©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Flutrasen-Gesellschaften des Agropyro-Rumicion im Allertal (NW-Deutschland)

- Hartmut Dierschke und Gertrud Jeckel, Göttingen -

ZUSAMMENFASSUNG

Aus dem Allertal zwischen Schwarmstedt und Verden werden zwei Flutrasen, das Ranunculo-Alopecuretum geniculati und eine Agropyron repens-Gesellschaft beschrieben. Sie werden mit ähnlichen Beständen benachbarter Flußtäler (Weser, Elbe) verglichen. Die Aufnahmen passen sich gut in das Bild nordwestdeutscher Flutrasen ein und stellen somit eine Ergänzung bestehender Kenntnisse dar.

SUMMARY

From the valley of the Aller (NW-Germany) two vegetation types of flooded grassland are described: Ranunculo-Alopecuretum geniculati and an Agropyron repens-community. They are compared with similar grasslands in adjacent valleys (Weser, Elbe). The relevés go well together with the idea of flooded grassland in NW-Germany and so give some supplement to our knowledge.

Zu den charakteristischen Erscheinungen größerer Flußtäler gehören rasen- bis wiesenartige Pflanzenbestände, deren Name "Flutrasen" auf bezeichnende Umweltbedingungen hinweist. Der Wechsel von Überflutung, die infolge schlechter Bodendurchlüftung für viele Landpflanzen ungünstige Bedingungen schafft, und von Trockenphasen, die wiederum von Sumpfpflanzen schwer ertragen werden (die maximale Grundwasserschwankung kann nach TÜXEN (1954) über 3 m betragen), erlaubt es einigen niedrigwüchsigen, lichtbedürftigen Spezialisten, hier stärker Fuß zu fassen.

In der Naturlandschaft sind solche Pflanzen auf dauerhafte, aber sehr variable Pioniergesellschaften beschränkt, die sich vor allem im amphibischen Uferbereich der Fließgewässer zwischen kurzlebigen Schlammfluren (Bidentetea) und Weidengehölzen (Salicetea purpureae) einfügen können (s. z.B. ELLENBERG 1978, S. 335). Da die großen Talauen meist seit langem entwaldet und landwirtschaftlich genutzt sind, wurden von den Flutrasen-Arten, häufig Kriechpflanzen mit rascher vegetativer Ausbreitung, neue Standorte erobert. Pflanzenteile werden leicht vom fließenden Wasser verfrachtet, vermögen an offenen Stellen schnell wieder anzuwachsen und sich mit ober- oder unterirdischen Ausläufern zu verbreiten. Nach Beobachtungen von WALTHER (1977) können so offene Schlickflächen an Flußufern innerhalb weniger Wochen von dichten Kriechpflanzen-Teppichen überzogen sein. Durch lange Hochwasser zerstörte Pflanzendecken werden durch Flutrasen-Pflanzen rasch wieder geschlossen (MEISEL 1977b).

Im Grünland der Talauen werden vor allem tiefere Rinnen und Mulden, teilweise auch breitere Ufer von Altwässern und Gräben von Flutrasen besiedelt. Auch im nahen Uferbereich der Flüsse selbst haben sie sich nach Beseitigung der Gehölze ausgebreitet. Die eigentlichen Grünlandpflanzen, an sich an Wuchskraft überlegen, sind hier wenig konkurrenzfähig, da Überflutungen im Winter und Frühjahr, zum Teil auch nach stärkeren Niederschlägen im Sommer, für ungünstige Bedingungen sorgen. Nach MEISEL (1977 b) kommen Wiesenpflanzen bei einer jährlichen Überflutungsdauer von weniger als 20 Tagen zunehmend zur Geltung. Die Flutrasen-Pflanzen zeigen hingegen Anpassungen an zeitweise schlechte Bodenbelüftung (s. WALTHER 1977) und ertragen Überflutungszeiten bis weit über 100 Tage pro Jahr. Die Überflutungszeiten liegen dabei nach MEISEL vorwiegend in den Monaten Dezember bis März, reichen aber oft auch bis Ende April.

Wie vielfach auf anderen Standorten, hat auch hinsichtlich der Flutrasen der wirtschaftende Mensch zur Bereicherung der Pflanzendecke wesentlich beigetragen. In jüngster Zeit ist allerdings eine gegenläufige Entwicklung allgemein zu beobachten. Für die Existenz der Flutrasen wirkt sich vor allem der verbesserte Hochwasserschutz ungünstig aus. Häufig werden ehemalige Flutmulden außerdem zugeschüttet, oder das Grünland wird in Acker umgewandelt. Weitere negative Einflüsse sind bei MEISEL (1977b) zusammengestellt (s. auch DIERSCHKE 1978).

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Im nordwestdeutschen Tiefland, wo früher die Flutrasen ein sehr bezeichnendes Element im Vegetationsgefüge großer Talauen waren, wie die große Zahl älterer Vegetationsaufnahmen (MEISEL 1977a/b) zeigt, ist ihr Areal heute stark geschrumpft, so daß man einige Gesellschaften schon als stark gefährdet einstufen muß. Dies gilt umso mehr, als selbst die noch vorhandenen Flutrasen sich offenbar teilweise in Umwandlung befinden, wie TÜXEN (1977, 1979) kürzlich gezeigt hat. So erscheint es wichtig, die noch vorhandenen Reste rechtzeitig zu dokumentieren.

Aus diesem Grund wird hier eine Tabelle aus dem Allertal vorgestellt. Einmal sind aus diesem Gebiet noch keine Aufnahmen von Flutrasen publiziert, und außerdem bestätigen sie recht gut die in jüngeren Arbeiten (MEISEL 1977a/b, TÜXEN 1977, WALTHER 1977) aufgezeigten Tendenzen. Allerdings waren die vorliegenden Aufnahmen nur das Nebenergebnis einer im Allertal und seinen Randgebieten durchgeführten Vegetationskartierung (DIERSCHKE, GRIMME & JECKEL 1976, DIERSCHKE 1979), so daß ihre Zahl recht gering ist.

Das Untersuchungsgebiet liegt zwischen Bremen und Hannover, im Bereich Schwarmstedt - Rethem - Verden. Das Allertal, im oberen Teil eine rein sandige Aue, erhält durch die Leine unterhalb von Grethem abgeschwemmten Lößlehm aus dem Mittelgebirgsraum, so daß der Sand oft von einer wechselnd mächtigen Auenlehmdecke überzogen ist. Die flußnahen Uferwälle (Rähnen) bestehen meist aus sandigem Material. Im Winter bis Frühjahr wird die weite Aue noch häufiger (zuletzt Anfang April 1979) weithin überschwemmt; sie ist deshalb als landwirtschaftliches Problemgebiet eingestuft. Zur Sanierung läuft seit einigen Jahren ein großes Meliorationsprogramm, das vor allem durch neue Deiche die Hochwassergefahr beseitigt und durch tiefe Gräben und Kanäle für bessere Vorflut sorgt. Hiervon ist die Existenz mancher noch gut erhaltener Flutrasen stark bedroht, zumal im Gefolge der Melioration große Grünlandbereiche in Ackerland oder ehemals artenreiche Bestände nach Umbruch und Planierung in artenarme Grasansaaten umgewandelt werden.

Während die ufernahen, etwas höheren Bereiche nach Hochwassern bald abtrocknen (im Sommer fließt der Fluß teilweise unterhalb einer mehrere Meter hohen, sandigen Steilkante), stehen kleinere und größere Mulden im Hinterland teilweise noch länger unter Wasser, das hier weder ablaufen noch rasch versickern kann. Ähnliches gilt für gewisse Randbereiche der Altwässer und mancher breiterer Gräben. Nach allmählicher Abtrocknung zeigen Böden und Pflanzen feine Schlicküberzüge, die eine natürliche Düngung schaffen. In Ufernähe findet man eher feinen, hellgelben Sand, der sich zwischen den Pflanzentrieben abgesetzt hat.

Im Gegensatz zu den einjährigen Schlickfluren der Bidentetea, die sich auf sehr spät trockenfallenden Uferstandorten jährlich neu bilden müssen, bleiben die etwas höher gelegenen, nicht so lange überfluteten Rasen mehr oder weniger dicht geschlossen und beginnen sofort zu wachsen, sobald sie wieder zutage treten. Während manche aber recht niedrigwüchsig bleiben und während der Blütezeit von *Alopecurus geniculatus* als bräunliche Flecken vom Grünland ringsum abstechen, kommen anderenorts hochwüchsige Pflanzen, insbesondere *Phalaris arundinacea*, stärker zur Geltung und können im Sommer die Kriechpflanzen fast verdecken. In tieferen Mulden gibt es nach unten in Bereichen langzeitig hohen Grundwassers gleitende Übergänge zu röhrichtartigen Rohrglanzgras-Beständen, die aber meist als Fazies noch den Flutrasen zugerechnet werden können.

Am Rande von Altwässern gehen die oft nur schmalen, manchmal vom Weidevieh zertrampelten Flutrasen zum Wasser hin in Teichröhrichte über, unter denen das Glycerietum maximae die Hauptrolle spielt. Die höhergelegenen Grünlandflächen gehören meist zum Lolio-Cynosuretum, das teilweise als Mähweide genutzt wird.

Die Flutrasen sind oft durch Vorherrschen der einen oder anderen Art gekennzeichnet. Insbesondere sind es die sich nahezu ausschließenden Gräser *Alopecurus geniculatus* und *Agropyron repens*. Die eine besiedelt vorwiegend länger überflutete Mulden und Altwässerränder der lehmigen Talaue (Aufn. 1-13), die zweite mehr flache Mulden der sandigen Uferrähnen, wo sie weite Flächen bedecken kann (Aufn. 14-17). Weitere niedrigwüchsige Kriechpflanzen sind *Ranunculus repens, Agrostis stolonifera, Potentilla anserina, P. reptans, Trifolium repens* und *Lysimachia nummularia*. Auffällige Blüten entwickeln vor allem *Inula britannica* und *Rorippa sylvestris*.

Unsere Tabelle zeigt trotz weniger Aufnahmen eine deutliche Gliederung, die größtenteils denjenigen von MEISEL (1977) und TÜXEN (1977) entspricht. Die Aufnahmen 1-13 gehören zum Ranunculo-Alopecuretum genicu-

floristisch-soziologische ... Download unter www.zoboda

Flutrasen des Agropyro-Rumicion im Allertal

1-13: Ranunculo-Alopecuretum geniculati Tx.1937 em.1950

1- 2: Typische Variante, Subvar. von Bidens frondosa
3- 8: Variante von Ranunculus flammula
3- 4: Subvar. von Bidens frondosa
5- 6: Typische Subvariante
7- 8: Subvar. von Phalaris arundinacea
9-13: Variante von Phalaris arundinacea
9-10: Subvar. von Bidens frondosa
11-13: Typische Subvariante

14-17: Ranunculus repens-Agropyron repens-Gesellschaft

Aufnahme-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Topographische Karte	A	A	S	K	R	R	D	R	R	D	R	R	R	R	R	R	R
Artenzahl	14	25	18	18	25	19	20	16	16	20	19	15	17	19	16	28	17
Alopecurus geniculatus	3	4	2	4	1	2	2	4	+	4	3	4	1	.	1	1	.
Glyceria fluitans	3	2	2	2	1	2	1	2	.	3	.	1	.	.	.	.	.
Glyceria maxima	1	+	2	.	1	.	.	2	2	.	.	+	.	.	.	.	.
Agrostis canina	.	+	.	+	.	1	.	+	.	+	2	.	3	.	.	.	.
Myosotis palustris	.	1	+	1	1	.	.	.	2	2	+	.	.	.	.	.	.
Carex gracilis	.	.	.	+	.	+	+	.	+	.	1	1	.	.	.	.	.
Eleocharis palustris	.	+	.	+	3	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bidens frondosa	1	1	1	1	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.
Polygonum lapatifolium	+	1	1	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.
Rorippa amphibia	+	1	1	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Juncus bufonius	+	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus flammula	.	1	1	.	1	2	1	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Juncus effusus	.	.	2	+	1	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galium elongatum	.	.	+	.	1	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Stellaria palustris	.	.	+	.	1	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Veronica scutellata	.	.	.	+	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Juncus articulatus	.	.	.	1	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex nigra	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Phalaris arundinacea	.	.	.	.	.	.	1	1	2	+	2	2	+	3	1	+	.
Alopecurus pratensis	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	1	+	2	.	1	1	2
Polygonum amph.terrestre	.	.	.	.	.	+	+	1	.	1	2	1	.	.	.	.	.
Rumex crispus	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	+	1	+
Poa trivialis	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	1	.	.	3	2	+
Poa palustris	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	1	.	.	1
Agropyron repens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	3	3	3
Cirsium arvense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	1	2
Taraxacum officinale	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	1	1	1
Urtica dioica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	+
Potentilla reptans	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1	2
Glechoma hederacea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+

Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat

Agrostis stolonifera	1 1 3 1 1 3 1 . . + 2 + 2 . 2 . .
Potentilla anserina	. 1 . . + + 2 . 1 + . . 1 + 1 + 1
Rorippa sylvestris	. + . . 1 . . . . + 1 1 + . . + .
Inula britannica	. . . . . 3 . + ... 2 .
Lysimachia nummularia	. . . . . + + . + . . . + . .
Ranunculus repens	+ 1 1 . 2 3 2 + 1 . 3 3 2 . + 2 1
Trifolium repens	. . . . + + . . . + 2 . 1 . . 1 .
Plantago major	. + ... 1 . . . . 1 +
Phleum pratense	. . . . . + ... 1 . + 1
Leontodon autumnalis	. . . . . + + + . . 1 .
Rumex acetosa	. . . . . + . + 1 +
Achillea ptarmica	. . + ... + . . + .
Deschampsia cespitosa	. . . . . 1 . + . . + + ...
Tripleurospermum inodorum	+ + ... + . + .
Rorippa palustris	. + . + ... + + ...
Alisma plant,-aquatica	+ . . + + ...
Mentha arvensis	. + . . + . . . + ...
Polygonum hydropiper	. 1 . . . . + . . + ...
Iris pseudacorus	. . . . + . 1 . . . . . + . . .

Je zweimal: Gnaphalium uliginosum in Aufn.2: 1, 10: +; Bidens cernua in 3: +, 4: +; Bidens tripartita 3: +, 10: +; Cardamine pratensis 5: +, 13: +; Lathyrus pratensis 5: +, 14: +; Carex vulpina 7: 1, 13: +; Rumex obtusifolius 12: +, 14: +; Lolium perenne 15: +, 16: 1.

Je einmal in Aufn. 1: Mentha aquatica +, Butomus umbellatus +; in 2: Schoenoplectus lacustris +; in 4: Sparganium emersum +, Sparganium ramosum +; in 5: Stachys palustris 1, Lychnis flos-cuculi +, Phragmites australis +; in 6: Carex leporina +; in 7: Lysimachia vulgaris 1; in 9: Acorus calamus 1; in 10: Atriplex nitens +; in 13: Holcus lanatus 1;in 14: Equisetum arvense 1, Vicia cracca +, Dactylis glomerata +, Centaurea jacea +, Agrostis gigantea +, Calystegia sepium +, Rubus fruticosus +; in 16: Plantago lanceolata 1, Bellis perennis 1, Capsella bursa-pastoris +, Polygonum aviculare +, Chenopodium album +; in 17: Rumex thyrsiflorus 1, Achillea millefolium +.

Topographische Karten 1: 25 000
A: 3223 Ahlden K: 3122 Kirchboitzen S: 3321 Schwarmstedt
D: 3121 Dörverden R: 3222 Rethem

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

lati +), und zwar zur Subass. von Glyceria fluitans, die langzeitig nasse bis grundfeuchte Böden besiedelt. Entsprechend der Gliederung von MEISEL lassen sich eine Typische Variante (1-2), eine Variante von Ranunculus flammula (3-8) und eine Variante von Phalaris arundinacea (9-13) unterscheiden, wobei sich bei Aufn. 7-8 Überlappungen ergeben. *Phalaris* scheint Mulden mit stärkerer Überschlickung zu bevorzugen. In allen drei Varianten ergibt sich eine Subvariante von Bidens frondosa, die auf durch Viehtritt beeinflußte Altwasser-Ufer beschränkt ist, wo in der gestörten Grasnarbe Therophyten Fuß fassen können. Die Typische Subvariante ist hingegen auf Mulden im Grünland konzentriert.

Deutlich abweichend vom Ranunculo-Alopecuretum sind die oft großflächigen Queckenfluren (Aufn. 14-17) auf mehr sandigen Böden vor dem Sommerdeich, wo sie schwach muldige Bereiche besiedeln. Mit *Urtica dioica* und *Cirsium arvense* sind leicht ruderale Anklänge gegeben. Sobald solche Flächen brach fallen, entwickeln sich hier dichte Brennessel-Bestände, wie man sie heute vielerorts an den Ufern der Aller finden kann. Auch die weniger nässeverträglichen Arten *Taraxacum officinale* und *Glechoma hederacea* kommen vorwiegend im Quecken-Flutrasen vor. *Potentilla reptans* ist nach WALTHER (1977) an strömendes Wasser gebunden, wie es vorwiegend in Flußnähe bei Hochwassern gegeben ist.

Unsere Agropyron-Gesellschaft entspricht etwa dem von TÜXEN (1977) erstmals provisorisch beschriebenen Ranunculo repentis-Agropyretum repentis in der Subass. von Alopecurus pratensis. Es hat sich nach seinen Beobachtungen an der Weser heute teilweise anstelle des früheren Ranunculo-Alopecuretum geniculati ausgebildet, das weitgehend verschwunden ist. TÜXEN nimmt als Ursachen Veränderungen des Wasserhaushaltes und der Wasserbeschaffenheit (Eutrophierung) an. So ist vor allem der Rückgang mancher Feuchtezeiger sehr auffällig, die in den Knickfuchsschwanz-Rasen gewöhnlich vorkommen. Auch WEBER (1978) beschreibt aus der Balksee-Niederung *Agropyron repens*-Bestände und führt ihre Bildung auf ausbleibende Überflutungen zurück. Nach WALTHER (1977) reagiert *Agropyron repens* positiv auf organische Düngung, was die Vermutung über die Einwirkungen stärker eutrophierten Wassers stützt. Da die Quecke außerdem wegen ihrer unterirdischen Rhizome bei starker Beweidung begünstigt ist (WALTHER), kann auch eine intensivere Nutzung möglicherweise eine Rolle spielen.

An der Aller sind die *Agropyron*-Rasen jedoch auf ohnehin weniger nasse Bereiche beschränkt, so daß möglicherweise schon länger beide Gesellschaften nebeneinander bestehen. Dafür sprechen die Angaben von WALTHER (1977), der ähnlich queckenreiche Flutrasen von sandigen Spülflächen an der Elbe beschreibt, sie allerdings noch zum Ranunculo-Alopecuretum rechnet (Subass. von Carex praecox, Typische Subass.). Auch dort kommen daneben auf länger überstauten Standorten gut ausgebildete Knickfuchsschwanz-Rasen vor. WALTHER weist außerdem darauf hin, daß ähnliche *Agropyron*-Bestände auch weiter im Osten (Oder, Weichsel) entwickelt sind (s. auch MEISEL 1977b, S. 45). Aus Bayern beschreibt KLAPP (1965, S. 260) "Quecken-Flutrasen" von Uferrähnen der Aisch.

Nach ihrer geographischen Lage und aus der Tatsache, daß daneben noch gut ausgebildete Bestände des Ranunculo-Alopecuretum geniculati vorkommen, läßt sich schließen, daß die *Agropyron*-Flutrasen an der Aller weniger Verarmungserscheinungen als vielmehr Ausläufer von weiter östlich verbreiteten Flutrasen darstellen, deren syntaxonomische Stellung noch unklar ist. Wir sprechen hier vorerst in Anlehnung an TÜXEN (1977) neutral von einer Ranunculus repens-Agropyron repens-Gesellschaft (s. auch OBERDORFER 1979, S. 33).

Eine weitere Untersuchung dieser syntaxonomisch, syndynamisch und synökologisch interessanten Gesellschaften wäre sehr wünschenswert und erscheint wegen ihres raschen Rückganges auch sehr dringend.

+) Der nach TÜXEN (1950) gebräuchliche Name "Rumici-Alopecuretum geniculati" muß nach den Nomenklaturregeln (BARKMAN, MORAVEC & RAUSCHERT 1976) auf den älteren Namen von 1937 zurückgeführt werden (vgl. auch OBERDORFER 1979, S. 33).

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

SCHRIFTEN

BARKMAN, J.J., MORAVEC, J., RAUSCHERT, S. (1976): Code der pflanzensoziologischen Nomenklatur. - Vegetation 32(3): 131-185. The Hague.

DIERSCHKE, H. (1978): Monokultur - Monotonie. - Naturopa 31: 29-32. Straßburg.

- (1979): Laubwald-Gesellschaften im Bereich der unteren Aller und Leine (NW-Deutschland). - Doc. Phytosoc. N.S. 4: 235-252. Vaduz.

- , GRIMME, K., JECKEL, Gertrud (1976): Reale und heutige potentiell natürliche Vegetation im Bereich des unteren Aller- und Leinetales. - Mskr. Göttingen

ELLENBERG, H. (1978): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. - 2. Aufl., 981 S., Ulmer, Stuttgart.

KLAPP, E. (1965): Grünlandvegetation und Standort. - 384 S., Parey, Berlin und Hamburg.

MEISEL, K. (1977a): Flutrasen des nordwestdeutschen Flachlandes. - Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 19/20: 211-217. Todenmann-Göttingen.

- (1977b): Die Grünlandvegetation nordwestdeutscher Flußtäler und die Eignung der von ihr besiedelten Standorte für einige wesentliche Nutzungsansprüche. - Schriftenr. f. Vegetationskd. 11, 121 S., Bonn - Bad Godesberg.

OBERDORFER, E. (1979): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. - 4. Aufl., 997 S., Ulmer, Stuttgart.

TÜXEN, R. (1950): Grundriß einer Systematik der nitrophilen Unkrautgesellschaften in der Eurosibirischen Region Europas. - Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 2: 94-175. Stolzenau/W.

- (1954) Pflanzengesellschaften und Grundwasser-Ganglinien. - Angew. Pflanzensoz. 8: 64-98. Stolzenau/W.

- (1977): Das Ranunculo repentis-Agropyretum repentis, eine neu entstandene Flutrasen-Gesellschaft an der Weser und an anderen Flüssen. - Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 19/20: 219-224. Todenmann-Göttingen.

- (1979): Soziologische Veränderungen in zwei Dauerquadraten in einer Weser-Wiese bei Stolzenau (Krs. Nienburg) von 1945-1978. - Ber. Internat. Sympos. IVfV, Rinteln: Gesellschaftsentwicklung (Syndynamik): 339-359. Vaduz.

WALTHER, K. (1977): Die Vegetation des Elbtales. Die Flußniederung von Elbe und Seege bei Gartow (Kr. Lüchow-Dannenberg). - Abh. u. Verhandl. Naturwiss. Ver. Hamburg. N.F. 20 (Suppl.). 123 S., P. Parey, Hamburg u. Berlin.

WEBER, H.E. (1978): Vegetation des Naturschutzgebiets Balksee und Randmoore (Kreis Cuxhaven). - Naturschutz u. Landschaftspfl. in Nieders. 9, 168 S., Hannover.

Anschrift der Verfasser:

Prof. Dr. Hartmut Dierschke
Dipl.-Biol. Gertrud Jeckel
Systematisch-Geobotanisches Institut
Untere Karspüle 2

D-3400 Göttingen

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft (alte Serie)

Jahr/Year: 1980

Band/Volume: NF_22

Autor(en)/Author(s): Dierschke Hartmut, Jeckel Gertrud

Artikel/Article: Flutrasen-Gesellschaften des Agropyro-Rumicion im Allertal (NW-Deutschland) 77-81