im Weichbild von Hannover, von einer feuchten Moor-Wiese zwischen dem Masch-See und dem Engesohder Friedhof und am Anna-Teich in Kleefeld konnten 1935 Rasen gewonnen werden, die zu basiklinen Bentgras-Wiesen (vgl. Tx. 1937, S. 80 f.) gehörten, wenn sie auch von den verbreiteten Ausbildungsformen dieser Gesellschaften etwas abweichen. An den Rändern von Mooren n von Hannover waren nasse saure Bentgras-Wiesen leicht zugänglich. Dicke torfige Soden dieser Gesellschaften wurden dicht an dicht auf den vom Mutterboden befreiten Boden ö des Weiden-Pappel-Wäldchens gelegt, so daß sich alle drei Bestände hart berührten. Die Soden der kalkfliehenden Wasser-nabel-Bentgras-Wiese (*Molinietum hydrocotyletosum*, vgl. Tx. 1937, S. 86), welche an das Hochmoor angrenzt, wurden ein wenig tiefer und auf eine Schicht von Torfmull gelegt. 1938 wurde hier das Hunds-Straußgras (*Agrostis canina* var. *stolonifera*) in den geschlossenen Rasen eingepflanzt.

Die großen floristischen Unterschiede zwischen diesen drei Wiesen-Gesellschaften, deren Grenzen immer noch scharf geblieben sind, und zugleich ihr Schicksal in den letzten neun Jahren zeigt unsere Tab. 24.

## Tab. 24. A. Kohldistel-

## B. Schlangen-

## Bentgras-

Bearbeiter:	P	Tx	L	Tx	P	Tx	Tx
Tag:	18.	5.	5.	8.	18.	5.	8.
Monat:	7.	7.	6.	6.	7.	7.	6.
Jahr:	38	39	46	47	38	39	46
Artenzahl:	56	49	63	64	64	59	68

## Charakterarten (Ch):

Hc	<i>Molinia coerulea</i>	2.2	+2	+2	+2	2.2	2.2	1.2
Hs	<i>Succisa pratensis</i>	.	.	.	.	+	+	+1
Hc	<i>Iris sibirica</i>	.	.	1 St	.	+2	+	+
Hs	<i>Cnidium venosum</i>	.	.	.	.	(+)	.	.
Hs	<i>Galium boreale</i>	.	.	.	.	(+)	.	.

## Differentialarten:

K Hc	<i>Briza media</i>	+2	+1	2.2	2.3	+2	1.1	1.1
K Hc	<i>Festuca pratensis</i>	+2	1.1	1.2	+2	+2	1.2	1.2
O Gb	<i>Orchis latifolius</i>	+	+	1.1	1.1	+1	+1	1.1
K Chr	<i>Cerastium caespitosum</i>	+1	1.1	+1	+	+1	1.1	1.1
K Hs	<i>Pimpinella major</i>	+1	1.1	+2	1.1	1.1	1.1	1.1
O Hs	<i>Angelica silvestris</i>	1.1	1.2	1.2	1.1	+	+2	+
K Hs	<i>Prunella vulgaris</i>	+1	+2	+2	2.2	1.1	+1	1.1
K Hs	<i>Centaurea jacea</i>	2.2	1.2	1.1	2.1	+1	+2	1.2
K Hs	<i>Avena pubescens</i>	.	+2	1.1	1.2	1.2	+1	1.2
HH	<i>Carex gracilis</i>	+1	+1	+	.	1.1	+1	+2
V Hs	<i>Silauum silaus</i>	+	.	.	+2	+1	1.1	1.2
K Hc	<i>Dactylis glomerata</i>	+2	+1	.	+2	.	+1	(+)
O Hs	<i>Cirsium oleraceum</i>	1.1	2.3	3.3	2.2	.	.	.
O Hc	<i>Deschampsia caespitosa</i>	1.2	+2	+	+2	.	.	+2
Grh	<i>Carex diversicolor</i>	1.2	1.1	+2	1.1	.	.	+2
K Hs	<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	+1	+1	+2	+	.	.	.
K Hc	<i>Arrhenatherum elatius</i>	+	+	+2	+	.	.	.
Hc	<i>Festuca arundinacea</i>	+	+2	1.2	1.1	.	.	.
Gb	<i>Helleborine palustris</i>	1.1	1.1	1.1	1.1	.	.	.
V Hs	<i>Pulicaria dysenterica</i>	1.2	1.2	1.2	1.2	.	.	.
V Hs	<i>Valeriana sambucifolia</i>	1.1	+1	1 St <sup>o</sup>	.	.	.	.
HH	<i>Juncus subnodulosus</i>	3.3	4.4	.	.	.	.	.
Chs	<i>Salix repens</i>	.	.	.	.	+1	+	+
V Hs	<i>Sanguisorba officinalis</i>	.	.	.	.	+2	+2	+2
K Hs	<i>Galium mollugo</i>	.	.	.	.	2.2	1.1	+2
K Hs	<i>Stellaria graminea</i>	.	.	.	.	1.1	1.2	1.2
K Hs	<i>Alchemilla vulgaris</i>	.	.	.	.	.	+2	1.2
K Hc	<i>Alopecurus pratensis</i>	.	.	.	.	+2	1.2	+2
O Hc	<i>Juncus conglomeratus</i>	.	.	.	.	+2	1.2	1.2
ChGb	<i>Colchicum autumnale</i>	.	.	.	.	.	.	+1

## Knöterich-

## C. Wassernabel-

## Wiesen

L	Tx	P	Tx	Tx	P	L	Tx	Tx	
5.	8.	18.	5.	15.	18.	6.	8.	23.	
8.	7.	7.	7.	6.	8.	6.	6.	8.	
46	47	38	39	40	42	46	47	47	
64	59	40	40	37	49	50	57	34	
2.2	3.2	4.4	3.3	4.2	4.4	4.3	4.3	5.5	Bentgras
.	.	+1	+	+1	+1	+2	+1	+2	Teufels-Abbiß
.	.	.	.	.	.	.	.	.	Sibirische Schwertlilie
.	.	.	.	.	.	.	.	.	Brenn-Dolde
.	.	.	.	.	.	.	.	.	Nordisches Labkraut
+2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	Zittergras
1.2	2.2	.	.	.	.	.	.	.	Wiesen-Schwengel
+	1.1	.	.	.	.	.	.	.	Breitblättriges Knaben- kraut
2.1	1.1	.	.	.	.	.	.	.	Gemeines Hornkraut
1.1	2.1	.	.	.	.	.	.	.	Große Bibernelle
+2	+	.	.	.	+1°	.	.	.	Engelwurz
1.2	+1	.	.	.	.	.	+1	.	Gemeine Braunelle
+	+1	.	.	.	.	.	.	.	Wiesen-Flockenblume
+2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	Flaum-Hafer
+2	.	.	.	.	+1°	.	.	.	Schlank-Segge
1.2	2.1	.	.	+2	.	.	.	.	Wiesen-Silau
.	+2	.	.	.	.	.	.	.	Knäuelgras
1St	+K	.	.	.	.	.	.	.	Kohl-Distel
.	.	.	.	.	.	.	.	.	Rasen-Schmiele
.	.	.	.	.	.	.	.	.	Grüne Segge
.	+K	.	.	.	.	.	.	.	Margarite
.	.	.	.	.	.	.	.	.	Glatt-Hafer
.	.	.	.	.	.	.	.	.	Rohr-Schwengel
.	.	.	.	.	.	.	.	.	Echte Sumpfwurz
.	.	.	.	.	.	.	.	.	Ruhr-Flohkraut
.	.	.	.	.	.	.	.	.	Holunder-Baldrian
.	.	.	.	.	.	.	.	.	Stumpfblütige Binse
+2	+	+	+	.	.	.	.	.	Kriech-Weide
+2	+2	.	.	.	.	.	.	.	Großer Wiesenknopf
+2	+2	.	.	.	.	.	.	.	Gemeines Labkraut
.	+	.	.	.	.	.	.	.	Gras-Sternmiere
+2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	Wiesen-Frauenmantel
.	.	.	.	.	.	.	.	.	Wiesen-Fuchsschwanz
.	.	.	.	.	.	.	.	.	Knäuel-Binse
+2	+2	.	.	.	.	.	.	.	Herbst-Zeitlose

ChHs	<i>Gentiana pneumonanthe</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hr	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hs	<i>Galium palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hc	<i>Agrostis canina</i> var. <i>stolonifera</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hs	<i>Peucedanum palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
HH	<i>Comarum palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hc	<i>Carex leporina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Gb	<i>Orchis maculatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hs	<i>Ranunculus flammula</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hc	<i>Festuca ovina</i> ssp. <i>capillata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hros	<i>Viola palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hs	<i>Lycopus europaeus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chp	<i>Sphagnum inundatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chp	<i>Polytrichum commune</i> var. <i>perigoniale</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Verbandscharakterarten (V):												
Hs	<i>Achillea ptarmica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hs	<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hs	<i>Lythrum salicaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Grh	<i>Ophioglossum vulgatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ordnungscharakterarten (O):												
Hs	<i>Lychnis flos cuculi</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hs	<i>Cirsium palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hc	<i>Luzula campestris</i> ssp. <i>multiflora</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hs	<i>Lotus uliginosus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hc	<i>Juncus effusus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hs	<i>Polygonum bistorta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hs	<i>Filipendula ulmaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hs	<i>Senecio aquaticus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Grh	<i>Equisetum palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Gb	<i>Orchis incarnatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Grh	<i>Scirpus silvaticus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Klassencharakterarten (K):												
Hc	<i>Holcus lanatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hc	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hc	<i>Festuca rubra</i> var. <i>genuina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Grh	<i>Poa pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hs	<i>Cardamine pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hs	<i>Rumex acetosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hsc	<i>Vicia cracca</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hs	<i>Ranunculus acer</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hr	<i>Trifolium repens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
T	<i>Rhinanthus minor</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hs	<i>Trifolium pratense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

.	.	+2	+2	+2	+2	1.2	1.2	+2	Lungen-Enzian
+	.	2.3	2.2	3.3	2.3	2.3	2.2	1.2	Wassernabel
.	+2	+1	1.1	1.2	3.3	2.2	3.3	+3	Sumpf-Labkraut
.	.	2.3	1.3	2.2	2.1	1.2	1.2	1.2	Hunds-Straußgras
.	.	+1	+1	+	+	+	+	+	Sumpf-Haarstrang
.	.	1.2	1.2	2.3	1.3	1.2	2.3	+3	Sumpf-Blutauge
.	.	+2	1.2	+2	+2	+2	1.2	.	Hasen-Segge
.	.	+	+	+1	+	+1	+1	.	Geflecktes Knabenkraut
.	.	1.2	+1	1.1	2.1	1.1	2.2	+	Flammender Hahnenfuß
.	.	(+2)	1.2	2.2	2.2	2.2	2.2	.	Fein-Schwengel
.	.	.	+	+	1.2	1.2	2.2	+2	Sumpf-Veilchen
.	.	+	.	+	.	+	+1	.	Wolfstrapp
.	.	.	.	+2	2.3	1.2	1.2	.	Bleich-Moos
.	.	.	.	.	+2	+	+2	3.3	Frauenhaar-Moos
1.2	1.3	+2	1.1	1.2	+2	+2	+1	.	Sumpf-Schafgarbe
+	.	+2	+	+2	1.2	+2	+	2.2	Gilb-Weiderich
+	+1	+	.	.	.	1St	.	2.1	Blut-Weiderich
.	.	.	.	.	.	.	.	.	Nattern-Zunge
1.2	1.2	.	+	+	+1	+2	1.1	.	Kuckucks-Lichtnelke
+	.	-1.1	1.1	2.2	+1	+2	+1	+	Sumpf-Kratz-Distel
1.3	+1	1.2	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	.	Vielblütige Hainsimse
1.2	1.2	.	.	+1	+2	+2	.	2.2	Sumpf-Schotenklee
+	.	2.2	1.2	2.2	1.2	+2	+2	1.2	Flatter-Binse
2.2	4.4	.	.	.	1.1 <sup>o</sup>	+ <sup>o</sup>	+	1St	Schlangen-Knöterich
2.2	1.2	.	+	.	.	+ <sup>o</sup>	+	+2	Mähdesüß
+	.	.	.	.	.	.	.	.	Wasser-Kreuzkraut
.	.	.	.	.	.	.	.	.	Sumpf-Schachtelhalm
.	.	.	.	.	.	.	.	.	Fleischfarbenes Knabenkraut
.	.	.	.	.	+1	.	.	.	Wald-Simse
1.2	+1	2.2	3.3	1.2	2.2	1.2	+1	.	Wolliges Honiggras
1.2	+2	2.2	2.2	2.2	1.2	2.2	2.2	1.1	Ruch-Gras
1.2	1.2	+2	+2	1.2	1.2	1.2	1.2	.	Ausläufer-Rotschwengel
+	+	.	.	+1	+1	+2	+1	+	Wiesen-Rispe
+	+	+	1.1	1.1	+2	1.2	1.1	.	Wiesen-Schaumkraut
+	1.2	1.1	1.1	1.1	2.1	+	+	.	Sauer-Ampfer
1.1	1.1	.	.	.	.	+2	1.1	.	Vogel-Wicke
2.2	.	.	.	.	.	2.2	+2	.	Scharfer Hahnenfuß
1.2	+2	.	+	.	+2	.	+2	.	Weiß-Klee
2.2	1.2	.	.	.	.	.	+1	.	Kleiner Klappertopf
2.2	1.2	.	.	.	+1	+ <sup>o</sup>	+2	.	Rot-Klee



+	.	.	.	.	.	.	.	.	Wiesen-Platterbse
+	.	.	.	.	.	.	.	.	Gemeine Rispe
.	.	+	1.2	.	.	.	.	1.2	Horst-Rotschwingel
2.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	Kleiner Gelb-Klee
.	.	.	.	.	.	.	.	.	Schweden-Klee
.	.	.	.	.	.	.	.	.	Wilde Möhre
.	.	.	.	.	.	.	.	.	Wiesen-Lieschgras
.	.	.	.	.	.	.	.	.	Bärenklau
.	.	.	.	.	.	.	.	.	Weiche Trespe
1.2	1.1	+1	+1	+1	2.1	1.1	+1	1.2	Acker-Schachtelhalm
.	.	1.1	+	+1	1.2	+1	1.2	1.1	Hirse-Segge
+2	1.2	2.2	2.2	1.2	2.2	1.2	2.2	.	Gemeine Segge
+	+	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	+	Blutwurz
1.2	+1	+1	1.1	1.1	2.2	2.2	1.1	.	Kriech-Hahnenfuß
1.2	1.2	1.1	+	2.2	.	.	.	.	Moor-Labkraut
+	.	.	.	.	+2	1.2	1.2	.	Zweihäusiger Baldrian
.	.	+2	+	.	.	+2	+2	.	Glanz-Binse
2.2	1.1	.	.	.	.	.	.	.	Spitz-Wegerich
+2	+1	.	.	.	.	.	.	.	Schaf-Garbe
.	.	.	+	.	+1	.	.	.	Wasser-Minze
.	.	+2	1.2	.	.	.	.	+2	Weißes Straußgras
1St	.	.	.	.	.	.	.	.	Kraus-Ampfer
.	+2	.	+	.	.	.	.	.	Liegender Dreizahn
1.2	.	.	.	.	.	1St	.	.	Gold-Hahnenfuß
+	.	.	.	.	.	.	.	.	Sumpf-Herzblatt
.	.	.	.	.	.	.	.	.	Purgier-Lein
.	.	.	.	.	.	.	.	.	Acker-Kratzdistel
.	.	.	.	.	.	.	.	.	Land-Reitgras
.	.	.	.	.	.	.	.	.	Zaun-Wicke
.	.	.	.	.	.	.	.	.	Wasser-Dost
.	.	.	.	.	.	.	.	.	Riesen-Straußgras
.	.	.	.	.	.	.	.	+°	Ufer-Segge
.	.	+2	.	.	.	.	.	.	Rotes Straußgras
.	.	.	.	.	.	.	.	.	Kriech-Günsel
.	+2	.	.	.	.	.	.	.	Sumpf-Segge
.	.	.	.	.	.	.	.	.	Gebräuchlicher Ziest
.	.	.	.	.	.	.	.	.	Wald-Binse
.	.	.	.	.	+1	.	.	.	Vielblütiges Wollgras
.	+2	.	.	.	.	.	.	+2	Liegender Knebel
.	+2	.	.	.	.	.	.	+2	Zweizeilige Segge
.	.	.	.	.	.	+2	+1	.	Schild-Ehrenpreis
.	.	.	.	.	.	.	.	.	Sumpf-Binse
.	.	.	.	.	.	.	.	.	Kriech-Fingerkraut
.	.	.	.	.	.	.	.	.	Dorn-Hauhechel
.	.	.	.	.	.	.	.	.	Echter Steinklee
.	.	.	.	.	.	.	.	.	DurchlöchJohanniskraut



.	.	.	.	.	.	.	.	.	Rauhes Veilchen
.	.	.	.	.	.	.	.	.	Rohr-Glanzgras
.	.	.	.	.	.	.	.	.	Fuchs-Segge
.	.	.	.	.	.	.	.	.	Gundel-Rebe
.	.	.	.	.	.	.	.	.	Floh-Segge
.	.	.	.	.	.	.	.	.	Hosts Segge
.	.	.	.	.	.	.	.	.	Färber-Scharte
.	+	.	.	.	.	.	.	.	Blasse Segge
.	.	.	.	.	+1	.	.	.	Sumpf-Weidenröschen
.	.	.	.	.	.	.	+1	.	Helmkraut
.	.	.	.	.	.	.	1St	.	Pilz
.	.	.	.	.	.	.	.	+3	Graue Segge
.	.	.	.	.	.	.	.	+2	Sumpf-Weidenröschen
.	.	.	.	.	.	.	.	+2	Rosmarin-Heide
.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	Glocken-Heide
.	.	+2	+2	1.2	3.3	1.2	1.2	.	
+	1.2	+2	+2	1.2	2.2	1.2	2.3	.	
2.3	2.2	.	.	.	.	+2	2.2	.	
+	2.2	.	.	.	.	.	1.2	.	
+	+2?	.	.	.	2.2	1.2	2.2	1.2	
(1.2)	.	.	.	.	.	.	.	.	
+	+	.	.	.	.	1.2	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	
+	.	.	.	.	+2	.	.	.	
+	.	+2	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	+2	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	+2	1.2	.	.	
.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	
+	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	+2	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	.	.	.	.	.	.	.	3.4	Bleich-Moos
.	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	+	.	.	.	.	.	1St	+	Moor-Birke
.	.	.	.	.	.	.	.	.	Silber-Weide
.	.	+	.	.	.	.	.	.	Öhrchen-Weide
.	.	.	.	.	.	.	+1	.	Stiel-Eiche
.	.	.	.	.	.	.	.	+1	Gagel
.	.	.	.	.	.	.	.	+1	Warzen-Birke
.	.	.	.	.	.	.	.	+	Schwarz-Erle

Eine große Zahl von anspruchsvollen Arten, welche der Wassernabel-Bentgras-Wiese fehlen, leben in den beiden reicheren Wiesen, deren Arten-Zahl auch deutlich höher ist, darunter als Unterscheidungs-Art der basiklinen Bentgras-Gesellschaften der Flaumhafer (*Avena pubescens*). Auch der Gebräuchliche Ziest (*Stachys officinalis*) und die Färberscharte (*Serratula tinctoria*) waren als weitere Arten dieser Gruppe nur in einer der reichen Wiesen vorhanden, konnten sich indessen nicht erhalten. Ebenso besitzt die Wassernabel-Bentgras-Wiese viele, nur ihr eigene Unterscheidungs-Arten, welche den anderen ganz fehlen oder nur, wie der Wassernabel (*Hydrocotyle vulgaris*) selbst spärlich in eine von diesen übergreifen. Fast alle diese Pflanzen ertragen hohe Säuregrade und stellen keine hohen Ansprüche an die Nährstoffe des Bodens.

Aber auch die beiden reichen Wiesen zeigen sehr starke floristische Unterschiede. Die erste, die Kohldistel-Bentgras-Wiese wird durch Kohldistel (*Cirsium oleraceum*), Ruhr-Flohkraut (*Pulicaria dysenterica*), Echte Sumpfwurzel (*Helleborine palustris*), Glatt-Hafer (*Arrhenatherum elatius*), Rasen-Schmiele (*Deschampsia caespitosa*), Rohr-Schwengel (*Festuca arundinacea*) u. a. von der zweiten der Schlangenknöterich-Bentgras-Gesellschaft unterschieden, welche den Großen Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*), das Gemeine Labkraut (*Galium mollugo*), den Frauen-Mantel (*Alchemilla vulgaris*), die Kriech-Weide (*Salix repens*), die Herbst-Zeitlose (*Colchicum autumnale* gepflanzt!) u. a. beherbergt. Auch diese beiden Arten-Gruppen schließen sich fast vollkommen aus und fehlen zugleich der Wassernabel-Wiese.

Andere Arten bevorzugen ihrer Menge nach deutlich die eine oder andere Gesellschaft, wie das Bentgras (*Molinia coerulea*) selbst, die Gemeine Segge (*Carex fusca*) und das Moos *Aulacomnium palustre* die Wassernabel-Gesellschaft und das Mädesüß (*Filipendula ulmaria*), der Sumpf-Schotenklee (*Lotus uliginosus*), das Bäumchen-Moos (*Climacium dendroides*) und vor allen anderen der Schlangen-Knöterich (*Polygonum bistorta*) die nach ihm benannte Wiese. In der Kohldistel-Gesellschaft endlich finden sich Zweihäusiger Baldrian (*Valeriana dioica*), Wiesen-Platterbse (*Lathyrus pratensis*) und Wasser-Minze (*Mentha aquatica*) am häufigsten.

Diesen floristischen Unterschieden unserer drei Bentgras-Wiesen entsprechen ihre Böden. Alle sind zwar torfig, weich und feucht. Aber während die Wassernabel-Wiese, die z. Z. der Schneeschmelze im Frühling gelegentlich von saurem Hochmoor-Wasser überschwemmt wird (z. B. 1940), reinen krümelig zersetzten Hochmoor-Torf als Unterlage hat, dessen Säuregrad am 28. 7. 47 pH = 5.3 betrug, entstammt der Torf der beiden anderen Wiesen Flachmoor-Gesellschaften und enthält zugleich wesentlich mehr mineralische Beimengungen, in der Kohldistel-Bentgras-Wiese, wo er gut gekrümelt ist, von Lehm, in der Schlangenknoeterich-Wiese von Sand. Dort wurde am 28. 7. 47 pH = 5.9, hier pH = 5.5 gemessen. Der Boden der Kohldistel-Wiese zeigt also den geringsten Säuregrad. In beiden reichen Wiesen hält sich der Maulwurf gern auf, während er die Wassernabel-Wiese zu meiden scheint.

Wie alle Wiesen unserer Anlage, ja noch mehr als manche anderen, haben auch unsere Bentgras-Gesellschaften im letzten Jahrzehnt starke Wandlungen durchlaufen, ohne daß wir deren Ursachen mit Sicherheit erkennen könnten. Die Kohldistel-Bentgras-Wiese zeichnete sich seit ihrer Verpflanzung in den Garten bis nach 1939 durch den hohen Anteil der bei uns sehr seltenen Stumpfblütigen Binse (*Juncus subnodulosus*) aus, die seit 1946 vollständig fehlt. Sie soll nach Vollmar (S. 65) fließendes Wasser brauchen, was wir aber nach unseren Beobachtungen in NW-Deutschland nicht bestätigen können, wenn sie auch bewegtes Grund-Wasser zu lieben scheint. Aber gerade am Herkunfts-Ort unserer Wiese dürfte das Grundwasser kaum stärkere Bewegung besitzen. Hier kann also um so weniger die Ursache für das Eingehen der Binse gesucht werden, als sie sich in den ersten fünf Jahren seit der Verpflanzung sogar noch ausgebreitet hat. Ihr Verschwinden dürfte aber mit der Mahd zusammenhängen, welche in den letzten Jahren früher erfolgt ist (1939 Anfang Juli, 1947 Mitte Juni!), als es der erst im Juli und August blühenden Binse zuträglich ist. (Am 14. 2. 40 wurde ein Winter-Schnitt der Bentgras-Wiesen durchgeführt.) Mit *Juncus subnodulosus* sind mehrere andere gegen zu frühen Schnitt empfindliche und auch die nitrophilen Arten verschwunden, wie *Lysimachia vulgaris*, *Eupatorium cannabinum*, *Calamagrostis epigeios*, *Convolvulus sepium*, *Melilotus officinalis*, *Potentilla reptans* u. a. und auch der Benthalm selbst ist stark zurückgegangen. Dagegen haben sich *Luzula multiflora*, *Filipendula ulmaria*, *Rumex acetosa*, *Ranunculus repens*, *Polygonum bistorta*, *Rhinanthus minor*, *Trifolium pratense*, *T. dubium*, *Plantago lanceolata*, *Parnassia palustris* u. a. sowie einige Moose, z. T. in großer Menge, neu eingestellt. Die meisten sind wohl aus der angrenzenden Schlangen-Knöterich-Wiese eingewandert, ohne daß aber die starken Unterschiede zwischen beiden Gesellschaften dadurch verschwunden wären. Manche Arten haben auch an Menge gewonnen, wie das Zittergras (*Briza media*) und der Rot-Schwingel (*Festuca rubra* var. *genuina*), der Hahnenfuß (*Ranunculus acer*) u. a. 1946 wurde zum ersten Male die seltene Natternzunge (*Ophioglossum vulgatum*) beobachtet, welche oft jahrelang unsichtbar bleiben kann.

Ähnliche auffällige Veränderungen sind auch in der Schlangen-Knöterich-Gesellschaft vor sich gegangen. Bis 1940 wuchsen darin *Succisa pratensis*, *Juncus conglomeratus*, *J. articulatus*, *Alopecurus pratensis*, *Stachys officinalis* und *Cirsium arvense*, welche seit 1946 fehlen, während von diesem Jahre ab einzeln *Cirsium oleraceum*, mehr *Trifolium dubium* (auch *T. pratense* hat zugenommen) und neue Moose beobachtet wurden. Deutlicher noch wird dieser Wandel in den wechselnden Mengen einzelner Arten zwischen 1940 und 1946. So haben z. B. *Filipendula ulmaria*, *Holcus lanatus*, *Poa trivialis*, *Rumex acetosa* und *Lotus uliginosus* abgenommen, während vor allem der Schlangen-Knöterich (*Polygonum bistorta*), aber auch das Bentgras (*Molinia coerulea*) u. a. an Menge gewonnen haben.

Auch die Wassernabel-Bentgras-Wiese endlich erlitt entsprechende Verschiebungen in ihrer Zusammensetzung: Bis 1940 lebte in ihr *Galium*

*uliginosum*, seit 1942 traten *Polygonum bistorta* (zunächst kümmernd), *Valeriana dioica*, *Rhinanthus minor*, *Trifolium pratense*, *Polytrichum perigoniale*, seit 1946 *Ranunculus acer*, *Vicia cracca*, *Veronica scutellata*, *Juncus articulatus* und *Climacium dendroides* neu hinzu. Auch die Mengen einzelner Arten schwanken stark, wie die Zunahme von *Festuca ovina* ssp. *capillata*, *Galium palustre*, *Ranunculus repens* und *Aulacomnium palustre* und die Abnahme von *Agrostis canina* var. *stolonifera*, *Holcus lanatus*, *Juncus effusus* u. a. zeigen.

Die Jahre zwischen 1940 und 1946 (vielleicht schon 1942) müssen also wirksame Standorts-Änderungen für alle drei Bentgras-Wiesen mit sich gebracht haben, die in allen Beständen die geschilderten Verschiebungen ihres Gefüges nach Arten und Menge erzeugt haben. Wir können zwei Ursachen dafür vermuten, die sich vielleicht in ihrer Wirkung überlagern. Einmal ist in den letzten Jahren, wie wir sahen, der ursprüngliche Mäh-Plan der Wiesen nicht mehr innegehalten worden. Bentgras-Wiesen werden nämlich später geschnitten als die Glatthafer- und Sumpfdotterblumen-Wiesen, und besonders die Wassernabel-Bentgras-Wiese wird in der freien Landschaft, wie auch die unsere bis 1939, nur einmal und erst im Hochsommer gemäht. Leider wurde aber gerade diese Wiese 1947 wieder zweimal geschnitten, im Juni und Mitte August durch Gras-Diebe ein zweites Mal bis auf den Grund tief ausgemäht. Wirksamer noch dürften Überschwemmungen gewesen sein, die 1940 in ungewöhnlicher Stärke und Höhe bis in den März hinein erfolgten und sich wahrscheinlich Anfang 1946 wiederholten. Leider wissen wir aber über den Ablauf der äußeren Bedingungen im Laufe der letzten Jahre nichts Genaues und können darum die jetzt aufgetretenen Veränderungen auch nicht eindeutig mit ihnen in Beziehung setzen. Die weitere Beobachtung der Bestände wird von nun an mit der sorgfältigen Aufzeichnung der Lebens-Bedingungen (vor allem der Wasserstände und der Wirtschafts-Einflüsse) Hand in Hand gehen müssen. Wir hoffen zugleich, daß eigenmächtige Eingriffe aller Art unterbunden werden können.

Den Grundstock der Lebensformen stellen auch in den Bentgras-Wiesen die Schaft- und besonders die Horst-Pflanzen (Hs, Hc). Aber auch die Erd-Pflanzen (Geophyten), sowohl Rhizom- (Grh) als auch Knollen-Pflanzen (Gb) sind reichlich beteiligt. (Abb. 9, 10.) Zahlreiche Sumpf-Pflanzen (HH) bezeugen die hohe Feuchtigkeit besonders der Wassernabel-Gesellschaft und die reichlichen Polster- und Kriech-Moose (Chp, Brr), im Verein mit den Lebermoosen, welche insgesamt 60 bis 85% bedecken, die geringe Pflege aller drei Wiesen.

Noch auffälliger als in der Tabelle (24) wirken sich diese Unterschiede der verschiedenen Bentgras-Gesellschaften in ihrem tatsächlichen Bilde in fast allen Jahreszeiten aus. Die Kohldistel-Bentgras-Wiese erwacht im Frühling nur zögernd aus dem grauen Bild ihrer Winter-Ruhe. Noch im Mai bleibt sie auffällig kurzrasig (Abb. 5) und erst im Juni, wenn der Baldrian seine gedrungenen schwach rosafarbenen Blüten-Schirme voll entwickelt, die Knabenkräuter ihre tiefroten Kerzen

gestreckt und die ersten kurzen Seggen und Gräser, darunter das anmutige Zittergras (*Briza media*) ihre vielgestaltigen Blüten und Früchte getrieben haben, erheben sich über den immer noch niedrigen, aber dichten Unterwuchs, dessen Formen-Reichtum den Kenner entzückt, die breitbeblätterten hellgrünen Stengel der Kohl-Distel. Wenn die Glut der roten Orchideen (*Orchis latifolius*) nachläßt, treten die fleischfarbenen (*Orchis incarnatus*) an ihre Stelle, das dunklere Rot des duftenden Wiesen-Klees und das leuchtende Gelb des Scharfen Hahnenfußes noch steigernd. Der Baldrian beginnt zu fruchten, und im August, durch die Mahd nur wenig gestört, öffnen die weißen schlankgestielten Schalen des Sumpf-Herzblattes (*Parnassia palustris*) ihr ornamentales Wunderwerk. Nicht immer entwickeln die vielen Stengel der Sumpfwurz (*Helleborine palustris*) ihre schwachfarbenen Blüten, weil die Sense ihnen zuvorkommt. Schließlich sproßt auch der Benthalm kräftig, seine hohen knotenlosen Halme treibend, aus deren Rispen die tiefblauen Staubfäden herabhängen, denen er seinen Namen Blaugras verdankt.

Scharf abgeschnitten grenzt unmittelbar s an diese Fläche die Fülle breiter Blattformen zahlreicher Stauden, unter denen die welligen Blätter-Massen des Schlangen-Knöterichs (*Polygonum bistorta*) herrschen. Auch sie bergen gegen Ende des Mai in ihrem kräftigen Grün das Purpur-Rot der Knabenkräuter (*Orchis latifolius*), das bald überwuchert wird von dem Geblätt hoher Stauden, welches nur einzelne schlanke Obergräser, wie Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*), Knauelgras (*Dactylis glomerata*) und Wiesen-Schwingel (*Festuca pratensis*) hoch überragen. Im Juni aber streckt sich, besonders dicht auf dem etwas höheren S-Rande der Wiese, Kerze an Kerze hell rosenfarbener Blütenstände des bei uns nicht eben häufigen Schlangen-Knöterichs zu einem über dem dichtgedrängten Kraut sich ausbreitenden wahren Blumen-Beet, welches sich von der dunkel beschatteten Birken-Wand des anschließenden Waldes hell leuchtend abhebt (Abb. 4). Gelbe Blüten-Kronen des Sumpf-Schotenklees (*Lotus uliginosus*), nach Honig duftende rahmfarbene Sträuße des hohen Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) und die ersten dunklen von Bläulingen beflogenen weinroten Köpfe des großen Wiesen-Knopfes (*Sanguisorba major*) mit ihrem von oben nach unten wandernden hellen Ring der sich öffnenden winzigen Blüten, das gelbliche Dolden-Geäst des zartblättrigen Silaus (*Silvaum silaus*), mit jenen in einem Wechselspiel vollkommener vornehmer Schönheit, die grauweißen Sträuße der Sumpf-Schafgarbe (*Achillea ptarmica*) und viele andere Farben und Formen durchwirken im Sommer dieses Bild reicher Wuchskraft, dessen wirtschaftlicher Ertrag freilich nicht seiner Schönheit entspricht. Die Sense vermag das Leben hier wohl zu unterbrechen, aber nicht zu lähmen, und rasch erholt sich der kräftige Kräuter-Bestand wieder, um erneut manche seiner schönen Blumen neben vielen langstieligen Kerzen des Knöterichs zu entfalten. Im schon kühlen Herbst endlich erscheinen nach dem zweiten Schnitt hie und da einzelne blasse Kelche der Zeitlosen (*Colchicum autumnale*), welche so der Sense entgehen und im ersten Frühling, lange vor der ersten Mahd ihre Früchte zwischen den kräftigen Blatt-Büscheln reifen.

Der schmale neben dem Hochmoor verlaufende Streifen der Wassernabel-Bentgras-Wiese endlich entwickelt sich als letzter dieser drei Bestände. Nachdem das Breitblättrige Knabenkraut in den angrenzenden Flächen schon verblüht ist, strecken sich hier aus weichem wirren Filz feinblättrigen Hunds-Straußgrases (*Agrostis canina* var. *stolonifera*) einige Blütenstände der hellblütigen Gefleckten Orchis (*O. maculatus*), begleitet von dem matten Braunrot des Sumpf-Blutauges (*Comarum palustre*) und dem Eigelb zahlreicher großer und kleiner Hahnenfuß-Blüten (*Ranunculus repens* und *R. flammula*). Lockere weiße Schleier des Sumpf-Labkrautes (*Galium palustre*) überspinnen zwischen Gras- und Seggen-Halmen die dicht verwobene krautreiche Moos-Schicht, in welcher zahlreiche runde leicht zusammengerollte Blätter vom Sumpf-Veilchen (*Viola palustris*) und in der Mitte gestielte vom Wassernabel (*Hydrocotyle vulgaris*) sich drängen, dessen kleine unscheinbare im Moose verborgene Blüten-Dolden nur der Kundige zu finden weiß. Im August aber blüht hier tief dunkelblau der Lungen-Enzian (*Gentiana pneumonanthe*), neben dessen großen, schlanken Glocken die helleren und kleineren Rachen-Blüten des Helmkrautes (*Scutellaria galericulata*) fast verblassen. Auch das Bentgras hat dann seine blauen Rispen entwickelt, die hier dichter stehen als in den beiden Nachbar-Flächen.

Kurze Aufmerksamkeit verdient eine kleine Bentgras-Fläche, welche sich keilförmig zwischen das Hochmoor und das Gagel-Gebüsch von der Wassernabel-Bentgras-Wiese hereinschiebt (Abb. 5). Sie wurde sich selbst überlassen, als der Boden mit Torf bedeckt worden war, und besiedelte sich zunächst langsam mit Bentgras und Binsen. Ihre bisherige Entwicklung ist leider nicht im einzelnen verfolgt worden. Jetzt hat sich aus einem ersten soziologisch einfachen Bentgras-Stadium ein Bestand der Wassernabel-Bentgras-Gesellschaft gebildet, welche alle wichtigen Arten dieser Gesellschaft mit Ausnahme der Moose enthält. (Tab. 24, C 2.) Dazu leben aber in diesem Bestände noch einige Hochmoor-Pflanzen, wie Rosmarin- (*Andromeda polifolia*) und Glocken-Heide (*Erica tetralix*). Die dicht geschlossene stark bultig bewegte Moos-Schicht wird ganz vom Frauenhaar (*Polytrichum commune* var. *perigoniale*) und einem Bleichmoos (*Sphagnum recurvum*) eingenommen. Das Bentgras aber beherrscht die hohe Gras-Schicht durchaus, in welche noch einige höhere Stauden aufwachsen. Auch der Lungen-Enzian erreicht hier fast Knie-Höhe. Nicht weniger als vier verschiedene Arten von Holz-Gewächsen sind in etwa meterhohen Jungpflanzen im Begriff, die kleine Fläche in ein Gebüsch zu verwandeln, was wohl längst eingetreten wäre, wenn ihre älteren Artgenossen nicht früher schon regelmäßig beseitigt worden wären.

Diese ganz natürlich entstandene Ausbildungsform der Wassernabel-Bentgras-Wiese verdankt ihre Unterschiede gegen die Nachbar-Fläche ihrer Vernachlässigung. Sie wurde nie gemäht. Der Vergleich beider Flächen lehrt darum sehr klar den Einfluß der Sense auf diese Gesellschaft kennen.

Wie in dem floristischen Arten-Gefüge zeigt sich das Fehlen dieses Eingriffes auch im äußeren Bild beider Gesellschaften. Die unberührte

Wiese bleibt lange Zeit im Frühling strohig-gelb, wie ein toter Fleck, im ringsum sich entwickelnden Grün liegen. Erst spät schoßt das Bentgras, dessen glatte strohige Halme aus dem Vorjahre vereinzelt noch eine Weile die jungen Blatt-Spitzen hoch überragen. Der Sumpfschotenklee steht schon in voller gelber Blüte und die hohen Stauden beginnen neue Farben zu spenden, wenn die ersten blauen Rispen des Bentgrases sich strecken und für kurze Zeit dem kleinen Bestände ihre Note zusammen mit der blühenden Glocken-Heide aufprägen. Wenn sie sich bräunlich-grün verfärben und in lichten leicht gespreizten vielstengelligen Büscheln höher sich reckend ihre Früchte zu reifen beginnen, öffnet auch der Lungen-Enzian hier seine hochgestielten aufrechten blauen Glocken. Dann aber verfärbt sich das Bentgras, so daß mit dem einbrechenden Herbst hier jener warme strohgelbe Ton wenigstens angedeutet wird, der unsere reinen Bentgras-Bestände auf torfigen, sauren Wiesen neben Birken-Brüchern oder am Rande der Hochmoore und auf ihren Wegen in den schon schrägen Strahlen der Sonne einige Wochen lang aufleuchten läßt, bis auch diese Glut verblaßt und Regen, Sturm und Schnee das abgestorbene Gehältn zu Boden preßt.

Unendlich viel mannigfacher aber, als dürre Worte schildern können, wirken die lebendigen Feinheiten der einzelnen Gewächse und ihrer Blätter, Blüten und Früchte, die sich jedem enthüllen, der sich Zeit und Ruhe gönnt, sie mit offenen Sinnen und liebevollem Herzen aus der Nähe zu betrachten, und der ergriffen und reich beglückt das Erlebnis dieses unerschöpflichen Reichtums nicht mehr vergißt und es Jahr für Jahr von neuem tiefer empfinden lernt:

### Fingerkraut-Knickfuchsschwanz-Schlenke.

(*Potentilla anserina*-*Alopecurus geniculatus*-Ass.)

In abflußlosen Vertiefungen unserer Fluß-Täler und anderer Weidegebiete, in denen Oberflächen-Wasser, sei es Regen- oder Schmelzwasser des Schnees, ausgetretenes Grund- oder eingedrungenes Überschwemmungs-Wasser, bis lange in den Frühling hinein stehen bleibt, und dadurch den eigentlichen Wiesenpflanzen, Gräsern und Kräutern gerade in der Zeit ihres ersten Austreibens gefährlich wird, leben verschiedene Pflanzengesellschaften, die sich durch den Reichtum von sehr wuchskräftigen, rasch sich entfaltenden Kriech-Pflanzen (Hr = Hemikryptophyta reptantia) auszeichnen. Sie werden durch lange Überflutungen nicht geschädigt, sondern entwickeln sich nach dem Schwinden des Wassers mit außergewöhnlicher Ausbreitungskraft. Sie sind die eigentlichen Heil-Pflanzen von Wunden, welche solche Wasserschäden der Pflanzendecke zufügten. Alle diese Arten brauchen hohe oberflächliche Boden-Feuchtigkeit, ohne vom Grundwasser abhängig zu sein, und die meisten von ihnen lieben zugleich Nitrate. Der Kampfkraft der wieder erstarkenden Wiesen-Gräser und -Kräuter sind sie wenig gewachsen und räumen daher das Feld in dem Maße, wie diese sich von dem nachlassenden Wasser-Überfluß erholen können. Von Jahr zu Jahr wechselt darum mit der Dauer der Frühlings-Über-

schwemmungen das Bild dieser Gesellschaften, welche ein pulsierend an- und abschwellendes Leben führen.

Die wichtigsten Arten dieser Siedlungen sind Kriech-Hahnenfuß (*Ranunculus repens*), Krick-Fuchsschwanz (*Alopecurus geniculatus*), Weißes Straußgras (*Agrostis alba* var. *prorrepens*), Gänse- und Kriech-Fingerkraut (*Potentilla anserina* und *P. reptans*).

Wir hatten bisher diese Gesellschaft mit anderen vom Kriech-Hahnenfuß beherrschten Beständen zu einer einzigen Assoziation, der *Ranunculus repens*-*Alopecurus geniculatus*-Ass. mit verschiedenen Subassoziationen (vgl. Tx. 1937, S. 97 f.) zusammengefaßt. Neuere Beobachtungen, ausgehend vom mittleren Wesertal, haben aber die Notwendigkeit gezeigt, mehrere selbständige Assoziationen mit eigenen Arten-Verbindungen zu unterscheiden, welche durch verschiedene Eigenschaften ihrer Standorte, besonders in ihrem Wasser-Haushalt bedingt sind, und über die an anderer Stelle demnächst berichtet werden soll (Tx. 1947).. Eine dieser Gesellschaften ist die Fingerkraut-Knickfuchsschwanz-Gesellschaft (*Potentilla anserina*-*Alopecurus geniculatus*-Ass.), welche deutlich nitrophile Züge trägt, und einerseits mit der Tritt-Gesellschaft von *Lolium perenne* und *Matricaria suaveolens* (vgl. S. 228 und Tx. 1937, S. 23) nahe verwandt ist, zum anderen aber nahe Beziehungen zu *Potentilla anserina*-Soziationen auf älteren Spülsäumen der nordeuropäischen Meeres-Küsten zeigt („*Agropyro-Rumicion* *crispi*-Verband“ Nordhagen 1940). Wir glauben unsere Gesellschaft mit einigen verwandten Assoziationen einem neuen Verbände (*Potentillion anserinae*, S. 276) zuordnen zu müssen, welcher zugleich einer neuen Ordnung zugerechnet werden muß (Tx. 1947). Länger anhaltende Boden-Feuchtigkeit braucht eine *Agrostis canina genuina*-Wiese (*Molinietalia*) und ständig erreichbares Grundwasser zeigt das Fuchsschwanz-Seggen-Ried (*Caricetum vulpinae* zum *Magnocaricion* gehörig) an, welche alle bisher unter der alten *Ranunculus repens*-*Alopecurus geniculatus*-Ass. vereinigt waren. Vielleicht ergibt die sorgfältige Analyse dieser ehemaligen Sammel-Gesellschaft noch weitere selbständige Assoziationen.

Wir haben 1934 in einer flachen mit Ton ausgekleideten Vertiefung zwischen den Bentgras-Wiesen und dem Röhrriecht n des Weg-Bogens Soden einer Kriechhahnenfuß-Knickfuchsschwanz-Gesellschaft ausgelegt, deren Entwicklung Tab. 25 zeigt. Sehr rasch schloß sich der Rasen dicht zusammen. Er wurde zuletzt jährlich wohl zweimal gemäht, was in der freien Landschaft dieser Gesellschaft nur selten widerfährt. Während 1939 noch Knick-Fuchsschwanz und Kriech-Hahnenfuß herrschten und die Moose zurücktraten, haben sich seit 1946 sowohl diese wie zugleich auch die anfangs kaum vorhandenen echten Wiesen-Pflanzen stark vermehrt. Dafür sind aber mehrere Nässe liebende Arten verschwunden. Bemerkenswert ist auch die Zahl von Binsen-Arten in diesem Bestande. Die Arten-Zahl hat sich deutlich vermehrt. Die Wiesen-Pflanzen haben noch nicht vermocht, die zwischen ihnen lebenden Arten der Knickfuchsschwanz-Gesellschaft zu verdrängen. Wir wissen nicht, ob der Bestand trockener geworden, oder ob mehr die Mahd an diesen Veränderungen schuld ist.

Ende Mai entwickelt sich der farbige Höhepunkt dieser Gesellschaft, nach der Blüte des Wiesen-Schaumkrautes (*Cardamine pratensis*), wenn der dichte Teppich des Kriech-Hahnenfußes (*Ranunculus repens*) sich über und über mit seinen breiten eigelben Blüten schmückt. Etwas später überragen das lockere Geblätt fußhoch die zahlreichen knickig aufsteigenden blaugrünen Ähren-Halme des Fuchsschwanzes (*Alopecurus geniculatus*) mit seinen aufgeblasenen Blatt-Scheiden, vermischt mit dem

Tab. 25. Fingerkraut-Knickfuchsschwanz-Schlenke.  
(*Potentilla anserina*-*Alopecurus geniculatus*-Ass.)

	Bearbeiter:	Tx	L	Tx	
	Tag:	9.	7.	8.	
	Monat:	6.	6.	6.	
	Jahr:	39	46	47	
	Artenzahl:	27	28	33	
Charakterarten:					
Hr	<i>Alopecurus geniculatus</i>	3.5	1.1	2.1	Knick-Fuchsschwanz
Hs	<i>Rumex crispus</i>	1 St	+	+2	Kraus-Ampfer
Hs	<i>Roripa silvestris</i>	+			Wilde Kresse
Hr	<i>Potentilla anserina</i>	+1			Gänse-Fingerkraut
Verbands- und Ordnungscharakterart:					
Hros	<i>Plantago major</i>	+1		+1	Breit-Wegerich
Begleiter:					
Brr	<i>Calliargon cuspidatum</i>	2.3	3.4	5.5	Moos
Grh	<i>Equisetum arvense</i>	+	2.2	2.2	Acker-Schachtelhalm
HH	<i>Phragmites communis</i>	+	1.1	2.1	Schilf-Rohr
Grh	<i>Eleocharis palustris</i>	2.2	1.2	1.2	Sumpf-Binse
Hr	<i>Ranunculus repens</i>	4.3	3.3	3.2	Kriech-Hahnenfuß
Hr	<i>Lysimachia nummularia</i>	+1	2.3	+	Pfennig-Kraut
Hs	<i>Galium palustre</i>	+1	1.1	2.3	Sumpf-Labkraut
Hs	<i>Galium uliginosum</i>	+2	2.2		Moor-Labkraut
HH	<i>Glyceria fluitans</i>	1.2		+1	Flutender Schwaden
Hs	<i>Polygonum amphibium</i> fo. <i>terrestre</i>	+		+1	Wasser-Knöterich
Brr	<i>Drepanocladus aduncus</i>	1.2			Moos
HH	<i>Typha latifolia</i>	+°			Breiter Rohr-Kolben
HH	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	+2			Froschlöffel
HH	<i>Phalaris arundinacea</i>	+°			Rohr-Glanzgras
T	<i>Juncus bufonius</i>	1 St			Kröten-Binse
Hs	<i>Mentha aquatica</i>	+1			Wasser-Minze
Hc	<i>Carex flava</i> ssp. <i>lepidocarpa</i>		1.2	1.2	Schuppenfrüchtige Segge
Hc	<i>Juncus macer</i>		+2	1.2	Zarte Binse
Hc	<i>Juncus articulatus</i>		+	+2	Glanz-Binse
Hros	<i>Taraxacum officinale</i>		+	+1	Gemeiner Löwenzahn
HH	<i>Carex disticha</i>		+2		Zweizeilige Segge
Grh	<i>Carex fusca</i>			+2	Gemeine Segge
Grh	<i>Carex panicea</i>			+2	Hirse-Segge
Hs	<i>Valeriana dioica</i>			+1	Zweihäusiger Baldrian
Wiesen-Pflanzen:					
Hc	<i>Poa trivialis</i>	+2	2.3	2.2	Gemeine Rispe
Hs	<i>Lychnis flos cuculi</i>	+	2.2	2.1	Kuckucks-Lichtnelke
Hs	<i>Trifolium pratense</i>	(+2)	1.2	2.2	Rot-Klee

Hr	<i>Trifolium repens</i> . . .	(+.2)	2.2	3.2	Weiß-Klee
Hs	<i>Lythrum salicaria</i> . . .	+	+	1.2	Blut-Weiderich
HH	<i>Scirpus silvaticus</i> . . .	+2			Wald-Simse
Hc	<i>Anthoxanthum odoratum</i>		1.1	+2	Ruchgras
Hc	<i>Holcus lanatus</i> . . . . .		2.2	2.2	Wolliges Honiggras
Hc	<i>Juncus effusus</i> . . . . .		2.2	2.2	Flatter-Binse
Hs	<i>Ranunculus acer</i> . . . . .		1.2	2.1	Scharfer Hahnenfuß
Hs	<i>Cardamine pratensis</i> . . .		1.1	+1	Wiesen-Schaumkraut
Hs	<i>Trifolium hybridum</i> . . .		1.2	+2	Schweden-Klee
Hs	<i>Rumex acetosa</i> . . . . .		+		Sauer-Ampfer
Hros	<i>Leontodon autumnalis</i> . . .		+		Herbst-Löwenzahn
Hc	<i>Juncus conglomeratus</i> . . .			+2	Knäuel-Binse
Hs	<i>Lotus uliginosus</i> . . . . .			1.2	Sumpf-Schotenklee
Hs	<i>Lysimachia vulgaris</i> . . . .			+1	Gilb-Weiderich

hellen Rosa der Kuckucks-Lichtnelke (*Lychnis flos cuculi*), dem Gelb des Scharfen Hahnenfußes (*Ranunculus acer*), unter denen Weiß- und Rot-Klee (*Trifolium repens* und *T. pratense*) süß duftend blühen. Schließlich beginnen die lockeren wirren Ranken des Sumpf-Labkrautes (*Galium palustre*) ihre einfachen weißen Blüten-Sternchen zu öffnen, wenn die Mahd sie nicht vorher trifft, nach welcher neue Farben sich nur noch schwach entwickeln können.

Kriech-Pflanzen (Hr) stellen den größten Anteil der Lebensformen dieser Gesellschaft, neben den Moosen (Brr), welche als geschlossene Schicht unter jenen den Boden dicht überziehen.

#### Kleinseggen-Sumpfwiese.

(*Carex Oederi*-Gesellschaft.)

Zwischen Röhrlicht und Blasenseggen-Ried und dem Wege am Hochmoor blieb eine Fläche offenen Bodens sich selbst überlassen, weil technische Hindernisse und eine gewisse Unentschlossenheit die planvolle Ansiedlung bestimmter Pflanzengesellschaften hier verhinderten. Der Mutter-Boden war hier entfernt worden, so daß der nackte rostig-gefleckte tonige Gley-Horizont stellenweise die Oberfläche erreichte. Die heute hier lebende Vegetation hat sich ohne jedes bewußte menschliche Zutun, von selbst eingefunden. 1939 war die ganze Fläche n des Weges am Hochmoor dicht bewachsen.

Tab. 26. Kleinseggen-Sumpfwiese.

(*Carex Oederi*-Gesellschaft.)

#### Charakterarten

der Kleinseggen-Sumpfwiesen (*Caricetalia fuscae*):

Hc	<i>Carex flava</i> ssp. <i>Oederi</i> . . . . .	2.3	Oeders Segge
Grh	<i>Eriophorum angustifolium</i> . . . . .	+1	Vielblütiges Wollgras
Grh	<i>Carex fusca</i> . . . . .	2.2	Gemeine Segge
Hs	<i>Juncus articulatus</i> . . . . .	+2	Glanz-Binse
Hs	<i>Ranunculus flammula</i> . . . . .	+2	Flammender Hahnenfuß

**Wiesen-Pflanzen:**

Hc	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	. . . . .	2.2	Ruchgras
Hc	<i>Holcus lanatus</i>	. . . . .	1.1	Wolliges Honiggras
Hc	<i>Juncus conglomeratus</i>	. . . . .	2.2	Knäuel-Binse
Hc	<i>Juncus effusus</i>	. . . . .	+	Flatter-Binse
Hc	<i>Luzula campestris</i> ssp. <i>multiflora</i>		+	Vielblütige Hain-Simse
Hs	<i>Rumex acetosa</i>	. . . . .	+	Sauer-Ampfer
Hs	<i>Lychnis flos cuculi</i>	. . . . .	2.1	Kuckucks-Lichtnelke
Chr	<i>Cerastium caespitosum</i>	. . . . .	+	Gemeines Hornkraut
Hs	<i>Caltha palustris</i>	. . . . .	1 St <sup>o</sup>	Sumpf-Dotterblume
Hs	<i>Ranunculus acer</i>	. . . . .	2.1	Scharfer Hahnenfuß
Hs	<i>Cardamine pratensis</i>	. . . . .	+1	Wiesen-Schaumkraut
Hs	<i>Trifolium pratense</i>	. . . . .	2.2 <sup>o</sup>	Rot-Klee
Hc	<i>Trifolium repens</i>	. . . . .	+2 <sup>o</sup>	Weiß-Klee
Hs	<i>Lotus uliginosus</i>	. . . . .	†2	Sumpf-Schotenklee
Hs	<i>Hypericum acutum</i>	. . . . .	+	Scharfes Johanniskraut
Hs	<i>Hypericum maculatum</i>	. . . . .	+2	Geflecktes Johanniskraut
Hs	<i>Lythrum salicaria</i>	. . . . .	+	Blut-Weiderich
Hs	<i>Lysimachia vulgaris</i>	. . . . .	+	Gilb-Weiderich
Hros	<i>Bellis perennis</i>	. . . . .	+	Gänseblümchen
Hs	<i>Achillea ptarmica</i>	. . . . .	+ <sup>o</sup>	Sumpf-Garbe
Hs	<i>Cirsium palustre</i>	. . . . .	1.1	Sumpf-Kratzdistel
Hros	<i>Leontodon autumnalis</i>	. . . . .	+	Herbst-Löwenzahn
Hros	<i>Taraxacum officinale</i> ssp. <i>palustre</i>		+	Sumpf-Löwenzahn

**Begleiter:**

Grh	<i>Equisetum arvense</i>	. . . . .	1.1	Acker-Schachtelhalm
HH	<i>Phragmites communis</i>	. . . . .	+2	Schilf-Rohr
Hc	<i>Carex leporina</i>	. . . . .	+2	Hasen-Segge
Grh	<i>Carex panicea</i>	. . . . .	+1	Hirse-Segge
Hs	<i>Sisyrinchium angustifolium</i>	. . . . .	+2	Wasser-Schwertlilie
Gb	<i>Orchis maculatus</i>	. . . . .	1 St	Geflecktes Knabenkraut
Chr	<i>Sagina procumbens</i>	. . . . .	3.4	Liegender Knebel
Hc	<i>Ranunculus repens</i>	. . . . .	+	Kriechender Hahnenfuß
Hros	<i>Drosera rotundifolia</i>	. . . . .	1 St	Rundblättriger Sonnentau
Hs	<i>Galium palustre</i>	. . . . .	1 St	Sumpf-Labkraut
Hs	<i>Valeriana dioica</i>	. . . . .	+1	Zweihäusiger Baldrian
Hros	<i>Hypochoeris radicata</i>	. . . . .	1 St	Ferkel-Kraut
Gm	<i>Bolbitis vitellinus</i>	. . . . .	+	Pilz

**Moose:**

Chp	<i>Aulacomnium palustre</i>	. . . . .	2.3
Chp	<i>Climacium dendroides</i>	. . . . .	3.2
Brr	<i>Calliargon cuspidatum</i>	. . . . .	3.4
Brr	<i>Brachythecium rutabulum</i>	. . . . .	1.2

**Abbauende Sträucher:**

NP	<i>Salix cinerea</i>	. . . . .	+2	Grau-Weide
NP	<i>Betula pubescens</i>	. . . . .	+1	Moor-Birke

Neben einer Fläche, auf welcher Groß-Seggen mit eingedrungenem Schilf-Rohr (*Phragmites communis*) wuchern (wohl zum Schlankseggen-Ried gehörig), ist eine größere moosreiche Fläche mit nicht weniger als vier Seggen-Arten, von denen einige in größerer Menge hier leben, näherer Betrachtung und weiterer Verfolgung in ihrer künftigen Entwicklung wert. Hier hat sich das Gefleckte Knabenkraut (*Orchis maculatus*) von selbst angesiedelt. Wahrscheinlich ist dieser niedrige Rasen (Tab. 26), der sich aus einer dicht verfilzten Moos-Decke erhebt, noch nicht zu einem soziologischen Gleichgewicht gekommen, wie sich schon aus der hohen Arten-Zahl (47) auf der kleinen Probestfläche von 25 qm (17. 6. 47) schließen läßt. Manche Wiesen-Pflanzen scheinen durch die Mahd in den letzten Jahren begünstigt worden zu sein. Sie hindert auch die natürliche Entwicklung zum Weiden-Birken-Gebüsch, welche sich ohne die Sense wohl rasch vollziehen würde.

Diese Gesellschaft, an deren Aufbau neben Horst- (Hc) und Schaft-Pflanzen (Hs) und Rhizom-Geophyten (Grh) sich besonders reichlich der Liegende Knebel (*Sagina procumbens*) als oberirdisch überwintrende Blütenpflanze (Chr = Chamaephyta reptantia) neben den Polster- und Kriechmoosen (Chp, Brr) beteiligt, durchläuft ähnliche Farben-Folgen wie andere Sumpfwiesen. Ihre äußere Eigenart wird aber durch die Formen der zahlreichen Seggen-Fruchtstände bestimmt.

Sie lebt auf einer nur 5 cm mächtigen schwarzbraunen, humosen Krume (A-Horizont) aus schwach sandigem Ton, welcher unvermittelt in matt rostigen sandigen sehr feuchten Ton mit grünen Reduktions- und einzelnen grauen verwaschenen Humus-Flecken (G-Horizont) übergeht. Darunter wird der Boden sandiger. Die Haupt-Wurzelmasse bleibt in der dünnen Humus-Schicht; nur einzelne Wurzeln erreichen 15 cm, und sehr wenige 40 cm Tiefe.

### Fadenbinsen-Hundsstraußgras-Sumpfwiese.

(*Pedicularis palustris*-*Juncus filiformis*-Ass. Prsg.)

In nassen Tälchen der Heide-Bäche und -Auen und ähnlichen torfigen Niederungen, oft auch an den Rändern von Hochmooren wächst im nw-deutschen Flachlande in wenig gepflegten einschürigen Wiesen die subatlantische Faden-Binse (*Juncus filiformis*) in ausgedehnten, lockeren Herden. Sie scheint aber weniger in diesen aus sauren Erlen- oder Birken-Brüchern nach deren Rodung geschaffenen Wiesen ihren natürlichen Wuchsort zu haben, sondern auch in NW-Deutschland, wie Preising (Mskr.) neuerdings festgestellt hat, in echten Kleinseggen-Sumpfwiesen ihre günstigsten Lebens-Bedingungen zu finden. Mit anderen Arten aus diesen Gesellschaften dringt sie in die schlecht gepflegten nassen sauren Mäh-Wiesen ein.

Die echte Fadenbinsen-Gesellschaft ist also nicht eine Wirtschafts-Wiese des Sumpf-Dotterblumen-Verbandes (*Calthion*), wie wir früher annahmen (*Juncetum filiformis*, vgl. Tx. 1937, S. 93), sondern eine Kleinseggen-Binsen-Sumpfwiese, welche unter Abänderung des alter Namens zum Verbands der Kleinseggen-Sumpfwiesen (*Caricion-canescens-fuscae*, vgl. Tx. 1937, S. 62) zu stellen ist.

1938 wurde ein Bestand dieser Gesellschaft vom Rande des Langen-  
hagener Moores n von Hannover in Plaggen eingebracht, nachdem der  
Boden an ihrem heutigen Wuchsort neben der Kleinseggen-Sumpfwiese  
von *Carex Oederi* etwas ausgetieft und mit Torf-Mull ausgelegt worden  
war. Der Bestand hat sich seit 1939 stark verändert (Tab. 27). Verschie-  
dene Wiesen-Pflanzen, mehrere Moose und Schilf-Rohr (*Phragmites*

Tab. 27. Fadenbinsen-Hundsstraußgras-Sumpfwiese.  
(*Pedicularis palustris*-*Juncus filiformis*-Ass.)

Bearbeiter:	Tx	P	L	Tx
Tag:	9.	18.	7.	8.
Monat:	6.	8.	6.	6.
Jahr:	39	42	46	47
Artenzahl:	30	43	45	46

Charakterarten:

Grh *Juncus filiformis* . . . 3.2 4.4 3.4 3.5 Fadenbinse

Verbandscharakterarten:

Hc <i>Agrostis canina</i> var. <i>stolonifera</i> . . . . .	3.2	4.5	3.3	2.2	Hunds-Straußgras
Hs <i>Stellaria Dilleniana</i> . . .	+1	+1	1.1	1.1	Sumpf-Sternmiere
Hs <i>Ranunculus flammula</i> . . .	+1	1.2	+2	1.1	Flammender Hahnenfuß
Hr <i>Hydrocotyle vulgaris</i> . . .	2.2	2.2	2.3	2.3	Wassernabel
Hros <i>Viola palustris</i> . . . . .	+2	1.2	3.3		Sumpf-Veilchen
Hs <i>Juncus articulatus</i> . . . . .				+2	Glanz-Binse

Ordnungs- und Klassencharakterarten:

Grh <i>Carex fusca</i> . . . . .	1.2	+2	+2	+2	Gemeine Segge
Grh <i>Eriophorum</i> <i>angustifolium</i> . . . . .	+1	+1			Vielblütiges Wollgras

Wiesen-Pflanzen:

Hc <i>Holcus lanatus</i> . . . . .	+2	+2	1.2	1.1	Wolliges Honiggras
Hs <i>Lychnis flos cuculi</i> . . . . .	(+)	+2	2.2	2.2	Kuckucks-Lichtnelke
Hs <i>Caltha palustris</i> . . . . .	2.2	1.1	1.1	+	Sumpf-Dotterblume
Hs <i>Cardamine pratensis</i> . . . . .	+1	+1	+	+1	Wiesen-Schaumkraut
Hs <i>Lotus uliginosus</i> . . . . .	2.2	3.3	3.3	2.2	Sumpf-Schotenklee
Hs <i>Lysimachia vulgaris</i> . . . . .	1.2	2.2	2.2	2.2	Gilb-Weiderich
Hs <i>Lythrum salicaria</i> . . . . .	(+)	+2	+2		Blut-Weiderich
Hs <i>Trifolium pratense</i> . . . . .		+1	+2	+2	Rot-Klee
Hr <i>Trifolium repens</i> . . . . .		1.3	+2	2.2	Weiß-Klee
Hs <i>Cirsium palustre</i> . . . . .		+1	+2	+1	Sumpf-Kratzdistel
Hros <i>Leontodon autumnalis</i> . . . . .		+1	+	+1	Herbst-Löwenzahn
Hc <i>Juncus effusus</i> . . . . .	+2				Flutter-Binse
Hs <i>Senecio aquaticus</i> . . . . .	1St				Wasser-Kreuzkraut

Hs	<i>Stellaria graminea</i>	. . . . .	1.1	.	.	.	.	Gras-Sternmiere
Hc	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	. . . . .	2.3	2.3				Ruchgras
Hs	<i>Ranunculus acer</i>	. . . . .	+2	+1				Scharfer Hahnenfuß
Hs	<i>Rumex acetosa</i>	. . . . .	+	+				Sauer-Ampfer
Chr	<i>Cerastium caespitosum</i>	. . . . .	+	+				Gemeines Hornkraut
Grh	<i>Ophioglossum vulgatum</i>	. . . . .	+					Natternzunge
Gb	<i>Orchis latifolius</i>	. . . . .	r					Breitblättriges Knabenkraut
Hc	<i>Luzula campestris</i> ssp. <i>multiflora</i>	. . . . .				+1		Vielblütige Hainsimse
Begleiter:								
HH	<i>Carex disticha</i>	. . . . .	1.2	+2	+2	+		Zweizeilige Segge
Hr	<i>Ranunculus repens</i>	. . . . .	2.2	1.2	+2	1.1		Kriech-Hahnenfuß
Hr	<i>Potentilla anserina</i>	. . . . .	2.2	2.2	+	+2		Gänse-Fingerkraut
Hs	<i>Mentha aquatica</i>	. . . . .	+1	+2	+°	+1		Wasser-Minze
Hs	<i>Galium palustre</i>	. . . . .	1.1	1.2	1.2	2.2		Sumpf-Labkraut
Grh	<i>Carex panicea</i>	. . . . .	+1	+2		+2		Hirse-Segge
HH	<i>Iris pseudacorus</i>	. . . . .	1.2	+3°				Wasser-Schwertlilie
Hr	<i>Lysimachia nummularia</i>	. . . . .	1St		1.2	(+)		Pfennig-Kraut
Hs	<i>Galium uliginosum</i>	. . . . .	1.2		1.2			Moor-Labkraut
Hc	<i>Poa palustris</i>	. . . . .	+					Sumpf-Rispe
Hs	<i>Rumex acetosella</i>	. . . . .	1St					Kleiner Sauer-Ampfer
Hc	<i>Sieglingia decumbens</i>	. . . . .	+2	+2	1.2			Dreizahn
HH	<i>Phragmites communis</i>	. . . . .	+1°	1.1	2.1			Schilf-Rohr
Chr	<i>Sagina procumbens</i>	. . . . .	+1	+				Liegender Knebel
Hc	<i>Carex leporina</i>	. . . . .	+1					Hasenfuß-Segge
Hros	<i>Hypochoeris radicata</i>	. . . . .	+1					Ferkelkraut
Hros	<i>Drosera rotundifolia</i>	. . . . .	+1°					Rundblättriger Sonnentau
T	<i>Bidens tripartitus</i>	. . . . .	+1°					Dreiteiliger Zweizahn
Hr	<i>Veronica serpyllifolia</i>	. . . . .	+1					Quendel-Ehrenpreis
Grh	<i>Equisetum arvense</i>	. . . . .		+2	+1			Acker-Schachtelhalm
Hc	<i>Festuca ovina</i> ssp. <i>capillata</i>	. . . . .			1St	1.2		Fein-Schwingel
Hs	<i>Hieracium levigatum</i>	. . . . .		+	1St			Glatte Habichtskraut
Hros	<i>Taraxacum officinale</i>	. . . . .		+				Löwenzahn
T	<i>Euphrasia odontites</i>	. . . . .			1St			Zahn-Trost
Gm	<i>Galera hypnorum</i>	. . . . .				+		Pilz
Moose:								
Chp	<i>Aulacomnium palustre</i>	. . . . .	1.2	1.2	2.3			
Brr	<i>Calliergon cuspidatum</i>	. . . . .	3.3	2.2	2.3			
Chp	<i>Polytrichum commune</i> var. <i>perigoniale</i>	. . . . .	+1		+1			
Chp	<i>Sphagnum cuspidatum</i>	. . . . .	+2					
Brr	<i>Drepanocladus spec.</i>	. . . . .	3.3					
Brr	Moos	. . . . .	3.3					
Brr	<i>Scapanea irrigua</i>	. . . . .	+2	1.2				



## Rasen der Wege.

Eine den Kleinseggen-Sumpfwiesen nicht unähnliche Zusammensetzung, nur viel weniger Wiesen-Pflanzen und Moose, dafür aber einige Arten enthaltend, die Tritt ertragen können, zeigt die Pflanzen-Gesellschaft, die sich auf der Mitte des mit Schlacken bestreuten und fest gewalzten Weges n des Hochmoores in den letzten Jahren eingestellt hat. Seit dem Frühling 1940 sind die Schlacken-Wege endlich sich selbst überlassen worden, so daß sie sich überall mit einem weichen grünen Teppich überzogen haben, welcher unmerklich in die Nachbar-Gesellschaften überleitet. Bis dahin waren sie durch chemische Mittel mehrfach entgegen unseren Wünschen „gesäubert“ worden. 1946, als wir erste Aufnahmen machen konnten, war die Berasung längst abgeschlossen. Der Schlacken-Untergrund scheint kein wesentliches Hemmnis für die Pflanzen zu sein, welche tiefere Schichten mit ihren Wurzeln erreichen, haben sich doch an mehreren kaum begangenen Rändern unserer jetzt bewachsenen Wege sogar kräftig blühende Knabenkräuter (*Orchis latifolius*) von selbst angesiedelt. Um so deutlicher verrät sich aber die Wirkung des Trittes durch die hohen Mengen von Breit-Wegerich (*Plantago major*) und der Flachen Binse (*Juncus compressus*) und durch die kaum 2 cm übersteigende Höhe der meisten Pflanzen, aus denen nur einzelne zerschlissene Binsen-Halme spannhoch aufstreben (Tab. 28, Aufnahme 17. 6. 47, 2 qm). Man könnte diesen Rasen als eine durch Tritt bedingte Abwandlung der *Carex Oederi*-Gesellschaft ansprechen, welche schwache Anklänge an die Feuchte Tritt-Gesellschaft (*Juncus compressus*-Subass. der *Lolium perenne*-*Matricaria suaveolens*-Ass., vgl. Tx. 1937, S. 24) zeigt.

Tab. 28. Tritt-Gesellschaft auf dem Wege  
am Hochmoor.

## Charakterarten der Kleinseggen-Sumpfwiesen:

Grh	<i>Carex fusca</i>	. . . . .	+2	Gemeine Segge
Hc	<i>Carex flava</i> ssp. <i>Oederi</i>	. . . . .	1.2	Oeders-Segge
Hc	<i>Juncus articulatus</i>	. . . . .	+2	Glanz-Binse

## Differentialarten:

Hc	<i>Juncus compressus</i>	. . . . .	2.2	Flache Binse
Hros	<i>Plantago major</i>	. . . . .	3.1	Breit-Wegerich
T	<i>Plantago intermedia</i>	. . . . .	2.2	Kleiner Wegerich

## Wiesen-Pflanzen:

Hc	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	. . . . .	+1	Ruchgras
Hc	<i>Holcus lanatus</i>	. . . . .	1.2	Wolliges Honiggras
Hs	<i>Trifolium pratense</i>	. . . . .	+2	Rot-Klee
Hr	<i>Trifolium repens</i>	. . . . .	2.3	Weiß-Klee
T	<i>Trifolium dubium</i>	. . . . .	+	Kleiner Gelb-Klee
Hros	<i>Leontodon autumnalis</i>	. . . . .	+1	Herbst-Löwenzahn

**Begleiter:**

Grh <i>Equisetum arvense</i> . . . . .	+	Acker-Schachtelhalm
Hc <i>Agrostis alba</i> var. <i>stolonifera</i> . . .	+2	Weißes Straußgras
Hc <i>Carex leporina</i> . . . . .	1.2	Hasenfuß-Segge
Chr <i>Sagina procumbens</i> . . . . .	2.2	Liegender Knebel
Hs <i>Lotus corniculatus</i> . . . . .	(+)	Horn-Klee
T <i>Euphrasia odontites</i> . . . . .	1.1	Zahntröst
Hs <i>Tanacetum vulgare</i> . . . . .	(+)	Rain-Farn
Hros <i>Taraxacum officinale</i> . . . . .	+	Gemeiner Löwenzahn

**Moose:**

Brr <i>Calliargon cuspidatum</i> . . . . .	1.2
Brr <i>Brachythecium rutabulum</i> . . . . .	1.3

Hier ringen alle Arten schwer um ihr Dasein, nicht nur gegen die Ungunst des Bodens und gegen den Wettbewerb ihrer Genossen, sondern auch gegen die Verletzungen ihrer Körper durch den Tritt der Menschen. Manche schmiegen sich dem Erdboden an, wie Rosetten- und Kriechpflanzen (Hros, Hr, Chr), andere entfalten eine starke Erneuerungskraft, wie der Weiß-Klee oder der Schachtelhalm, und wieder andere sind so zäh und unempfindlich, daß sie Belastung und Verletzung durch den Tritt zu widerstehen vermögen, wie die Seggen und Binsen.

An anderen Stellen der Wege herrschen wohl günstigere Lebensbedingungen, weil nicht, wie hier wahrscheinlich saurer nährstoffarmer Torf im Untergrund liegt; so vor dem Teiche auf feuchterem und nährstoffreicheren Boden oder zwischen der Feuchten Glatthafer-Wiese und dem Eichen-Birken-Wald, dessen hohe Wand in den Morgen-Stunden lange feuchten Schatten spendet und den Weg kühl und taufrisch erhält. An diesen Stellen gedeiht daher der Weiß-Klee trotz häufiger Schur wie ein weißgesprenkelter lebender Teppich, ohne unter dem weich darüber hingleitenden Schritten der Besucher Schaden zu leiden. Wo aber Sand den Untergrund der Schlacken-Decke bildet, wie unter dem Wege zwischen der Mager- und Dotterblumen-Wiese, verdorren in Trockenzeiten manche Arten seines Rasens.

**Gesellschaft der Roten Schuppen-Miere.**

(*Spergularia rubra-Sagina procumbens*-Ass. prov., vgl. S. 287!)

Die Eroberung der Schlacken-Wege des Gartens durch die Pflanzendecke, die Ausheilung dieser offenen „Wunden“, kann noch jetzt an einzelnen Stellen beobachtet werden, an welchen die schon geschlossene Narbe ausdauernder Gewächse beseitigt worden ist. An solchen Stellen z. B. an der NW-Ecke der Kohldistel-Bentgras-Wiese (Tab. 29, Auf. 1) zeigt sich eine Anfangs-Gesellschaft der Roten Schuppen-Miere (*Spergularia rubra*), welche als bisherige Verbandscharakterart des *Nanocyperion* (vgl. Tx. 1937, S. 38 f und Diemont, Sissingh und Westhoff 1940) vielleicht als Charakterart einer nach ihr zu benennenden eigenen subatlantischen Assoziation zu betrachten wäre. Auf unseren

Wegen ist sie stark mit der Tritt-Gesellschaft (*Lolium perenne-Matricaria suaveolens*-Ass.) durchsetzt, welche hier als ihre Folge-Gesellschaft gelten kann. Die in Tab. 29 vereinigten Aufnahmen unterscheiden sich trotz dieser Gemeinsamkeiten nicht unerheblich, weil die ersten beiden echte Anfangs-Gesellschaften auf nackten, trockenen Schlacken des Lauben-Ganges s des soziologischen Gartens (1) und auf gleichem Grund am Rande der Eilenriede bei Waldheim (2) darstellen, während die dritte als Erneuerungs-(Regenerations-)Gesellschaft in einer abgeplagten Rasen-Wunde auf freigelegten frischen Schlacken gelten muß, in welche Wiesen-Pflanzen der Nachbarschaft leicht eindringen konnten. Die größere Feuchtigkeit dieses Standortes prägt sich deutlich in der höheren Menge des Einjährigen Rispengrases (*Poa annua*) und der Kröten-Binse (*Juncus bufonius*) aus. Auf den trockeneren Wegen beteiligen sich die Moose, darunter Asche liebende, stärker an der Erstbesiedlung.

Selbst diese wahrhaft armselige Pflanzengesellschaft entbehrt nicht der Schönheit und beachtenswerter Eigenart. Im ersten Frühling zittern hier die dünnen, nur wenig mehr als Finger breit über ihre winzigen Rosetten sich erhebenden weißblütigen Stängelchen des Hungerblümchens (*Erophila verna*) in der über der Erde leicht bewegten Luft. Im Juni aber spreizen sich dicht über dem heißen, trockenen Boden die zahlreichen kleinen rosafarbenen Sterne der Roten Schuppen-Miere (*Spergularia rubra*) auf, mit denen die winzigen grünlichweißen des Knebels (*Sagina procumbens*) an Schönheit nicht wetteifern können. Dafür aber bieten die streng geordneten spitzigen Strahlen-Sterne zahlloser blühender Kröten-Binsen kleine Wunderwerke natürlicher Gestaltungskraft.

Tab. 29. Gesellschaft der Roten Schuppen-Miere.  
(*Spergularia rubra-Sagina procumbens*-Ass. prov.)

Bearbeiter:	Tx	Tx	Tx
Tag:	8.	17.	5.
Monat:	6.	6.	7.
Jahr:	40	40	47
Größe d. Fläche (qm):	1	—	1
Veg.-Bed. (%):	60	80	60
Artenzahl:	17	17	26

Charakterarten der Zwergbinsen-Gesellschaften  
(*Nanocyperion*):

T	<i>Spergularia rubra</i>	2.1	+1	2.1	Rote Schuppen-Miere
T	<i>Juncus bufonius</i>	1.2	1.2	2.3	Kröten-Binse
T	<i>Plantago intermedia</i>	+2	2.1	1.2	Kleiner Wegerich
T	<i>Gnaphalium uliginosum</i>	+	2.2	1.1	Sumpf-Ruhrkraut

Nitrat liebende Arten (*Rudereto-Secalinetea*):

T	<i>Poa annua</i>	1.2	2.2	3.2	Einjährige Rispe
T	<i>Capsella bursa pastoris</i>	1St <sup>o</sup>	+	+	Hirten-Täschelkraut

T	<i>Matricaria suaveolens</i>	r <sup>o</sup>	+1	+1	Strahlenlose Kamille
T	<i>Senecio vulgaris</i>	r	+	.	Gemeines Kreuzkraut
T	<i>Erigeron canadensis</i>	r	+	.	Kanadisches Berufkraut
T	<i>Polygonum aviculare</i>	.	2.2	1St	Vogel-Knöterich
T	<i>Sonchus oleraceus</i>	1St <sup>o</sup>	.	.	Kohl-Saudistel
T	<i>Chenopodium album</i>	.	+ <sup>o</sup>	.	Weißer Melde
T	<i>Scleranthus annuus</i>	.	+	.	Einjähriger Knäuel
T	<i>Sisymbrium officinale</i>	.	+ <sup>o</sup>	.	Gebräuchlicher Raukensenf
T	<i>Matricaria inodora</i>	.	.	1St	Geruchlose Kamille

## Begleiter:

Chr	<i>Sagina procumbens</i>	1.2	2.2	2.2	Liegender Knebel
T	<i>Erophila verna</i>	r	.	1.2	Frühlings-Hungerblümchen
Hc	<i>Agrostis capillaris</i>	r	.	.	Rotes Straußgras
Hs	<i>Rumex acetosella</i>	.	+	.	Kleiner Sauer-Ampfer
Grh	<i>Equisetum arvense</i>	.	.	+	Acker-Schachtelhalm
Chs	<i>Betula pubescens</i> K	.	.	+	Moor-Birke
Hc	<i>Rumex acetosa</i>	.	.	+K	Sauer-Ampfer
Chr	<i>Cerastium caespitosum</i>	.	.	+	Gemeines Hornkraut
Hr	<i>Ranunculus repens</i> K	.	.	+	Kriechender Hahnenfuß
Hs	<i>Trifolium pratense</i>	.	.	+	Rot-Klee
Hr	<i>Trifolium repens</i>	.	.	1.2	Weiß-Klee
T	<i>Veronica serpyllifolia</i>	.	.	+	Quendel-Ehrenpreis
T	<i>Euphrasia odontites</i>	.	.	2.1	Zahntrost
Hros	<i>Plantago lanceolata</i> var. <i>sphaerostachya</i>	.	.	1.1	Kugel-Spitzwegerich
Hs	<i>Cirsium palustre</i>	.	.	+K	Sumpf-Kratzdistel
Hros	<i>Taraxacum officinale</i>	.	.	+	Gemeiner Löwenzahn

## Moose:

Chp	<i>Bryum argenteum</i>	+2	2.2	1.2
Chp	<i>Bryum caespiticium</i>	+2	1.2	.
Chp	<i>Barbula convoluta</i>	4.4	.	.
Chp	<i>Funaria hygrometrica</i>	2.2	.	.
Chp	<i>Ceratodon purpureus</i>	.	.	1.2
Brr	<i>Brachythecium rutabulum</i>	.	.	+2

Alle Arten bleiben niedrig und zwergenhaft. Die Ungunst des Bodens, sein Wassermangel, die starken Schwankungen der Wärme zwischen Tag und Nacht, der Tritt der Menschen, alle diese dem Pflanzen-Wuchs ungünstigen Bedingungen treffen eine unerbittlich scharfe Auslese unter allen Ankömmlingen, welche Wasser, Tiere und vor allem der Wind herbringen und von denen die kurzlebigen Einjährigen (T) am ehesten günstige Zeiten finden, ihren Lebenslauf zu beginnen und, wenn auch mit Schwierigkeiten, vielleicht zu beenden. Sie stellen daher auch neben dem Kriech-„Zwergstrauch“ (*Sagina procumbens*, Chp) und

den Polster-Moosen (Chp) den Haupt-Anteil am Gefüge unserer Gesellschaft (Abb. 9, 12). Erst wenn sie etwas Humus gesammelt haben, setzen sich ausdauernde Arten durch, ihre Pioniere rasch verdrängend und ausschließend.

### Heide-Weiher.

Im nw-deutschen Heide-Gebiet bergen flache Tümpel mit saurem, basenärmsten Wasser und sandigem oder torfigem Untergrund Wasserpflanzen-Gesellschaften von streng atlantischer oder nordischer Verbreitung aus der Ordnung der Strandlings-Gesellschaften (*Litoretletalia*, vgl. Tx. 1937, S. 43), welche zu den bezeichnendsten, wenn auch seltensten Charakter-Gesellschaften der Eichen-Birkenwald-Landschaft gehören.

Zur Bereicherung unserer Anlage wurde 1938 nördlich des Hochmoores eine kleine flache Vertiefung gegraben und ihre Sohle gegen das Grundwasser mit Ton abgedichtet und mit Sand überdeckt. Der Tümpel füllte sich bald mit Regen-Wasser. Nur kurze Zeit blieben die eingepflanzte Wasser-Lobelia (*Lobelia Dortmanna*) und etwas länger der Pillen-Farn (*Pilularia globulifera*) und der Strandling (*Litorella uniflora*) am Leben, während sich Sumpf-Johanniskraut (*Hypericum helodes*) und Sumpfbinsse (*Juncus bulbosus*) mehrere Jahre hielten (*Isoëto-Lobelietum Dortmanni*, vgl. Tx. 1937, S. 43). Auf dem feuchten nackten Ufer-Rande, welchen im Sommer das sinkende Wasser freigab, wuchsen vorübergehend Bach-Burgel (*Peplis portula*), Kröten-Binsse (*Juncus bufonius*) u. a. Arten des Zwerg-Binsen-Verbandes (*Nanocyperion*), die wir nicht mehr mit Sicherheit angeben können.

Unser stiller „Heide-Weiher“ veränderte sich rasch. Schon 1939 war sein Becken stark vermoost. Überschwemmungen aus dem Seerosenteich ließen im Winter basenreicheres Wasser zufließen und angeflogene Weiden-Sträucher schwächten das volle Tageslicht, ohne welches alle jene Arten nicht zu leben vermögen. Endlich dürfte auch eine gewisse Veränderung des Wassers durch Vögel stattgefunden haben, welche hier zur Tränke fliegen und auch, wie wahrscheinlich die Gabel-Weihe (*Milvus milvus*), erbeutete Fische verzehren und durch ihren Kot Nitrate herbringen. Das Wasser des Tümpels zeigte am 17. 6. 1947 pH = 6.2 und 9.3 D. Härtegrade. Heute (17. 6. 1947) lebt in der SW-Hälfte des Tümpels, der selbst in mäßigen Trockenzeiten meist noch etwas Wasser über dem Schlamm enthält, eine Pflanzengesellschaft (Tab. 30), welche mit der ursprünglich darin angesiedelten nichts mehr gemein hat, sondern von der Sumpfbinsse (*Eleocharis palustris*) und Wasser-Moos beherrscht wird.

Tab. 30. Verlandungs-Stufe des Heide-Weiher.

Hc	<i>Alopecurus aequalis</i> . . . . .	1.2	Kurzgranniger Fuchsschwanz
HH	<i>Glyceria fluitans</i> . . . . .	2.2	Flutender Schwaden
Grh	<i>Eriophorum angustifolium</i> . . . . .	+1	Vielblütiges Wollgras
Grh	<i>Eleocharis palustris</i> . . . . .	2.3	Sumpfbinsse

Hs	<i>Galium palustre</i> . . . . .	+ .2°	Sumpf-Labkraut
Brr	<i>Drepanocladus aduncus</i> var. <i>Kneiffii</i>	5.5	Moos
NP	<i>Salix cinerea</i> K. . . . .	+	Grau-Weide

Der auf dem Wasser schwimmende Moos-Rasen trocknet oberflächlich zeitweise aus. In der Mitte des Tümpels hat sich Breiter Rohrkolben (*Typha latifolia*) angesiedelt. Am Rande wächst ein lichtiges Gebüsch von Grau-Weide (*Salix cinerea*) und Gagel (*Myrica gale*), welches in die den Garten nach O abschließende Birken-Wand überleitet.

### Hochmoor.

(*Sphagnetum medii.*)

Neben den Heiden gehören die Hochmoore zu den eigentümlichen Landschafts-Formen des nw-deutschen Eichen-Birkenwald-Gebietes. Im lebenden Hochmoor vereinigen sich mehrere Pflanzen-Gesellschaften sehr verschiedenartigen Gefüges, wechselnder Organisations-Höhe und systematischer Stellung zu einem innig verschlungenen und schwierig zu entwirrenden Gemenge. Die Lebens-Bedingungen sind hier so einseitig arm, daß die Anlage eines einigermaßen natürlich wirkenden Hochmoores in unmittelbarer Nähe anderer unvergleichlich anspruchsvollerer Gesellschaften besondere Vorkehrungen notwendig machte. Eine breite etwa 1 m tiefe Wanne mußte ausgehoben, mit Ton abgedichtet und mit zerkleinerten und vom Regen aufgeweichten Torf-Ballen ausgefüllt werden. Darin wurde etwa in der Mitte eine flache Vertiefung freigelassen und das Ganze Anfang 1935 rings um diesen Tümpel, der sich allmählich mit Regen-Wasser füllte, mit lebenden Bleichmoos-Polstern aus dem Moore von Kananohe (n von Hannover) belegt. Niederschläge und gelegentliche winterliche Überschwemmungen aus dem Seerosen-Teich sorgen für die notwendige Befeuchtung. Die zunächst befürchtete Nährstoff-Zufuhr (Eutrophierung) durch das an Basen reiche Teichwasser hat sich nicht als allzu störend erwiesen, wenn auch empfindliche Bleichmoose wie *Sphagnum medium* (= *magellanicum*) und solche aus der *Mollusca*-Gruppe sich nicht gehalten haben. Die einmal erwogene Bewässerung mit aufgefangenem Regen-Wasser konnte bisher ebensowenig durchgeführt werden, wie es gelang, die winterlichen Überflutungen mit Teich-Wasser zu verhindern. Nach schwächlichem Wachstum in den ersten Jahren begannen, wohl als Folge der nachwirkenden starken Winter-Feuchtigkeit, die Bleichmoos-Polster im Frühling 1940 auffallend kräftig von neuem zu wachsen. So vermittelt unsere Fläche als Ganzes ein einheitlich schönes und wahres Bild eines lebenden nw-deutschen Hochmoores, wie es nur noch selten reiner, wenn auch reicher und ausgedehnter in der freien Landschaft anzutreffen ist.

Der schlammige Tümpel in der Mitte — ein „Moor-Auge“ („Moor-Blänke“) — beherbergt in seinem leider recht nährstoffhaltigen Wasser, das durch winterliche Überflutungen immer wieder angereichert und ergänzt wird (17. 6. 1947 pH = 6.2), einzelne Horste von Breitem Rohrkolben (*Typha latifolia*), wenige Halme der Teich-Binse (*Schoenoplectus*

*lacustris*) als Bruchstück eines Teich-Röhrichts und als Anfangs-Stufe des Schnabelseggen-Rieds einen kräftig wuchernden reich fruchtenden lockeren Bestand der meergrünen Schnabel-Segge (*Carex inflata*) mit Flatter-Binse (*Juncus effusus*), Vielblütigem Wollgras (*Eriophorum angustifolium*) und Sumpf-Labkraut (*Galium palustre*) in geringer Menge. Am flachen SO-Ufer des Tümpels wachsen Hunds-Straußgras (*Agrostis canina* var. *stolonifera*) und Sumpf-Binse (*Juncus bulbosus*) unter einzelnen Halmen der Teich-Binse. Als scharf abgesetzter grau-grüner Ring, welcher im Sommer stark ausbleicht, umsäumt ein geschlossener niedriger Rasen der Grauen Segge (*Carex canescens*) in schwachen Bulten das offene Wasser, welches in längeren Trockenzeiten den Schlamm-Grund des Tümpels frei gibt. In diesen Kleinsseggen-Gürtel sind nur wenige andere Arten eingestreut (Tab. 31 17. 6. 1947).

Tab. 31. Grauseggen-Gürtel des Hochmoor-Tümpels.

Hc	<i>Carex canescens</i> (dom.) . . . . .	Grau-Segge (herrschend)
Hc	<i>Agrostis canina</i> var. <i>stolonifera</i> . . . . .	Hunds-Straußgras
Grh	<i>Eriophorum angustifolium</i> . . . . .	Vielblütiges Wollgras
Hs	<i>Lythrum salicaria</i> . . . . .	Blut-Weiderich
Hs	<i>Lycopus europaeus</i> . . . . .	Wolfstrapp
NP	<i>Salix cinerea</i> K. . . . .	Grau-Weide

An einer Stelle wucherte im Juni 1947 auf dem nackten gärenden Schlamm inmitten dieser erst bruchstückhaft entwickelten Grauseggen-Sumpfwiese (*Cariceto canescentis-Agrostidetum caninae*, vgl. Tx. 1937, S. 62) für einige Wochen der saftigglänzende einjährige Gift-Hahnenfuß (*Ranunculus sceleratus*), soziologisch ebenso wie der Kurzgrannige Fuchsschwanz (*Alopecurus aequalis*) am Heide-Weiher in die nitrophile Zweizahn-Gesellschaft (*Bidentetum tripartii*, vgl. Tx. 1937, S. 26) gehörend, welche an ähnlichen Standorten um so reicher entwickelt zu sein pflegt, je höher der Nährstoff- und Nitrat-Gehalt des im Sommer vom Wasser entblößten Schlammes ist, und die wir schon im Erlbruch kennenlernten. Hier wird diese Gesellschaft durch zwei ihrer Charakterarten nur gerade eben angedeutet.

Im Vorfrühling 1935 fluteten nur einige Bleichmoos-Schwaden in dem braunen, damals sicher noch viel Nährstoff ärmeren Wasser des Tümpels. An seinen Rändern fehlten die jetzige Gürtelung ebenso wie die Sumpf-Pflanzen in seiner Mitte, die sich alle ohne unser Zutun ansiedelten und deren Samen wohl durch die Überflutungen dorthin verfrachtet wurden.

Rings um das Moor-Auge und seine helle Rand-Zone, zwischen dem Heide-Weiher und der hohen Birken-Wand im O, dem breiten Gagel-Gebüsch im S und der Wassernabel-Bentgras-Wiese im W, nach N durch den geschwungenen Seggen reichen Weg begrenzt, breiten sich die schwellenden Bleichmoos-Polster der eigentlichen Hochmoor-Bulten-

Gesellschaft aus. Ihr saftiges Hellgrün, welches nur nach langer Dürre auf den höchsten Bulten verblaßt, wird schon im ersten Frühling, wenn noch kaum etwas im Freien sich regt, von den kurzen an den absterbenden Spitzen kupferroten Halmen der Wollgräser (*Eriophorum angustifolium*) durchbohrt, welche kleine Büschel ihrer gelben Staubbeutel zögernd hervorstrecken. Nicht lange danach beginnen sie ihre Woll-Schöpfe zu reifen und überspinnen das ganze Moor mit weißen, vom schwächsten Lufthauch davongetragenen Flocken, welche es in den ersten Jahren (1940)! wie verschneit erscheinen ließen. Inzwischen öffnen sich die langbogigen blaßrosa getönten Glöckchen der Rosmarin-Heide (*Andromeda polifolia*) über ihren kurzen steifen Sträuchlein, und die als feines Gerank die Moos-Polster überkriechenden dünnen, kleinblättrigen Moosbeeren-Triebe (*Oxycoccus quadripetalus* ssp. *vulgaris*) lassen ihre haardünn gestielten rosenroten spitzen Blüten-Sterne in der warmen Luft zittern. Wenn die letzten Flocken der Wollgräser verweht sind, öffnet auf den trockeneren Bulten die Dopp-Heide (*Erica tetralix*) ihre doldig gebüschelten rosenfarbenen Glöckchen. Längst haben sich dann die kniehohen Sträucher der Moor-Beere (*Vaccinium uliginosum*) dicht belaubt, und schon beginnen ihre ersten Frucht-Kugeln aus den der Heidelbeere ähnlichen grünlichen Blüten-Trauben zu schwellen. Im Hochsommer aber, wenn die Glocken-Heide verblaßt, tritt das leuchtendere Lilarot unzähliger seidig glänzender schlanker Blüten-Trauben der bis dahin ganz unauffälligen Besen-Heide (*Calluna vulgaris*) an ihre Stelle, Bienen und andere Insekten lockend, während noch einzelne späte Libellen (*Aeschna* spec.) in heftigem Fluge knisternd über die weite Fläche sausen. Ganz langsam vergilbt auch dieses Rot, und noch einmal leuchten, zunächst gesprenkelt, dann in reinem Dunkelrot erglühend, die kleinen schwer auf den Polstern der sich drängenden Moosköpfchen ruhenden herben Kugeln der Moos-Beeren auf. Die Bleich-Moose beginnen ihr buntes, braunes und gelbes Herbst-Kleid anzulegen, welche die in Trockenzeiten starren und düsteren, bei feuchtem Wetter aber hellgrün aufgespreizten Schöpfe des Frauenhaar-Moses (*Polytrichum perigoniale*) zwischen gelblich grünen Kissen des krausen Moor-Moses (*Aulacomnium palustre*) durchbohrt. Die Moor-Beeren, Birken- und Weiden-Sträucher verlieren früh ihr leuchtend violettes und gelbes Laub und endlich hüllt erster Schnee das Ganze ein, nur noch die einfache Schönheit junger kahler Birken darbietend.

Deutlich erkennt man vom Wege aus das wechselnde Wachstum der Bleichmoos-Polster, welche wie breite gewölbte Fladen in die abgestorbenen Schlenken hinein quellen, in welchen sich im nächsten Jahre der winterliche Wasser-Überschuß sammelt und hier Möglichkeiten zu neuem Wachstum bietet, während dann die am stärksten sich erwärmenden und austrocknenden Bulten absterben und durch das Aufwachsen neuer benachbarter Moos-Polster zu Schlenken werden. Trotz der Armut an Nährstoffen (pH = 4.4 im Haft-Wasser der *Sphagnen* am 17. 6. 1947; pH = 4.9 im Torf in 5 cm Tiefe), wächst das Hochmoor von Ort zu Ort abwechselnd kräftig in die Höhe, ja sein Wachstum würde

Tab. 32. Bleichmoos-Gesellschaften.  
(Übergangs- und Hochmoor.)  
(*Sphagnetum medii*.)

1. Initial-Phase, 2. Subass. v. *Aulacomnium palustre*.)

	1.	2.
Bearbeiter:	Tx	Tx
Tag:	17.	17.
Monat:	6.	6.
Jahr:	47	47
Artenzahl:	26	16

Charakter-, Verbands- u. Ordnungscharakterarten:		
Hros <i>Drosera rotundifolia</i> . . . . .	+	(1St) Rundblättriger Sonnen- tau
Chs <i>Andromeda polifolia</i> . . . . .	.	+2 Rosmarin-Heide
Chr <i>Oxycoccus quadripetalus</i> ssp. <i>vulgaris</i> . . . . .	3.3	3.2 Moos-Beere
Chs <i>Erica tetralix</i> . . . . .	2.2	1.2 Dopp-Heide

Differentialarten:

Hc <i>Eriophorum vaginatum</i> . . . . .	.	+2 Scheiden-Wollgras
Chp <i>Aulacomnium palustre</i> . . . . .	.	(+) Moos

Begleiter:

Chp <i>Sphagnum recurvum</i> var. <i>mucronatum</i> . . . . .	5.5	5.5 Bleich-Moos
Chp <i>Sphagnum cymbifolium</i> . . . . .	+2	2.4 Bleich-Moos
Chp <i>Polytrichum commune</i> var. <i>perigoniale</i> . . . . .	2.2	2.3 Gemeines Frauenhaar- Moos
Grh <i>Equisetum arvense</i> . . . . .	+1°	2St° Acker-Schachtelhalm
Hc <i>Anthoxanthum odoratum</i> . . . . .	+	+° Ruchgras
Hc <i>Holcus lanatus</i> . . . . .	+	Wolliges Honiggras
Hc <i>Molinia coerulea</i> . . . . .	+2	+1 Bentgras
Grh <i>Eriophorum angustifolium</i> . . . . .	1.1	2.1 Vielblütiges Wollgras
Gm <i>Bolbitis vitellinus</i> . . . . .	1St	Pilz
HH <i>Phragmites communis</i> . . . . .	+	Schilf-Rohr
Hc <i>Juncus conglomeratus</i> . . . . .	1.2	Knäuel-Binse
Hc <i>Juncus effusus</i> . . . . .	+	Flatter-Binse
Grh <i>Juncus filiformis</i> . . . . .	1.2	Faden-Binse
Hc <i>Juncus articulatus</i> . . . . .	+2	Glanz-Binse
Hc <i>Luzula multiflora</i> . . . . .	+1	Vielblütige Hain-Simse
Hr <i>Trifolium repens</i> . . . . .	+2	Weiß-Klee
Hs <i>Lotus uliginosus</i> . . . . .	1.2	Sumpf-Schotenklee

Chs	<i>Calluna vulgaris</i>	. . . . .	1.2	.	Heidekraut
Hs	<i>Lysimachia vulgaris</i>	. . . . .	+	.	Gilb-Weiderich
Hs	<i>Hieracium aurantiacum</i>	. . . . .	+1	.	Orangerotes Habichtskraut
Hs	<i>Cardamine pratensis</i>	. . . . .	.	+	Wiesen-Schaumkraut

#### Abbauende Sträucher:

NP	<i>Salix aurita</i>	K . . . . .	+1	.	Öhrchen-Weide
NP	<i>Betula pubescens</i>	K . . . . .	1.1	.	Moor-Birke
NP	<i>Alnus glutinosa</i>	K . . . . .	+1	.	Schwarz-Erle
Chs	<i>Salix repens</i>	. . . . .	.	+1	Kriech-Weide

wohl noch üppiger sein, wenn nicht die kräftigste Bleichmoos-Art der Bulten-Gesellschaft (*Sphagnum medium* = *magellanicum*), durch die basenreichen Winter-Hochwässer ausgeschlossen wäre. Sie wird durch das anspruchsvollere ebenfalls dickblättrige *Sphagnum cymbifolium* ersetzt. Im Ganzen aber bedeutet das rasche Wachstum der Moos-Bulten nicht viel, denn die weichen lockeren Polster sinken rasch wieder zusammen, und der bleibende Gewinn für die Erhöhung des ganzen Moores kann nur nach Millimetern im Jahr veranschlagt werden.

Das floristische Gefüge der Bleichmoos-Bulten-Gesellschaft (nächst verwandt mit dem *Sphagnetum medii*, Subass. von *Aulacomnium palustre*, vgl. Tx. 1937, S. 115) zeigt Tab. 32 (Aufn. 2) von einer Probe-fläche von 4 qm w des Tümpels. Die Typische Subassoziation des *Sphagnetum medii*, aber auch ohne diese namengebende Art, ist ebenfalls in guten Beständen neben den höheren Bulten entwickelt. Dagegen fehlt aber die sehr nasse Schlenken bewohnende Blasenbinsen-Gesellschaft (*Scheuchzerietum palustris*, vgl. Tx. 1937, S. 61), weil unser Hochmoor nicht genügend naß ist.

Seit 1938 entwickelte sich ö des Fadenbinsen-Rieds dem Heideweiher gegenüber, auf einer feuchten bis dahin offenen Fläche von geringer Ausdehnung, auf welcher Torf-Ballen gelagert worden waren, von selbst eine Bleichmoos-Gesellschaft, welche zwar von zahlreichen Flachmoor- und Wiesen-Pflanzen durchsetzt ist, dennoch aber unseren Hochmoor-Bulten in ihrem Grundstock sehr nahe kommt (Tab. 32, 1). Man könnte sie als Übergangs-Moor bezeichnen, und ihre weitere Entwicklung, an welcher sich in der trockeneren NO-Ecke die Besen-Heide stark beteiligt, verspricht aufschlußreiche Beobachtungen. Die Besiedlung begann mit zahllosen winzigen, zunächst kümmernden Keimlingen der Moor-Birke (*Betula pubescens*), welche 1940 etwa Fuß-Höhe erreicht hatten und später, als sie kräftiger wuchsen, beseitigt worden sind. Allmählich folgte (Abb. 6), wie im Hochmoor selbst, ein kräftiges Wollgras-Stadium (*Eriophorum angustifolium*), und jetzt herrschen die Bleichmoose in weichen, schwellenden Polstern (pH = 4.4 am 17. 6. 1947), die sich hier wie im Hochmoor in der Sonne stark erwärmen und von kleinen dunklen Ameisen bevölkert werden.

Wie in den Blüten-Farben das Hochmoor durch das mannigfach gewandelte Rot eine Sonderstellung unter unseren Pflanzengesellschaften einnimmt und darin selbst die Heiden übertrifft, so fallen auch im Bilde seiner Lebensformen die Polster-Moose (Chp) durch ihre Masse auf. Nach ihnen sind die Zwergsträucher (Chr = *Chamaephyta reptantia*, Chs = *Ch. suffruticosa*) am stärksten vertreten, während die Horst- und Schaft-Pflanzen (Hc, Hs) noch mehr zurücktreten als die Rhizom-Geophyten (Grh) (Abb. 9, 13). So gleicht das Ganze eher nordischen Pflanzengesellschaften als den übrigen heimischen, in welchen gerade die Horst- und Schaft-Gewächse den Grundstock der Arten zu stellen pflegen.

### Gagel-Gebüsch. (*Myrica gale*-Stadium.)

Ausschließlich im Eichen-Birkenwald-Gebiet des Flachlandes leben in NW-Deutschland in feuchten sauren Niederungen neben Heiden, Birken- oder Erlen-Brüchern immer noch ansehnliche, früher aber viel ausgedehntere Gagel-Gebüsche, deren bestandbildende Art (*Myrica gale*) von pseudo-atlantischer Verbreitung das milde Küsten-Klima nicht überschreitet. Um unserem Hochmoor einen Abschluß nach S gegen die Düne zu geben und um die weite Fläche am n Fuße derselben räumlich zu gliedern, wurde im Frühling 1935 hier ein breiter Gürtel von Gagel-Sträuchern in eine eingebrachte Torf-Schicht gepflanzt, der langsam heranwuchs und sich, fast meterhoch, 1938 zu schließen begann. In manchen strengen Wintern frieren ganze Büsche zurück (1939/40), erholen sich aber wieder und bilden nun einen brusthohen geschlossenen Bestand (Abb. 4, 5), dessen noch kahle männliche Ruten im März ihre aufrechten rostigen Kätzchen öffnen, und deren weibliche Sträucher im Sommer reiche gelbgrüne Frucht-Zapfen tragen. Die feingesägten Blätter, in ihrer Form an Weiden erinnernd, duften beim Zerreiben stark und eigentümlich würzig. Hie und da überragen das gegen das Hochmoor ausklingende und bis in seine Moos-Polster in niedrigen Vorposten vordringende Gesträuch einzelne bis 3 m hohe Stämmchen von Weiden (*Salix cinerea*, *S. aurita*), Moor-Birke (*Betula pubescens*), Aspe (*Populus tremula*), Vogelbeere (*Sorbus aucuparia*) und sogar von Stiel-Eiche (*Quercus robur*), die Entwicklungs-Richtung der Gesellschaft zum Feuchten Stieleichen-Birken-Walde andeutend. Sie werden künstlich zurückgehalten, um ständig diese Kampfbilder zeigen zu können und das lichthungrige Gagel-Gebüsch als solches rein am Leben zu erhalten.

Seine floristische Zusammensetzung zeigt Tab. 33. Sie weicht nicht von Beständen in der freien Landschaft ab. In der Kraut-Schicht leben kräftige Horste des Bentgrases (*Molinia coerulea*). Fast alle anderen Arten des Unterwuchses erreichen aber, soweit sie nicht in Lücken wachsen, nicht ihre volle Lebenskraft. Am Boden nutzen Moos-Polster wechselnder Breite das bis hierher dringende spärliche Licht.

Unter den Lebensformen nehmen die Sträucher (NP) eine bei weitem überragende Stellung ein, neben denen außer den Polster-Moosen (Chp) und Zwerg-Sträuchern (Chs) nur noch die Horst-Gräser (Hc) bemerkenswert sind.

Tab. 33. Gagel-Busch.  
(*Myrica gale*-Stadium.)

Bearbeiter:	Tx
Tag:	17.
Monat:	6.
Jahr:	47
Artenzahl:	37

Strauch-Schicht:

NP	<i>Myrica gale</i>	5.5	Gagel
NP	<i>Salix repens</i>	+2	Kriech-Weide
NP	<i>Salix cinerea</i>	2.2	Grau-Weide
NP	<i>Salix aurita</i>	+2	Öhrchen-Weide
NP	<i>Populus tremula</i>	+	Aspe
NP	<i>Betula pendula</i>	+	Warzen-Birke
NP	<i>Betula pubescens</i>	2.1	Moor-Birke
NP	<i>Alnus glutinosa</i>	+	Schwarz-Erle
NP	<i>Quercus robur</i>	+1	Stiel-Eiche
NP	<i>Sorbus aucuparia</i>	+	Vogelbeere
NPsc	<i>Rubus plicatus</i>	+3	Brombeere
NPsc	<i>Rubus gratus</i>	+2	Brombeere
NP	<i>Frangula alnus</i>	+	Faulbaum

Krautschicht:

Chs	<i>Calluna vulgaris</i>	2.2°	Heidekraut
Chs	<i>Erica tetralix</i>	+2	Glocken-Heide
Grh	<i>Equisetum arvense</i>	+°	Acker-Schachtelhalm
Hc	<i>Deschampsia caespitosa</i>	+2°	Rasen-Schmiele
Hc	<i>Agrostis spec.</i>	+	Straußgras
Hc	<i>Molinia coerulea</i>	4.2	Bentgras
Hc	<i>Festuca ovina ssp. capillata</i>	+2	Fein-Schwingel
Hc	<i>Juncus conglomeratus</i>	1.2	Knäuel-Binse
HH	<i>Carex gracilis</i>	+2	Schlanke Segge
Hs	<i>Rumex acetosa</i>	+°	Sauer-Ampfer
Hs	<i>Potentilla erecta</i>	+2	Blutwurz
Hs	<i>Lotus uliginosus</i>	+2°	Sumpf-Schotenklee
Hros	<i>Viola palustris</i>	+2°	Sumpf-Veilchen
Hs	<i>Lythrum salicaria</i>	+	Blut-Weiderich
Hr	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	+2°	Wassernabel
Hs	<i>Peucedanum palustre</i>	+°	Sumpf-Haarstrang
Hs	<i>Galium palustre</i>	+2	Sumpf-Labkraut
Hs	<i>Eupatorium cannabinum</i>	+1	Wasser-Dost
Hs	<i>Cirsium palustre</i>	+°	Sumpf-Kratzdistel

## Moos-Schicht:

Chp <i>Sphagnum crassifolium</i> . . . . .	1.3	Bleichmoos
Chp <i>Sphagnum recurvum</i> . . . . .	2.3	Bleichmoos
Chp <i>Pohlia nutans</i> . . . . .	+3	Moos
Chp <i>Aulacomnium palustre</i> . . . . .	1.3	Moos
Brr <i>Drepanocladus fluitans</i> . . . . .	1.3	Moos

Das ganz unberührte Dickicht ist ein willkommener Schutz für das „Großwild“ unseres Gartens. Zur Zeit unserer Aufnahme hatte ein Hase seine nach S offene Sasse, der Sonne voll zugewandt, inmitten des Gebüsches in dürres Gras gebaut.

## Zindelkraut-Gesellschaft

(Cicendietum filiformis)

und seine Folge-Stufen.

Ebenso streng wie der Gagel-Busch ist im nw-deutschen Flachland die Zindelkraut-Gesellschaft<sup>1)</sup> an das Gebiet atlantischen Klimas und, innerhalb derselben, an die Eichen-Birkenwald-Landschaft gebunden. Vom nackten Sand-Ufer an einem kleinen Heide-Teiche zwischen Engelpostel und Resse, in welchem auch der Strandling (*Litorella uniflora*) in Mengen gedeiht, wurden 1938, zur Jahres-Tagung der Deutschen Botanischen Gesellschaft in Hannover die wichtigsten Arten dieser Zwerg-Gesellschaft in einer feuchten, mit Sand bedeckten Vertiefung an der NO-Ecke des Trockenen Eichen-Birken-Waldes gegenüber dem Gagel-Gebüsch angesiedelt. Neben dem winzigen Zindelkraut (*Cicendia filiformis*) und der feinen Sand-Binse (*Juncus tenageia*) gediehen hier der weiße Zwerg-Lein (*Radiola linoides*), der Bach-Burgel (*Peplis portula*), die Kröten-Binse (*Juncus bufonius*) und das Sumpf-Ruhrkraut (*Gnaphalium uliginosum*), alles winzige einjährige Arten aus dem Verband der Zwergbinsen-Gesellschaften (*Nanocyperion*) neben ihren ausdauernden Begleitern, welche sie bald überwachsen haben. Heute wird das kleine Fleckchen von einem Bruchstück einer Bentgras-Gesellschaft (*Molinietum*) bedeckt, das bereits durch aufwachsende Sträucher stark bedrängt wird (Tab. 34).

Diese beobachtete Entwicklung der Zindelkraut-Gesellschaft kann in der freien Landschaft wohl ebenso verlaufen, wenn die Möglichkeit zur Wiederbelebung oder zur Neuansiedlung der Einjährigen durch Veränderungen im Wasser-Stand aufhört. So lange aber winterliche und

<sup>1)</sup> Vgl. Diemont, Sissingh u. Westhoff 1940. Bei Tx. 1937, S. 39, ist die Gesellschaft noch zu weit gefaßt, indem die Knorpelkraut-Gesellschaft (*Illecebrum verticillatum*-Ass.), eine eigene Assoziation, mit ihr vereinigt worden ist. Zu dieser gehört allerdings bei uns sicher nicht das von den niederländischen Autoren als Charakterart bezeichnete *Panicum lineare* (*Digitaria ischaemum*), das schon in NW-Deutschland und verbreiteter im ö Mittel-Europa Charakterart einer arme Hackfrucht-Äcker auf trockenem Sand bewohnenden Unkraut-Gesellschaft ist.

Tab. 34. Folge-Stufe der Zindelkraut-Gesellschaft.

Hc	<i>Molinia coerulea</i>	Bentgras
Hs	<i>Lysimachia vulgaris</i>	Gilb-Weiderich
Hc	<i>Deschampsia caespitosa</i>	Rasen-Schmiele
Hs	<i>Lotus uliginosus</i>	Sumpf-Schotenklee
Hc	<i>Holcus lanatus</i>	Wolliges Honiggras
Hsc	<i>Vicia cracca</i>	Vogel-Wicke
Hc	<i>Agrostis capillaris</i>	Rotes Straußgras
Grh	<i>Agropyron repens</i>	Gemeine Quecke
HH	<i>Iris pseudacorus</i>	Wasser-Schwertlilie

Sträucher:

NP	<i>Salix repens</i>	Kriech-Weide
NP	<i>Betula pendula</i>	Warzen-Birke
NP	<i>Frangula alnus</i>	Faulbaum

lange Frühjahrs-Hochwässer für offenen Boden sorgen, welcher erst im Sommer wasserfrei wird, kann immer wieder die kurzlebige Zwerg-Gesellschaft ihren Lebenslauf beginnen und beenden, bevor die mächtigeren ausdauernden Gräser, Kräuter und Sträucher sich breit machen können. Solche Standorte sind aber im Garten nur sehr schwer auf die Dauer zu erhalten.

Eichen-Birken-Wald.

(*Querceto roboris-Betuletum*.)

Die klimatische Schluß-Gesellschaft auf den trockenen silikatarmen Quarz-Sanden des nw-deutschen Flachlandes ist der Echte Stieleichen-Birken-Wald, dessen Feuchtigkeit liebende Untergesellschaft, mit Flaum-Birke (*Betula pubescens*) und Bentgras (*Molinia coerulea*) als Unterscheidungsarten, auf feuchten Quarz-Sanden über basenarmem Grundwasser wächst (*Querceto roboris-Betuletum typicum* und *molinietosum*, vgl. Tx. 1937, S. 128). Diese einst weit verbreiteten Wald-Gesellschaften sind heute nur noch in kümmerlichen Resten von geringem Alter in der freien Landschaft zu finden, die entweder noch nicht ganz zerstört oder wieder im Aufbau begriffen sind. Birken (*Betula pendula* und *B. pubescens*) und Aspen (*Populus tremula*) sind die wichtigsten durch Wind verbreiteten Erneuerer dieser Wälder, denen die Stiel-Eiche, durch Vögel gesät, erst langsam zu folgen vermag. Sie überwächst aber schließlich und überdauert ihre Vorkämpfer und duldet unter sich ein lichtiges Strauchwerk von Vogelbeere (*Sorbus aucuparia*), Faulbaum (*Frangula alnus*), Hülse (*Ilex aquifolium*), Je-länger-je-lieber (*Lonicera periclymenum*) und Wacholder (*Juniperus communis*). In der Kraut-Schicht dieser Wälder leben einige Farne, Zwerg-Sträucher, anspruchslose Gräser und Kräuter und allerlei Moose.

In unserer Eichen-Birkenwald-Landschaft des Gartens durften diese Wälder um so weniger fehlen, als sie für die Gliederung des Raumes unentbehrlich und für die Ableitung ihrer natürlichen Anschluß-(Kon-

takt-) und Ersatz-Gesellschaften von gleicher Bedeutung sind. Wir haben darum versucht, sie nach Vorbereitung ihrer Standorte mit Hilfe ihrer eigenen Aufbau-Kräfte sich entwickeln zu lassen. Äußerlich scheint dieser Versuch — besonders beim Trockenem (Echten) Stiel-eichen-Birken-Wald gelungen zu sein. Soziologisch betrachtet aber hat er ein anderes Ergebnis gebracht.

Der Trockene Eichen-Birken-Wald wurde im Frühling 1934 als Birken-Wäldchen von 1 m Höhe auf einen sanftgewölbten niedrigen Hügel gepflanzt (Abb. 1), welcher aus Sand aufgeschüttet werden sollte. Wie sich aber erst später herausgestellt hat, ist der Kern dieser Erhöhung, welche den darauf lebenden Bestand über das reiche Grund-Wasser und den lehmig-tonigen Unter-Boden herausheben sollte, aus lehmigem Boden aufgeworfen und nur oberflächlich mit einer schwachen Sand-Schicht bedeckt worden. Auch der durch eine flache, zunächst mit Gräsern bewachsene Rinne von ihm getrennte gleichzeitig begründete Bestand des Feuchten Eichen-Birken-Waldes (Abb. 1) wächst auf einer Sand-Schicht von nicht größerer Mächtigkeit, welche auf dem tonigen Sande des Untergrundes mit seinem basenreichem Grund-Wasser ruht. Diese Boden-Eigenschaften und zu allem noch falsch gelieferte Gras-Samen — die bestellte Draht-Schmiele (*Deschampsia flexuosa*) erwies sich als Hain-Rispe (*Poa nemoralis*), das geforderte Weiche Honiggras (*Holcus mollis*) als das Wollige (*Holcus lanatus*) — erklären die heutige soziologische Zusammensetzung und die bisherige Entwicklung unserer Bestände, welche sich zwar anders als geplant gestaltet haben, aber dennoch nicht minder lehrreich sind, und das äußere Bild der Anlage nicht stören. 1939 wurden Eichen-Heister gepflanzt und zugleich (ohne Erfolg) Eicheln gesät, um den Übergang der Birken- in die Eichen-Phase einzuleiten, und mehrere Straucharten in den Feuchten Eichen-Birken-Wald gepflanzt (*Betula pubescens*, *Sorbus aucuparia*, *Frangula alnus*). Mehrfach wurden die Bestände vorsichtig durchforstet, damit die jungen Eichen sich rascher und kräftiger entwickeln konnten (Anfang 1939 und März 1947). Im August 1939 hatten die Bäume bei etwa 60% Kronenschluß eine Höhe von 8—9 m erreicht. Heute bilden sie stattliche zu 7—8 Zehnteln geschlossene Wäldchen von 10—12 m Höhe, deren Ränder bis auf den Boden herab reich beaset und belaubt und gut geschlossen sind.

Anfangs bereiteten die zahlreichen gesellschaftsfremden Unkräuter uns besonders im Trockenem Eichen-Birken-Wald größte Sorgen. Sogar noch 1939 waren zahlreiche Arten aus der Klasse der Unkraut-Gesellschaften (*Rudereto-Secalinetea*) am Leben (vgl. Tab. 35), obwohl die größte Verunkrautung mehrfach — zuletzt 1938 — beseitigt wurde, eine Maßnahme, die, wie sich später herausstellte, ebenso wie 1939 das Ausrupfen der fremden Gras-Arten, nur von Neuem zur Störung der natürlichen Entwicklung führte, welche ohne diese Eingriffe wohl rascher die Einjährigen durch ausdauernde gesellschaftseigene Arten ersetzt hätte. Im später angelegten Bremer pflanzensoziologischen Garten haben wir uns daher auf die bloße Beobachtung dieser kurzlebigen Phase beschränkt, ohne sie zu stören und dadurch zu verlängern

(vgl. Hermann 1943). Auch bei einer ähnlichen Anlage am Anna-teich bei Hannover hat sich diese Zurückhaltung bewährt (vgl. Wer-nicke 1941, S. 7).

Vogelbeere, Faulbaum, Je-länger-je-lieber und Brombeeren, Heidel- und Preisel-Beere (*Vaccinium myrtillus* und *V. vitis idaea*), Drahtschmiele (*Deschampsia flexuosa*) und Weiches Honiggras (*Holcus mollis*), Dorn-Schildfarn (*Dryopteris austriaca* ssp. *euspinulosa*) und Adler-Farn (*Eupteris aquilina*) sind gepflanzt worden. Dieser brauchte mehrere Jahre, bis er sich durchsetzen konnte, entwickelte sich dann aber von Jahr zu Jahr im Trockenen Eichen-Birken-Wald zu immer kräftigeren Beständen. Besonders an seinem N- und O-Rand erzeugt er im Sommer Bilder schön gegliederter Schichtung im Aufbau des Wald-Randes (Abb. 4). Der W-Rand des Hügels wurde 1939 mit Besen-Ginster (*Sarothamnus scoparius*) bepflanzt, um den aushagernden Wind abzuhalten. Alle Ginster-Sträucher, die anfangs reich blühten und über Manns-Höhe erreichten, wurden aber das Opfer der kalten Winter und sind jetzt völlig verschwunden. Im Feuchten Eichen-Birken-Wald wurde Bentgras (*Molinia coerulea*) gepflanzt und gedieh zunächst vortrefflich.

Im Laufe der neun Jahre, die zwischen unseren Aufnahmen der Tabelle 35 verfloßen, haben sich beide Bestände erheblich verändert. In der lockeren Baum-Schicht, besonders im Feuchten Eichen-Birken-Wald beginnt die Eiche sich breit zu machen. Die Sträucher bleiben mehr und mehr unter den Baum-Kronen zurück. Die Kraut-Schicht endlich, welche 1939 im trockenen Bestande nur ein Viertel, im feuchten fast drei Viertel der Fläche deckte, hat sich jetzt in beiden Wäldern fast ganz geschlossen. Die Zwerg-Sträucher sind verschwunden, die Draht-Schmiele (*Deschampsia flexuosa*) ist im trockenen Eichen-Birken-Walde zurückgegangen, während der Adler-Farn sich hier besonders am schönen N-Rand kräftig ausgebreitet hat. Im Feuchten Eichen-Birken-Wald ist er dagegen zurückgegangen. Die Nitrat liebenden Unkräuter sind bis auf einen Bruchteil ihrer Arten verdrängt worden, in erster Linie natürlich die Einjährigen, während einige Ausdauernde sich gehalten und nur die Brombeeren sich im trockenen Bestande erheblich vermehrt haben. Auch die meisten gesellschaftsfremden Begleiter, darunter die infolge einer Samen-Fälschung angesäte Wiesen-Rispe (*Poa pratensis*) und das Rote Straußgras (*Agrostis capillaris*, sind verschwunden. Auf dem für den Eichen-Birken-Wald zu reichen Boden (in beiden Beständen pH = 5.6 am 17. 6. 1947) haben sich dafür von selbst zahlreiche Arten eingefunden und in ihrer Zahl seit 1939 mehr als verdoppelt, ja verdreifacht, welche soziologisch dem Eichen-Hainbuchen-Wald angehören, darunter in dem feuchten Bestande solche, welche feuchte Eichen-Hainbuchen-Wälder kennzeichnen, wie Riesen-Schwingel (*Festuca gigantea*) und Blut-Ampfer (*Rumex sanguineus*). Auch die anspruchsvolle und mäßige Feuchtigkeit liebende Brennessel (*Urtica dioica*) hat sich hier besonders gut entwickelt, während das Bentgras (*Molinia coerulea*) fast eingegangen ist. Himbeere (*Rubus idaeus*) und Frauen-Farn (*Athyrium filix femina*) wurden hier schon 1938 ebenso

wie Knoblauch-Hederich (*Alliaria officinalis*), Betäubender Kälberkropf (*Chaerophyllum temulum*) u. ä. im Trockenen Eichen-Birken-Wald entfernt. Am S-Rande dieses Bestandes wächst jetzt in einer flachen Vertiefung neben mehreren immer wieder eingedrungenen Arten ein kräftiger Horst des Einblütigen Perlgrases (*Melica uniflora*). So ist also gewissermaßen von unten her, in der beweglicheren Krautschicht die Umwandlung der Bestände in Richtung auf die dem Standort entsprechende Arten-Verbindung des Eichen-Hainbuchen-Waldes (*Querceto-Carpinetum*) stellenweise vielleicht einer Buchen reichen Untergesellschaft derselben in vollem Gange. Die kommenden Jahre werden lehren, in welchen Stufen sich dieser natürliche Vorgang, den wir nicht stören werden, weiter abspielt.

Tab. 35. Eichen-Birken-Wald.  
(*Querceto roboris-Betuletum*.)

Bestand:	A		B		
	(trocken)		(feucht)		
Bearbeiter:	K	Tx	K	BF	
Tag:	23.	23.	23.	17.	
Monat:	8.	8.	8.	6.	
Jahr:	39	47	39	47	
Artenzahl:	58	54	35	54	
<b>Charakterarten:</b>					
MP <i>Betula pendula</i>	3.3	4.5	3.3	4.4	Warzen-Birke
MP <i>Populus tremula</i>	1.2	1.1	+1	+1	Aspe
Grh <i>Eupteris aquilina</i>	1.2	2.3	2.3	1.3	Adler-Farn
NPsc <i>Lonicera periclymenum</i>	+1	1.2	.	.	Je-länger-je-lieber
Grh <i>Holcus mollis</i>	.	+2	.	1.3	Weiches Honiggras
Chp <i>Aulacomnium androgynum</i>	1.2	.	.	.	Moos
Hs <i>Hieracium sabaudum</i>	.	.	+1	.	Nordisches Habichtskraut
<b>Begleiter:</b>					
MP <i>Quercus robur</i> B	2.2	2.2	2.2	3.2	Stiel-Eiche
NP <i>Quercus robur</i> Str	.	+1	.	1 St	
NP <i>Sorbus aucuparia</i> B	+1	1.1	.	.	Vogel-Beere
NP <i>Sorbus aucuparia</i> Str	.	+1	+1	+1	
NP <i>Frangula alnus</i>	+1	+1	+2	1.1	Faulbaum
NP <i>Betula pubescens</i>	+2	+1	+2	+1	Moor-Birke
NP <i>Robinia pseudacacia</i>	+1	.	.	.	Robinie
Chs <i>Vaccinium myrtillus</i>	+2	.	+1	.	Heidelbeere
Chs <i>Vaccinium vitis idaea</i>	+1	.	+1	.	Preißelbeere
Chs <i>Calluna vulgaris</i>	+2	.	.	.	Heidekraut
NP <i>Quercus rubra</i>	.	1 St	.	.	Rot-Eiche
Hsc <i>Humulus lupulus</i>	.	+	.	+1	Hopfen

NP	<i>Ribes rubrum</i>								Rote Johannisbeere
NP	<i>Salix aurita</i>							+2	Öhrchen-Weide
Grh	<i>Equisetum arvense</i>	+1	+1	+1	+1				Acker-Schachtelhalm
Hr	<i>Ranunculus repens</i>	+1	+1	+1	+3				Kriech-Hahnenfuß
Hc	<i>Deschampsia caespitosa</i>	+2	+2	+2	1.2				Rasen-Schmiele
Hs	<i>Lysimachia vulgaris</i>		+1	+1	+1				Gilb-Weiderich
Hc	<i>Holcus lanatus</i>		1.2		+2	+3			Wolliges Honiggras
Hc	<i>Dryopteris austriaca</i> ssp. <i>euspinulosa</i>		+2	1.1			+1		Dorn-Schildfarn
Hc	<i>Deschampsia flexuosa</i>		2.2	1.2					Draht-Schmiele
Hs	<i>Heracleum sphondylium</i>	+1	+1						Bärenklau
Hsc	<i>Solanum dulcamara</i>	+1	+						Bittersüß
Hs	<i>Rumex acetosella</i>	+1			+2				Kleiner Sauer-Ampfer
Hc	<i>Agrostis capillaris</i>		+2	2.3	+2				Rotes Straußgras
Chr	<i>Glechoma hederaceum</i>			+1	1.3				Gundel-Rebe
Gm	<i>Lactaria spec.</i>	+1							Pilz
Chp	<i>Ceratodon purpureus</i>	+1							Moos
Hc	<i>Festuca rubra</i> var. <i>commutata</i>		+2						Horst-Schwingel
Chr	<i>Cerastium caespitosum</i>	+1							Gemeines Hornkraut
Hros	<i>Fragaria spec. cult.</i>	+2							Erdbeere
Hsc	<i>Vicia cracca</i>	+1							Vogel-Wicke
Chr	<i>Galium saxatile</i>	+1							Stein-Labkraut
T	<i>Helianthus spec.</i>	+1							Sonnenblume
Hros	<i>Taraxacum officinale</i>	+1							Gemeiner Löwenzahn
Hc	<i>Dactylis glomerata</i>		1.2						Knauel-Gras
Hc	<i>Luzula campestris</i>		+2						Feld-Hainsimse
Hs	<i>Lotus corniculatus</i>		+1						Horn-Schotenklee
Grh	<i>Oxalis acetosella</i>		+3						Sauerklee
Hc	<i>Molinia coerulea</i>			1.2	+2				Bentgras
Grh	<i>Poa pratensis</i>			3.3	+2				Wiesen-Rispe
Hs	<i>Potentilla erecta</i>			+1					Blutwurz
Hs	<i>Cirsium palustre</i>			+1	+1				Sumpf-Kratzdistel
Hr	<i>Agrostis alba</i>				+2				Weißes Straußgras
Hc	<i>Poa trivialis</i>				+3				Gemeine Rispe
Hs	<i>Chaerophyllum silvestre</i>				1.1				Wilder Kerbel
Gm	<i>Stropharia coronilla</i>				1.1				Pilz
Gm	<i>Coprinus dissiminator</i>				5.3				Pilz
Gm	<i>Boletus scaber</i>				1.1				Pilz

#### Arten des Eichen-Hainbuchen-Waldes:

Hs	<i>Scrophularia nodosa</i>	+1	(+1)	+1	+1				Knoten-Braunwurz
NP	<i>Ribes alpinum</i>	+1	+2		+1				Alpen-Johannisbeere
Hs	<i>Chaerophyllum temulum</i>		1.2	+1	1.1				Betäubender Kälberkropf
Hs	<i>Epilobium montanum</i>	+1	+1						Berg-Weidenröschen
Hc	<i>Poa nemoralis</i>		5.5		4.4				Hain-Rispe
Hs	<i>Alliaria officinalis</i>		+1		+3				Knoblauch-Hederich
NP	<i>Evonymus europaeus</i>		+1		+K				Pfaffenhütchen

Hs	<i>Aegopodium podagraria</i>	. +.2	. +.3	Geißfuß
Hs	<i>Stachys silvatica</i>	. . .	. +.1 1.3	Wald-Ziest
NP	<i>Prunus avium</i>	. . .	. +.1 +K	Vogel-Kirsche
Chp	<i>Catharinaea undulata</i>	. +.2	. . .	Katharinen-Moos
NP	<i>Cornus sanguinea</i>	. . +.1	. . .	Blut-Hartriegel
Grh	<i>Agropyrum caninum</i>	. . +.2	. . .	Hunds-Quecke
NP	<i>Corylus avellana</i>	. . +	. +K	Hasel
T	<i>Moehringia trinervia</i>	. . +.2	. +.1	Dreinervige Moehringie
NP	<i>Crataegus oxyacantha</i>	. . +	. . .	Zweigriffeliger Weißdorn
Hs	<i>Geum urbanum</i>	. . +.1	. . .	Gemeine Nelkwurz
NP	<i>Prunus padus</i>	. . +	. . .	Trauben-Kirsche
T	<i>Geranium robertianum</i>	. . +.1	. +.1	Ruprechtskraut
NP	<i>Acer pseudoplatanus</i>	. . +	. . .	Berg-Ahorn
NP	<i>Lonicera tatarica</i>	. . 1St	. . .	Tatarische Hecken- Kirsche
NP	<i>Carpinus betulus</i>	. . .	. +.1 +.1	Hainbuche
Grh	<i>Festuca gigantea</i>	. . .	. +.3	Riesen-Schwengel
NP	<i>Fagus silvatica</i>	. . .	. +.1	Buche
Hs	<i>Rumex sanguineus</i>	. . .	. +.1	Blut-Ampfer
T	<i>Impatiens parviflora</i>	. . .	. +.3	Kleines Springkraut

Nitrophile Schlag-Pflanzen und Unkräuter:

Hs	<i>Urtica dioica</i>	. . +.1 +.2 +.1	1.3	Große Brennessel
Hs	<i>Rubus idaeus</i>	. . +.1 . +.1 +.1	. +.1	Himbeere
Hs	<i>Rubus rudis</i>	. . . 1.2 +.1	1.3	Brombeere
T	<i>Stellaria media</i>	. . 1.1 1.2	. +.2	Vogel-Miere
Hros	<i>Fragaria vesca</i>	. . +.1 +.2	. . .	Erdbeere
NP	<i>Sambucus nigra</i>	. . +.1 +.2	. +.1	Schwarzer Holunder
Hs	<i>Digitalis purpurea</i>	. . 1.1 1St	. . .	Roter Fingerhut
Hs	<i>Rumex obtusifolius</i>	. . +.1 . +.1	. . .	Stumpfblätriger Ampfer
Hs	<i>Epilobium angustifolium</i>	. +.1 . +.1	. . .	Schmalblättriges Weidenröschen
Hsc	<i>Rubus armeniacus</i>	. . . 1.2	. +.1	Brombeere
Hsc	<i>Rubus cordifolius</i>	. . . 2.3	. +.2	Brombeere
T	<i>Poa annua</i>	. . . 1.1	. . .	Einjährige Rispe
T	<i>Polygonum persicaria</i>	. +.1 . . .	. . .	Pfirsichblättriger Knöterich
T	<i>Atriplex patulum</i>	. . +.1 . . .	. . .	Ausgebreitete Melde
T	<i>Capsella bursa pastoris</i>	. +.1 . . .	. . .	Hirten-Täschelkraut
T	<i>Echium vulgare</i>	. . +.1 . . .	. . .	Nattern-Kopf
T	<i>Solanum nigrum</i>	. . +.1 . . .	. . .	Schwarzer Nachtschatten
Hros	<i>Plantago major</i>	. . +.1 . . .	. . .	Breit-Wegerich
T	<i>Senecio viscosus</i>	. . +.1 . . .	. . .	Dreiteiliger Zweizahn
T	<i>Bidens tripartitus</i>	. . +.1 . . .	. . .	Rain-Farn
Hs	<i>Tanacetum vulgare</i>	. . +.1 . . .	. . .	Kleb-Kreuzkraut
Gr	<i>Cirsium arvense</i>	. . +.1 . . .	. . .	Acker-Kratzdistel
T	<i>Sonchus oleraceus</i>	. . +.1 . . .	. . .	Kohl-Saudistel
T	<i>Lactuca serriola</i>	. . +.1 . . .	. . .	Kompaß-Lattich

T	<i>Crepis capillaris</i>	. . .	1.1	. . .	Dünnästiger Pippau
T	<i>Chenopodium</i>				
	<i>polyspermum</i>	. . . . .	+	. . .	Vielsamiger Gänsefuß
T	<i>Chenopodium album</i>	. . .	(1.2)	. . .	Weißer Melde
T	<i>Veronica hederifolia</i>	. . .	+2°	. . .	Efeublättriger Ehrenpreis
T	<i>Galium aparine</i>	. . . . .	+1	. . .	Kleber-Labkraut
Hs	<i>Lamium album</i>	. . . . .	+1	. . .	Weißer Taubnessel
Grh	<i>Calamagrostis epigeios</i>	. . .	+2	1.2	Land-Reitgras
T	<i>Galeopsis tetrahit</i>	. . . . .	+1	+1	Gemeiner Hohlzahn
T	<i>Vicia hirsuta</i>	. . . . .	+1	. . .	Behaarte Wicke
Hsc	<i>Rubus plicatus</i>	. . . . .		+2	Brombeere
Hsc	<i>Rubus Sprengelii</i>	. . . . .		+2	Brombeere
Hsc	<i>Rubus rhombifolius</i>	. . . . .		1.2	Brombeere

#### Auf morschendem Holz leben die Pilze:

EP	<i>Lenzites betulina</i>	. . . . .	2.1	. . .	2.1
EP	<i>Stereum purpureum</i>	. . . . .	1.1	. . .	2.2
Tm	<i>Aethalium septicum</i>	. . . . .		. . .	1.1
EP	<i>Nectria cinabarina</i>	. . . . .		. . .	5.5
EP	<i>Stereum hirsutum</i>	. . . . .		. . .	2.2

Unausgeglichen wie die soziologische Zusammensetzung unserer Eichen-Birken-Wälder ist auch das Bild ihrer Lebensformen, wenn auch die Sträucher (NP) darin einen ziemlich hohen Anteil einnehmen. Zwerg-Sträucher (Chs) und Moose (Brr), welche die natürlichen Bestände dieser Gesellschaft reichlich zu enthalten pflegen, fehlen hier ganz. Dafür stellen Horst-Pflanzen (Hc) den Haupt-Anteil der Kraut-Schicht, in welcher die Rhizom-Pflanzen (Grh) nicht fehlen.

Auf den Birken-Stämmen haben sich die ersten, noch sehr kümmerlichen Anflüge einer Rindenflechten-Gesellschaft (*Parmelietum furfuraceae*) angesiedelt, in welchen folgende Arten beobachtet wurden (Klement):

- Parmelia physodes* fo. *labrosa*
- Lecanora varia*
- Parmelia* cf. *subaurifera* (Thallus-Anfänge).

Am Fuße der Birken wächst *Psora ostreata* (steril).

Im Sommer 1947 hatte ein Pirol-Paar (*Oriolus oriolus*) sein kunstvoll aus vorjährigen Rispen-Halmen des Land-Reitgrases (*Calamagrostis epigeios*) geflochtenes Nest in Augenhöhe unter den waagerechten Ast einer Eiche am W-Rande des feuchten Eichen-Birken-Waldes aufgehängt, worin es mehrere Junge aufziehen konnte, obwohl allzu Neugierige sie manchmal belästigten. Dieser schöne, scheue Vogel brütet in der Regel in den Kronen höherer Bäume. Sein Nest in unserem Garten mag als Zeichen für seine unberührte Stille bewertet werden. Zugleich aber darf darauf hingewiesen werden, daß der Pirol im allgemeinen (was durch frdl. schriftliche Mitteilungen der Herren Dr. Rabeler und Schumann bestätigt wird) den Eichen-Hainbuchen-Wald als Wohnraum bevorzugt, ohne allerdings den Eichen-Birken-Wald gänz-

lich zu meiden, so daß auch die Wahl seines Brutplatzes hier der sich anbahnenden Umwandlung unserer Bestände entsprechen würde.

Nach einer Beobachtung von Herrn Pirk hatte Ende Oktober 1947 eine Hasel-Maus (*Muscardinus avellanarius* L.) das verlassene Nest des Pirols als Wohnung bezogen.

Die äußere Erscheinung unserer Eichen-Birken-Wälder ist aber noch voll gewahrt geblieben, wie nicht nur die schönen Wald-Ränder, sondern auch der jahreszeitliche Wandel der Bestände zeigt. Im Gegensatz zu den Eichen-Hainbuchen-Wäldern, die im Frühling von unten her ergrünen, beginnt das Leben in den Eichen-Birken-Wäldern in den Kronen der Birken, Vogelbeeren und Aspen zu erwachen, sei es durch die grauen, wolligen Kätzchen dieser oder durch das zartgrüne Laub der anderen. Die Lianen des Je-länger-je-lieber ergrünen mit den Vogelbeeren als erste der Sträucher, und erst sehr langsam erwachen auch die Boden-Pflanzen zu neuem Leben, wenn schon die Birken ihre schmucken schlank herabhängenden männlichen Kätzchen mit dem ersten zarten Laub getrieben haben, während die dünneren weiblichen unscheinbar aufrecht bleiben. Nur die Eichen zögern noch ihre Belaubung einige Zeit hinaus. Schließlich steht aber der ganze Wald in leuchtendem hellen Frühlings-Grün, das langsam sich kräftigt. Jetzt entrollt auch der Adler-Farn seine mächtigen langgestielten Wedel, welche ihr verzweigtes Blattwerk dem gedämpften Lichte entgegenrecken, Die Samen-Flocken der Aspen entschweben in die Luft, die reifen Birken-Kätzchen lassen ihre Flügel-Samen und ihre dreilappigen Fruchtschuppen herab segeln, welche zu Tausenden den Boden in der Nähe bedecken. Im Sommer färben die Eichen noch einmal ihre Johannis-Triebe heller grün. Erste Vogelbeer-Büsche röten ihre schweren Dolden-Rispen. Aber erst der Herbst hüllt den ganzen Wald in leuchtendes Gelb, welches durch das Braun der Eichen und das Blutrot der nun nicht lange mehr zitternden Aspen in seiner Leuchtkraft noch gesteigert wird. Blatt für Blatt flattert zu Boden, bis den Wald-Boden eine ganze Schicht raschelnden Fall-Laubes bedeckt, welches die nun auch ruhenden Gräser und Kräuter verhüllt, aus denen nur noch die braungelben toten Farne herausragen.

#### Kiefern-Pflanzung.

Am O-Rande des Feuchten Eichen-Hainbuchen-Waldes wächst eine Reihe gleichaltriger Kiefern, welche dort gepflanzt wurden, um einen nicht bodenständigen Kiefern-Reinbestand neben der „natürlichen“ Wald-Gesellschaft zu zeigen. Die ursprüngliche Pflanzung ist im Laufe der Zeit erheblich eingengt worden. Heute gedeiht unter diesen Kiefern besonders üppig das Kleine Springkraut (*Impatiens parviflora*) mit anderen Arten aus dem Feuchten Eichen-Hainbuchen-Wald, der hier bodenständig ist.

#### Feuchter Öhrchen-Weiden-Faulbaum-Busch. (*Salix-Frangula alnus*-Stadium.)

Ganz ähnlich wie das Schicksal der Eichen-Birken-Wälder hat sich dasjenige der flachen Rinne zwischen ihnen abgespielt. Hier wuchsen

zuerst hohe Gräser, darunter viel Bentgras (*Molinia coerulea*), in dichtem Bestande, zwischen den noch offenen niedrigen Birken-Beständen (Abb. 1). Aber als sich diese zu schließen begannen, und als ihre Kronen neben der Schlenke immer mehr an Höhe gewannen, wuchsen die darin gepflanzten Faulbaum-Sträucher (*Frangula alnus*) und die angeflögenen Moor-Birken (*Betula pubescens*) und Ohrchen-Weiden (*Salix aurita*) und inzwischen entfernten Schwarzerlen (*Alnus glutinosa*) im Kampf um das Licht zugleich mit in die Höhe, soweit es ihre Wuchskraft erlaubte. Schon lange ist der Bestand dieses Weiden-Faulbaum-Busches so hoch und dicht geworden, daß der frühere Durchblick vom Trockenrasen des Kalk-Hügels zur Düne versperrt ist, und daß nur noch ein kleiner Fuß-Pfad sich zwischen der Schlenke und dem Trocken Eichen-Birken-Wald hindurch windet. Der Unterwuchs hat sich nun auch dem Boden angepaßt. Die Gräser sind zurückgedrängt, und Brennesseln (*Urtica dioica*) bedecken fast die ganze Fläche als Zeichen genügender Feuchtigkeit und reicher Nitrat-Bildung, die an das Erlen-Bruch erinnern. Nur noch wenige andere Arten, darunter eine Halbschatten-Form der Sumpf-Kratzdistel (*Cirsium palustre* fo. *nemorale*), welche in feuchten Wald-Schlägen lebt, finden neben ihr Platz, wie unsere Aufnahme vom 28. 7. 47 (Tab. 36) zeigt. In seiner Artenliste ist dieser Bestand viel reicher, als ähnliche Gebüsche (vgl. S. 137) auf ärmeren Böden (vgl. Tx. 1937, S. 133) und entspricht darum ganz den angrenzenden Wäldern.

Tab. 36. Weiden-Faulbaum-Gebüsch  
zwischen den Eichen-Birken-Wäldern.

Strauchschicht (4—8 m hoch):

MP <i>Betula pubescens</i> . . . . .	+1	Moor-Birke (— 8 m)
NP <i>Salix aurita</i> . . . . .	2,2	Ohrchen-Weide
NP <i>Populus tremula</i> . . . . .	+1	Aspe (— 1 m)
NP <i>Frangula alnus</i> . . . . .	3.3	Faulbaum (— 4 m)
NPsc <i>Lonicera periclymenum</i> . . . . .	+2	Je-länger-je-lieber

Krautschicht:

Grh <i>Equisetum arvense</i> . . . . .	+	Acker-Schachtelhalm
Grh <i>Eupteris aquilina</i> . . . . .	+2	Adler-Farn
Hc <i>Deschampsia caespitosa</i> . . . . .	+2	Rasen-Schmiele
Hc <i>Dactylis glomerata</i> . . . . .	+2	Knauelgras
Hc <i>Poa trivialis</i> . . . . .	3.3	Gemeine Rispe
Hs <i>Urtica dioica</i> . . . . .	5.5	Große Brennessel
Hr <i>Ranunculus repens</i> . . . . .	1.2	Kriech-Hahnenfuß
Chs <i>Sorbus aucuparia</i> . . . . .	+	Vogelbeere (K)
Hsc <i>Rubus idaeus</i> . . . . .	+2	Himbeere
Hsc <i>Rubus rudis</i> . . . . .	+2	Brombeere
Hs <i>Geum rivale</i> . . . . .	+1	Bach-Nelkwurz
Hsc <i>Vicia sepium</i> . . . . .	+2	Vogel-Wicke
Hs <i>Heracleum sphondylium</i> . . . . .	+ <sup>o</sup>	Bärenklau
Hs <i>Scrophularia nodosa</i> . . . . .	+1	Knoten-Braunwurz
Hs <i>Cirsium palustre</i> fo. <i>nemorale</i> . . . . .	+1	Sumpf-Kratzdistel

## Calluna- und Erica-Heide.

Die nw-deutschen *Calluna*-Heiden sind als Ersatz-Gesellschaften das Ergebnis der Zerstörung natürlicher Eichen-Birken-Wälder, welche durch Plaggen-Hieb, Brand und Schnucken-Weide verjüngt und erhalten wurden (vgl. Tx. 1938, 1941). Die feuchten bis nassen *Erica*-Heiden dagegen sind von Natur waldfrei. Diese sind ganz, jene in besonderen Gesellschaften (*Calluneto-Genistetum*, vgl. Tx. 1937, S. 117) an die Eichen-Birkenwald-Landschaft NW-Deutschlands gebunden.

Nur mit großer Zurückhaltung haben wir im Winter 1933/34 *Calluna*-Heide in Form von Plaggen mit jungem nach Brand frisch gekeimten Heidekraut (*Calluna vulgaris*) und von Glocken-Heide (*Erica tetralix*) rings um die Düne ausgelegt, nachdem der vorher etwas ausgetieftete Boden mit Sand und Torf bedeckt worden war. Verschiedene Höhe der Oberfläche sollte die Möglichkeit natürlicher Übergänge von der nassen Glockenheide-Gesellschaft (*Ericetum tetralicis*, vgl. Tx. 1937, S. 110) über die Feuchte bis zur Trocken Sand-Heide (*Calluneto-Genistetum molinietosum* und *typicum*, vgl. Tx. 1937, S. 117) bieten. Nach früher gemachten Erfahrungen schien uns die Erhaltung der *Calluna*-Heide zweifelhaft. Zunächst bleiben die Wurzeln des Heidekrautes lange in den Plaggen, ohne in den Untergrund tiefer eindringen zu können. Bald aber durchwachsen Unkräuter, wie der Kleine Sauer-Ampfer (*Rumex acetosella*) oder anspruchslose Gräser und Schmetterlingsblüter, in den Fugen der Soden keimend die Heide, welche, wie ihre Begleitpflanzen, vorab die Moose, nach einigen Jahren zu kümmern und allmählich zu schwinden beginnt. An einigen Orten soll der Versuch zur Ansiedlung von Heide-Beständen über längere Zeiträume gelungen sein, so im Senne-Friedhof bei Bielefeld, in Lüneburg, an der Autobahn Bremen—Hamburg. Leider konnten wir keines dieser Beispiele genauer untersuchen, um die Voraussetzungen für diesen Erfolg kennenzulernen. Im *Rhododendron*-Park in Bremen ließ sich nach Herrn Berg die *Calluna*-Heide nur erhalten, wenn sie laufend gepflegt, d. h. von fremden Arten befreit, und regelmäßig geschnitten, ja sogar gedüngt wird. Sonst tritt auch hier rasch Vergrasung ein. Im allgemeinen wird die Erhaltung wohl um so leichter gelingen, je mehr die Lebensbedingungen dem „natürlichen“ Standort entsprechen.

Auch unsere eigenen Versuche im Garten haben erhebliche Wandlungen durchgemacht. Die Feuchte Heide (*Calluneto-Genistetum molinietosum*, vgl. Tx. 1937, S. 119) sö und nö der Düne wurde 1934 in Form von Plaggen ausgelegt (Abb. 1). 1938 mußten viele junge Anflug-Birken (*Betula pendula* und *B. pubescens*) entfernt werden. Im fünften Jahre nach ihrer Verpflanzung (1939) waren erst geringe Mengen bestandesfremder Arten eingedrungen, wie eine Aufnahme von 9 qm sö der Düne zeigt (Tab. 37, 1). Leider konnte diese Fläche nicht weiter verfolgt werden. 1940 hatte sich, vorübergehend, wohl begünstigt durch den lange gehobenen Grundwasser-Stand, das Vielblütige Wollgras (*Eriophorum angustifolium*) hier eingensistet. Heute wächst hier neben letzten Resten der Heide eine zweischürige Wiese, die von Schmetterlingsblütern

beherrscht wird. Wahrscheinlich hat die Mahd diese Wandlung in ihren letzten Abschnitten beschleunigt. Im NO der Düne hat sich die Heide bis jetzt (13 Jahre) erhalten, wenn auch hier besonders zahlreiche fremde Arten darin wachsen (Tab. 37, 2). Hier ist der Bestand nicht gemäht worden; höchstens einige Sträucher wurden beseitigt, um die vorzeitige Bewaldung aufzuhalten. Diese Fläche, deren Boden sandiger und dadurch ärmer ist, als sö der Düne, wird heute neben den Resten des einst herrschenden Heidekrautes von einem lockeren Bestande von Schaf-Schwengel bedeckt. Eine ähnliche Umwandlung ausgedehnter Heide-Flächen in der freien Landschaft hat sich im Naturschutz-Gebiet

Tab. 37. Entartende Feuchte *Calluna*-Heide.  
(*Calluneto-Genistetum molinietosum.*)

Bearbeiter:	W	Tx
Tag:		23.
Monat:		8.
Jahr:	39	47
Artenzahl:	18	31

Charakterarten:

Chs <i>Calluna vulgaris</i> . . . . .	5.5	3.3	Heidekraut
Chs <i>Genista anglica</i> . . . . .	+2	.	Englischer Ginster

Differentialarten:

Hc <i>Molinia coerulea</i> . . . . .	+1	2.2	Bentgras
Chs <i>Erica tetralix</i> . . . . .	2.2	2.2	Glocken-Heide

Begleiter:

Grh <i>Equisetum arvense</i> . . . . .	+1	+	Acker-Schachtelhalm
Hc <i>Luzula campestris</i> ssp. <i>multiflora</i> . . . . .	(+)	+	Vielblütige Hain-Simse
Hr <i>Trifolium repens</i> . . . . .	+1	+	Weiß-Klee
Hsc <i>Vicia cracca</i> . . . . .	+1	2.2	Vogel-Wicke
Hs <i>Hypericum perforatum</i> . . . . .	(+)	+2	Durchlöcheretes Johanniskraut
Hros <i>Taraxacum officinalis</i> . . . . .	+1	+	Gemeiner Löwenzahn
Hc <i>Agrostis canina</i> var. <i>stolonifera</i>	1.2	.	Hunds-Straußgras
Grh <i>Carex panicea</i> . . . . .	1.1	.	Hirse-Segge
Hr <i>Roripa silvestris</i> . . . . .	+1	.	Wilde Kresse
Hsc <i>Lathyrus pratensis</i> . . . . .	+1	.	Wiesen-Plattérbse
T <i>Bidens tripartitus</i> . . . . .	+1	.	Dreitefliger Zweizahn
Chp <i>Aulacomnium palustre</i> . . . . .	.	+2	Moos
Grh <i>Eupteris aquilina</i> . . . . .	.	+1	Adler-Farn
Hc <i>Anthoxanthum odoratum</i> . . . . .	.	+2	Ruchgras
Hc <i>Agrostis alba</i> var. <i>gigantea</i> . . . . .	.	+2	Weißes Straußgras
Grh <i>Calamagrostis epigeios</i> . . . . .	.	+	Land-Reitgras
Hc <i>Holcus lanatus</i> . . . . .	.	1.2	Wolliges Honiggras

Hc	<i>Festuca ovina</i> ssp. <i>vulgaris</i>	4.4	Gemeiner Schaf-Schwingel
Grh	<i>Agropyron repens</i>	+1	Quecke
Hc	<i>Juncus conglomeratus</i>	+2	Knäuel-Binse
Hs	<i>Rumex acetosella</i>	+	Kleiner Sauer-Ampfer
Chr	<i>Cerastium caespitosum</i>	+2	Gemeines Hornkraut
Hs	<i>Lotus uliginosus</i>	2.2	Sumpf-Schotenklee
Hs	<i>Achillea millefolium</i>	+2	Schafgarbe
Hros	<i>Hypochoeris radicata</i>	+	Gemeines Ferkelkraut
T	<i>Crepis capillaris</i>	1St	Dünnstengeliges Pippau
Hs	<i>Hieracium sabaudum</i>	+2	Nordisches Habichtskraut

#### Abbauende Sträucher:

NP	<i>Betula pubescens</i>	(+)	1.1	Flaum-Birke
NP	<i>Quercus robur</i>	+1	1K	Stiel-Eiche
NP	<i>Populus tremula</i>	(+)	.	Aspe
NP	<i>Salix cinerea</i>	.	1St	Grau-Weide
NP	<i>Salix caprea</i>	.	1St	Sal-Weide
NP	<i>Myrica gale</i>	.	+2	Gagel
NP	<i>Betula pendula</i>	.	2.2	Warzen-Birke

am Blanken Flat bei Vesbeck (Kr. Neustadt) im letzten Jahrzehnt vollzogen, nachdem dort die Schaf-Weide und der Plaggen-Hieb eingestellt worden sind. Die von Flechten reichlich durchsetzte alte Heide starb hier in wenigen Jahren ab, und dürrer Rasen von Schaf-Schwingel trat in kurzer Zeit an ihre Stelle. Ähnlich hat sich das Schicksal der Heide-Plaggen am SW-Fuß der Düne vollzogen, welche mäßig betreten wurden und heute einem Bentgras-Bestande mit Mädesüß (*Filipendula ulmaria*), Sumpf-Schotenklee (*Lotus uliginosus*), Vogel-Wicke (*Vicia cracca*) und viel Land-Reitgras (*Calamagrostis epigeios*) mit reichlichem Birken-Anflug gewichen sind. Die jungen Birken sind häufig beseitigt worden, um die sonst sicher schon eingetretene Bewaldung aufzuhalten.

W der Düne war im Frühling 1934 eine Glockenheide-Gesellschaft (*Ericetum tetralicis typicum*, vgl. Tx. 1937, S. 110) auf einer stärkeren Torfschicht und in noch tieferer Lage nach N anschließend ihre Bleichmoos reiche Ausbildung (*E. sphagnetosum*, vgl. Tx. 1937, S. 111) in dicken Torf-Plaggen ausgelegt worden und bald angewachsen. Diese Gesellschaften haben sich besser erhalten als die Sand-Heide, wenn auch ihre trockenere Ausbildung (Tab. 38 B) schon 1939 zahlreiche fremde Arten aufgenommen hatte, welche zum großen Teil aber wieder verschwunden und durch andere ersetzt worden sind, während die feuchtere Fläche (Tab. 38 A) sich erst später, aber dann noch stärker zu wandeln begann. 1937 hatte das Bentgras (*Molinia coerulea*) am W-Rand so stark überhand genommen, daß es z. T. entfernt werden mußte. Neben diesem offenbar vorübergehenden Eindringen gesellschaftsfremder Gräser und Kräuter ist die gleichzeitige Umwandlung der Glockenheide-Gesellschaften in die Feuchte *Calluna*-Heide

(*Calluneto-Genistetum molinietosum*) bemerkenswert, welche sich im Schwinden der Charakterarten jener Gesellschaft und in der Einwanderung des Englischen Ginsters (*Genista anglica*), einer Charakterart der *Calluna*-Heide, deutlich zeigt. Zugleich haben sich aber auch Sumpf-Moose, z. T. in erheblicher Menge, neu eingestellt oder vermehrt, wie *Aulacomnium palustre* und die Bleich-Moose *Sphagnum cymbifolium* und *S. recurvum*. Wahrscheinlich ist das soziologische Gleichgewicht auch in diesen Gesellschaften noch nicht erreicht. Ihre Zusammensetzung dürfte stark von den Schwankungen der Witterung und der Grundwasser-Stände in verschiedenen Jahren abhängig sein. Der Säuregrad des Torfes unter der Fläche B wurde am 17. 6. 47 mit pH = 5.5 festgestellt. Zahlreiche Keimlinge von Moor-Birke und anderen Sträuchern sind alljährlich entfernt worden, um der unerwünschten vorzeitigen Umwandlung in einen feuchten Eichen-Birken-Wald vorzubeugen. Wahrscheinlich sind auch dadurch gewisse Störungen in der Kraut-Schicht entstanden.

Tab. 38. Glockenheide-Gesellschaften.  
(*Ericetum tetralicis*.)

Bestand:	A	B	A	B
Bearbeiter:	K	W	Tx	Tx
Tag:	23.		17.	17.
Monat:	8.		6.	6.
Jahr:	39	39	47	47
Artenzahl:	16	26	26	18

Charakterarten des *Ericetum* und Ordnungscharakterarten der *Ericeto-Ledetalia palustris*:

Chs <i>Erica tetralix</i>	3.3	3.3	1.2	1.2	Glocken-Heide
Hc <i>Juncus squarrosus</i>	+2	1.2	+2	.	Sparrige Binse
Chp <i>Sphagnum compactum</i>	+2	1.2	.	.	Dichtes Bleichmoos
Hros <i>Drosera rotundifolia</i>	1.1	1.1	.	.	Sonnentau
Hc <i>Trichophorum caespitosum</i> ssp. <i>germanicum</i>	.	+2	.	+2	Rasen-Simse
Chp <i>Aulacomnium palustre</i>	.	.	2.2	1.2	Moos

Charakterarten der *Calluna*-Heide:

Chs <i>Calluna vulgaris</i>	3.3	4.4	3.3	3.4	Heidekraut
Chs <i>Genista anglica</i>	.	.	+2	1.2	Englischer Ginster

Begleiter:

Hc <i>Molinia coerulea</i>	1.2	2.2	1.2	2.2	Benthalm
Brr <i>Entodon Schreberi</i>	1.2	1.2	2.3	.	Schreibers Astmoos
Hs <i>Potentilla erecta</i>	+1	+1	+2	.	Blutwurz
Chp <i>Sphagnum cymbifolium</i>	1.2	.	3.3	2.2	Bleichmoos
Brr <i>Hypnum cupressiforme</i> var. <i>ericetorum</i>	+2	+2	.	.	Zypressen-Moos

Grh	<i>Eriophorum angustifolium</i>		2.2	1.1			Vielblütiges Wollgras
Hs	<i>Juncus conglomeratus</i>	+2	1.2				Knäuel-Binse
Tbr	<i>Cephalozia bicuspidata</i>	+1					Lebermoos
Chp	<i>Pohlia nutans</i>	+2					Moos
Grh	<i>Juncus acutiflorus</i>		1.1				Wald-Binse
Hc	<i>Anthoxanthum odoratum</i>		+2	1.2	1.2		Ruchgras
Hc	<i>Luzula campestris</i> ssp. <i>multiflora</i>		+1	1.1	+2		Vielblütige Hain-Simse
Hc	<i>Juncus articulatus</i>		+2	2.2			Glanz-Binse
Hc	<i>Juncus effusus</i>		+2		+2		Flatter-Binse
Hc	<i>Hieracium umbellatum</i>		+1		+2		Dolden-Habichtskraut
Hc	<i>Festuca rubra</i> var. <i>commutata</i>			1St	+2		Horst-Rotschwingel
Grh	<i>Carex fusca</i> var.			+2	+2		Gemeine Segge
Chp	<i>Polytrichum juniperinum</i>		+1				Wacholder-Frauenhaar-Moos
Hc	<i>Agrostis capillaris</i>		+1				Rotes Straußgras
Hc	<i>Agrostis canina</i> var. <i>stolonifera</i>		+2				Hunds-Straußgras
Grh	<i>Holcus mollis</i>		+1				Weiches Honiggras
Grh	<i>Equisetum arvense</i>		+1				Acker-Schachtelhalm
Chp	<i>Sphagnum recurvum</i>				1.2		Bleich-Moos
Hc	<i>Dactylis glomerata</i>			1St			Knauelgras
Chr	<i>Cerastium caespitosum</i>			1St			Gemeines Hornkraut
Hr	<i>Trifolium repens</i>			+2 <sup>o</sup>			Weiß-Klee
T	<i>Trifolium dubium</i>			1St			Gelb-Klee
Hs	<i>Cirsium arvense</i>			1St			Sumpf-Kratzdistel
Hros	<i>Taraxacum officinale</i> ssp. <i>palustre</i>			1St			Sumpf-Löwenzahn
Hc	<i>Holcus lanatus</i>				+1		Wolliges Honiggras
Grh	<i>Poa pratensis</i>				+		Wiesen-Rispe
Hsc	<i>Vicia cracca</i>				+1		Vogel-Wicke

#### Abbauende Sträucher:

NP	<i>Betula pubescens</i> K	+1	+1	2.1	2.1		Moor-Birke
NP	<i>Quercus robur</i> K	+1	+1	1St	1St		Stiel-Eiche
NP	<i>Betula pendula</i> K	+1	+1	+			Warzen-Birke
NP	<i>Salix cinerea</i> K		+1				Grau-Weide
NP	<i>Salix aurita</i> K			1St			Öhrchen-Weide
NP	<i>Carpinus betulus</i> K			1St <sup>o</sup>			Hainbuche

Das Farben- und Formen-Spiel unserer Heide-Gesellschaften bleibt über den größten Teil des Jahres recht eintönig. Sie ergrünen unauffällig und erst spät im Frühjahr. In der Glocken-Heide schmücken sich dann die niedrigen Borsten-Büschel der Rasen-Simse mit ihren bescheidenen gelben Staub-Beuteln, während aus der Sand-Heide das

helle Gelb der Schmetterlingsblüten von den dornigen frisch grünen Zweigen des Englischen Ginsters leuchtet. Ihm folgen in der nassen Moor-Heide die rosenfarbenen Rachen-Blüten des Wald-Läusekrautes (*Pedicularis silvatica*), welche sich kaum über das kurze, krause Laub erheben. (Sie konnten sich nur in den ersten Jahren in unserer Heide erhalten.)

Erst wenn im Juni die Glocken-Heide selbst ihre doldig gehäuften hell rosenroten Blüten-Tönnchen öffnet oder einige Wochen später das Heidekraut seine schlankeren Stengel mit zahllosen winzigen offenen Glöckchen kräftiger rosenfarben bis obenhin behängt, dann hüllen sich die lange unscheinbar gebliebenen Heiden in ihr eigenes Pracht-Gewand, welches einst meilenweit die Lüneburger und andere Heiden Niedersachsens im August verklärte. Leuchtender aber als in unseren stark vergrasteten Heide-Flächen um die Düne blüht das Heidekraut auf dem feuchteren Boden des Hochmoores. Schließlich aber verblassen seine Blüten in seidigem Glanz und falten ihre Blättchen ein, welche der dünne am Ende gelaapte Griffel lang überragt, und zwischen denen rostbraun die trockenen Staubbeutel herausquellen, bis endlich die zahllosen feinen Samen ein Spiel des Windes werden.

Polster-Moose (Chp) und Zwergsträucher (Chs) stellen die Hauptmenge der Lebensformen in der Feuchten Heide.

### Schnabelsimsen-Gesellschaft.

(*Rhynchosporium*.)

Im Spätsommer 1938 wurde in der Fläche B eine reichlich 1½ qm große Fläche neben dem w angrenzenden Weg tief „abgeplaggt“, um hier auf dem nackten Torf die offene Schnabelsimsen-Gesellschaft (*Rhynchosporium*, vgl. Tx. 1937, S. 60) anzusiedeln. Während ihre Charakterarten der Mittlere Sonnentau (*Drosera intermedia*) und der Sumpf-Bärlapp (*Lycopodium inundatum*) bald wieder verschwanden, konnte sich die Weiße Schnabel-Simse (*Rhynchospora alba*) einige Jahre erhalten, bis auch sie von zahllosen eindringenden *Erica*- und *Calluna*-Keimlingen und vom Bentgras (*Molinia coerulea*) überwachsen wurde. Heute ist diese Stelle noch an einer schwachen Vertiefung und an der Zusammensetzung ihres Bewuchses (16. 7. 1947) von der Umgebung deutlich zu unterscheiden. Die Heide-Kräuter sind auch hier wieder verschwunden (Tab. 39).

Tab. 39. Folge-Stufe der Schnabelsimsen-Gesellschaft.

(*Molinietum*.)

Charakterart:

Hc *Molinia coerulea* . . . . . Bentgras

Differentialart:

Hc *Agrostis canina* var. *stolonifera* . . . . . Hunds-Straußgras

**Klassencharakterarten:**

Hc	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Ruchgras
Hs	<i>Rumex acetosa</i>	Sauer-Ampfer
Hs	<i>Ranunculus acer</i>	Scharfer Hahnenfuß
Hs	<i>Trifolium pratense</i>	Rot-Klee
Hr	<i>Trifolium repens</i>	Weiß-Klee
Hsc	<i>Vicia cracca</i>	Vogel-Wicke

**Begleiter:**

Hc	<i>Festuca ovina</i> ssp. <i>capillata</i>	Fein-Schwingel
Hr	<i>Ranunculus repens</i>	Kriech-Hahnenfuß

**Abbauende Sträucher:**

NP	<i>Salix cinerea</i>	Grau-Weide
NP	<i>Betula pubescens</i>	Moor-Birke

Diese 12 Arten dürfen wohl als ein Bruchstück der Wassernabel-Bentgras-Gesellschaft (S. 203) aufgefaßt werden, welche sich hier aus Mangel an Raum nicht voll entfalten kann, sondern rasch in ein Weiden-Birken-Gebüsch übergehen würde, wenn wir diese abbauenden Sträucher nicht entfernten. Wie in allen Wiesen-Gesellschaften, welche sich auf den torfigen sauren Böden von selbst eingestellt haben, ist auch hier der Anteil der Schmetterlingsblüter hoch. Wahrscheinlich ist die hier schlechte Stickstoff-Versorgung der Pflanzen die Ursache dieser auffälligen Erscheinung. Die Schmetterlingsblüter können ihren Stickstoff-Bedarf dank ihrer Wurzel-Knöllchen aus der Luft befriedigen und sind darum den übrigen Arten auf diesen an Stickstoff-ärmen Standorten überlegen.

**Übergangs-Moor-Gesellschaften.**

Gegen das Gagel-Gebüsch geht unsere nasse *Erica*-Heide in Bleichmoos-Bulten von *Sphagnum recurvum* über, welche von dem feinhalmigen Hunds-Straußgras (*Agrostis canina* var. *stolonifera*), dem fingerblättrige Sumpf-Blutauge (*Comarum palustre*) und den trichterartig halb in das Moos eingezogenen Blättchen des Sumpf-Veilchens (*Viola palustris*) durchsetzt und von den zarten Ranken der Moos-Beeren (*Oxycoccus quadripetalus*) dicht übersponnen werden. Hier hat sich, nahe am Wege, das gefleckte Knabenkraut (*Orchis maculatus*) von selbst in kräftigen Stücken neben dem im Sommer aus Polstern von *Sphagnum cymbifolium* seine gelben Lilien-Schäfte erhebenden Beinheil (*Narthecium ossifragum*) eingefunden. Die tieferen Schlenken dieser Übergangsmoor-Gesellschaft bleiben lange mit Wasser erfüllt. Erst wenn sie im Sommer eintrocknen, wuchert darin, mit weißen winzigen Blütensternen bestickt, als lockeres Geflecht das Sumpf-Labkraut (*Galium palustre*). An der tiefsten Stelle aber nutzen hohe Seggen und Binsen das ihnen reichlicher gebotene Wasser, kaum andere Arten neben sich duldend.

Zwischen dieser Seggen-Schlenke und dem Steil-Abfall der Düne wächst eine kleine lockere Herde der spät blühenden Wald-Binse

(*Juncus acutiflorus*); von deren Zusammensetzung am 28. 7. 47 Tab. 40 eine vorläufige, wenn auch vielleicht nicht ganz vollständige Vorstellung vermitteln möge.

Tab. 40. Gesellschaft der Wald-Binse.  
(*Juncus silvaticus*-Stadium.)

Hc	<i>Anthoxanthum odoratum</i> . . . . .	Ruchgras
Grh	<i>Calamagrostis epigeios</i> . . . . .	Land-Reitgras
Hc	<i>Molinia coerulea</i> . . . . .	Bentgras
Hc	<i>Festuca ovina</i> ssp. <i>vulgaris</i> . . . . .	Gemeiner Schaf- Schwingel
Grh	<i>Juncus acutiflorus</i> (dom.) . . . . .	Wald-Binse (herrschend)
Hs	<i>Lotus uliginosus</i> . . . . .	Sumpf-Schotenklee
Hsc	<i>Vicia cracca</i> . . . . .	Vogel-Wicke
Hs	<i>Hypericum perforatum</i> . . . . .	Durchlöcherter Johanniskraut
Hs	<i>Epilobium tetragonum</i> . . . . .	Vierkantiges Weiden- röschen
Chs	<i>Calluna vulgaris</i> . . . . .	Heidekraut
Chs	<i>Erica tetralix</i> . . . . .	Glocken-Heide

Abbauende Sträucher:

NP	<i>Salix aurita</i> . . . . .	Öhrchen-Weide
NP	<i>Betula pendula</i> . . . . .	Warzen-Birke

Silbergras-Flur.  
(*Corynephorum canescentis*.)

Sand-Dünen kommen im nw-deutschen Binnenlande nur in der Altmoränen-Landschaft des Flachlandes vor, wenn wir von einigen Flugsand-Überwehungen am Rande des Hügellandes, wie z. B. am Hasetal und n und w von Osnabrück absehen. Ihre sehr eigenartigen Pflanzengesellschaften gehören darum, wie Heide-, Moor-, bestimmte Wasser-Gesellschaften, verschiedene Wiesen u. a. zu den schärfsten Charakter-Gesellschaften der Eichen-Birken-Landschaft Niedersachsens.

Im Osten unseres Eichen-Birken-Waldes erhebt sich aus Heide und Moor, mit der herrschenden Windrichtung von SW her sanft ansteigend und nach NO steil abfallend, eine 1934 aus fein- bis mittelkörnigem Quarz-Sand aus der Gegend von Klein-Heidorn bei Wunstorf aufgeschüttete und sofort bepflanzte Düne, deren Rücken ein niedriger Trockenrasen bedeckt, und deren Kuppe und steile Lee-Seite erst einen offenen Pionier-Rasen tragen.

Hier lebt auf dem hellgrauen humusarmen fein- bis mittelkörnigen Quarz-Sand die künstlich offen gehaltene Anfangs-Gesellschaft des Silbergrases (*Corynephorum typicum*, vgl. Tx. 1937, S. 55), welche sich aus einigen gepflanzten Horsten dieses Grases entwickelt hat. 1935 war die Lee-Seite schon zu 40% mit altem und jungem Silbergras bewachsen. Auf der Kuppe wuchsen so viele Horste, daß hier schon zwei Drittel der Oberfläche von ihnen bedeckt waren. Im folgenden Jahre

hatten unzählige der jungen blaugrünen Borsten-Büschel auch von der Steilseite Besitz ergriffen. 1938 war sie mit frischem Sand überschüttet worden und im Juni, ebenso wie die frisch entblößten Ränder an der Luv-Seite der Düne noch offen, während im Schafschwingel-Rasen der flachen Luv-Seite viele Silbergras-Büschel Raum fanden. 1939 schloß sich das Silbergras an der Lee-Seite und auf dem Streifen am flachen Dünen-Fuß. Heute ist die Kuppe wiederum nur mäßig besiedelt, die Lee-Seite aber, wie auch im vergangenen Jahre, durch unachtsames Zertreten und Zerwühlen noch offen. Im August 1947 hat ein Karnickel hier seinen Bau gegraben. Auf dem Dünen-Fuß der flachen Seiten hat sich dagegen aus der Silbergras-Flur wie vor seiner Erneuerung ein kräftig-grüner kräuterreicher wiesenartiger Rasen mit viel Schafgarbe (*Achillea millefolium*) entwickelt, welcher sich zwischen die feuchte Heide und ihre Entartungs-Gesellschaften und den trockenen Schafschwingel-Rasen auf dem feuchten bis frischen Sande einschaltet. Über die Entwicklung der Silbergras-Flur auf der Kuppe der Düne gibt unsere Tabelle (41) Aufschluß (vgl. Abb. 5).

Tab. 41. Silbergras-Flur.  
(*Corynephorum agrostidetosum caninae*.)

Bearbeiter:	W	Tx	Tx
Tag:		25.	17.
Monat:		5.	6.
Jahr:	39	40	47
Veg.-Bed. (%):	80	60	35
Artenzahl:	8	10	9

Charakter- und Verbandscharakterarten:

Hc	<i>Corynephorus canescens</i>	4.3	3.3	2.2	Silbergras
T	<i>Teesdalea nudicaulis</i>		+1		Bauern-Senf

Differentialart:

Grh	<i>Agrostis canina</i> ssp. <i>arida</i>	+2	1.2	2.2	Wüsten-Hunds- straußgras
-----	--	----	-----	-----	-----------------------------

Ordnungscharakterart:

Hs	<i>Jasione montana</i>	2.2	+2	(+)	Berg-Jasione
----	------------------------	-----	----	-----	--------------

Begleiter:

Hs	<i>Rumex acetosella</i>	1.2	1.2	+	Kleiner Sauer-Ampfer
Chp	<i>Ceratodon purpureus</i>	2.2	+2	.	Moos
Grh	<i>Equisetum arvense</i>	+1	1.2	.	Acker-Schachtelhalm
Hsc	<i>Vicia cracca</i>		(+)	+	Vogel-Wicke
Grh	<i>Agropyron repens</i>			+	Quecke

T	<i>Cerastium semidecandrum</i>	.	+	.	Fünfmänniges Hornkraut
T	<i>Panicum ischaemum</i>	.	.	.	2.3 Faden-Hirse
Chsuc	<i>Sedum acre</i>	.	.	.	+ Scharfer Mauer-Pfeffer
T	<i>Erigeron canadensis</i>	.	.	.	+ Kanadisches Berufkraut

#### Abbauende Gräser:

Hc	<i>Agrostis capillaris</i>	.	.	+1	.	+2 Rotes Straußgras
Hc	<i>Festuca ovina</i> ssp. <i>vulgaris</i>	.	.	.	+2 Gemeiner Schaf-Schwingel	

In den Jahren 1939 und 1940 ist diese Gesellschaft fast gleich geblieben. Die geringen Abweichungen der beiden Aufnahmen können wohl durch kleine Verschiebungen der Probefläche erklärt werden; sicher sind sie nicht als Entwicklung zu bewerten. 1947 aber hat sich das Bild stark verschoben. Wohl haben sich die beiden wichtigsten Gräser erhalten. Die alten Begleiter sind aber bis auf den Kleinen Sauer-Ampfer verschwunden; sie sind vernichtet worden durch ungebetene Gäste, die hier häufig lagerten und die Pflanzendecke störten. Im Auftreten zahlreicher Pflanzen der Faden-Hirse (*Panicum ischaemum*) und einzelner Stücke des Kanadischen Berufkrautes (*Erigeron canadensis*), zweier Nitrat-Pflanzen, verrät sich ebenfalls sofort dieser hier unerwünschte menschliche Einfluß. Auch der geringere Deckungsgrad bezeugt dasselbe.

Neben dieser Störung hat sich in den letzten Jahren die anfangs fast rein vorhandene echte Silbergras-Flur langsam weiter zu ihrer natürlichen Folge-Gesellschaft mit dem Wüsten-Hundsstraußgras (*Agrostis canina* ssp. *arida*) entwickelt, welches an Menge seit 1939 erheblich gewonnen hat (*Corynephorum agrostoidesum caninae*, vgl. Tx. 1937, S. 55). Während sich das Silbergras alljährlich, oft in großen Mengen aus seinen, schon im August gelbgrau verdorrten Rispen-Büscheln reichlich aussamt, und in der Regel inmitten seiner feiblättrigen Keim-Pflänzchen im zweiten Jahre seines Lebens nur noch spärlich ergrünt und dann zu Grunde geht, kriecht das Straußgras mit seinen Ausläufern von Jahr zu Jahr unterirdisch weiter, sich unbegrenzt erhaltend. Es pflegt sich auf den Binnen-Dünen erst später als das Silbergras, dieser Pionier im wahrsten Sinne des Wortes, einzustellen, wenn schon der Sand gefestigt ist und etwas Humus gespeichert hat. Auf der Kuppe unserer Düne ist die Entwicklung der Straußgras reichen Silbergras-Flur aber schon einen weiteren Schritt vorgerückt, indem hier nämlich die ersten Gräser des Schafschwingel-Thymian-Rasens, der gemeine Schaf-Schwingel (*Festuca ovina* ssp. *vulgaris*) selbst und das Rote Straußgras (*Agrostis capillaris*) in geringer Menge eingewandert sind. Das Silbergras hat dafür an Raum deutlich eingebußt.

Das Lebensform-Bild der Silbergras-Flur enthält nur Horst- (Hc) und Erd-Pflanzen (Grh) neben Einjährigen (T) (Abb. 9, 14).

## Schafschwingel-Thymian-Rasen.

*(Festuca ovina-Thymus angustifolius-Ass.)*

In lockerem Verband wurden 1934 Soden eines Schafschwingel-Trockenrasens auf die Luv-Seite unserer Düne gelegt, welche aus gut entwickelten Beständen der Schafschwingel-Thymian-Gesellschaft (vgl. Tx. 1937, S. 56) von ähnlichen Standorten n Hannovers entnommen worden waren. Sie wuchsen rasch an und schlossen sich allmählich zusammen. 1935 war der offene Sand aller Lücken mit dichten Silbergras-Büschelein ausgefüllt (Abb. 1).

Die Arten-Zahl des Bestandes ist in den letzten neun Jahren auffallend beständig geblieben (Tab. 42). Dagegen spricht auch nicht ihre scheinbare Vermehrung im Jahre 1947, welche vielmehr auf die erstmalige erschöpfende Aufnahme aller Flechten- und Pilz-Arten (Klement, Pirk) zurückzuführen ist. Wohl aber zeigen sich leichte Schwankungen in der Zusammensetzung des Rasens. Einige vorübergehende Gäste (1939) sind bald wieder verschwunden. Andere Arten zeigen aber bezeichnende Verschiebungen ihrer Mengen. In dem Maße, wie die Gesamt-Deckung des Rasens von 80 auf 90 % zunahm, sind das zunächst noch an offenen Stellen gedeihende Silbergras (*Corynephorus canescens*) und das Hunds-Straußgras (*Agrostis canina* ssp. *arida*) an der Verjüngung gehindert und merkbar verdrängt worden. Moose (*Ceratodon purpureus* und *Hypnum cupressiforme*) und der Thymian (*Thymus serpyllum* ssp. *angustifolium*) sind an ihre Stelle getreten. Stärkere Störungen im Sommer 1946 durch die Benutzung des warmen Hanges als Lagerplatz haben die empfindlichen Charakterarten der Gesellschaft anscheinend stark beeinträchtigt, vielleicht wurden sie vor der Samen-Reife zerstört. Gerade die Einjährigen (T), welche auf die Vermehrung durch Samen unbedingt angewiesen sind, waren in diesem

Tab. 42. Schafschwingel-Thymian-Gesellschaft.

*(Festuca ovina-Thymus angustifolius-Ass.)*

Bearbeiter:	W	Tx	L	Tx
Tag:	20.	25.	6.	17.
Monat:	8.	5.	6.	6.
Jahr:	39	40	46	47
Veg.-Bed. (%):	80	80	90	90
Artenzahl:	30	30	31	37

## Charakterarten:

Chr	<i>Thymus serpyllum</i> ssp. <i>angustifolius</i> . . . . .	2.3	2.3	2.3	3.3	Schmalblättriger Thymian
Hc	<i>Scleranthus perennis</i> . . . . .	+2	+2	+2	.	Ausdauernder Knäuel
T	<i>Trifolium arvense</i> . . . . .	+2	+2	+2	.	Hasen-Klee
T	<i>Ornithopus perpusillus</i> . . . . .	+1	.	+	.	Vogelfuß
Chr	<i>Cerastium arvense</i> . . . . .	.	+2	.	(+2)	Acker-Hornkraut

## Verbands- und Ordnungscharakterarten:

Hc	<i>Corynephorus canescens</i>	2.3	2.2	+2	+2	Silbergras
Grh	<i>Agrostis canina</i>					Wüsten-Hunds-
	ssp. <i>arida</i>	2.2	2.2	1.2	+2	straußgras
Hs	<i>Jasione montana</i>	2.2	1.2	1.1	+1	Berg-Jasione
T	<i>Teesdalea nudicaulis</i>	1.1	1.2	+	.	Bauern-Senf
T	<i>Spergula Morisonii</i>	.	.	+1	.	Frühlings-Spark

## Begleiter:

Grh	<i>Equisetum arvense</i>	1.1	1.1	2.1	+1	Acker-Schachtelhalm
Hc	<i>Agrostis capillaris</i>	+1	1.2	1.2	1.2	Rotes Straußgras
Hc	<i>Festuca ovina</i>					
	ssp. <i>vulgaris</i>	3.3	3.3	3.3	3.2	Schaf-Schwengel
Hc	<i>Festuca trachyphylla</i>	1.2	+2	+2	1.2	Rauher Schwengel
Grh	<i>Agropyron repens</i>	+2	+2	+	+1°	Quecke
Hs	<i>Rumex acetosella</i>	1.2	1.2	+2	1.2	Kleiner Sauer-Ampfer
Chsuc	<i>Sedum acre</i>	1.2	1.2	1.2	+2	Scharfer Mauer-Pfeffer
Hros	<i>Plantago lanceolata</i>	+2	+2	+	(+)	Spitz-Wegerich
Hs	<i>Achillea millefolium</i>	1.2	2.3	1.2	1.2	Schafgarbe
Hros	<i>Hypochoeris radicata</i>	1.2	1.1	2.2	+1	Gemeines Ferkelkraut
Hros	<i>Hieracium pilosella</i>	1.3	1.3	+	(+)	Kleines Habichtskraut
Hc	<i>Holcus lanatus</i>	+1	+2	+	.	Wolliges Honiggras
T	<i>Spergula arvensis</i>	+1	.	1 St	.	Acker-Spark
T	<i>Panicum ischaemum</i>	+2	.	.	.	Faden-Hirse
T	<i>Chenopodium album</i>	+1	.	.	.	Weißer Melde
Chr	<i>Cerastium caespitosum</i>	+1	.	.	.	Gemeines Hornkraut
Grh	<i>Poa pratensis</i> var.					
	<i>angustifolia</i>	.	+2	+2	+2	Schmalblatt-Rispe
T	<i>Cerastium</i>					
	<i>semidecandrum</i>	1.2	+2	+	.	Fünfmänniges Hornkraut
Hs	<i>Ranunculus bulbosus</i>	.	+	.	.	Knollen-Hahnenfuß
T	<i>Erophila verna</i>	1.3	.	.	.	Frühlings- Hungerblümchen
Hros	<i>Taraxacum officinale</i>	.	.	1 St	1 St	Gemeiner Löwenzahn
Grh	<i>Holcus mollis</i>	.	.	1 St°	.	Weiches Honiggras
Hc	<i>Luzula campestris</i>	.	.	1.2	.	Feld-Hainsimse
Hc	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	.	.	+	Ruchgras

## Moose und Flechten:

Chl	<i>Cladonia alcicornis</i>	1.2	1.2	1.2	1.1	Flechte
Chp	<i>Ceratodon purpureus</i>	1.2	2.2	2.2	2.2	Rotes Horn-Moos
Chp	<i>Dicranum scoparium</i>	+2	+2	1.2	+2	Sichel-Moos
Chp	<i>Polytrichum piliferum</i>	+2	+2	1.2	+2	Frauenhaar-Moos
Brr	<i>Hypnum cupressiforme</i>	+2	+2	+2	2.2	Zypressen-Moos
Hth	<i>Peltigera rufescens</i>					
	var. <i>incisa</i>	.	.	.	+2	Hunds-Flechte
Chl	<i>Cladonia chlorophaea</i>					
	fo. <i>costata</i>	.	.	.	+	Becher-Flechte

Chl <i>Cladonia fimbriata</i> . . . . .	+	Becher-Flechte
Chl <i>Cladonia rangiformis</i> var. <i>pungens</i> fo. <i>foliosa</i> . . . . .	+	Flechte
Chp <i>Polytrichum juniperinum</i> . . . . .	+2	Wacholder-Frauenhaar- Moos
Chp <i>Bryum spec.</i> . . . . .	+	Moos
Brr <i>Mnium affine</i> . . . . .	+2	Moos
Brr <i>Scleropodium purum</i> . . . . .	+2	Moos

#### Pilze:

Gm <i>Panaeolus subbalteatus</i> . . . . .	3.2
Gm <i>Panaeolus papilionaceus</i> . . . . .	+2
Gm <i>Bolbitius vitellinus</i> . . . . .	2.2
Gm <i>Coprinus stercorarius</i> . . . . .	2.2

#### Abbauende Strauch-Keimlinge:

Chs <i>Quercus robur</i> . . . . .	1K	Stiel-Eiche
------------------------------------	----	-------------

Sommer nur in verminderter Zahl aufgetreten. Sie sind aber besonders bezeichnend für diesen Trocken-Rasen, welcher bei ungestörter Ausbildung alle anderen Rasen-Gesellschaften, außer dem Halb-Trockenrasen auf Kalk, durch die hohe Menge von Einjährigen und zugleich auch von Zwergsträuchern (Chr, Chsuc = Chamaephyta succulenta), Moosen (Chp, Brr) und Flechten (Chl) übertrifft (Abb. 9, 15). Wir dürfen diese Eigenart als Ausdruck der äußerst ungünstigen Wasser-Versorgung auf dem dünnen Sande werten. Auch die Stroh-Scheiden (Tuniken) der Horst-Gräser sind als Schutz gegen Austrocknung gedeutet worden. Der Nährstoff-Gehalt des Sandes dagegen wäre wohl ausreichend für anspruchsvollere Pflanzen, wie der Dünen-Fuß überzeugend lehrt, und sein Säuregrad ist nicht sehr hoch (pH = 5.5 am 28. 7. 47).

Auch der Wechsel im Bild unseres Rasens verrät die äußeren Bedingungen, unter denen er lebt. Die noch im Boden vorhandene Winter-Feuchtigkeit reicht gerade aus, die flach wurzelnden Einjährigen im ersten Frühling mit Wasser zu versorgen. Sie beenden oft schon im April ihren bescheidenen und doch freudig begrüßten Flor, verdorren in der wachsenden Wärme des Mai nach dem Ausstreuen ihrer Samen und sind bald ganz verschwunden. Erst jetzt belebt sich der bis dahin noch ruhende graue Teppich mit bescheidenem Grün. Aus den niedrigen Schafschwingel-Horsten sprießen zahllose, zunächst noch in ihren Scheiden verhüllte, bald aber sich darüber spannhoch erhebende und aufspreizende rotbraune Rispen zu einem kurzen Gehälm, dem die Legion gelber im Winde baumelnder Staub-Fäden einige Tage den lieblichsten Ton verleiht. Wenn sich dann die Blüten-Spelzen der Gräser wieder schließen und sie ihre Früchte reifen, büßt der Bestand seinen warmen Farben-Ton ein und vergilbt rasch mit dem Ausfallen der Samen. An seinem Grund aber bedecken sich die dichten weichen Flach-Polster des Thymian mit so vielen hellrosenroten Blüten, daß

kaum Grün mehr sichtbar bleibt, und daß der ganze Hügel wie mit einem schimmernden Blumen-Teppich verbrämt erscheint. Das Summen fleißiger von Kelch zu Kelch eilender Bienen erfüllt die Luft. Lautlos senken sich Bläulinge zu kurzer Rast auf Nektar spendende Blüten. Ihre dunklen Flügel erhöhen das leuchtende Rosa des bunten Thymian-Rasens, dessen Farbenspiel in der vollen heißen Sonne neuen Reiz durch die kurzgestielten schwefelgelben Blüten-Scheiben des Kleinen Habichtskrautes (*Hieracium pilosella*) und durch die eigelben, länger geschäfteten lockeren Sträube einzelner Ferkelkräuter (*Hypochoeris radicata*) gewinnt. Zwischen den Gras-Horsten leuchtet am Boden spärlich verspäteter Mauer-Pfeffer (*Sedum acre*) wieder in Gelb, und nur das leicht rötlich getönte Weiß weniger höher aufragender Schafgarben (*Achillea millefolium*) wirkt fast alltäglich in dieser lieblichen Farben-Pracht. Wenn sie nach wenigen Wochen allmählich zu verblassen beginnt, erhebt die bis dahin als unscheinbare Rosette versteckte Berg-Jasione (*Jasione montana*) ihre klarblauen zierlichen Blüten-Köpfchen in neuem Gegen-spiel zu den rötlich-gelben lockeren Blüten-Trauben des Kleinen Sauer-Ampfers (*Rumex acetosella*), ihn lange überdauernd. Grashüpfer-Schwärme schrecken an heißen Tagen vor jeder Störung auseinander. Heimliche Wild-Karnickel äsen in stillen Morgen- und Abend-Stunden auf dem kurzen Rasen, dessen Blätter dann jedes bei feuchter, kühler Luft an ihren Spitzen ein in den Strahlen der frühen Morgensonne blitzendes Tröpfchen hervorgepreßten Wassers (Guttation) tragen, wie sie in größerer Zahl das Geäst des Acker-Schachtelhalms zieren und von Nichtkundigen gern für Tau gehalten werden. Selbst das Rebhuhn (*Perdix perdix*) wird gelegentlich aus verspäteter Nacht-Ruhe aus dem kurzen Rasen aufgescheucht. Unter der Erde aber treiben unsichtbar Maulwurf oder Scheer-Maus ihr dunkles Wesen.

Mit dem Hochsommer geht unser in der brennenden Sonne ausgedörrter Rasen zur Ruhe, nachdem noch einmal das Silbergras seine lichten hellgrauen Blüten-Rispen getrieben und die Straußgräser ihre viel zarteren braunen Schleier ausgebreitet haben. Struppig und verbrannt bräunt sich dann der noch kurz zuvor so farbenfrohe Teppich. Noch im Herbst aber keimen mit wieder zunehmender Feuchtigkeit der Luft und der obersten Schichten des Bodens die Einjährigen, um als winzige Rosetten zu überwintern, und die blaugrünen schwächtigen Keimblätter des Silbergrases teilen sich mit ihnen in die Lücken offenen Sandes und treiben erst im nächsten Frühling ihre niedrigen starren Pinsel-Büschel.

### **Eichen-Birkenwald-Landschaft.**

Lassen wir zum Abschied nun noch einmal von der Höhe der Düne den Blick über die kleine Welt der Eichen-Birkenwald-Landschaft unseres Gartens schweifen! Um den niedrigen Rasen-Hügel legen sich die Heide-Gesellschaften, welche im Begriff stehen, von jungen Birken erobert oder durch die Mahd der in sie eingedrungenen Gräser

und Schmetterlingsblüter in eine Wiese verwandelt zu werden. Gegen N taucht die feuchtere Heide mit den Moos-Bulten des Übergangs-Moores im breiten dunkelgrünen Bande des Gagel-Gebüsches unter, welches sich vor die Bleichmoos-Polster des Hochmoores mit seiner von Seggen gesäumten Blänke legt. Im Hintergrunde begrenzt den Blick die grüne Mauer des Röhrichts, welche sich aus einem Saum von reinen Wiesen und Binsen- und Seggen-Sumpfwiesen erhebt. Das Ganze wird durch eine hohe über Weiden-Büsche und rotfrüchtige Vogelbeer-Bäumchen sich erhebende dichte Birken-Wand, in welcher Eichel-Häher oder Elster ihr scheues Wesen treiben, von der mit anderen Zielen willkürlich gestalteten Außenwelt abgeschlossen (Abb. 5). Zur Linken des fahl schimmernden Hochmoores aber breiten sich die Bentgras-Wiesen mit ihrer sommerlichen Blumen-Pracht, überragt von den dunklen Köpfen des Großen Wiesenknopfes, welche langsam verglühen mit dem sinkenden Lichte des Tages. Eine ärmere Landschaft als die ertragreichere des Eichen-Hainbuchenwald-Gebietes liegt zu unseren Füßen und doch bietet auch sie, vielleicht noch mehr als jene, Anregungen und Schönheiten ihres Lebens in unausschöpfbarer Fülle.

### Schluß.

Auf nicht ganz anderthalb Hektar leben in unserm Garten heute, auf zahlreiche Pflanzen-Gesellschaften verteilt, etwas mehr als 500 Pflanzen-Arten, darunter 430 Blütenpflanzen und Farne, welche vielen Tieren, von denen manche nur in bestimmten Pflanzen-Beständen sich aufhalten, Wohnstätten und Nahrung bieten. Ein Kenner würde sich ein Verdienst erwerben, die Fauna des Pflanzensoziologischen Gartens und ihre Beziehungen zu den Pflanzen-Gesellschaften zu untersuchen und zu beschreiben.

Die gedrängte Fülle des Lebens auf so engem Raume ist wohl überraschend, gedeihen doch in ganz Nordwest-Deutschland nur etwa 1700 Blüten-Pflanzen und Farne. Wir dürfen wohl in Bescheidenheit unserer eigenen Verwunderung über die herangewachsene Fülle der Anlage um so eher Raum geben, weil sie sich in den letzten Jahren ohne unser Zutun, durch keine „bessernde“ Hand gestört, allein durch die schöpferischen Kräfte der Natur nach ihren eigenen Gesetzen zu so liebenswertem, schönem Reichtum entwickelt hat.

Und so übergeben wir denn unseren stillen Garten, den ein gütiges Geschick uns bewahrt hat, und dessen Fülle wir nur anzudeuten vermochten, der Öffentlichkeit in der Hoffnung, daß die hier gehegten Schätze auch anderen eine Quelle reiner Freude und reicher Erkenntnisse werden möchten, und mit dem Wunsche, daß jeder Besucher sich als ein Gast betrachten und benehmen möge, der nie vergessen sollte, daß hier Leben, Schönheit und Forschung zugleich gedeihen und sich nur dann voll entfalten können, wenn alle, auch die kleinsten unbedachten Störungen und Übergriffe sorgsam vermieden werden.

## Anhang.

## Arten-Liste.

Wenn auch der pflanzensoziologische Versuch den Kern unserer Anlage darstellt, mag doch auch die Zusammenstellung der im Garten lebenden und vorhanden gewesenen Arten nicht unerwünscht sein. Wir haben alle gefundenen Arten in systematischer Folge angeordnet. Ganz vollständig dürfte aber die Liste nicht sein, weil wir die außerhalb unserer Dauer-Beobachtungsflächen wachsenden Arten nicht planmäßig aufgesucht haben. Insbesondere ist die Liste der Pilze durchaus unvollständig, da der Sommer 1947, in welchen sie aufgestellt werden sollte, durch seine außergewöhnliche Trockenheit nur wenige Arten erscheinen ließ. Auch die Zahl der Moose dürfte sich bei genauerer Suche noch vervollständigen lassen. Die Algen sind leider überhaupt noch nicht bearbeitet worden. 1947 nicht mehr gefundene, früher aber vorhanden gewesene Pflanzen kennzeichnet ein + vor ihrem Namen.

Die sachkundige Sammlung der Rosen und Brombeeren verdanken wir unserem Mitarbeiter Herrn A. Neumann, ihre Bestimmung ihm und den Herren Studientrat E. Schenk und Lehrer A. Schumacher.

I. Thallus-Pflanzen (*Thallophyta*).1. Schleimpilze (*Myxomycetes*) det. Pirk*Aethalium septicum**Leocarpus fragilis*2. Grün-Algen (*Chlorophyceae*) det. Meissner*Oedogonium spec.*3. Pilze (*Fungi*) det. PirkA. Schlauchpilze (*Ascomycetes*)*Xylaria hypoxylon**Nectria cinnabarina*B. Ständerpilze (*Basidiomycetes*)1. Rindenpilze (*Telephoraceae*)*Stereum purpureum**Stereum hirsutum**Stereum rugosum*2. Löcherpilze (*Polyporaceae*)*Fomes igniarius**Lenzites betulina**Fomes fomentarius**Poria silvatica**Poria versipora*3. Blätterpilze (*Agaricaceae*)*Collybia platyphylla**Panaeolus subbalteatus**Mycena pura**Coprinus picaceus**Hydrocybe saniosa**Coprinus stercorearius**Naucoria cucumis**Coprinus striatus**Galera hypnorum**Coprinus lagopus**Galera galericulata**Coprinus micaceus**Entoloma sericeum**Coprinus dissiminator*

<i>Stropharia coronilla</i>	<i>Bolbitius vitellinus</i>
<i>Hypholoma sublateritius</i>	<i>Marasmius oreades</i>
<i>Psilocybe semilanceata</i>	<i>Marasmius androsaceus</i>
<i>Psilocybe spadicea</i>	<i>Lactarius spec.</i>
<i>Panaeolus papilionaceus</i>	<i>Boletus scaber</i>

4. Staubpilze (*Lycoperdaceae*)

<i>Lycoperdon gemmatum</i>	<i>Bovista nigrescens</i>
	<i>Bovista plumbea</i>

4. Flechten (*Lichenes*) det. Klement, Sandstede

1. *Verrucariaceae*

*Verrucaria nigrescens*

2. *Lecideaceae*

<i>Rhizocarpon obscurum</i>	<i>Psora ostreata</i>
-----------------------------	-----------------------

3. *Cladoniaceae*

<i>Cladonia rangiformis</i>	<i>Cladonia alpicornis</i>
var. <i>pungens</i>	<i>Cladonia fimbriata</i>
	<i>Cladonia chlorophaea</i>

4. *Peltigeraceae*

*Peltigera rufescens* var. *incusa*

5. *Lecanoraceae*

<i>Candelariella xanthostigma</i>	<i>Lecanora varia</i>
<i>Candelariella cerinella</i>	<i>Lecanora pityrea</i>
<i>Lecanora crenulata</i>	<i>Lecanora polytropa</i>
<i>Lecanora dispersa</i>	<i>Placodium saxicolum</i>

6. *Parmeliaceae*

<i>Parmelia physodes</i>	<i>Parmelia subaurifera</i>
--------------------------	-----------------------------

7. *Caloplacaceae*

<i>Caloplaca pyracea</i>	<i>Caloplaca murorum</i>
--------------------------	--------------------------

8. *Physciaceae*

*Physcia caesia*

5. Lebermoose (*Hepaticae*)

det. F. Koppe, Pfaffenberg, Schumacher

A. *Marchantiales*

+ <i>Riccia glauca</i>	<i>Blasia pusilla</i>
------------------------	-----------------------

B. *Jungermanniales*

+ <i>Lophocolea bidentata</i>	+ <i>Cephalozia bicuspidata</i>
<i>Chiloscyphus polyanthus</i>	<i>Scapania curta</i>
	<i>Scapania irrigua</i>

6. Laubmoose (Musci)

det. F. Koppe, Pfaffenberg, Schumacher

A. Bleich-Moose (Sphagnales)

- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| <i>Sphagnum cymbifolium</i>   | <i>Sphagnum inundatum</i>                             |
| + <i>Sphagnum compactum</i>   | <i>Sphagnum cuspidatum</i>                            |
| <i>Sphagnum crassicladium</i> | <i>Sphagnum recurvum</i> et var.<br><i>mucronatum</i> |

B. Echte Laub-Moose (Bryales)

- |                                   |   |
|-----------------------------------|---|
|                                   | <b>Fissidentaceae:</b>                    |
| + <i>Fissidens taxifolius</i>     | <i>Fissidens adiantoides</i>              |
|                                   | <b>Ditrichaceae:</b>                      |
|                                   | <i>Ceratodon purpureus</i>                |
|                                   | <b>Dicranaceae:</b>                       |
|                                   | <i>Dicranum scoparium</i>                 |
|                                   | <b>Leucobryaceae:</b>                     |
| + <i>Leucobryum glaucum</i>       |   |
|                                   | <b>Pottiaceae:</b>                        |
| + <i>Erythrophyllum rubellum</i>  | + <i>Barbula unguiculata</i>              |
| <i>Barbula convoluta</i>          | + <i>Tortula muralis</i>                  |
|                                   | <b>Grimmiaceae:</b>                       |
|                                   | <i>Grimmia apocarpa</i>                   |
|                                   | <b>Funariaceae:</b>                       |
|                                   | <i>Funaria hygrometrica</i>               |
|                                   | <b>Bryaceae:</b>                          |
| + <i>Mniobryum albicans</i>       | <i>Bryum caespiticium</i>                 |
| <i>Pohlia nutans</i>              | <i>Bryum argenteum</i>                    |
|                                   | <b>Mniaceae:</b>                          |
| <i>Mnium undulatum</i>            | <i>Mnium affine</i> et var. <i>elatum</i> |
| <i>Mnium cuspidatum</i>           | + <i>Mnium medium</i>                     |
|                                   | <i>Mnium hornum</i>                       |
|                                   | <b>Aulacomniaceae:</b>                    |
| + <i>Aulacomnium androgynum</i>   | <i>Aulacomnium palustre</i>               |
|                                   | <b>Climaciaceae:</b>                      |
|                                   | <i>Climacium dendroides</i>               |
|                                   | <b>Thuidiaceae:</b>                       |
|                                   | <i>Thuidium delicatulum</i>               |
|                                   | <b>Amblystegiaceae:</b>                   |
| + <i>Amblystegium Kochii</i>      | + <i>Amblystegium serpens</i>             |
| <i>Chrysohypnum stellatum</i>     | <i>Calliargon cuspidatum</i>              |
| var. <i>protensum</i>             | + <i>Drepanocladus aduncus</i> et var.    |
| <i>Chrysohypnum chrysophyllum</i> | <i>Kneiffii</i>                           |
| <i>Amblystegium varium</i>        | <i>Drepanocladus fruitans</i>             |

**Brachytheciaceae:**

- |                                  |                                  |
|----------------------------------|----------------------------------|
| <i>Camptothecium sericeum</i>    | + <i>Brachythecium velutinum</i> |
| <i>Camptothecium lutescens</i>   | <i>Scleropodium purum</i>        |
| + <i>Brachythecium glareosum</i> | <i>Cirriphyllum piliferum</i>    |
| <i>Brachythecium albicans</i>    | <i>Eurhynchium Swartzii</i>      |
| <i>Brachythecium rutabulum</i>   | + <i>Eurhynchium rusciforme</i>  |
| et var. <i>flavum</i>            | + <i>Eurynchium Stokesii</i>     |

**Entodontaceae:**

*Entodon Schreberi*

**Hypnaceae:**

- |                             |                              |
|-----------------------------|------------------------------|
| <i>Hypnum cupressiforme</i> | + <i>Ctenidium molluscum</i> |
|-----------------------------|------------------------------|

**Hylocomiaceae:**

- |                                   |                                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| <i>Rhytidiadelphus squarrosus</i> | <i>Rhytidiadelphus triquetrus</i> |
|-----------------------------------|-----------------------------------|

**Polytrichaceae:**

- |  |                                |
|--|--------------------------------|
| <i>Catharinaea undulata</i>                        | <i>Polytrichum piliferum</i>   |
| <i>Polytrichum attenuatum</i>                      | <i>Polytrichum juniperinum</i> |
| <i>Polytrichum commune</i> var. <i>perigoniale</i> |                                |

Ingesamt wurden 1947 107 niedere Kryptogamen-Arten (außer früher vorhandenen Kryptogamen) in unserem Garten beobachtet, während 20 Arten nicht wieder gefunden wurden, die früher vorhanden waren.

**II. Gefäß-Pflanzen.**

(*Plantae vasculares*, geordnet nach Mansfeld 1940.)

**1. Farn-Pflanzen (*Pteridophyta*).**

**Equisetaceae:**

- |                          |                           |
|--------------------------|---------------------------|
| <i>Equisetum arvense</i> | <i>Equisetum palustre</i> |
|--------------------------|---------------------------|

**Lycopodiaceae:**

- + *Lycopodium inundatum*

**Ophioglossaceae:**

- Ophioglossum vulgatum*

**Osmundaceae:**

- + *Osmunda regalis*

**Polypodiaceae:**

- |                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <i>Eupteris aquilina</i>         | + <i>Dryopteris filix mas</i>                       |
| + <i>Phyllitis scolopendrium</i> | <i>Dryopteris austriaca</i> ssp. <i>euspinulosa</i> |
| <i>Athyrium filix femina</i>     |   |
| + <i>Dryopteris phegopteris</i>  | <i>Dryopteris austriaca</i> ssp. <i>dilatata</i>    |
| + <i>Dryopteris Linnæana</i>     |   |

*Dryopteris lobata*

**Marsiliaceae:**

- + *Pilularia globulifera*

**2. Samen-Pflanzen (*Spermathophyta*).**

**Taxaceae:**

- Taxus baccata*

Pinaceae:

*Pinus silvestris*

*Juniperus communis*

Typhaceae:

*Typha latifolia*

+ *Typha angustifolia*

Sparganiaceae:

*Sparganium erectum* ssp. *polyedrum*

Zosteraceae:

+ *Potamogeton natans*

+ *Potamogeton crispus*

Alismataceae:

*Alisma plantago-aquatica*

+ *Sagittaria sagittifolia*

Butomaceae:

*Butomus umbellatus*

Hydrocharitaceae:

+ *Elodea canadensis*

+ *Hydrocharis morsus ranae*

Gramineae:

+ *Bromus racemosus*

*Agropyron caninum*

*Bromus hordeaceus*

+ *Elymus europaeus*

*Bromus erectus*

*Phragmites communis*

+ *Bromus sterilis*

*Nardus stricta*

*Festuca gigantea*

+ *Aira caryophyllea*

*Festuca arundinacea*

*Deschampsia caespitosa*

*Festuca pratensis*

*Deschampsia flexuosa*

*Festuca rubra* var. *genuina*

*Holcus lanatus*

*Festuca rubra* var. *commutata*

*Holcus mollis*

*Festuca trachyphylla*

*Arrhenatherum elatius*

*Festuca ovina* ssp. *vulgaris*

*Trisetum flavescens*

*Festuca ovina* ssp. *capillata*

*Avena pubescens*

*Brachypodium pinnatum*

*Corynephorus canescens*

*Brachypodium silvaticum*

*Sieglingia decumbens*

*Glyceria aquatica*

*Koeleria cristata* ssp. *pyramidata*

*Glyceria fluitans*

*Agrostis alba* var. *prorepens*

*Poa annua*

*Agrostis alba* var. *gigantea*

*Poa nemoralis*

*Agrostis capillaris*

+ *Poa palustris*

*Agrostis canina* var. *stolonifera*

*Poa trivialis*

*Agrostis canina* var. *genuina*

*Poa pratensis*

*Agrostis canina* var. *arida*

*Poa pratensis* var. *angustifolia*

*Calamagrostis lanceolata*

*Poa compressa*

*Calamagrostis epigeios*

*Briza media*

*Phleum pratense* et var. *nodosum*

*Dactylis glomerata*

*Alopecurus pratensis*

+ *Cynosurus cristatus*

*Alopecurus geniculatus*

*Melica uniflora*

*Alopecurus aequalis*

*Sesleria coerulea*

*Milium effusum*

*Lolium perenne*

*Anthoxanthum odoratum*

*Molinia coerulea*

*Phalaris arundinacea*

*Agropyron repens*

*Panicum ischaemum*

+ *Panicum miliaceum*



- |                                |                                |
|--------------------------------|--------------------------------|
| <i>Populus tremula</i>         | <i>Salix cinerea</i>           |
| <i>Salix triandra</i>          | <i>Salix caprea</i>            |
| <i>Salix alba</i>              | <i>Salix aurita</i>            |
|                                | <i>Salix repens</i>            |
|                                | <b>Myricaceae:</b>             |
|                                | <i>Myrica gale</i>             |
|                                | <b>Corylaceae:</b>             |
| <i>Carpinus betulus</i>        | <i>Betula pubescens</i>        |
| <i>Corylus avellana</i>        | <i>Alnus incana</i>            |
| <i>Betula pendula</i>          | <i>Alnus glutinosa</i>         |
|                                | <b>Fagaceae:</b>               |
| <i>Fagus silvatica</i>         | <i>Quercus robur</i>           |
|                                | <i>Quercus rubra</i>           |
|                                | <b>Ulmaceae:</b>               |
| <i>Ulmus levis</i>             | <i>Ulmus scabra</i>            |
|                                | <b>Moraceae:</b>               |
|                                | <i>Humulus lupulus</i>         |
|                                | <b>Urticaceae:</b>             |
|                                | <i>Urtica dioica</i>           |
|                                | <b>Aristolochiaceae:</b>       |
|                                | <i>Asarum europaeum</i>        |
|                                | <b>Polygonaceae:</b>           |
| <i>Rumex obtusifolius</i>      | <i>Polygonum bistorta</i>      |
| <i>Rumex sanguineus</i>        | <i>Polygonum amphibium</i> fo. |
| <i>Rumex crispus</i>           | terrestre                      |
| <i>Rumex hydrolapathum</i>     | <i>Polygonum persicaria</i>    |
| <i>Rumex acetosella</i>        | <i>Polygonum hydropiper</i>    |
| <i>Rumex acetosa</i>           | <i>Polygonum minus</i>         |
| <i>Polygonum aviculare</i>     | <i>Polygonum convolvulus</i>   |
|                                | <i>Polygonum cuspidatum</i>    |
|                                | <b>Chenopodiaceae:</b>         |
| <i>Chenopodium polyspermum</i> | + <i>Atriplex patulum</i>      |
| <i>Chenopodium album</i>       | <i>Atriplex hastatum</i>       |
|                                | <b>Caryophyllaceae:</b>        |
| <i>Silene vulgaris</i>         | + <i>Stellaria uliginosa</i>   |
| <i>Lychnis flos cuculi</i>     | <i>Cerastium semidecandrum</i> |
| <i>Melandrium dioicum</i>      | <i>Cerastium caespitosum</i>   |
| <i>Melandrium album</i>        | <i>Cerastium arvense</i>       |
| <i>Dianthus spec.</i>          | <i>Sagina procumbens</i>       |
| <i>Stellaria aquatica</i>      | <i>Moehringia trinervia</i>    |
| <i>Stellaria Dilleniana</i>    | + <i>Spergula arvensis</i>     |
| <i>Stellaria media</i>         | + <i>Spergula Morisonii</i>    |
| <i>Stellaria holostea</i>      | <i>Spergularia rubra</i>       |
| <i>Stellaria graminea</i>      | + <i>Scleranthus perennis</i>  |

*Nymphaeaceae:*

*Nymphaea alba*

+ *Nuphar luteum*

*Ceratophyllaceae:*

*Ceratophyllum demersum*

\* *Ranunculaceae:*

*Caltha palustris*

*Ranunculus lingua*

*Actaea spicata*

*Ranunculus flammula*

*Aconitum lycoctonum*

*Ranunculus sceleratus*

*Clematis vitalba*

*Ranunculus bulbosus*

*Anemone nemorosa*

*Ranunculus repens*

*Anemone hepatica*

*Ranunculus acer*

*Ranunculus ficaria*

+ *Ranunculus auricomus*

*Papaveraceae:*

+ *Papaver rhoeas*

*Fumariaceae:*

*Corydalis cava*

*Cruciferae:*

+ *Raphanus raphanistrum*

*Cardamine pratensis*

+ *Teesdalea nudicaulis*

+ *Nasturtium officinale*

*Capsella bursa pastoris*

*Roripa silvestris*

*Lunaria rediviva*

*Alliaria officinalis*

*Erophila verna*

+ *Sisymbrium altissimum*

*Resedaceae:*

+ *Reseda lutea*

*Droseraceae:*

*Drosera rotundifolia*

+ *Drosera intermedia*

*Crassulaceae:*

+ *Sedum maximum*

*Sedum mite*

*Sedum acre*

*Saxifragaceae:*

+ *Chrysosplenium oppositifolium*

*Ribes grossularia*

+ *Chrysosplenium alternifolium*

*Ribes rubrum*

*Parnassia palustris*

*Ribes alpinum*

*Ribes nigrum*

*Rosaceae:*

*Sorbus aucuparia*

*Potentilla anserina*

*Crataegus oxyacantha*

*Fragaria vesca*

*Crataegus monogyna*

*Fragaria viridis*

*Rubus idaeus*

*Geum rivale*

*Rubus plicatus*

*Geum urbanum*

*Rubus gratus*

*Sanguisorba officinalis*

*Rubus Sprengelii*

*Sanguisorba minor*

*Rubus rhombifolius*

*Alchemilla vulgaris*

*Rubus cordifolius*

*Filipendula ulmaria*

*Rubus vestitus* × *caesius*

*Rosa Jundzillii* var. *heterocantha*

*Rubus rudis*

*Rosa eglanteria* var. *umbellata*

- Rubus Balfourianus*  
*Rubus armeniacus*  
*Rubus caesius*  
*Comarum palustre*  
*Potentilla heptaphylla*  
*Potentilla verna*  
*Potentilla erecta*  
 + *Potentilla reptans*
- Rosa eglanteria* var. *comosa*  
*Rosa canina* var. *transitoria*  
*Rosa canina* ssp. *lutetiana*  
*Rosa acicularis*  
*Prunus padus*  
*Prunus virginiana*  
*Prunus mahaleb*  
*Prunus avium*
- Prunus spinosa*
- Leguminosae:**
- Sarothamnus scoparius*  
*Genista anglica*  
*Ononis repens*  
*Ononis spinosa*  
 + *Melilotus officinalis*  
*Medicago lupulina*  
*Trifolium dubium*  
*Trifolium procumbens*  
*Trifolium hybridum*  
*Trifolium repens*  
 + *Trifolium arvense*  
*Trifolium pratense*
- Lotus corniculatus*  
*Lotus uliginosus*  
*Robinia pseudacacia*  
 + *Ornithopus perpusillus*  
*Hippocrepis comosa*  
 + *Vicia hirsuta*  
*Vicia tetrasperma*  
*Vicia cracca*  
*Vicia sepium*  
 + *Vicia sativa*  
 + *Vicia sativa* ssp. *angustifolia*  
*Lathyrus vernus*
- Lathyrus pratensis*
- Oxalidaceae:**
- Oxalis acetosella*
- Geraniaceae:**
- Geranium robertianum*  
 + *Erodium cicutarium* ssp. *pimpinellifolium*
- Linaceae:**
- + *Radiola linoides*
- Euphorbiaceae:**
- + *Euphorbia helioscopia*  
*Euphorbia cyparissias*  
*Euphorbia peplus*
- Callitrichaceae:**
- + *Callitriche* spec.
- Celastraceae:**
- Evonymus europaeus*
- Aceraceae:**
- Acer pseudoplatanus*  
*Acer platanoides*  
*Acer campestre*
- Balsaminaceae:**
- Impatiens parviflora*
- Rhamnaceae:**
- Frangula alnus*
- Impatiens noli tangere*  
*Rhamnus cathartica*

**Tiliaceae:**

*Tilia cordata*

+ *Tilia platyphyllos*

**Malvaceae:**

*Malva alcea*

**Guttiferae:**

+ *Hypericum helodes*  
*Hypericum maculatum*

*Hypericum acutum*  
*Hypericum perforatum*

**Cistaceae:**

+ *Helianthemum nummularium* ssp. *ovatum*

**Violaceae:**

+ *Viola tricolor* ssp. *arvensis*  
*Viola canina*

*Viola palustris*  
+ *Viola silvestris*

+ *Viola hirta*

**Lythraceae:**

+ *Peplis portula*

*Lythrum salicaria*

**Onagraceae:**

*Epilobium angustifolium*  
*Epilobium hirsutum*  
*Epilobium montanum*  
*Epilobium roseum*

*Epilobium palustre*  
*Epilobium tetragonum*  
*Oenothera biennis*  
*Circaea lutetiana*

**Hippuridaceae:**

*Hippuris vulgaris*

**Araliaceae:**

*Hedera helix*

**Umbelliferae:**

*Hydrocotyle vulgaris*  
+ *Sanicula europaea*  
*Chaerophyllum temulum*  
*Pimpinella major*  
*Pimpinella saxifraga*  
*Aegopodium podagraria*  
+ *Sium latifolium*  
*Oenanthe aquatica*  
*Aethusa cynapium*

*Chaerophyllum silvestre*  
*Torilis anthriscus*  
*Cicuta virosa*  
*Silaum silaus*  
+ *Cnidium venosum*  
*Angelica silvestris*  
*Peucedanum palustre*  
*Pastinaca sativa*  
*Heracleum sphondylium*

*Daucus carota*

**Cornaceae:**

*Cornus sanguinea*

**Ericaceae:**

*Andromeda polifolia*  
+ *Vaccinium myrtillus*  
+ *Vaccinium vitis idaea*

*Oxycoccus quadripetalus* ssp.  
*vulgaris*  
*Calluna vulgaris*

*Erica tetralix*

**Primulaceae:**

+ *Primula elatior*  
*Primula veris*

+ *Hottonia palustris*  
*Lysimachia nummularia*

*Lysimachia vulgaris*

Oleaceae:

*Fraxinus exelsior*

*Ligustrum vulgare*

Gentianaceae:

*Menyanthes trifoliata*  
+ *Nymphoides peltata*

+ *Cicendia filiformis*  
*Centaurium umbellatum*

*Gentiana pneumonanthe*

Convolvulaceae:

*Convolvulus sepium*

+ *Convolvulus arvensis*

Boraginaceae:

*Myosotis caespitosa*  
+ *Echium vulgare*

+ *Pulmonaria officinalis* var.  
*immaculata*

*Symphytum officinale*

Labiatae:

*Ajuga reptans*  
*Scutellaria galericulata*  
*Glechoma hederaceum*  
*Prunella vulgaris*  
*Galeopsis tetrahit*  
*Lamium galeobdolon*  
*Lamium album*  
*Lamium maculatum*

+ *Lamium amplexicaule*  
*Stachys silvatica*  
+ *Stachys officinalis*  
*Satureja vulgaris*  
*Thymus serpyllum*  
*Thymus serpyllum* ssp. *angusti-*  
*folius*  
*Lycopus europaeus*

*Mentha aquatica*

Solanaceae:

*Solanum dulcamara*

*Solanum nigrum*

Scrophulariaceae:

+ *Linaria cymbalaria*  
+ *Scrophularia alata*  
*Scrophularia nodosa*  
+ *Veronica longifolia*  
*Veronica serpyllifolia*  
+ *Veronica arvensis*  
*Veronica hederifolia*

*Veronica teucrium*  
*Veronica chamaedrys*  
*Veronica scutellata*  
+ *Veronica beccabunga*  
*Digitalis purpurea*  
*Euphrasia odontites*  
*Rhinanthus minor*

+ *Pedicularis silvatica*

Plantaginaceae:

*Plantago major*  
*Plantago intermedia*  
*Plantago media*

*Plantago lanceolata*  
*Plantago lanceolata* var.  
*sphaerostachya*

+ *Litorella uniflora*

Rubiaceae:

*Asperula odorata*  
*Galium mollugo*  
*Galium saxatile*  
*Galium uliginosum*

*Galium palustre*  
*Galium boreale*  
*Galium vernum*  
*Galium aparine*

Caprifoliaceae:

*Sambucus nigra*  
+ *Sambucus racemosa*  
*Viburnum opulus*

*Lonicera xylosteum*  
*Lonicera periclymenum*  
*Lonicera tatarica*

Adoxaceae:

*Adoxa moschatellina*

Valerinaceae:

*Valeriana sambucifolia*

*Valeriana dioica*

Dipsacaceae:

*Succisa pratensis*

+ *Dipsacus silvester*

*Scabiosa columbaria*

Cucurbitaceae:

*Bryonia dioica*

Campanulaceae:

+ *Campanula rapunculoides*

+ *Campanula persicifolia*

*Campanula trachelium*

*Jasione montana*

+ *Campanula rotundifolia*

+ *Lobelia Dortmanna*

Compositae:

*Eupatorium cannabinum*

+ *Carduus acanthoides*

*Solidago serotina*

*Cirsium lanceolatum*

*Bellis perennis*

+ *Cirsium acaule*

*Aster novi-belgii*

*Cirsium palustre* et fo. *nemorale*

*Erigeron canadensis*

*Cirsium oleraceum*

*Gnaphalium uliginosum*

*Cirsium arvense*

*Pulicaria dysenterica*

+ *Serratula tinctoria*

*Bidens tripartitus*

*Centaurea jacea*

+ *Galinsoga parviflora*

+ *Centaurea cyanus*

*Galinsoga quadriradiata* ssp. *hispida*

*Centaurea scabiosa*

*Achillea ptarmica*

*Lapsana communis*

*Achillea millefolium*

*Hypochoeris radicata*

+ *Matricaria chamomilla*

*Leontodon autumnalis*

*Matricaria suaveolens*

+ *Leontodon hispidus*

*Matricaria inodora*

*Tragopogon pratensis*

*Chrysanthemum leucanthemum*

*Taraxacum officinale* ssp. *vulgare*

*Tanacetum vulgare*

*Taraxacum officinale* ssp. *palustre*

*Artemisia vulgaris*

+ *Sonchus arvensis*

*Tussilago farfara*

*Sonchus oleraceus*

*Petasites hybridus*

+ *Lactuca serriola*

*Senecio jacobaea*

*Crepis biennis*

+ *Senecio aquaticus*

*Crepis capillaris*

*Senecio vulgaris*

*Hieracium pilosella*

+ *Senecio viscosus*

*Hieracium aurantiacum*

*Senecio silvaticus*

*Hieracium murorum*

*Carlina vulgaris*

*Hieracium levigatum*

+ *Carduus nutans*

*Hieracium umbellatum*

*Hieracium sabaudum*

Überraschender noch als die hohe Zahl von 430 auf so kleinem Raum lebender Blüten-Pflanzen und Farnen ist ihre dauernde Erhaltung. Etwa 90 Arten sind in den letzten Jahren verschwunden, zu einem kleinen Teil vielleicht auch nur nicht wieder gefunden worden.

Durch die noch nicht in allen Gesellschaften abgeschlossene Entwicklung dürften diese Zahlen noch gewisse, wohl aber nur geringe Änderungen erfahren. Nicht schwer wäre es übrigens, noch manche weitere Arten in ihren Gesellschaften dauernd oder doch für längere Zeit anzusiedeln, wenn die Möglichkeiten ihrer Herbeischaffung von ihren Wuchsorten im Freien gegeben wären.

Die von selbst sich vollziehenden floristischen Verschiebungen weiter zu beobachten, ihnen und den Ursachen der Gesellschafts-Entwicklung nachzuspüren, wird neben anderen ein Ziel der kommenden wissenschaftlichen Beobachtungen bleiben müssen.

Hier drängt sich unwillkürlich der Vergleich mit dem Schicksal der systematischen Abteilung des Schul-Gartens auf, die neben unserer Anlage in musterhafter Sauberkeit und Ordnung gedieh. Dort fehlte in den Jahren des Krieges die ständige Bekämpfung der bodenständigen Pflanzen, welche nun ungehindert den größten Teil der bis dahin gehegten Arten überwuchert, verdrängt und getötet haben. Unmittelbar daneben aber haben sich die meisten Pflanzen-Gesellschaften mit ihren an die mannigfaltigen Standorte angepaßten Arten-Verbindungen, den Gesetzen ihrer Entwicklung folgend, erhalten, ja eher noch gefestigt. So vermittelt dieser Vergleich einen starken Eindruck von der schützenden Kraft ausgeglichener Pflanzen-Gesellschaften, welche bildsam genug sind, dem Wandel äußerer Lebens-Bedingungen sich ständig durch entsprechende Verschiebungen in ihrem Gefüge anzupassen, ohne dabei zu Grunde zu gehen, sobald das bewegliche (dynamische) Gleichgewicht mit den Einflüssen der Umwelt und ihren Schwankungen erreicht ist, und so lange es erhalten bleibt. So dringt z. B. keines der vielen ringsum lebenden Unkräuter der Gärten und Felder in unsere Wiesen- oder Wald-Gesellschaften ein, so lange sie ungestört bleiben. Nur unreife Gesellschaften, wie Natternkopf-Steinklee-Gesellschaft, Großseggen-Rieder, Bachröhrich u. a., oder Bestände, welche ihrem Standort nicht entsprechen, z. B. Buchen-Wald, Eichen-Birken-Wald oder unsere Heiden, verändern sich um so rascher, je unentwickelter sie sind, oder je weniger sie mit dem Standort im Einklang stehen. Bei anderen Gesellschaften, wie den Mähwiesen, wird diese natürliche Entwicklung durch dauernde gleichmäßige menschliche Eingriffe unterbunden.

Auf die vertiefte Untersuchung der äußeren Bedingungen, unter welchen unsere Pflanzengesellschaften leben, wird in den kommenden Jahren Wert zu legen sein, um die Ursachen der soziologischen Verschiebungen ebenso wie der Erhaltung der einzelnen Gesellschaften nach Möglichkeit zu ergründen und die kleine Anlage auf die Dauer zu erhalten und sie und die in ihr gewonnenen Erkenntnisse für Forschung, Lehre und Wirtschaft weiter fruchtbar zu machen.

Wir schließen ein kurzes Verzeichnis der Pflanzen-Gesellschaften unseres Gartens an, welches ihre systematische Stellung und den Ort ihrer Darstellung in dieser Schrift erkennen läßt.

© Biodiversity Heri Die Pflanzengesellschaften www.zobodat.at  
 des soziologischen Gartens Hannover  
 in systematischer Anordnung.

(+ ausgestorbene, (+) stark in Umwandlung begriffene Gesellschaften)

Klasse	Ordnung	Verband	Assoziation	Subassoziation	Seite
<i>Parmelietae</i> <sup>1)</sup>	<i>Lecideetalia parasemae</i> <sup>1)</sup>	<i>Usneion barbatae</i>	<i>Parmelietum furfuraceae</i>		245
<i>Candelarielletea</i> <sup>1)</sup>	<i>Verrucarietalia nigrescentis</i>	<i>Caloplacion</i> <sup>1)</sup> <i>decipiens</i>	<i>Caloplacetum murorum</i> <sup>1)</sup>		169
<i>Rudereto-Secalinetea</i>	<i>Bidentetalia</i>	<i>Bidention</i>	<i>Bidentetum tripartitii</i> (fragm.)		141, 230, 232
	<i>Atropetalia</i>	<i>Atropion</i>	+ <i>Eupatorium cannabinum</i> -Ass. (fragm.)		153
			<i>Epilobium angustifolium</i> - <i>Senecio silvaticus</i> -Ass.		151
	<i>Potentillo- Polygonetalia avicularis</i>	<i>Lolio- Potentillion anserinae</i>	<i>Lolium perenne</i> - <i>Matricaria suaveolens</i> -Ass.		226, 228
			<i>Potentilla anserina</i> - <i>Alopecurus geniculatus</i> -Ass.		215
	<i>Artemisietalia vulgaris</i>	<i>Calystegion sepii</i>	<i>Convolvulus sepium</i> - <i>Cuscuta europaea</i> -Ass.		128
			<i>Petasites hybridus</i> - <i>Aegopodium podagraria</i> -Ass.		153

<sup>1)</sup> Nach Klement (Mskr. 1947).

*Potametea*

*Potametalia*

*Potamion  
eurosibiricum*

*Litorelletea*

*Litorelletalia*

*Helodo-  
Sparganion*

*Isoeto-Nanojuncetea*

*Isoetetalia*

*Nanocyperion  
flavescentis*

*Phragmitetea*

*Phragmitetalia*

*Phragmition*

*Glycerieto-  
Sparganion*

*Magnocaricion*

(+) <i>Echium vulgare-</i> <i>Melilotus albus</i> -Ass.	Subass. v. <i>Artemisia vulgaris</i> (Degen.-Phase)	170
<i>Myriophylleto-</i> <i>Nupharetum</i>		120
+ <i>Isoeto-Lobelietum</i>		230
+ <i>Cicendietum filiformis</i>		238
+ <i>Isolepis setacea</i> <i>Stellaria uliginosa</i> -Ass.		192
<i>Spergularia rubra-</i> <i>Sagina procumbens-</i> Ass. (prov.)		227
<i>Scirpeto-Phragmitetum</i>	Subass. v. <i>Typha an-</i> <i>gustifolia</i>	122
(+) <i>Glycerieto-</i> <i>Sparganietum neglecti</i>		152, 191
<i>Caricetum gracilis</i>	<i>Typicum</i> (Degen.-Phase)	125
<i>Caricetum elatae</i>		130
<i>Caricetum inflato-</i> <i>vesicariae</i>		132

**Scheuchzerio-Caricetea fuscae****Scheuchzerietalia Scheuchzerion****Caricetalia  
fuscae Caricion  
canescentis-  
fuscae****Corynephoretea****Corynephoretalia Corynephorion****Festuco-Brometea****Brometalia Meso-Bromion****Molinio-Arrhenatheretea****Molinietalia  
Molinion  
coeruleae**

+ <i>Rhynchosporium</i>		253
<i>Cariceto canescentis-</i> <i>Agrostidetum caninae</i>	Subass. v. <i>Carex inflata</i> (fragm.)	232
<i>Carex Oederi</i> -Ges.		220
<i>Juncetum acutiflori</i> (fragm.)		255
<i>Pedicularis palustris-</i> <i>Juncus filiformis</i> -Ass.		222
<i>Corynephorum</i>	<i>agrostidetosum</i> <i>caninae</i>	255
<i>Festuca ovina-</i> <i>Thymus angustifolius</i> -Ass.		258
<i>Sesleria coeruleae</i> -Ges.		168
<i>Mesobrometum erecti</i>		163
<i>Filipenduleto-</i> <i>Geranietum palustris</i>	(div. Var. u. Phasen)	131, 193
<i>Molinietum coeruleae</i>	Subass. v. <i>Hydrocotyle</i> (2 Var.)	203

*Arrhenatheretalia Arrhenatherion*

*Cynosurion  
cristati*

*Oxycocco-Sphagnetæa*

*Erico-Ledetalia  
palustris*

*Ericion tetralicis*

*Oxycocco-  
Ericion*

*Calluno-Ulicetæa*

*Calluno-Uliceta-  
lia*

*Calluno-  
Genisteion  
anglicae*

	Subass. v. <i>Carex panicea</i> (2 Var.)	203
<i>Cirsium oleraceum-</i> <i>Angelica silvestris</i> -Ass.	Subass. v. <i>Carex fusca</i> (div. Var.)	195
<i>Arrhenatheretum elatioris</i>	Subass. v. <i>Ranunculus repens</i> (3 Var.)	179, s. a. 175
<i>Lolieto-Cynosuretum</i>	( <i>typicum</i> fragm)	176
	( <i>luzuletosum</i> <i>campestris</i> )	181
<i>Ericetum tetralicis</i>	(+) <i>sphagnetosum</i>	248
	(+) <i>typicum</i>	248
<i>Sphagnetum medii</i>	<i>typicum</i>	231
	Subass. v. <i>Aulacomnium</i> <i>palustre</i>	231
<i>Calluneto-Genistetum</i>	(+) <i>molinetosum</i>	248
	+ <i>typicum</i>	248

	<i>Quercetalia roboris-sessiliflorae</i>	<i>Quercion roboris-sessiliflorae</i>	<i>Querceto roboris-Betuletum</i>	(+) <i>typicum</i>	239
				(+) <i>molinetosum</i>	239
<i>Alnetea glutinosae</i>	<i>Alnetalia glutinosae</i>	<i>Alnion glutinosae</i>	<i>Myrica gale-Stadium</i>		236
			<i>Salix aurita-Frangula-alnus-Stadium</i>	(2 Var.)	137, 246
			<i>Cariceto elongatae-Alnetum glutinosae</i>	(Subass. v. <i>Cardamine amara?</i> )	137
			<i>Salix alba-Populus nigra-Ass.</i>		191
<i>Querceto-Fagetea</i>	<i>Quercetalia pubescentis-sessiliflorae</i>	<i>Quercion pubescentis-sessiliflorae</i>	+ <i>Querceto-Lithospermetum</i> (fragm.)		163
	<i>Fagetalia silvaticae</i>	<i>Fagion</i>	(+) <i>Fagetum</i>	(+) <i>allietosum</i>	158
			<i>Acereto-Fraxinetum</i>		154
		<i>Fraxino-Carpinion</i>	<i>Clematis vitalba-Prunus spinosa-Stadium</i>		161
			<i>Querceto-Carpinetum</i>	<i>filipenduletosum</i>	141
				<i>stachyetosum</i>	141
				<i>corydaletosum</i>	141
				<i>asperuletosum</i>	158
				(+) <i>typicum</i>	141

### Lebensform-Bilder.

Nur einen kurzen vergleichenden Blick können wir endlich zum Schluß in den Aufbau unserer Pflanzengesellschaften tun. Wir haben von einigen die Lebensform-Bilder (biologische Spektren) nach den Gruppen-Mengen (in absoluten Zahlen) der einzelnen Lebensformen zusammengestellt, welche wir nach unserer Berechnungsweise (vgl. Tx. und Ellenberg 1937) gewonnen haben (Abb. 8 und 9). Die einzelnen Lebensformen sind bei der Darstellung der Pflanzengesellschaften erläutert. Der Vergleich der einzelnen Schaubilder zeigt die überraschende Mannigfaltigkeit im Gefüge unserer auf so engem Raum vereinten Gesellschaften. Im einzelnen sind in den Diagrammen folgende Gesellschaften dargestellt:

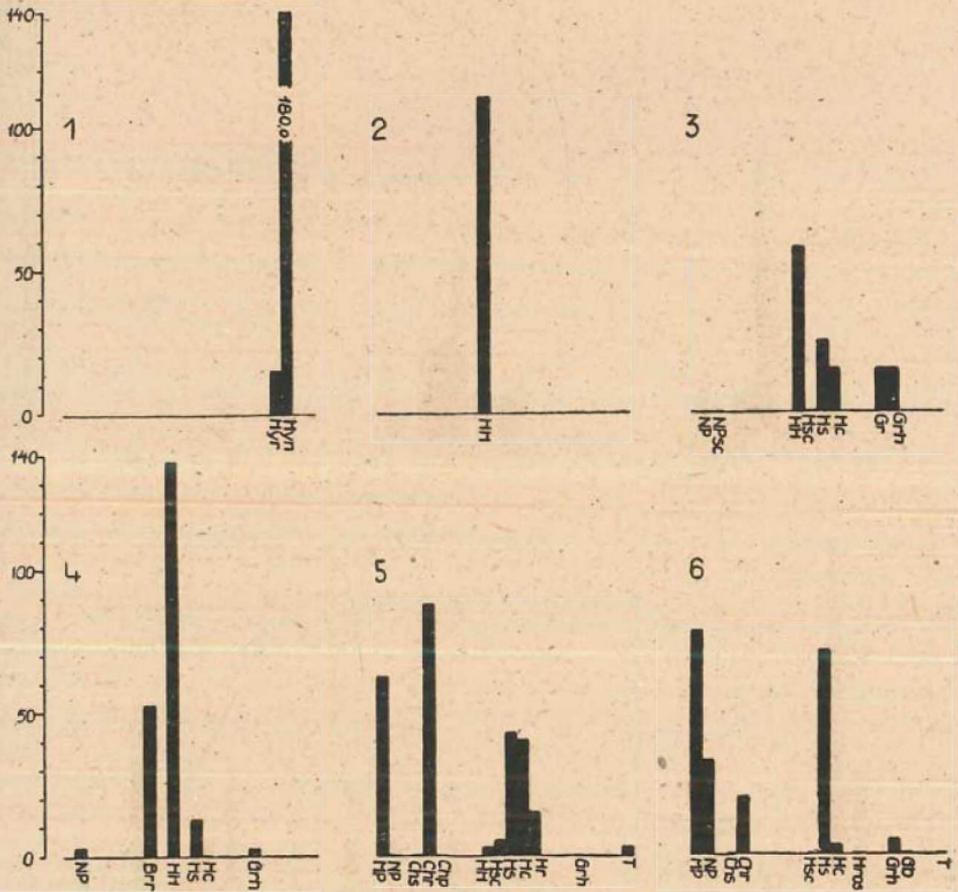
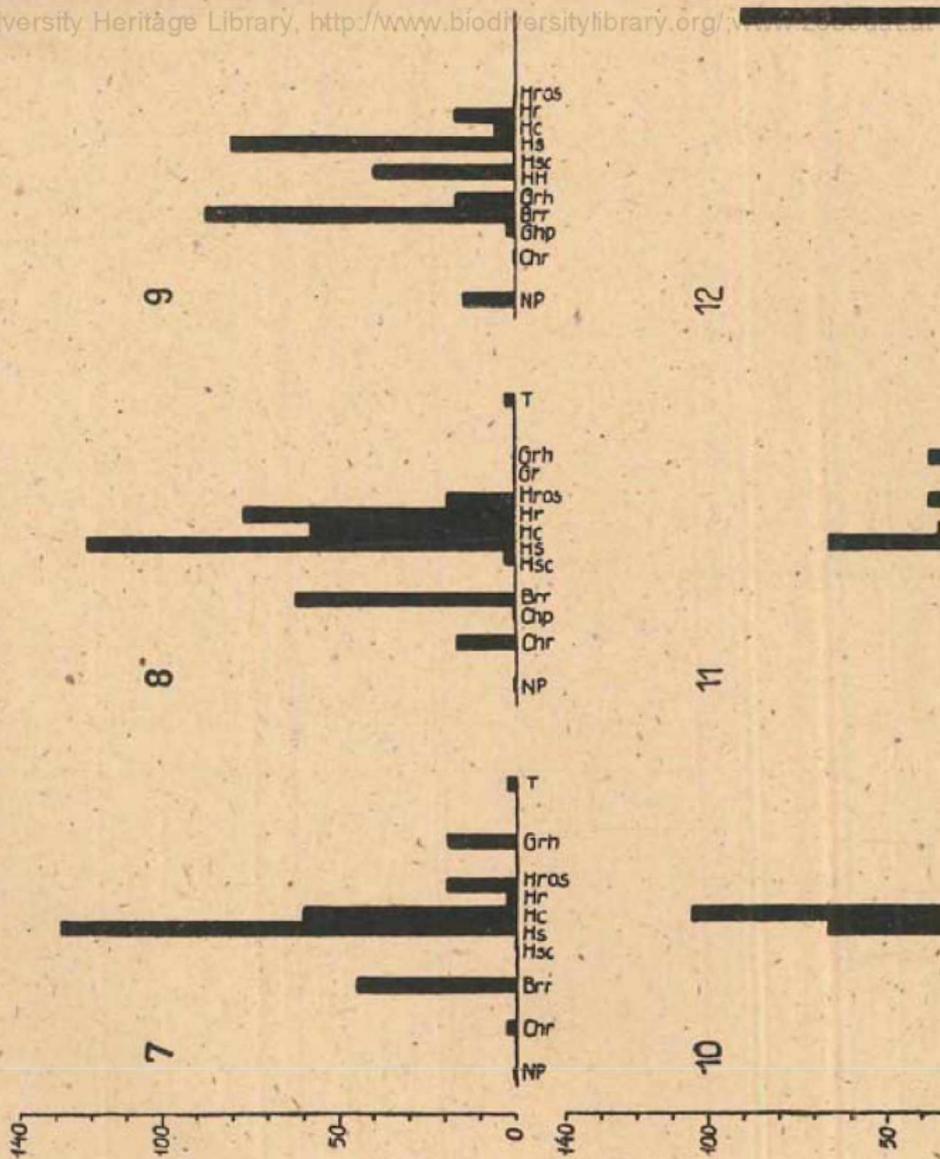
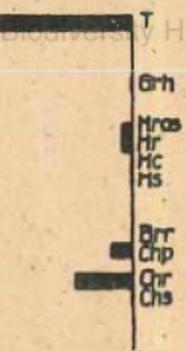
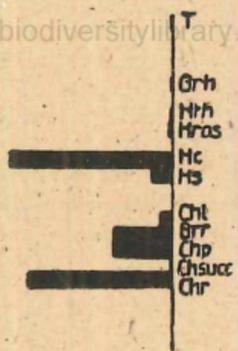


Abb. 8 und 9. Lebensform-Bilder (biologische Spektren) einiger Pflanzengesellschaften.

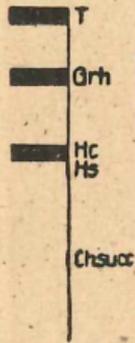




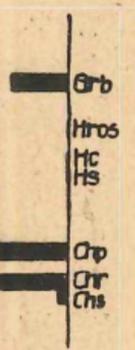
15



14



13



0 50 100 140

1. Seerosen-Gesellschaft (Myriophylleto-Nupharetum, Tab. 1).
2. Teich-Röhricht (Scirpeto-Phragmitetum, Subass. v. Typha angustifolia, Tab. 2).
3. Schlankseggen-Ried (Caricetum gracilis, Degenerations-Phase, Tab. 3 b).
4. Schnabelseggen-Ried (Caricetum inflato-vesicariae, Subass. v. Carex vesicaria, Tab. 7).
5. Erlen-Bruch (Cariceto-elongatae-Alnetum glutinosae, Tab. 8).
6. Feuchter Eichen-Hainbuchen-Wald (Querceto-Carpinetum stachyetosum, Tab. 9b).
7. Halbtrocken-Rasen auf Kalk (Mesobrometum erecti, Tab. 15).
8. Echte Glatthafer-Wiese (Arrhenatheretum elatioris, Subass. v. Ranunculus repens, Tab. 20 a).
9. Nasse Sumpf-Dotterblumen-Wiese (Cirsium oleraceum-Angelica silvestris-Ass., Subass. v. Carex fusca, Tab. 23 a). Der hohe Wert der Sträucher (NP) kommt durch die zahlreichen Keimlinge der Erle zustande, welche jedoch alljährlich abgemäht werden, und daher eigentlich für die Gesellschaft keine Bedeutung erlangen.
10. Wassernabel-Bentgras-Wiese (Molinietum hydrocotyletosum, Tab. 24 c, vorletzte Aufnahme).
11. Fadenbinsen-Hundsstraußgras-Sumpfwiese (Pedicularis palustris - Juncus filiformis-Ass., Tab. 27).
12. Gesellschaft der Roten Schuppenmiere (Spergularia rubra-Sagina procumbens-Ass., Tab. 29).
13. Hochmoor (Sphagnetum medii, Subass. v. Aulacomnium palustre, Tab. 32, Aufn. 2).
14. Silbergras-Flur (Corynephorretum agrostidetosum caninae, Tab. 41).
15. Schafschwingel-Thymian-Rasen (Festuca ovina-Thymus angustifolius-Ass, Tab. 42).

Mit ihrer Entwicklung im Laufe der Jahre wandeln sich die Lebensform-Bilder in überraschend hohem Maße. Für drei Gesellschaften haben wir diese Wandlungen in 9 bis 11 Jahren dargestellt (Abb. 10): Der starke Rückgang der Wasser-Wurzler (Hyr) und der entsprechende Anstieg der Wasser-Schwimmer (Hyn) zeigt sich in der Seerosen-Gesellschaft (1) noch deutlicher als in der Tab. S. 121. Ebenso klar prägen sich die Verschiebungen der Lebensformen in der Nassen Sumpfdotterblumen-Wiese (2) aus. Hier sind die Geophyten (G) nach einem schwachen Anstieg auf weniger als die Hälfte ihres Wertes zurückgegangen, während die Hemikryptophyten und die Moose zunächst eine starke Vermehrung bis 1946 zeigten, dann aber zu Gunsten der mächtig ansteigenden Sumpf-Pflanzen (HH) wieder abfallen. Endlich prägen sich auch im Erlen-Bruch (3) die Verschiebungen im Lebensform-Bild seiner Krautschicht aus. Mit der Zunahme ihres Deckungs-Grades haben sich vor allem die Hemikryptophyten (H) und ganz außerordentlich die Kriech-Zwergsträucher (Chr), in erster Linie die Gundel-Rebe, vermehrt.

Die Pilze sind bei allen Gesellschaften wegen ihrer unvollständigen Aufnahmen nicht berücksichtigt worden. Ebenso sind einige nebensächliche Lebensformen in Abb. 10 nicht eingetragen und die Hauptgruppen der Lebensformen (Klassen) zusammengefaßt worden, um die Übersichtlichkeit nicht zu stören.

Leider konnten nicht alljährlich Aufnahmen gemacht werden. Hätte das geschehen können, so würde sich sicher zeigen, daß die Verschiebungen der einzelnen Lebensform-Klassen von Jahr zu Jahr viel stärker sind, als das etwa nach dem Beispiel des Erlen-Bruchs (3) scheinen könnte. Die aufeinander folgenden Aufnahmen der Jahre 1937—1939

und 1946—1947 in der Nassen Sumpfdotterblumen-Wiese zeigen den raschen Wechsel im Verhältnis der Lebensformen deutlich. Trotz dieser Wandlungen sind die Gesellschaften als Ganzes doch dieselben geblieben. Nur in ihrem inneren Gefüge und damit in ihrem äußeren Bild (Physiognomie) traten Veränderungen ein, welche als Aspekte, Fazies oder Phasen bewertet werden können. Erst wenn beträchtliche Verschiebungen in der Arten-Verbindung sich vollzogen haben, ist die Wandlung in eine neue selbständige Pflanzen-Gesellschaft eingetreten.

Die Diagramme der Abb. 10 sind unter diesen Gesichtspunkten lehrreich für die Beurteilung jener Versuche, Synusien, d. h. Pflanzen-Gruppen gleicher Lebensformen, oder die herrschenden Arten (Dominanten) zur Grundlage für die Einteilung der Pflanzengesellschaften zu machen.

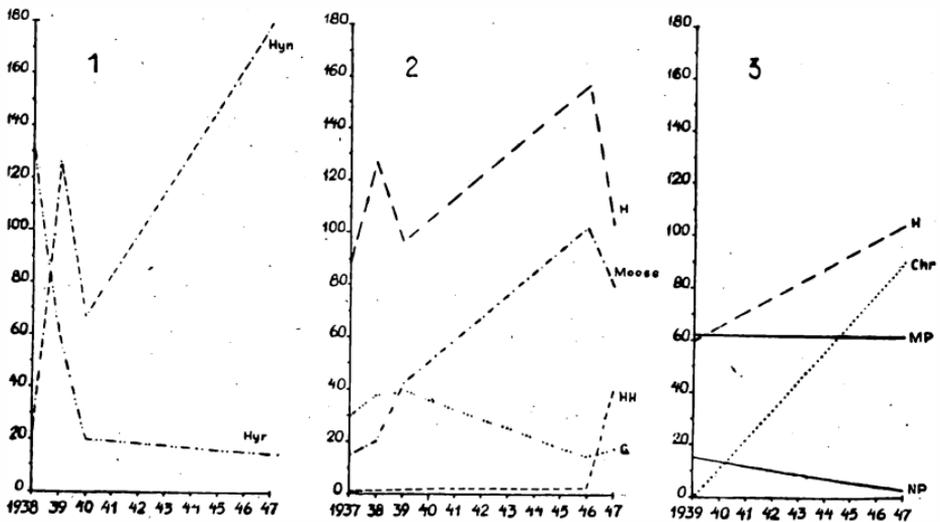


Abb. 10. Wandlungen der Lebensform-Bilder (biologische Spektren) von 1937 bis 1947. 1. In der Seerosen-Gesellschaft (Myriophylleto-Nupharetum, Tab. 1), 2. in der Nassen Sumpfdotterblumen-Wiese (*Cirsium oleraceum*-*Angelica silvestris*-Ass., Subass v. *Carex fusca*, Tab. 23 a) und 3. im Erlen-Bruch (*Cariceto elongatae*-*Alnetum glutinosae*, Tab. 8).

Die ökologischen Ursachen für das Gefüge der Lebensformen in den verschiedenen Gesellschaften und für seine Wandlungen sind bisher noch kaum untersucht worden. Für Aut- und Synökologie liegen hier dankbare Aufgaben vor, auf welche wir hier nur hinweisen können. Noch sind aber die Voraussetzungen für die Lösung dieser Fragen nicht alle geschaffen.

Aufschlußreich würde auch das Studium der Wurzel-Schichtung im Boden sein, welches bisher noch weniger als die Untersuchung der Boden-Profile in den einzelnen Gesellschaften vorgenommen werden konnte. So wäre der pflanzensoziologische Garten für viele ökologische Dauer-Beobachtungen und -Messungen reif, von denen jetzt erst die einfachsten begonnen werden.

## Schriften.

- Braun-Blanquet, J.: Pflanzensoziologie. — Berlin 1928.
- und Mitarbeiter: Vegetationsentwicklung im Schweizer Nationalpark. — Dokumente zur Erforschung d. Schweiz. Nationalparkes (1931). Chur 1931.
- und Moor, M.: Prodrum der Pflanzengesellschaften. 5. Verband des Bromion erecti. — 1938.
- und Tüxen, R.: Übersicht der höheren Vegetationseinheiten Mitteleuropas. — SIGMA. Comm. 84. Montpellier 1943.
- Büker, R.: Beiträge zur Vegetationskunde des südwestfälischen Berglandes. — BBC. 61. Abt. B. Dresden 1942.
- Christiansen, W.: Beobachtungen an Dauerquadraten auf der Lotseninsel Schleimünde. — Schr. Naturw. Ver. Schleswig-Holstein. 22, 1. Kiel und Leipzig 1937.
- Cooper, W. S.: The recent ecological history of Glacier Bay, Alaska. — Ecology. 4. 1923.
- A third expedition to Glacier Bay, Alaska. Ecology. 12. 1931.
- A fourth expedition to Glacier Bay, Alaska. Ecology. 20. 1939.
- Diemont, W. H.: Zur Soziologie und Synökologie der Buchen- und Buchenmischwälder der nordwestdeutschen Mittelgebirge. — Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. Niedersachsen, 4. Hannover 1938.
- Sissingh, G. en Westhoff, V.: Het Dwergbiezen-Verbond (*Nanocyperion-flavescentis*) in Nederland. — Nederl. Kruidk. Arch. 50. Amsterdam 1940.
- Eggersmann, R.: Über die Soziologie, Ökologie und wirtschaftliche Bedeutung der Kammgras-Weiden (*Lolieto-Cynosuretum*) NW-Deutschlands und der Eifel mit besonderer Berücksichtigung der Wesermarsch bei Bremen. — Diss. Braunschweig. 1939 (unveröffentlicht).
- Ellenberg, H.: Über Zusammensetzung, Standort und Stoffproduktion bodenfeuchter Eichen- und Buchen-Mischwaldgesellschaften NW-Deutschlands. — Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. Niedersachsen. 5. Hannover 1939.
- Veränderung der Wiesen durch Grundwasser-Senkung am Stichkanal bei Braunschweig. — Manuskript. 1947.
- Faegri, K.: Über die Längenvariationen einiger Gletscher des Jostedalbre und die dadurch bedingten Pflanzenassoziationen. — Bergens Mus. Arbok. 1933. Naturvid. rekke 7. Bergen 1933.
- Friedel, H.: Beobachtungen an den Schutthalden der Karawanken. — Carinthia. II. 125. Klagenfurt 1935.
- Boden- und Vegetationsentwicklung im Vorfeld des Rhonegletschers. — Ber. Geob. Forsch. Inst. Zürich. 1937. Zürich 1938 (a).
- Die Pflanzenbesiedlung im Vorfeld des Hintereisferners. — Ztschr. Gletscherkunde. 26, 3/4. Berlin 1938 (b).
- Hermann, G.: Über die Anfangsstadien der Vegetationsentwicklung auf Brachflächen. — Inaug. Diss. Kiel 1943 (unveröffentlicht).
- Über das Verhalten der polyploiden Arten höherer Pflanzen bei der Besiedlung von Brachland. — Planta. 35, 1/2. Berlin-Heidelberg 1947.
- Klapp, E.: Über einige Wachstumsregeln mehrjähriger Pflanzen unter der Nachwirkung verschiedener Nutzungsweise. — Pflanzenbau. 14, 6. Leipzig 1937.
- Entwicklung, Wurzelbildung und Stoffspeicherung von Futterpflanzen. Ibid. 18, 11. Leipzig 1942.
- Über die Wurzelverbreitung der Grasnarbe bei verschiedener Nutzungsweise und Pflanzengesellschaft. — Ibid. 19, 8. Leipzig 1943.
- Lohmeyer, W.: Die Eilenriede bei Hannover. Erläuterung zur Vegetationskarte. — Manuskript. 1947.

- Lüdi, W.: Die Methoden der Sukzessionsforschung in der Pflanzensoziologie. — Abderhalden, E.: Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden. XI, 5. Berlin-Wien 1932.
- Die Veränderungen der Dauerflächen in der Vegetation des Alpengartens Schinigeplatte innerhalb des Jahrzehntes von 1928/29 bis 1938/39. Zürich 1940.
- Bericht über den vierten Kurs in Alpenbotanik. — Ber. Geob. Forsch. Inst. Rübel, Zürich 1944. Zürich 1945 (a).
- Besiedlung und Vegetationsentwicklung auf den jungen Seitenmoränen des großen Aletsch-Gletschers. — Ber. Geob. Forsch. Inst. Rübel, Zürich 1944. Zürich 1945 (b).
- Mansfeld, R.: Verzeichnis der Farn- und Blütenpflanzen des Deutschen Reiches. — Jena 1940.
- Nordhagen, R.: Studien über die maritime Vegetation Norwegens. I. Die Pflanzen-Gesellschaften der Tangwälder. — Bergens Mus. Arb. 1939-40., Naturv. rekke. 2. Bergen 1940.
- Pirk, W.: Zur Soziologie der Pilze im Querceto-Carpinetum. — Wiss. Beilage zum 14. Rundbrief der Zentralstelle f. Vegetationskartierung d. Reiches. — Hannover 1944.
- Preisling, E.: Die Begrünung offener Sandböden im ostdeutschen Flachland. — Die Straße. 9, 11/12. Berlin 1942.
- Erläuterungen zur pflanzensoziologischen Karte der Fürstlich zu Inn- und Knyphausenschen Grünländereien in den Wischern bei Norden (Ostfriesland). — Manuskript. 1947.
- Rytz, W.: Führer durch den Alpengarten Schynige Platte. — Interlaken 1939.
- Tüxen, R.: Ber. über die pflanzensoziologische Exkursion der floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft nach dem Pleßwalde bei Göttingen am 14. 8. 27. — Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. Niedersachsen. 1. Hannover 1928.
- Pflanzensoziologie im Hinblick auf den Straßenbau in Deutschland. — Die Straße. 2, 19. Berlin 1935.
- Die Pflanzengesellschaften NW-Deutschlands. — Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. Niedersachsen. 3. Hannover 1937. — Zugl. 81.—87. Jahresber. Naturhist. Ges. Hannover. Hannover 1937.
- Von der nw-deutschen Heide. 1. Die Entstehung der Heide. — Natur und Volk, 68, 6. Frankfurt a. M. 1938.
- Pflanzengesellschaften als Gestaltungsstoff. Gartenkunst. 52, 11. Berlin-Charlottenburg 1939.
- Der pflanzensoziologische Garten der Hansestadt Bremen. — Der Schlüssel. 5, 4. Bremen 1940 (a).
- Niedersächsische Grünlandfragen in soziologischer und wirtschaftlicher Betrachtung. — 90./91. Jahresber. Naturhist. Ges. Hannover. Hannover 1940 (b).
- Die Heide. (NW-deutsche Heide-Gesellschaften.) — Roßner, E.: Handbuch für den Biologie-Unterricht. 3. Lfg. Berlin 1941.
- Die wichtigsten Pflanzengesellschaften der Umgebung Hannovers. — Jahrb. Geogr. Ges. Hannover. Hannover 1942 (a).
- Echium vulgare-Melilotus albus-Ass., Artemisietum vulgaris. — 12. Rundbrief der Zentralstelle f. Vegetationskartierung d. Reiches. — Hannover 1942 (b).
- Über die Verwendung pflanzensoziologischer Untersuchungen zur Beurteilung von Schäden des Grünlandes. — Deutsche Wasserwirtschaft. 37, 10/11. Stuttgart 1942 (c).
- Aus der Arbeitsstelle für theoretische und angewandte Pflanzensoziologie der Tierärztl. Hochschule Hannover. — 92./93. Jahresber. Naturhist. Ges. zu Hannover. Hannover 1942 (d).

- Stromtal-Gesellschaften des mittleren Weser-Tales und ihre Stellung in Mitteleuropa mit Beiträgen von W. Pirk (Pilze) und W. Lohmeyer (Bidentation). — Manuskript 1947.
- und Ellenberg, H.: Der systematische und der ökologische Gruppenwert. — Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. Niedersachsen. 3. Hannover 1937. — Zugl. 81. bis 87. Jahresber. Naturhist. Ges. Hannover. Hannover 1937.
- und Preising, E.: Grundbegriffe und Methoden zum Studium der Wasser- und Sumpfpflanzen-Gesellschaften. — Deutsche Wasserwirtschaft. 37, 1/2. Stuttgart 1942.
- Vollmar, F.: Die Pflanzengesellschaften des Murnauer Moores. Teil I. — Ber. Bayr. Bot. Ges. 27. Nürnberg 1947.
- Wernicke, H.: Der Hermann-Löns-Park in Hannover. Eine Parkschöpfung auf pflanzensoziologischer Grundlage. — Gartenkunst. 54, 1. Berlin 1941.

#### Nachtrag:

1. Die auf S. 227 beschriebene Gesellschaft der Roten Schuppen-Miere (*Spergularia rubra-Sagina procumbens*-Ass.) ist besser als *Saginetobryetum argentei* Diemont, Sissingh et Westhoff 1940 em. Tx. 1947, Subass. von *Spergularia rubra* Tx. 1947 zu bezeichnen. Die moosreiche Subass. v. *Ceratodon purpureus* kommt im Garten nicht vor. Unsere inzwischen durchgeführte systematische Neubearbeitung der Tritt-Gesellschaften läßt es als richtiger erscheinen, das *Saginetobryetum argentei* in unserer neuen Fassung aus dem *Nanocyperion* herauszunehmen und es zum *Lolio-Potentillion anserinae*-Verbande zu stellen (vgl. S. 276/7).

2. Der Name *Calystegion sepil* (S. 276) ist aus sprachlichen Gründen an Stelle von *Convolvulion sepil* gewählt worden.