

Floristische-pflanzensoziologische Untersuchung der Filipendula Ulmaria- Geranium palustre Assoziation

Autor(en): **Steiger, T.L.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Berichte der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft = Bulletin
de la Société Botanique Suisse**

Band (Jahr): **47 (1937)**

PDF erstellt am: **08.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-31826>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Floristisch-pflanzensoziologische Untersuchung der *Filipendula Ulmaria-Geranium palustre* Assoziation.

Von *T. L. Steiger* (Wellesley, Mass.).

(Aus dem Institut für spezielle Botanik der Eidg. Technischen Hochschule in Zürich.)

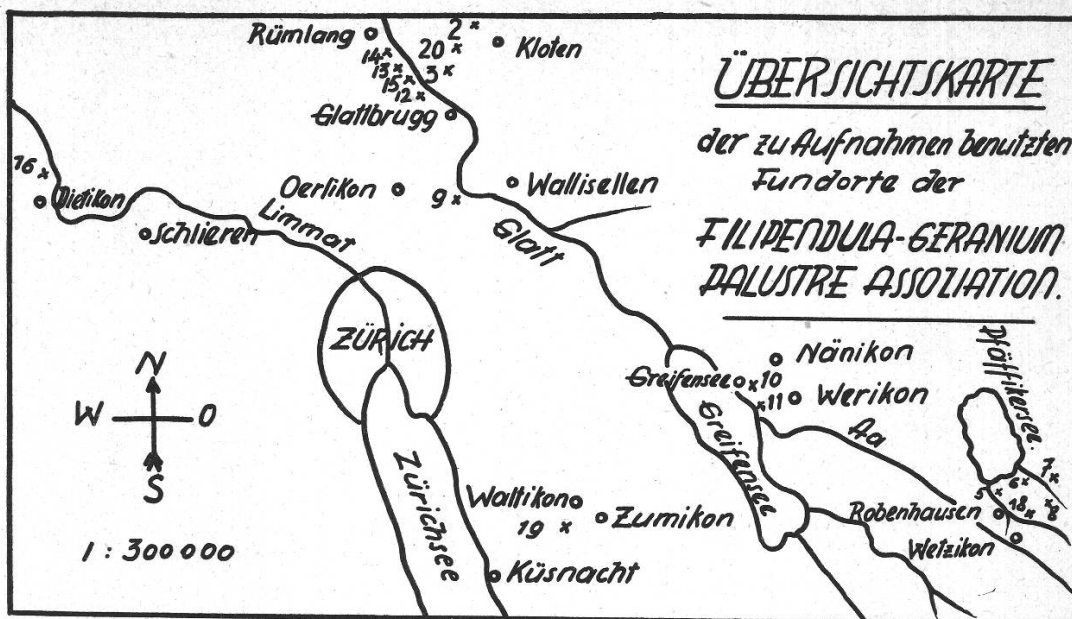
Eingegangen am 15. Juli 1937.

Während eines Studienaufenthaltes in der Schweiz vom Juni 1930 bis August 1931, ermöglicht durch eine « National Research Fellowship » (U. S. A.), entstand die vorliegende Arbeit auf Anregung von Herrn Dr. *Wal o K o c h*, Dozenten für Botanik an der Eidg. Technischen Hochschule, und als Frucht zahlreicher Exkursionen, die ich im Sommer 1931 meist in seiner Begleitung ausführte. Ihm und dem Direktor des Instituts für spezielle Botanik der E. T. H., Herrn Prof. Dr. *E. G ä u m a n n*, bin ich auch sonst für mancherlei Förderung zu Dank verpflichtet, ebenso Herrn Dr. *J. B r a u n - B l a n q u e t* in Montpellier, an dessen Station internationale de Géobotanique méditerranéenne et alpine ich während vier Wochen den schweizerischen Arbeitsplatz zu benutzen den Vorzug hatte. Weiter gebührt mein Dank Herrn Prof. Dr. *E. R ü b e l* in Zürich, der mir ebenfalls in seinem Institut gastliche Aufnahme gewährte, sowie zahlreichen andern Herren, die mich in uneigennütziger Weise förderten.

At this place I also desire to express my appreciation and gratitude to the *N a t i o n a l R e s e a r c h C o u n c i l*, Washington, D. C., for the liberal financial support and the valuable cooperation and opportunities which enabled me to widen my horizon of knowledge and understanding, and to increase the circle of botanical associations and friendships across the sea. This paper represents a final report to the *National Research Fellowship Board* in the *Biological Sciences*.

Die vorliegende pflanzensoziologische Untersuchung folgt in Arbeitsmethode und Nomenklatur den in *B r a u n - B l a n q u e t s* Lehrbuch « Pflanzensoziologie » (1928) gegebenen Richtlinien. Die *Filipendula-Geranium palustre* Assoziation wurde von *K o c h* (1926) als Bestandteil der Vegetation der Linthebene als Assoziation erkannt und kurz besprochen. Als « Streuwiese » wurde diese Pflanzengesellschaft von *S t e b l e r* (1897) beschrieben.

Die Aufnahmen zur Assoziationstabelle wurden auf Exkursionen von Zürich aus gemacht. Die Mehrzahl der untersuchten Bestände befinden sich im Einzugsgebiet der Glatt, hauptsächlich in der Ebene zwischen Örlikon, Rümlang und Kloten (11 Aufnahmen). Am oberen Ende des Pfäffikersees sind die Standorte für 5 weitere Aufnahmen, ferner zwei zwischen Greifensee und Werikon und je eine Aufnahme an der Limmat unterhalb Dietikon und auf der Forch bei Waltikon (siehe die Karte). Das nachfolgende Verzeichnis der Aufnahmen gibt weitere Auskunft über lokale Verhältnisse; doch liegt die ökologische Untersuchung der Assoziation nicht im Rahmen dieser Arbeit.



Aufnahmen zur Assoziationstabelle.

1. Kloten, 5. Juli; 50 m²; 425 m ü. M.
Einem Bach entlang, auf der andern Seite an *Molinietum* angrenzend. Die Hauptmasse der Vegetation 1 m hoch, darüber Blütenstände von *Filipendula* und *Phalaris* bis zu 1,60 m. Typicum.
2. Kloten, 14. Juli; 100 m²; ca. 430 m ü. M.
100 m westlich der Kanalgabelung; Boden locker, krümelig, weich, hellbraun. Im Frühjahr bewässert. Vegetation nur 80—100 cm hoch. Vegetationsbild beherrscht von *Filipendula*, während *Geranium palustre* und *Carex acuta* in 60 cm Höhe stehen.
3. Kloten, 14. Juli; 40 m²; 425 m ü. M.
An der Waldecke beim « Einschlag », zwischen Weg und Entwässerungsgraben; jenseits sind Fettwiesen. Stark geneigt (ca. 20 %) gegen Süden. Auf der andern Seite des Weges ist Mischwald.
4. Kloten, 5. Juli; 50 m²; 425 m ü. M.
200 m südwestlich von Nr. 1, in « Brand », neben einem Bach, bei Punkt 425. Einzelbestand gross, ca. 50 × 50 m. Krautschicht 1—2 m hoch.
5. Robenhausen, 30. Juli; 100 m²; 545 m ü. M.
Im Riet am obern Ende des Pfäffikersees. Gelände flach. Bestand ist begrenzt von *Molinietum*; im Überschwemmungsgebiet des Krebsgrabens. Rasenschluss sehr dicht, Höhe der Krautmasse 100—200 cm, Bodenschicht sehr spärlich. Boden nass, lehmig, hellkaffeebraun.
6. Robenhausen, 30. Juli; 100 m²; 545 m ü. M.
Am Weg zwischen Krebsgraben und Kemptnerbach, von letzterem überschwemmt. Gelände flach. *Phragmites*-Variante. Vegetation sehr dicht, Schilf dominierend, 150—180 cm hoch, Kräuter ca. 120 cm.
7. Robenhausen, 30. Juli; 100 m²; 547 m ü. M.
Am rechten Ufer des Kemptnerbaches, unterhalb Punkt 547.6; flach und bewässert. Stauden 120—150 cm hoch, Blütenstände 150—180 cm. Vegetation dicht geschlossen, Moose in lockeren Räschen; von kleinen Gräben durchzogen.

8. Robenhausen, 30. Juli; 100 m²; ca. 547 m ü. M.
Linkes Ufer des Kemptnerbaches, ca. 150 m oberhalb der Brücke. Flach, von Wassergräben durchzogen. Höhe der Blütenstände 120—170 cm, des Schilfes 180—200 cm.
9. Oerlikon, 3. August; 100 m²; ca. 428 m ü. M.
In der Glattebene, südlich der Bahnlinie und links der Glatt, beim Fussballplatz. *Filipendula*-Variante, von *Molinietum* umgeben. Vegetation dicht geschlossen, Moose deshalb sehr spärlich. Höhe der Blütenstände 140 bis 170 cm, Boden krümelig, schwarzbraun.
10. Greifensee, 5. August; 50 m²; ca. 450 m ü. M.
Südlich der Bahnlinie bei der Station. Gelände flach, von Gräben durchzogen und von drainierten Wiesen umgeben. Stauden 1 m hoch, Blütenstände 120—150 cm. Boden dunkelbraun, krümelig.
11. Greifensee, 5. August; 100 m²; 450 m ü. M.
Lage und Boden wie die vorige Aufnahme, aber weiter östlich gegen Waldrand hin. Von Gräben durchzogen; südlich des Bestandes ist sanft ansteigende Fettwiese; nördlich *Molinietum*, der Bestand wahrscheinlich letzterem entstammend.
12. Rümlang, 8. August; 100 m²; 425 m ü. M.
Linke Talseite, ein wenig gegen die Glatt geneigt, bewässert. *Betula* und *Alnus* den angrenzenden Wald bildend. *Carex gracilis*-Variante. Moose bedecken den Boden fast vollständig. Boden kaffeebraun, lehmig, nass.
13. Rümlang, 8. August; 50 m²; 425 m ü. M.
Flurname « zwischen Eich ». Bestand an Fettwiese angrenzend nach oben, an *Molinietum* nach unten; schwach geneigt, ein Graben dem obern Rande entlang, Boden wie vorige Aufnahme, aber etwas heller.
14. Rümlang, 8. August; 100 m²; 425 m ü. M.
Bei « Eichwies ». Schwach geneigt und von Bächlein durchflossen. Bestand gross, ca. 200 × 200 m, auf drei Seiten an Fettwiesen angrenzend, auf der vierten an Wald. Dem Bach entlang eine *Epilobium*-Variante, sonst einheitlich *Filipendula-Carex*-Fazies. Moosdecke sehr schwach. Boden kaffeebraun, feuchtlehmig.
15. Rümlang, 8. August; 25 m²; ca. 425 m ü. M.
Schattige, feuchte Waldecke, « Hubenwies » genannt. Am Waldrand *Fraxinus* und *Alnus glutinosa*; Hauptbestand ist *Epilobium*-Variante, daneben kleine *Carex acutiformis*-Variante. Höhe der Krautschicht 140 cm, der Blütenstände 180 cm. Moose spärlich und locker. Boden dunkelbraun, schmierig-nass.
16. Dietikon, 9. Juli; 16 m²; 390 m ü. M.
Am obern Ende des Altlaufes der Limmat bei « Schönenwerd ». An *Molinietum* und Fettwiese grenzend. Einzelbestand klein, mässig entwickelte Schilfvariante. Boden hellkaffeebraun, lehmig, feucht-schmierig.
17. Glattbrugg, 14. Juli; 100 m²; 425 m ü. M.
Nördlich der Glatt und jenseits des Eisenbahndammes, auf der Höhe der Unterführung, einem Graben entlang, Fettwiesen auf der andern Seite. Totalbestand ca. 100 × 200 m. Boden dunkelbraun, nass, schmierig.
18. Robenhausen, 30. Juli; 25 m²; ca. 547 m ü. M.
Riet ausserhalb des Dorfes, im « Himmelreich ». *Filipendula*-Variante. Stauden 140 cm hoch, Blütenstände 150 cm. Mooschicht sehr locker und spärlich. Boden dunkelbraun, humusreich, feucht-krümelig.

19. Waltikon-Zumikon, 17. Juni; 100 m²; ca. 600 m ü. M.

Im « Kellenriet ». Flach, umgeben von Fettwiesen und einem Streifen *Schoenetum*. Höhe der Vegetation 90—120 cm.

20. Kloten, 14. Juli; 100 m²; ca. 430 m ü. M.

Grosser Einzelbestand (ca. 200 × 200 m) bei den drei Birken, westlich von Kloten. Nähe eines Bewässerungsgrabens, ganz eben. *Epilobium*-Variante; diese Art besonders dem Graben entlang dominierend. Höhe der Vegetation 150—170 cm. Die sehr dichte Staudenschicht lässt fast keine Bodenschicht zu. Das ganze Areal wird im Frühjahr bewässert. Boden hellbraun, locker, weich-krümelig.

Die Assoziation ist im schweizerischen Mittelland verbreitet und wahrscheinlich weit darüber hinaus. Sie findet sich hauptsächlich in den flachen Tälern des Rheins, der Aare, Limmat und deren Zuzugsgebieten. Als Fragmente und oft in der Form schmaler, nur 1—2 m breiter Bänder und Zonen am Rande von Fettwiesen und Wäldern erscheint sie jedoch auch in höhern Lagen bis in die Vorberge hinein.

Grössere Bestände bilden oft die Übergangsstufe vom *Molinietum coeruleae* zu Fettwiese, manchmal auch zu Wald. Dadurch erscheint in den meisten Aufnahmen eine starke Beimischung der Pflanzen dieser Gesellschaften, und sie gehen oft sehr allmählich ineinander über.

Unter dem Namen « Hochstaudenriet » ist diese Assoziation bekannt als eine Art Streuwiese, die zwar eine Masse Trockenmaterial liefert, dessen Gehalt an groben Stauden und raschabfallenden Blättern jedoch der Qualität bedeutend Eintrag tut. Wäre nicht die Nutzung als Streuwiese — im Zusammenhang mit der von *Molinietum*-beständen — in landwirtschaftlichem Interesse, so wären heute wohl nur noch Fragmente und Spuren dieser Pflanzengesellschaft vorhanden. Die Entwässerung unserer Riete zur Umwandlung des Landes in Futterwiesen und zu anderen materiellen Interessen hat auch so den Grundwasserspiegel derart herabgesetzt, dass in der Gegend von Zürich nur noch wenige grössere Bestände in gutem Zustand übrig bleiben. Und diese wird wohl bald dasselbe Schicksal der Trockenlegung erreichen, wenn der ideelle Wert dieser, an Pflanzen- und Tierleben, wie auch an landschaftlicher Schönheit, so reichen Gebiete nicht bald in weiteren Kreisen erkannt und weiterhin zugunsten fragwürdigen wirtschaftlichen Gewinnes geopfert wird.

Zur Nutzung als Streuwiese beschränken sich die menschlichen Eingriffe auf das einmalige Mähen im Spätsommer, also zu einer Zeit, da die meisten Arten ihren jährlichen Lebenskreis ziemlich abgeschlossen haben. Dadurch, dass die Vegetation erst viel später vom Mensch gestört wird als diejenige der nahen Heuwiesen, beherbergt sie oft eine reiche Insekten- und Vogelbevölkerung, welche letztere in ihrer Nahrung und die durch Kulturen so sehr reduzierten Nistplätze findet. Besonders die durch « Ameliorationsunternehmen » beinahe aus der Heimat ver-

bannte Vogelwelt von Sumpf und Seeufer siedelt sich gerne zum Nestbau im Hochstaudenriet an, namentlich wenn offenes Wasser nahe ist (N o 11, 1924). Das Hochstaudenriet verdient auch deshalb, vor völligem Verschwinden bewahrt zu werden.

Bodenuntersuchungen wurden nicht in den Rahmen dieser Arbeit eingeschlossen, doch mögen einige allgemeine Bemerkungen dienen: die Farbe des in allen Fällen feuchten oder gar nassen Bodens schwankt an der Oberfläche von hellgelbbraun bis dunkelkaffeebraun und schwarzbraun. Er fühlt sich entweder schmierig-lehmig oder krümelig an, und ist meist durch die Rhizome gelockert.

Überall wo grössere Bestände sich vorfinden, sind sie entweder beständig von Quellbächen durchrieselt, oder sie werden im Frühjahr durch Kanäle und Gräben künstlich unter Wasser gesetzt.

Ist das Wasserbedürfnis dieser Pflanzengesellschaft ihrer Lage nach vielleicht etwas geringer als dasjenige des *Molinietum*, so ist hingegen die Durchlüftung des Bodens wohl bedeutend besser als im tiefer gelegenen *Molinietum*. Die nahe Verwandtschaft der beiden Assoziationen hat K o c h (1926) dadurch zum Ausdruck gebracht, dass er das Hochstaudenriet dem Verbands *Molinion* zuteilte.

Wo Fettwiesen in der Richtung gegen das *Filipendula-Geranium palustre*-Riet drainieren, ist auf bedeutende Stickstoffvermehrung des Bodens zu schliessen. Der hohe Nährstoffgehalt des Bodens ist auch angezeigt durch die häufige Erscheinung dieser Assoziation am Rande von verlandenden eutrophen Seebecken und im Überschwemmungsbereich nährstoffreicher Bäche.

Das Wachstum der Pflanzen im Hochstaudenriet ist wie dasjenige der übrigen wasserliebenden Pflanzengesellschaften langsam im Frühjahr, bedingt durch die späte Erwärmung der tiefliegenden, nassen Böden. Und die Assoziation sieht mit ihren niederen, frühblühenden Arten dem Frühlingsaspekt der Moliniawiesen ähnlich. Aber im Sommer schiessen die ihr eigentümlichen, hohen Stauden rasch auf, decken bald den Boden mit tiefem Schatten, in dem nur eine spärliche Bodenschicht sich zu erhalten vermag, und oft ist auch für die Moose zu wenig Licht vorhanden. Unter dem dichtgeschlossenen breitblättrigen Dach der bis gegen 2 m hohen Stauden ist der Boden im Hochsommer meist nackt.

In den Monaten Juli und August erreicht das Riet seine volle Entwicklung. Weithin sichtbar sind dann die weissen Blütenstände der Spierstaude (*Filipendula Ulmaria*), die aus der Krautschicht herausragen. Auch die andern, der Assoziation ihr Aussehen verleihenden Arten blühen in dieser Zeit, wo die nahe Fettwiese längst ihren Blüenschmuck abgelegt hat und als niedere, grüne Matte der zweiten Mahd entgegensieht.

Von den 133 Arten Blütenpflanzen, die in den 20 untersuchten Beständen gefunden wurden, sind alle bis auf 3 Zufällige mehrjährigen

Charakters. Die folgende Zusammenstellung zeigt die systematische Zugehörigkeit der Pflanzen des Hochstaudenrietes (Tab. 1).

Tabelle 1.
Systematische Verteilung der Arten.

Familie	Arten	Familie	Arten
Gramineae	22	Campanulaceae	3
Labiatae	11	Dipsacaceae	3
Compositae	10	Hypericaceae	3
Rosaceae	9	Juncaceae	3
Leguminosae	7	Primulaceae	3
Umbelliferae	7	Boraginaceae	2
Liliaceae	5	Gentianaceae	2
Polygonaceae	5	Iridaceae	2
Ranunculaceae	5	Rhamnaceae	2
Rubiaceae	5	Scrophulariaceae	2
Cyperaceae	4	Valerianaceae	2
Orchidaceae	4	Violaceae	2

Mit je einer Art sind vertreten : Balsaminaceae, Convolvulaceae, Cruciferae, Euphorbiaceae, Geraniaceae, Lythraceae, Moraceae, Oenotheraceae, Plantaginaceae, Salicaceae.

Ferner : Equisetum : 3 Arten
Moose : 7 Arten

Die kritische Stellung der Assoziation ist leicht ersichtlich aus der Artenliste (Tab. 2), deren grosse Zahl auf starke Beimischung aus den angrenzenden Vegetationseinheiten hindeutet. Nur wenige Arten (5) finden zwar ihren Weg vom *Molinietum* in das Hochstaudenriet, das meist zu dicht und schattig, auch zuweilen nicht nass genug für die Pflanzen des ersteren erscheint. Eine grosse Anzahl Fettwiesenpflanzen hingegen (über 20 Arten) und viele weitere Begleiter und Zufällige gedeihen in den nährstoffreichen, gut bewässerten Böden unserer Gesellschaft.

Auch sind die ökologischen Verschiedenheiten gegenüber dem *Molinietum* weiterhin betont durch die fast immer zahlreiche Anwesenheit von Differentialarten, im ganzen deren sechzehn, die besonders in den gut entwickelten, grossen Beständen verbreitet sind, Nrn. 4 und 6, sowie in den stark von Wiese und Wald beeinflussten, Nrn. 12 und 14 (Tab. 3). Nur ein Einzelbestand (Nr. 5) zeigt grössere Anlehnung an das *Molinietum*, mit 3 Arten, und dabei schwache Entwicklung der Charakterarten, indem nur *Filipendula* vorhanden ist.

Drei Aufnahmen (Nrn. 13, 14 und 19) weisen mit ihrer grossen Zahl von Wiesenpflanzen und andern Begleitern (33, 30 und 36 Arten) auf die Nähe der Fettwiese.

Tabelle 3.
Verteilung der Arten auf die Treue-Gruppen.

Aufnahme-Nummer	Charakterarten	Lokale Charakterarten	Verbands-Charakterarten	Arten des Molinietum	Differentialarten gegenüber Molinietum	Begleiter	Totale Artenzahl der Gefässpflanzen	Moose
1	3	1	2	—	6	24	36	4
2	2	1	3	—	6	12	24	—
3	2	1	1	—	5	19	28	1
4	3	3	3	—	10	20	39	2
5	1	1	2	3	5	19	31	1
6	4	2	2	—	11	15	34	2
7	4	4	2	1	7	32	50	4
8	2	5	2	1	8	24	42	2
9	3	1	1	1	6	21	33	2
10	2	1	2	1	5	21	32	2
11	1	1	2	—	3	16	23	2
12	2	1	2	1	11	27	44	4
13	2	1	3	1	5	33	45	4
14	3	1	2	1	11	30	48	4
15	2	—	1	—	7	13	23	1
16	2	—	1	—	7	18	28	1
17	3	1	2	—	7	19	32	1
18	2	—	2	—	3	20	27	2
19	1	1	2	—	1	36	41	1
20	2	1	2	—	7	17	29	1

Die Charakterarten sind besonders stark vertreten in den grossen, in ebenem weitem Riet gelegenen Einzelbeständen, wie folgende Zusammenstellung zeigt :

Nummer	Charakterarten	Lokale Charakterarten	Verbands-Charakterarten	Total
4	3	3	3	9
6	4	2	2	8
7	4	4	2	10
8	2	5	2	9

Im Gegensatz dazu stehen die schwach entwickelten, in Ausdehnung beschränkten Bestände von Nrn. 15 und 16, die nur je 2 Charakterarten und eine Verbandscharakterart enthalten und auch im übrigen zu den artenärmsten gehören, mit total (ausser Moosen) nur 23 und 28 Arten, also nur etwa halb so viele wie die artenreichsten (Nrn. 7, 8, 12, 13, 14 und 19), die mit 50 Arten in Nr. 7 das Maximum erreichen.

Tabelle 2.

Assoziationstabelle

(Ausserhalb der Untersuchungsfläche gefundene Belege sind in Klammern angeführt.)

Stetigkeit %	Nummer des Einzelbestandes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		Grösse der Untersuchungsfläche, m ²																			
1. Charakterarten																					
100	Filipendula Ulmaria (L.) Maxim.	4.3	2.2	2.2	1.1	2.2	2.2	2.2	1.1	4.4	3.3	4.4	2.2	2.2	3.3	2.2	3.2	4.3	4.4	4.3	3.3
60	Geranium palustre L.	1.1	2.2	3.3	1.1		1.1	1.1	1.1	(+1)	+1		2.1				(+1)		+1		
30	Epilobium hirsutum L.	+3					+2	+2								4.3					
20	Hypericum Desetangii Lamotte									(+2)				2.1	1.2			+1			2.4
10	Achillea Ptarmica L.						+1	+1													
10	Stachys paluster L.				+1													+1			
2. Lokale Charakterarten																					
75	Lotus uliginosus Schkuhr	+1	+1	+1	+1				+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1			+1		+1	+1
15	Chaerophyllum hirsutum L.				(+1)				+1	+1											
15	Ranunculus aconitifolius L.					+1			+1	+1											
15	Veratrum album L.						+1	+1	+1												
10	Mentha longifolia (L.) Hudson			+1			(+1)														
5	Polygonum Bistorta L.								+1												
3. Verbands-Charakterarten																					
95	Lysimachia vulgaris L.	2.2	(+1)		1.1	+1	+1	1.1	1.1	(+1)	+1	+1	(+1)	+1	(+1)	+1	+1	+1	+1	1.1	+1
85	Molinia coerulea (L.) Mönch	+2	+1	+2	+1	1.2	1.2	+2	+2		+1	2.2	+2	1.2	+2			+1	2.2	2.2	+1
10	Thalictrum flavum L.		(+1)		+1																
5	Serratula tinctoria L.													+1							
4. Molinietum-Arten																					
30	Selinum Carvifolia L.					+1		+1	+1		+1		+1	+1							
5	Gentiana Pneumonanthe L.					+1															
5	Inula salicina L.					+2															
5	Iris sibirica L.															+2					
5	Sanguisorba officinalis L.									(+1)											
5. Differentialarten gegenüber Molinietum																					
85	Convolvulus sepium L.	+2	(+1)	+1	1.1	+1	+1	+1	+2	+1	1.1	1.1	+1	+1	+1		+1	+1			+1
70	Carex acutiformis Ehrh.	1.1			3.4	2.3	1.2	1.2	1.2	3.3	1.1		+2	1.2	3.3	3.3	(+1)		1.2		+1
65	Caltha palustris L.	+1			1.2	+1	1.1	+1	+1		+1	1.1	1.1	1.2	1.1						+1
65	Deschampsia caespitosa (L.) Pal.		+1	1.1	+2					+2	+1		+2	+2	+2	1.2	2.2	1.1	1.2		1.1
60	Lysimachia Nummularia L.		+1	1.1	2.2		1.1			+1		+1	1.1	1.2	1.2	1.1	1.1	+1			
50	Symphytum officinale L.	+1		+1	+1	+1	+1	+1		(+1)			+1	+2				+1			
40	Carex gracilis Curtis		3.3	+1									3.3	2.2	+2			2.2		1.1	+1
35	Iris Pseudacorus L.	+1			1.1	+2	+1								+1		(+1)				+1
35	Valeriana officinalis L.	+1			+1		+1	+1					1.1			+1	+1				
30	Crepis paludosa (L.) Mönch				+1		+1		+1				1.1		+1			+1			
30	Geum rivale L.		1.1								+1		+1		+1			1.1			+1
25	Equisetum arvense L.					1.1		+1					1.1	+1	1.1						
20	Scirpus silvaticus L.	+1		+2		+1		+2													
15	Rumex conglomeratus Murray								+1						+1	+1					
15	Trifolium medium Hudson						+1	+1	+1												
10	Gentiana asclepiadea L.							+2	+2												
6. Begleiter																					
a) Pflanzen der Fettwiesen																					
85	Galium Mollugo L.	1.1	+1	2.2	+1	+1				+1	+1	+1	1.1	+1	+1	+1	+1	1.1	1.1	1.1	+1
80	Vicia Cracca L.	+1	+1	+1	+1		1.1	+1	1.1	+1	+1		+1	+1	+1			+1	+1	+1	+1
75	Lathyrus pratensis L.	+1	+1		+1		+1	+1		+1	+1		+1	+1	+1	+1		+1	+1	+1	+1
70	Arrhenatherum elatius (L.) Mert. u. Koch	1.1		+1	+1				+1	1.1	2.2	+1		+1	+1		(+1)	+1	+1	+1	+1
70	Holcus lanatus L.	+1		+1	+1		+1	+1	+1		+1		1.1	+1	+1			+1	+1	+1	+1
65	Dactylis glomerata L.	+1	+1		+1		+1	+1	+1	1.1	1.1	+1	+1	+1	+1			+1	+1	+1	+1
45	Phleum pratense L.	+1				+1	+1	+1	1.1				+1					+1	+1		2.2
40	Prunella vulgaris L.		+1	1.1						+1			+1		+1			+1		+1	+1
35	Colchicum autumnale L.							+1	+1			(+1)		+1	(+1)		+2			+1	+1
35	Rumex Acetosa L.						+1			+1			+1	+1	+1			+1		+1	+1
30	Centaurea Jacea L.				+1	+1	+1							+1	+1			+1		+1	+1
25	Galium verum L.							+1	+1					+1	+1				+1		
20	Briza media L.					+1		+1						+1				+1			
15	Chrysanthemum Leucanthemum L.			+1										+1						+1	
15	Festuca pratensis Hudson	+1			+1												(+1)				+1
15	Festuca rubra L.												1.2	+2							+1
15	Vicia sepium L.							+1		+1					(+1)						
5	Agrostis tenuis Sibth.								+1												
5	Avena pubescens Hudson																				+1
5	Campanula patula L.																				+1
5	Poa pratensis L.																				+1
5	Rumex obtusifolius L.	+1																			

Fortsetzung auf der Rückseite.

Stetigkeit %	Nummer des Einzelbestandes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
		Grösse der Untersuchungsfläche, m²																				
		50	100	40	50	100	100	100	100	100	50	100	100	50	100	25	16	100	25	100	100	
	b) Übrige Begleiter und Zufällige																					
80	<i>Angelica silvestris</i> L.			+1	1.1	+1	+1	1.1	1.1	1.1	+1	+1	+1		+2	(+1)	+1	+1	+1	+1		
80	<i>Cirsium oleraceum</i> (L.) Scop.	+1	(+1)		1.1	1.1	+1	+1	+1	1.1	1.1	1.2	+1	+1	+1	1.1		2.2	+1	+1		
75	<i>Equisetum palustre</i> L.	1.1	+1	2.2	+1			1.1	+1	1.1	1.1		+1				(+1)	+1	1.1	+1		
70	<i>Primula elatior</i> (L.) Schreber	1.1			+1		+1	1.1	1.1	+1	+1	1.1	1.1	1.1	+1	1.1			+1	1.1		
65	<i>Phragmites communis</i> Trin.	1.1		1.1	2.2	1.1	4.4	3.3	4.3		1.2	2.2						3.2			2.2	
65	<i>Poa trivialis</i> L.	+1	+1	+1	+1				1.1	1.2	1.1		1.1	1.1	1.2	1.1				+1	+1	
55	<i>Agrostis alba</i> L.	+1			(+2)	2.2	1.1	1.2	1.2		+1	+1	+1	1.2				+1				
55	<i>Cardamine pratensis</i> L.	+1	+1		1.1						+1	+1	+1	+1	+1			+1	+1		+1	
55	<i>Lythrum Salicaria</i> L.					1.1		+1	+1	(+1)	+1	+1			+1	+1				+1	+1	
45	<i>Galium palustre</i> L.	+1	+1		+1	+1	+1								+1		(+1)				+1	
45	<i>Rhinanthus Alectorolophus</i> (Scop.) Pollich			+1	+1		+1	+1	+1		+1				+1				+1	+1	+1	
40	<i>Myosotis scorpioides</i> L. em. Hill	+1	+1		(+2)		+1	+1	+1										+1	+1		
30	<i>Juncus articulatus</i> L.					+1		+1			+1	+1						+1			+1	
30	<i>Potentilla erecta</i> (L.) Hampe					+1		+1	+1			+1									+1	
30	<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevisan			1.1										1.1	+1					1.1	1.1	
30	<i>Veronica chamaedrys</i> L.									+1				+1	+1	+1				1.1	+1	
25	<i>Festuca arundinacea</i> Schreber					1.2			+1					+2	+2						+1	
25	<i>Heracleum sphondylium</i> L.							+1		+1	+1				+1	+1						
25	<i>Ranunculus megacarpus</i> W. Koch	+1		+1										1.1					+1			
20	<i>Agropyron repens</i> (L.) Pal.	+2								+1								+1			1.1	
20	<i>Glechoma hederaceum</i> L.			1.1											+1	1.1	+1					
20	<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R. Br.							+1	+1				+1								+1	
20	<i>Phalaris arundinacea</i> L.	+1			+1							+1									1.1	
20	<i>Ranunculus brynninus</i> Crantz							+1				+1				1.1					+1	
15	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.							+1											+1		+1	
15	<i>Epipactis palustris</i> (Miller) Crantz					+1		+1	+1													
15	<i>Galium aparine</i> L.			+1	+1														+1			
15	<i>Galium uliginosum</i> L.							+1	+1					+1								
15	<i>Hypericum perforatum</i> L.										+1									+1	1.1	
15	<i>Knautia arvensis</i> (L.) Duby			1.1						+1					(+1)							
15	<i>Mentha aquatica</i> L.					1.1						+1	+1									
15	<i>Silaus flavescens</i> Bernh.		(+1)											+1							+1	
15	<i>Succisa pratensis</i> Mönch					+1					+1											
10	<i>Carex hirta</i> L.										1.1											
10	<i>Galeopsis tetrahit</i> L.	+1													1.2		+1					
10	<i>Juncus effusus</i> L.														+1		+2					
10	<i>Pimpinella major</i> (L.) Hudson							+1		+1								+1	+1			
10	<i>Rubus caesius</i> L.																	+1	+1			
10	<i>Salix nigricans</i> Sm.							+1	+1													
10	<i>Satureia vulgaris</i> (L.) Fritsch															1.1					+1	
10	<i>Valeriana dioica</i> L.	+1														+1						
	7. Moose																					
60	<i>Acrocladium cuspidatum</i> Lindb.				+1	1.2			1.2	+1		1.1	+1	+2	+1	1.2		3.3	2.2			
35	<i>Mnium undulatum</i> Weis.	+1									+1	1.1	+1	+2	+1	1.1						
25	<i>Hypnum</i> sp.				+1					+1					+2	1.2				+1		
20	<i>Climacium dendroides</i> W. u. M.	+1						+1													+1	
20	<i>Mnium</i> sp.	+1						3.3	2.2	2.2					4.4						+1	
15	<i>Hylocomium squarrosum</i> Br. eur.							+2						2.2	1.2							
10	<i>Thuidium Philiberti</i> Limpr.								1.2								+1					
—	Unbestimmte Arten				2.2												2.2				5.5	2.2

Ausserdem wurden in den Aufnahmen folgende Pflanzen je einmal notiert (also Stetigkeit 5 %) :

	Aufnahme Nr.			Aufnahme Nr.		
<i>Alchemilla pratensis</i> Schmidt	18	1.1		<i>Knautia silvatica</i> (L.) Duby	18	+1
<i>Allium oleraceum</i> L.	14	+1		<i>Leontodon hispidus</i> var. <i>glabrus</i> L.	18	+1
<i>Allium vineale</i> L.	16	+1		<i>Lycopus europaeus</i> L.	14	+1
<i>Bromus erectus</i> Hudson	13	+1		<i>Medicago falcata</i> L.	7	+1
<i>Calamagrostis Epigeios</i> (L.) Roth.	16	+2		<i>Melilotus altissimus</i> Thuill.	7	+1
<i>Campanula Rapunculus</i> L.	14	+1		<i>Mentha verticillata</i> L.	5	+1
<i>Campanula rotundifolia</i> L.	18	+1		<i>Orchis incarnatus</i> L.	6	+1
<i>Chaerophyllum aureum</i> L.	19	+1		<i>Origanum vulgare</i> L.	3	+1
<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop.	19	+1		<i>Paris quadrifolius</i> L.	15	+1
<i>Equisetum limosum</i> L.	5	+1		<i>Plantago lanceolata</i> L.	17	1.1
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	11	+1		<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich.	19	+1
<i>Euphorbia stricta</i> L.	1	+1		<i>Poa compressa</i> L.	5	+2
<i>Fragaria vesca</i> L.	3	1.1		<i>Polygonum amphibium</i> L.	3	+1
<i>Frangula Alnus</i> Miller	19	+1		<i>Potentilla reptans</i> L.	9	+1
<i>Humulus lupulus</i> L.	15	+1		<i>Potentilla sterilis</i> (L.) Garcke	13	+1
<i>Hypericum acutum</i> Mönch	12	+1		<i>Rhamnus cathartica</i> L.	19	+1
<i>Impatiens Noli tangere</i> L.	20	1.1		<i>Viola hirta</i> L.	18	+1
<i>Juncus conglomeratus</i> L.	15	+2		<i>Viola silvestris</i> Lam. em. Rehb.	13	+1

Nr. 19 nimmt eine besondere Stellung ein, indem der Einzelbestand auf einer Seite an Fettwiesen, auf der andern hingegen an *Schoenetum* grenzt, nicht an *Molinietum*, wie das in 6 der 20 Aufnahmen der Fall ist. Es zeigt sich schwache Entwicklung der Charakterarten, völlige Abwesenheit der *Molinietum*arten, und von den Differentialarten gegenüber *Molinietum* ist nur *Carex gracilis* (1.1) vorhanden. Trotzdem gehört der Bestand mit einem Total von 41 Arten zu den artenreichsten. Aber 36 davon sind Wiesenpflanzen und andere Begleiter, und nur die starke Entwicklung von *Filipendula* (4.3) und *Molinia* (2.2), sowie die Anwesenheit von *Lysimachia vulgaris* (1.1) und *Lotus uliginosus* (+.1) erlauben die Zuteilung dieser Pflanzengesellschaft zur *Filipendula-Geranium palustre*-Assoziation. Wir haben hier wahrscheinlich eine in starker Bewegung befindliche Entwicklungsstufe vor uns.

Die grosse Variabilität dieser Assoziation, eingeklemmt zwischen der kulturbedingten Fettwiese und den tiefergelegenen Rietgesellschaften, zeigt sich besonders in ihrer ausgeprägten *Faziesbildung*.

Die *Filipendula*-Fazies ist wohl typisch für die Assoziation und ist vertreten durch die Aufnahmen Nrn. 1, 10, 11, 17, 18 und 19, die im übrigen beträchtliche Verschiedenheiten aufweisen. Zu dieser Reihe gesellen sich einige Bestände, in welche die starke Entwicklung von *Filipendula Ulmaria* begleitet ist von derjenigen einer zweiten, dominierenden Art, wie *Carex acutiformis* in Nrn. 9 und 14, oder *Phragmites communis* in Nr. 16.

In den grossen Beständen der flachen Rietebenen erscheint oft eine *Phragmites*-Fazies (Nrn. 6, 7 und 8). Weithin sichtbar durch die Dominanz von Schilf, ist sie weiterhin gekennzeichnet durch sehr reiche Beteiligung der Charakterarten (Tab. 4).

In der Nähe der Bewässerungskanäle und an Bächen, oft in der Form von Gürteln, entwickelt sich gerne eine *Epilobium hirsutum*-Fazies, wie dies aus Nrn. 15 und 20 ersichtlich ist, wobei der dichte, üppige Wuchs der dominierenden Art die Entfaltung anderer Arten verhindert und dadurch den Artenarmut der Variante bedingt.

Sowohl *Carex gracilis*, wie auch *Carex acutiformis* können es unter Umständen zur Dominanz bringen. In Nrn. 2 und 12 bildet die erstere eine ausgeprägte Fazies, mit reichlicher *Filipendula* vermischt, während in Nr. 4 die letztere mit starker Beteiligung von *Lysimachia vulgaris* und *Phragmites* der Vegetation ihren Charakter verleiht.

Der mengenmässig meist ziemlich im Hintergrund verbleibenden Charakterart *Geranium palustre* ist es in einem Einzelbestand (Nr. 3) gelungen, sich zu dominierender Stellung zu entwickeln mit Wertigkeit von 3.3.

Wegen ihrer einseitigen und artenarmen Entwicklung sind zwei weitere Varianten nicht in die Assoziationstabelle aufgenommen worden, verdienen aber als besondere Varianten erwähnt zu werden :

a) *Iris Pseudacorus*-Fazies. — Robenhausen, 30. Juli; 25 m², am Rande von Einzelbestand Nr. 18; mit sehr dichter Vegetation, Höhe der Stauden 1 m, Boden wie in Nr. 18; Bestand sehr klein.

<i>Iris Pseudacorus</i>	3.3	<i>Stachys officinalis</i>	1.1
<i>Filipendula Ulmaria</i>	1.2	<i>Dactylis glomerata</i>	+1
<i>Galium Mollugo</i>	1.2	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+1
<i>Carex acutiformis</i>	1.2	<i>Lysimachia vulgaris</i>	+1
<i>Veronica Chamaedrys</i>	2.2	<i>Selinum Carvifolia</i>	+1
<i>Molinia coerulea</i>	+2	<i>Hypericum perforatum</i>	+1
<i>Equisetum palustre</i>	1.1	<i>Satureia vulgaris</i>	+1
<i>Festuca rubra</i>	1.1	<i>Origanum vulgare</i>	+1
<i>Arrhenatherum elatius</i>	1.1	<i>Primula elatior</i>	+1

Ferner: *Rumex Acetosa*, *Plantago lanceolata*, *Mentha aquatica*, *Alchemilla pratensis*, *Viola hirta*, *Ajuga reptans*, *Cerastium caespitosum*, und Moose: *Climacium dendroides*, *Mnium undulatum*, *Hypnum* sp.

b) *Mentha longifolia*-Fazies. — Werikon, 5. August; 25 m²; 1 km östlich von Nr. 11, schwach ansteigend, quellig, an Fettwiesen grenzend, kleiner Bestand, von Bächlein durchzogen.

<i>Mentha longifolia</i>	5.5	<i>Cirsium oleraceum</i>	+1
<i>Filipendula Ulmaria</i>	1.1	<i>Caltha palustris</i>	+1
<i>Carex acutiformis</i>	1.1	<i>Galium Mollugo</i>	+1
<i>Equisetum palustre</i>	1.1	<i>Dactylis glomerata</i>	+1
<i>Lysimachia vulgaris</i>	+1	<i>Arrhenatherum elatius</i>	+1
<i>Lotus uliginosus</i>	+1	<i>Poa trivialis</i>	+1

In beiden Fazies erscheint die Dominanz einer sonst spärlich vorhandenen Art ökologisch bedingt, im letztern Fall durch den quelligen Charakter des sanft ansteigenden Hanges, bei der *Iris*-Variante hingegen ist der Grund nicht ohne weiteres ersichtlich. Diese und manch andere Erscheinung in der Verbreitung und dem Vorkommen von Arten als auf « Zufall » beruhend zu bezeichnen, ist wohl nur dann zulässig, wenn wir unter diesem Ausdruck verstehen, dass die wirksamen Ursachen und Zusammenhänge unserm Verständnis entgehen, oder überhaupt nicht messbar sind. Zuguterletzt bleibt wohl immer in unserer Forschung ein unlösbarer Rest, der sich nur langsam und unwillig unsern Systemen einfügt.

Literatur.

- Braun-Blanquet, J. Pflanzensoziologie, Verlag Julius Springer, Berlin, 1928.
 Koch, Walo. Die Vegetationseinheiten der Linthebene. Jahrb. d. St. Gall. Naturw. Ges. Bd. 61/2, 1925.
 Schinz, Hans, und Thellung, Albert. Flora der Schweiz, von Schinz & Keller. 1. Teil: Exkursionsflora. 4. Aufl., Zürich, 1923.
 Stebler, F. G. Die Streuwiesen der Schweiz. Beitr. zur Kenntnis der Matten und Weiden der Schweiz. Landwirtsch. Jahrb. der Schweiz 11. Bern, 1897.