

Beitrag zur Geschichte der Grünlandvegetation am Niederrhein¹

– Karl-Heinz Knörzer –

Zusammenfassung

Aus dem niederrheinischen Tiefland sind von den heutigen 260 Grünlandpflanzenarten 140 durch subfossile Großreste nachgewiesen worden. Zwei vorneolithische Fundplätze lieferten Beiträge zur Frage nach der Herkunft der Grünlandpflanzen:

1.) Frühpräboreale Gewässerabsätze im Rheinalluvium (10. Jt.v. Chr.) enthielten Großreste und Pollen von 32 Grünlandpflanzenarten, darunter mehrere der heutigen Fettwiesen (*Molinio-Arrhenatheretea*). Lichte Birken-Kiefernwälder, gehölzfreie Aue.

2.) Spätpräboreale Ablagerungen in der Erftaue (7. Jt. v. Chr.) enthielten Spuren von nur noch 11 Grünlandpflanzenarten. Verdrängung durch die Ausbreitung von Kiefern-Birken-Haselwäldern. Verdichtung der Auenvegetation.

Bei Berücksichtigung der Erstfunddaten zeigte sich, daß seit dem Beginn der bäuerlichen Erstbesiedlung im Rheinland die Einwanderung und Ausbreitung von Grünlandpflanzenarten in vier Schüben erfolgte. Ihnen entsprechen vier Entwicklungsschritte in der Bewirtschaftung des Grünlandes:

3.) Bandkeramikzeit (6. Jt. v. Chr.)

40 subfossile Grünlandpflanzenfunde, darunter 13 Arten aus Magerrasen (*Sedo-Scleranthetea*). Beweidung durch Schafe und Ziegen auf siedlungsnahen unbeschatteten Mager- und Feuchtrasen. Waldweide von Rindern und Schweinen.

4.) Eisenzeit (800 v.Chr.– Chr. Geb.)

31 neue Grünlandpflanzenarten besonders durch die Entstehung von Pflanzengesellschaften auf siedlungsnahen Viehweiden (*Cynosurion*). Durch die größere Besiedlungsdichte ist die Waldweide nicht mehr ausreichend.

5.) Römerzeit (1.– 4. Jh. n. Chr.)

52 neue Grünlandpflanzenarten, darunter 13 Arten von Kalk-Magerrasen (*Mesobromion erecti*). Große Viehweiden in der Rheinaue. Dort auch erste einschürige Schnittwiesen zur Gewinnung von Winterheu.

6.) Mittelalter und frühe Neuzeit (5. – 18. Jh. n. Chr.)

12 neue Grünlandpflanzenarten. Ab Hochmittelalter nicht beweidete, zweischürige Schnittwiesen (*Molinio-Arrhenatheretea*). Ausweitung des Grünlandes.

Abstract: Contribution to the history of the grassland vegetation in the Lower Rhine region

140 of the 260 grassland species found today in the Lower Rhine basin, have also been determined in subfossil macro remains. Two pre-neolithic sites have provided partial answers to the question of the origin of the grassland vegetation:

1.) Water-borne deposits in the Rhine alluvium of the Early Preboreal Period (10th millennium BC) contained macro remains and pollen from 32 grassland species, including several found today in rich meadows (*Molinio-Arrhenatheretea*). Open birch-pine forests, treeless riverside meadows.

2.) Late Pre-boreal sediments along the Erft river banks (7th millennium BC) contained traces of only 11 grassland species. Displacement as a result of encroaching pine-birch-hazel-forests. Increase in riverside meadow vegetation.

The initial data of these findings indicate that from the time of the earliest farming in the Rhineland, the migration and spread of grassland species in four distinct stages. These correspond to four stages of development in grassland farming:

(Erweitertes Referat vom 14.VI.1995 auf dem 10. Symposium der International Work Group for Palaeoethnobotany in Innsbruck)

3.) Linear Pottery Period (6th millenium BC)

40 findings of subfossil grassland species, including 13 species adapted to poor soil (*Sedo-Scleranthetea*). Grazing of sheep and goats on unshaded poor and wet meadows near the settlements. Cattle and pigs foraging in woodland pastures.

4.) Iron Age (800–0 BC)

31 new grassland species, especially as a result of new plant communities adapted to cattle pastures (*Cynosuasion*) near the settlements. Woodland foraging areas no longer sufficient due to increased settlement density.

5.) Roman Period (1st-4th centuries AD)

52 new grassland species, including 13 species adapted to poor calcareous soil (*Mesobromion erecti*). Extensive cattle pastures on the banks of the Rhine. Here, too, the first meadows cut once a year to provide hay for the winter.

6.) Middle Ages and early modern period (5th-18th centuries AD)

12 new grassland species. As the high middle ages, meadows cut twice a year for hay and no longer used for grazing (*Molinio-Arrhenatheretea*). Expansion of the grassland.

1. Einleitung

„Ohne Sense und Weidevieh gäbe es im Waldklima Mitteleuropas keine Wiesen oder Intensivweiden“. Diese Aussage von ELLENBERG (1963, S. 697) gilt uneingeschränkt auch für das niederrheinische Tiefland und ist Richtschnur für die Aufklärung der Grünlandentstehung und -entwicklung in diesem Gebiet.

In dem etwa 4000 qkm großen niederrheinischen Flachland sind bei der floristischen Kartierung der Bundesrepublik Deutschland vor 20 Jahren 260 Grünlandpflanzen erfaßt worden (HAEUPLER & SCHÖNFELDER 1988). Als Grünlandpflanzen sind hier die krautigen Pflanzen im weitesten Sinne gemeint, die in Borstgras- und Zwergstrauchheiden (soziologischer Zeigerwert nach ELLENBERG et al. 1992: 5.1), Sandrasen (Zw. 5.2), Kalkmagerrasen (Zw. 5.3) sowie auf Mähwiesen und Weiden (Zw. 5.4) wachsen. ELLENBERG faßt diese Vegetationseinheiten als anthropo-zoogene Heiden und Rasen mit dem Zeigerwert 5. zusammen. Von den genannten 260 Arten konnten im Gebiet 140 Arten durch Funde subfossiler Großreste nachgewiesen werden.

Von den rheinischen Funddaten interessieren hier die ältesten, d.h. die Zeiten, in denen nach dem heutigen Stand der Untersuchungen Spuren dieser Pflanzen zum ersten Mal in diesem Gebiet festgestellt worden sind.

In den letzten Jahren gelang es zweimal, fundreiche Ablagerungen aus dem Beginn des Holozäns zu analysieren, und so soll unsere Geschichte der Grünlandpflanzen mit diesen Fundkomplexen beginnen, denn in diesen Bodenproben waren schon erstaunlich viele unserer heutigen Grünlandpflanzen vorhanden. Es ist jedoch anzunehmen, daß die meisten dieser heliophilen Kräuter bei der postglazialen Ausbreitung der schattigen Laubwälder aus dem Lande verdrängt worden sind.

Das endgültige Auftreten der heutigen Grünlandpflanzen begann mit der Schaffung geeigneter unbeschatteter Flächen durch die mit der ersten Besiedlung verbundenen Rodungen. Die Vermehrung der Rasenpflanzenarten in den folgenden 7 Jahrtausenden erfolgte allerdings nicht gleichmäßig, sondern in auffälligen Schüben (Abb. 1).

2. Grünlandpflanzen in frühpräborealen Ablagerungen

1994 wurden in einer Baugrube in Neuss spätglaziale tonige Rheinablagerungen angeschnitten (n.p.), die artenreiche pflanzliche Fossilien enthielten. Das Alter dieser Einschlüsse konnte durch Pollenanalysen von Frau MEURERS-BALKE vom Institut für Ur- und Frühgeschichte der Universität Köln ermittelt werden. Eine AMS-Datierung an *Betula nana*-Früchten durch das Robert van der Graaf-Labor der Universität Utrecht ergab ein Datum von 9052–9028 (cal.) v. Chr.

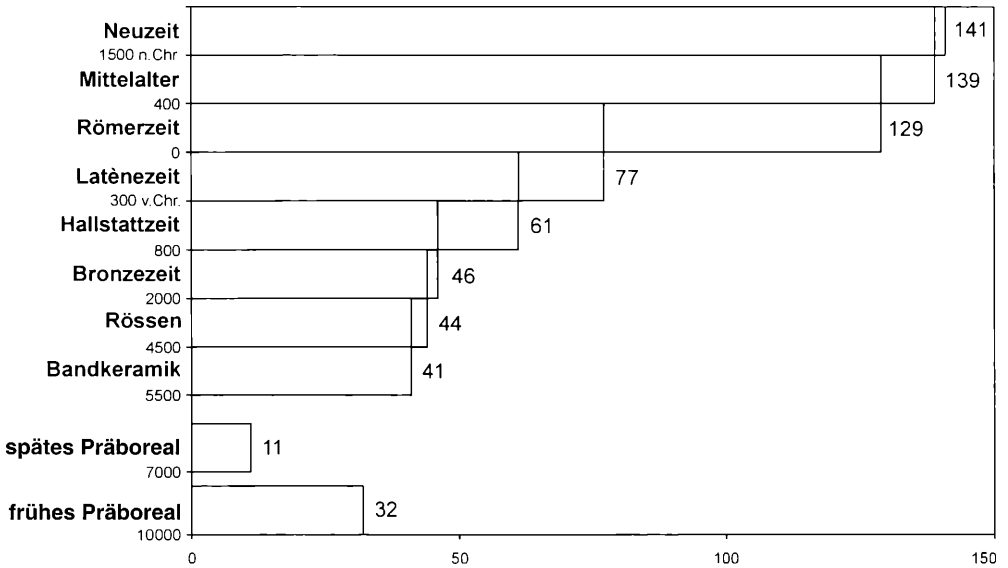


Abb. 1: Zunahme der Pflanzenarten des Grünlandes am Niederrhein

Tab. 1: Grünlandpflanzen aus der frühpräborealen Ablagerung in Neuss / Rhein (Die Ziffern geben die syntaxonomische Einstufung nach ELLENBERG et al. [1992] an)

5.41	<i>Achillea ptarmica</i>	5.42	<i>Knautia arvensis</i>
5.41	<i>Angelica sylvestris</i>	5.1	<i>Luzula campestris</i> agg.
5.42	<i>Anthriscus sylvestris</i> (Pollen)	5.3	<i>Poa pratensis</i> / <i>angustifolia</i>
5.2	<i>Calluna vulgaris</i> (Pollen)	5.412	<i>Polemonium coeruleum</i> (Pollen)
5.3	<i>Scabiosa columbaria</i> - Typ (Pollen)	5.1	<i>Potentilla erecta</i>
5.41	<i>Chaerophyllum hirsutum</i> - Typ (Pollen)	5.3	<i>Potentilla tabernaemontani</i>
5.421	<i>Crepis biennis</i>	5.4	<i>Ranunculus acris</i>
5.	<i>Dianthus spec.</i>	5.4	<i>Rumex acetosa</i>
5.122	<i>Empetrum nigrum</i> - Typ (Pollen)	5.2	<i>Rumex tenuifolius</i>
5.3	<i>Euphorbia cyparissias</i>	5.4	<i>Sanguisorba officinalis</i> - Typ (Pollen)
5.4	<i>Festuca cf. pratensis</i>	5.32	<i>Scabiosa aff. columbaria</i>
5.4	<i>Festuca rubra</i>	5.322	<i>Silene vulgaris</i>
5.412	<i>Filipendula ulmaria</i>	5.412	<i>Stachys palustris</i>
5.42	<i>Heracleum sphondylium</i>	5.412	<i>Thalictrum flavum</i> (Pollen)
5.	<i>Hypochaeris radicata</i>	5.41	<i>Valeriana officinalis</i> - Typ (Pollen)
5.41	<i>Juncus cf. effusus</i>	5.112	<i>Viola canina</i>

Unter den über 100 nachweisbaren Arten von Blütenpflanzen befanden sich erstaunlicherweise Spuren von 32 heutigen Grünlandpflanzen (Tab. 1). Sie hatten in Staudenbeständen der meist gehölzfreien Aue und in den offenbar noch sehr lückigen Birken-Kiefernwäldern geeignete unbeschattete Lebensräume gefunden. Mehrere Stauden unserer Wirtschaftswiesen wie Bärenklau (*Heracleum sphondylium*), Wiesenkerbel (*Anthriscus sylvestris*), Löwenzahn (*Taraxacum officinale*) und andere gehörten zu ihnen.

3. Grünlandpflanzen in spätpräborealen Sedimenten in der Erftaue

Es ist anzunehmen, daß die meisten dieser frühpräborealen Grünlandpflanzen mit der Ausbreitung der Laubwälder aus dem niederrheinischen Tiefland verdrängt wurden. Ein präborealer Fundplatz mit seiner verminderten Artenzahl deutet diese Tendenz an.

Die Analyse von spätpräborealen Gewässerabsätzen in der Erftaue südlich von Neuss erbrachte mit über 130 Artennachweise durch Großreste und Pollen (KNÖRZER & MEURERS-BALKE, n.p.) ein aufschlußreiches Bild der damaligen Vegetation. Unter ihnen befanden sich Spuren von nur 11 Grünlandpflanzenarten (Tab. 2). Die Abnahme der Artenzahl gegenüber den Befunden aus der Allerödzeit ist wohl durch die geschlossene Bewaldung der Terrassenböden mit Kiefern- Birken- Haselwäldern und das Dichterwerden der Auenvegetation zu erklären.

Tab. 2: Grünlandpflanzen aus den spätpräborealen Ablagerungen von Hombroich/Erft

5.42	<i>Anthriscus sylvestris</i> -Typ	5.41	<i>Laserpitium prutenicum</i> -Typ
5.412	<i>Caltha palustris</i>	5.423	<i>Leontodon autumnale</i>
5.11	<i>Carex ovalis</i>	5.41	<i>Lysimachia vulgaris</i>
5.41	<i>Filipendula ulmaria</i>	5.4	<i>Plantago lanceolata</i> (Pollen)
5.421	<i>Galium mollugo</i>	5.412	<i>Valeriana procurrens</i>
5.42	<i>Heracleum sphondyleum</i> -Typ		

4. Grünlandpflanzen im Boreal (Frühe Wärmezeit, 6800–5500 v. Chr.)

Als in der Frühen Wärmezeit die vorrückenden Laubwälder auch am Niederrhein die Nadelwälder verdrängten und mit der Erle (*Alnus glutinosa*) und anderen Laubgehölzen auch die Flußauen sich bewaldeten, verloren viele lichtbedürftige Kräuter geeignete Biotope, und die Zahl der späteren Grünlandpflanzenarten ging weiter zurück. Vermutlich erreichte sie in dieser Zeit ein Minimum. Aufschlüsse durch Großrestanalysen fehlen bisher, weil noch keine entsprechenden artenreichen Ablagerungen im Niederrheingebiet gefunden worden sind.

Es bleibt zu prüfen, ob es in den borealen und früh- atlantischen Wäldern des niederrheinischen Tieflandes keine Lücken für „Urwiesen“ gab. Versteht man unter derartigem natürlichen Grünland unbeschattete Biotope niedriger Kräuter und Gräser, hatten sie nach LANG (1994) in Mitteleuropa nur eine geringe Ausdehnung an geeigneten Sonderstandorten und blieben beschränkt auf Felsstandorte, Seeufer, Moorränder und den Küstenbereich.

Am Niederrhein fehlten derartige Biotope, denn es gab keine Felsen und natürliche Seen. Stillwasserflächen konnten an abgeschnittenen Altarmen des Rheins und seiner Nebenflüsse entstehen. Sie waren aber, wie heute noch zu beobachten, von Laubwäldern eingeschlossen, die keine unbeschatteten Flächen bestehen ließen. Ebenso fehlten baumfreie Hochmoore im Gebiet. Die Flachmoore trugen geschlossene Erlenbruchwälder.

5. Grünlandpflanzen in der Bandkeramikzeit (5300–4900 n. Chr.)

Im 6. Jahrtausend v. Chr. erreichten Siedler aus dem Südosten das niederrheinische Tiefland und begannen, auf den fruchtbaren Lößböden im Süden des Gebietes die ersten Kornfelder anzulegen. Sie rodeten den Wald und errichteten die ersten Häuser als Dauersiedlungen. Sie hatten Vieh für die Fleischversorgung mitgebracht. Das Rind, dessen wilde Vorfahren mitteleuropäische Waldtiere waren, wurde in Herden im Wald geweidet (Transhumanz) und benötigte nicht unbedingt unbeschattetes Weideland. Wurden die Tiere im Winter einige Zeit in Siedlungsnähe gehalten, fütterte man die verkleinerte Herde mit geschneitem Laubheu.

Die Stammformen von Ziege und Schaf hingegen waren Steppentiere. Sie blieben in der Nähe der bandkeramischen Siedlungen, und es ist anzunehmen, daß sie an baumfreien Stellen der Feldraine und Wege ihr Futter suchten. Durch das Abfressen des Jungwuchses der Gehölze

Tab. 3: Grünlandpflanzen vom Niederrhein mit dem frühesten Auftreten in der Bandkeramikzeit

5.42	<i>Achillea millefolium</i>	5.42	<i>cf.Leontodon autumnalis</i>
5.	<i>Agrostis tenuis</i>	5.41	<i>Melandrium rubrum</i>
5.3	<i>Ajuga genevensis</i>	5.42	<i>Phleum nodosum</i>
x 5.42	<i>Ajuga reptans</i>	5.4	<i>Poa cf.pratensis</i>
5.23	<i>Artemisia cf.campestris</i>	5.4	<i>Poa cf.trivialis</i>
5.42	<i>Campanula cf.patula</i>	5.41	<i>Polygonum bistorta</i>
5.32	<i>Campanula cf.trachaelium</i>	5.2	<i>Potentilla argentea</i>
5.11	<i>Carex ovalis</i>	5.4	<i>Prunella vulgaris</i>
5.11	<i>Centaurea cf.nigra</i>	x 5.4	<i>Ranunculus repens</i>
5.2	<i>Cerastium cf.semidecandrum</i>	5.23	<i>Rumex tenuifolius</i>
5.42	<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	5.41	<i>Scirpus sylvaticus</i>
5.41	<i>Deschampsia caespitosa</i>	5.41	<i>cf.Selinum carvifolium</i>
5.4	<i>Festuca rubra</i>	5.41	<i>cf.Silaum silaus</i>
5.42	<i>Heracleum sphondyleum</i>	5.3	<i>Stachys recta</i>
5.1	<i>Hieracium pilosella</i>	5.2	<i>Trifolium arvense</i>
5.11	<i>Hypericum cf.maculatum</i>	5.44	<i>Trifolium dubium</i>
5.41	<i>Hypericum tetrapterum</i>	5.421	<i>Trifolium repens</i>
5.23	<i>Jasione montana</i>	5.2	<i>Valerianella dentata</i>
5.41	<i>Juncus bufonius / conglomeratus</i>	5.21	<i>Veronica cf.arvensis</i>
5.41	<i>Juncus cf.effusus</i>	5.4	<i>Viola tricolor</i>

sicherten sie den Bestand des Freiflächenbewuchses und trugen zu seiner Vergrößerung bei. Hier konnten durch die Zuwanderung heliophiler Kräuter- und Grasarten kleinfächige Grünlandbiotope entstehen.

Durch die Untersuchung von meist verkohlten Pflanzenresten aus 41 bandkeramischen Siedlungen im südlichen Niederrheingebiet ließen sich 40 Kräuter- und Grasarten nachweisen (Zeigerwert 5. nach ELLENBERG et al. 1992), die heute ihren Verbreitungsschwerpunkt in Grünlandgesellschaften haben (Tab. 3).

Angesichts der vielen in der Bandkeramikzeit nachgewiesenen Grünlandpflanzen stellt sich die Frage nach Ihrer Herkunft. LANG (1994, S. 254) stellt fest, daß die Pflanzen des Wirtschaftsgrünlandes zum größten Teil aus der heimischen Flora stammen. Das trifft sicher zu, wenn man die gesamte Flora Mitteleuropas einschließlich der Alpen berücksichtigt. Die Vegetation des niederrheinischen Flachlandes kann jedoch nur wenige Pflanzenarten zum Arteninventar der verschiedenen Grünlandgesellschaften geliefert haben, weil „Urwiesen“ im obigen Sinne fehlten.

Die einzigen unbeschatteten Freiflächen in dem lückenlosen niederrheinischen Waldland waren wahrscheinlich die Sand- und Schotterflächen am Rheinufer. Dort aber überlebten wegen des alljährlichen Herbsthochwassers nur annuelle Kräuter, die in den Sommermonaten ihren Lebenszyklus abschließen und Samen bilden konnten. Sie lieferten daher keine für das Dauergrünland geeignete Kräuter und Gräser.

Somit blieben nur die einheimischen Wälder, aus denen Grünlandpflanzen stammen konnten. Zur Frage nach dem Umfang der Beiträge aus niederrheinischen Wäldern zur Entstehung der Grünlandvegetation bietet sich eine Walduntersuchung an, die ich vor 45 Jahren am linken Niederrhein durchgeführt hatte (KNÖRZER 1957). In dem 900 qkm großen Untersuchungsgebiet zwischen Niers und Rhein, von Moers bis Dormagen, wurden 260 pflanzensoziologische Bestandsaufnahmen in ausschließlichen naturnahen Wäldern gemacht. Dazu sind 1 a große Untersuchungsflächen in Wäldern ausgewählt worden, die nur einheimische Bäume ungleichen Alters und nicht in Reihen gepflanzt enthielten und deren Krautschicht ungestört und artenreich war. Diese damals noch naturnahen Wälder sind heute meist forstlich sehr verändert und an Waldarten verarmt. Sie enthielten 288 Blütenpflanzenarten, von denen 46 Arten mit dem Zeigerwert 5. heute ihre Hauptverbreitung im Grünland haben. Unter ihnen sind 12 Arten nur in 1 bis 5 Probeflächen mit wenigen Pflanzen aufgetreten und sollen hier unberücksichtigt bleiben, denn sie fehlen normalerweise in den Wäldern (OBERDORFER 1990). Von den übrigen 34 Arten ist anzunehmen, daß sie heute und auch schon vor der Besiedlung des

Tab. 4: Niederrheinische Grünlandpflanzen in naturnahen Wäldern (KNÖRZER 1957)

Namen der Waldgesellschaften (nach POTT 1992):

Spalte	Name	Spalte	Name
1	Betulo-Quercetum, trockene Var.	2	Betulo-Quercetum molinietosum
3	Stellario-Carpinetum, trockene Var.	4	Stellario-Carpinetum feuchte Var.
5	Querc-Ulmetum min., trockene Var.	6	Querc-Ulmetum alnetosum
7	Salicetum albae	8	Cariceto elongatae-Alnetum
9	Betuletum pubescentis		

x = Ergänzung des Zeigerwertes nach OBERDORFER (1990)

		Waldgesellschaften:									
Fossil-	Zeiger-		1	2	3	4	5	6	7	8	9
funde	werte	Zahl der Vegetationsaufnahmen: (= 100 %)	34	30	24	44	41	28	36	22	3
+	5.42	<i>Achillea millefolium</i>	.	.	.	.	.	.	30,6	.	.
-	5.4	<i>Agrostis alba</i>	5,9	16,7	.	.	.	.	.	13,6	.
+	x5.42	<i>Ajuga reptans.</i>	.	.	.	4,5	17,1	35,7	.	4,5	.
+	5.4	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	20,6	16,7	12,5	.	.	.	.	.	.
+	5.415	<i>Caltha palustris</i>	.	.	.	.	.	14,3	.	27,3	.
-	x5.4	<i>Cardamine pratensis</i>	.	.	.	4,5	4,9	57,1	.	72,7	.
+	x.541	<i>Carex acutiformis</i>	.	.	.	.	13,0	75,0	.	72,7	.
+	5.11	<i>Carex pallescens</i>	.	6,7	20,8	2,3	.	.	.	.	.
+	5.11	<i>Carex pilulifera</i>	67,6	76,7	16,7	.	.	.	.	.	33,3
-	5.41	<i>Cirsium palustre</i>	.	.	4,2	4,5	14,6	39,3	.	59,1	.
+	x5.4	<i>Dactylis glomerata</i>	5,9	.	8,3	4,5	14,6	.	2,8	.	.
+	x5.41	<i>Deschampsia caespitosa</i>	14,7	.	25,0	90,1	48,8	75,0	.	18,2	.
+	x5.1	<i>Festuca ovina</i>	20,6	46,7	.	.	.	.	.	.	.
+	5.4	<i>Festuca pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	25,0	.	.
+	5.4	<i>Festuca rubra</i>	11,8	20,0	4,2	.	.	.	.	.	.
+	5.412	<i>Filipendula ulmaria</i>	.	.	.	.	19,5	92,9	2,8	59,1	.
+	5.11	<i>Galium harcynicum</i>	64,7	40,0	8,3	.	.	.	.	.	33,3
-	5.421	<i>Galium mollugo</i>	2,9	.	4,2	.	7,3	.	13,9	.	.
+	5.42	<i>Heracleum sphondyleum</i>	.	.	.	.	36,6	.	22,2	.	.
+	5.4	<i>Holcus lanatus</i>	2,9	10,0	.	.	4,9	10,7	.	.	.
-	5.41	<i>Juncus conglomeratus</i>	8,8	53,3	.	.	.	7,1	.	4,5	33,3
+	5.41	<i>Juncus effusus</i>	8,8	40,0	12,5	4,5	.	10,7	.	45,5	.
-	5.11	<i>Luzula multiflora</i>	35,3	16,7	12,5	2,3	.	.	.	.	33,3
+	5.1	<i>Luzula vulgaris</i>	.	.	.	29,4	36,7	.	2,3	.	.
+	5.412	<i>Lythrum salicaria</i>	.	.	.	.	4,9	25,0	.	63,6	100
+	x5.41	<i>Molinia caerulea</i>	8,8	96,7	.	.	.	.	.	.	100
+	5.4	<i>Poa pratensis</i>	14,7	3,3	12,5	.	2,4	.	.	.	.
+	5.4	<i>Poa trivialis</i>	14,7	3,3	.	4,5	48,8	50,0	38,9	18,2	66,7
+	5.1	<i>Potentilla erecta</i>	11,8	.	.	.	.	.	.	.	100
+	5,2	<i>Rumex tenuifolius</i>	35,3	13,3	.	.	.	.	.	.	.
+	5.415	<i>Scirpus sylvaticus</i>	.	.	.	.	.	.	.	36,4	.
-	x5.41	<i>Symphytum officinale</i>	.	.	.	.	.	.	30,6	45,5	.
+	x5.	<i>Taraxacum officinale</i>	.	3,3	12,5	2,3	.	32,1	13,9	.	.
+	5.412	<i>Valeriana procurrens</i>	.	.	4,2	6,8	29,3	.	22,2	27,3	.

niederrheinischen Tieflandes zum festen Bestand der bodenständigen Wälder gehört haben (Tab. 4). Sie konnten sich daher auf den von den Menschen geschaffenen Freiflächen ausbreiten.

Die weiteren über 100 Grünlandpflanzenarten sind seitdem ins Niederrheingebiet eingewandert. Sie stammen meist aus verschiedenen autochthonen Pflanzengesellschaften der mitteleuropäischen Vegetation. Einige sind zu Ubiquisten geworden und gehören heute auch zum

Bestand des bewirtschafteten Grünlandes anderer Kontinente. So konnte OBERDORFER feststellen, daß die Wirtschaftswiesen in Chile zur Hauptsache aus europäischen Arten bestehen. Selbst auf den bewirtschafteten Salzwiesen im Hohen Himalaya (3500 m NN) konnte ich noch mitteleuropäische Grünlandpflanzenarten finden (n.p.). Spuren von 6 Arten waren schon in dortigen mittelalterlichen Siedlungsresten enthalten. Es ist denkbar, daß einige Grünlandpflanzen ihren Ursprung in Steppen und Gebirgen Asiens hatten und von dort den Weg nach Europa fanden.

6. Grünlandpflanzen im Mittleren und Späten Neolithikum und in der Bronzezeit (4900–800 v. Chr.)

In den auf die Bandkeramikzeit folgenden 3 Jahrtausenden sind im Niederrheingebiet nur Spuren von vier neuen Grünlandpflanzenarten gefunden worden, obwohl Siedlungsablagerungen von 23 neolithischen und 11 bronzzeitlichen Plätzen untersucht wurden. In der Rössenzeit (4900–4500 v. Chr.) traten *Medicago minima* und *Stellaria graminea* erstmals auf. Aus Siedlungsresten der Bronzezeit (2000–800 v. Chr.) sind die ältesten Nachweise von *Galium mollugo* s.l. und *Pimpinella saxifraga* gelungen.

Die so lange unverändert gebliebene Grünlandvegetation mag vor allem dadurch erklärt werden, daß sich am Niederrhein die Viehhaltung nicht sehr geändert hatte. Vermutlich gab es auch kaum Verbindungen zu entfernteren Agrarkulturen, sodaß neue Grünlandpflanzen wenige Möglichkeiten zur Einwanderung hatten.

7. Grünlandpflanzen aus der Eisenzeit (800–0 v. Chr.)

Während der nur 800 Jahre dauernden Eisenzeit sind in Siedlungsablagerungen die ältesten Spuren von 32 weiteren Grünlandpflanzenarten aufgetreten (Tab. 5). Aus der Hallstattzeit (800–500 v. Chr.) stammen subfossile Reste von 15 neuen Arten und aus der Latènezeit (500 v. Chr. – Chr. Geb.) Spuren von 17 Grünlandarten.

Die Gründe für die starke Vermehrung liegen wahrscheinlich in einer einschneidenden Änderung der Großviehhaltung: Durch das Vorrücken der eisenzeitlichen Besiedlung nach Norden waren die Entfernungen zu den ausgedehnten Gebirgswäldern der Eifel so groß geworden, daß die Rinderherden in der Nähe der Dörfer gehalten werden mußten. Hier aber reichten die durch die Vergrößerung der Besiedlungsdichte reduzierten Wälder nicht mehr für die Waldweide aus. Auch mag die subboreale Klimaverschlechterung dazu beigetragen haben, daß innerhalb der Siedlungen Ställe eingerichtet wurden, um auch das Rindvieh ständig versorgen zu

Tab. 5: Grünlandpflanzen vom Niederrhein mit dem frühesten Auftreten in der Eisenzeit

x 5.2	<i>Arenaria serpyllifolia</i>	5.1	<i>Luzula campestris</i>
5.415	<i>Bromus racemosus</i>	x 5.41	<i>Lysimachia vulgaris</i>
5.415	<i>Caltha palustris</i>	5.42	<i>Knautia arvensis</i>
5.3	<i>Carex caryophylla</i>	5.321,3	<i>Medicago lupulina</i>
5.	<i>Centaurea jacea</i>	x 5.41	<i>Mentha arvensis</i>
5.415	<i>Cirsium oleraceum</i>	5.4	<i>Plantago lanceolata</i>
5.41	<i>Cirsium palustre</i>	5.3	<i>Plantago media</i>
5.42	<i>Crepis capillaris</i>	5.1	<i>Potentilla erecta</i>
x 5.4	<i>Dactylis glomerata</i>	5.4	<i>Ranunculus acris</i>
x 5.41	<i>Carex acutiformis</i>	5.23	<i>Rumex angiocarpus</i>
5.2	<i>Erodium cicutarium</i>	x 5.42	<i>Taraxacum officinale</i>
5.2	<i>Festuca ovina</i>	5.23	<i>Trifolium campestre</i>
5.222	<i>Hypochaeris glabra</i>	5.4	<i>Trifolium pratense</i>
5.	<i>Linum catharticum</i>	x 5.421	<i>Veronica chamaedrys</i>
5.423	<i>Lolium perenne</i>	5.423	<i>Veronica serpyllifolia</i>
5.	<i>Lotus corniculatus</i>		

können. Die ausgegrabenen eisenzeitlichen Siedlungen zeigen Spuren von derartigen Nebengebäuden bei den Wohnhäusern.

In der Nähe der Dörfer wurden große waldfreie Flächen geschaffen, auf denen das Vieh weidete. Es war großflächig Dauerweideland entstanden mit konstanten ökologischen Bedingungen, welche die Entstehung und Ausbreitung von angepassten Weidegesellschaften ermöglichten (Weidelgras-Weißkleeweide, *Lolio-Cynosuretum*). Das erste Auftreten des namengebenden Weidelgrases (*Lolium perenne*) bestätigt diese Grünlandentwicklung. Unter den vielen neuen Krautarten sind solche mit niedrigem Wuchs (*Carex*, *Festuca ovina*, *Lotus*, *Luzula*, *Medicago*, *Mentha*, *Potentilla*, *Veronica*) oder dem Boden aufliegender Rosette (*Hypochaeris*, *Plantago*, *Taraxacum*) reichlich vertreten. Sie sind an das Betreten werden und den Viehverbiß angepaßt.

Die nicht wenigen höherwüchsigen Stauden heutiger Wiesenpflanzen wuchsen vermutlich in lichten Baumbeständen und an Hecken oder die Arten mit dem Zeigerwert 5.41 in baumfrei gehaltenen Sümpfen. Möglicherweise hatte man dort die höheren Stauden bereits zur Gewinnung von Winterfutter geschnitten. Eisensicheln waren dazu geeignet. Größere, als Schnittwiesen unterhaltene Parzellen hatte es in der Eisenzeit noch nicht gegeben. Jedenfalls konnte in den vielen Bodenproben aus eisenzeitlichen Siedlungen keine Konzentration von verkohlten Heuresten gefunden werden.

8. Grünlandpflanzen aus der Römerzeit (0–400 n. Chr.)

Die Zahl der Reste von Grünlandpflanzenarten hat in römerzeitlichen Ablagerungen um 52 Arten zugenommen (Tab. 6). Diese Anzahl ist verhältnismäßig hoch, doch ist zu berücksichtigen, daß aus dieser Zeit über 50 oft sehr fundreiche Plätze untersucht werden konnten (KNÖRZER 1970, 1981, 1987 u.a.). Dennoch weisen viele dieser Neufunde auf einschneidende Änderungen in der Grünlandbewirtschaftung hin, denn die Anzahl der hochwüchsigen Wiesenpflanzen ist unter den Funden besonders hoch.

Tab. 6: Grünlandpflanzen vom Niederrhein mit dem frühesten Auftreten in der Römerzeit

5.41	<i>Achillea ptarmica</i>	5.412	<i>Lythrum salicaria</i>
5.42	<i>Anthriscus sylvestris</i>	x 5.41	<i>Molinia caerulea</i>
5.42	<i>Bellis perennis</i>	5.415	<i>Myosotis palustris</i>
x 5.222	<i>Bromus hordeaceus</i>	5.23	<i>Myosotis cf. ramosissima</i>
5.1	<i>Calluna vulgaris</i>	5.423	<i>Odontites rubra</i>
5.3213	<i>Campanula rapunculus</i>	5.414	<i>Oenanthe peucedanifolia</i>
x 5.2	<i>Campanula rotundifolia</i>	5.222	<i>Ornithopus perpusillus</i>
5.11	<i>Carex pallescens</i>	5.23	<i>Petrorhagia prolifera</i>
5.1	<i>Carex pilulifera</i>	5.321,3	<i>Peucedanum officinale</i>
5.42	<i>Carum carvi</i>	5.112	<i>Polygala vulgaris</i>
5.32	<i>Centaurea scabiosa</i>	5.31	<i>Potentilla tabernaemontani</i>
5.4	<i>Cerastium holosteoides</i>	x 5.321	<i>Primula veris</i>
5.423	<i>Cynosurus cristatus</i>	5.4	<i>Rhinanthus minor</i>
5.1	<i>Danthonia procumbens</i>	5.4	<i>Rumex acetosa</i>
5.	<i>Dianthus armeria</i>	5.3	<i>Salvia pratensis</i>
5.112	<i>Dianthus deltoides</i>	5.3	<i>Sanguisorba minor</i>
5.412	<i>Epilobium hirsutum</i>	5.32	<i>Scabiosa columbaria</i>
5.3	<i>Euphorbia cyparissias</i>	5.423	<i>Senecio jacobaea</i>
5.311	<i>Euphorbia seguieriana</i>	x 5.3213	<i>Silene vulgaris</i>
5.4	<i>Festuca pratensis</i>	5.412	<i>Stachys palustris</i>
5.41	<i>Filipendula ulmaria</i>	5.41	<i>Thalictrum flavum</i>
5.41	<i>Galium uliginosum</i>	5.	<i>Thymus pulegioides</i>
5.32	<i>Hippocrepis comosa</i>	5.41	<i>Valeriana dioica</i>
5.4	<i>Holcus lanatus</i>	5.412	<i>Valeriana procurrens</i>
5.415	<i>Lotus uliginosus</i>	5.2	<i>Valerianella carinata</i>
5.41	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	5.4	<i>Vicia cracca</i>

In Dormagen bewies zum ersten Mal eine Konzentration von verkohlten Heuresten innerhalb des römischen Reiterlagers das Vorhandensein von Schnittwiesen (KNÖRZER 1979). Nach einem Brand der Pferdeställe waren die Brandreste überdeckt worden und so erhalten geblieben. Ihre Analyse weist auf die Herkunft des Heues von Rheinwiesen hin und vermittelt eine Vorstellung von der Grünlandnutzung in der Aue. Die nachgewiesenen Grünlandpflanzen enthielten Reste von 13 Trockenwiesenarten der Trespenwiesen (*Mesobromion*, Zeigerwert 5.3), die nur in der nahegelegenen kalkreichen Rheinaue gewachsen sein konnten. Es waren thermophile Arten, die von Süden her im klimabegünstigten Rheintal bis an den Niederrhein vorstoßen konnten.

In der breiten Rheinaue waren die Auwälder zurückgedrängt worden, um Weideland für die zur Versorgung der römischen Legionäre erforderlichen Rinderherden zu schaffen. Von einem Teil des Grünlandes mußte man im Frühjahr die Weidetiere zeitweise fernhalten, um im Sommer den Aufwuchs dieser Wiesen zur Gewinnung von Winterheu zu schneiden.

Die rheinischen Schnittwiesen sind nur einmal im Sommer geschnitten und anschließend beweidet worden. Diese extensive Wiesenbewirtschaftung wurde auch im Mittelalter beibehalten und war auf den trockenen Rheinwiesen noch in der Mitte dieses Jahrhunderts üblich (KNÖRZER 1960).

9. Grünlandpflanzen aus der Frankenzeit und dem Mittelalter (5.–15.Jahrhundert n. Chr.)

Aus der nachrömischen Zeit und dem Mittelalter sind nur wenige Funde neuer Grünlandpflanzen gelungen, obwohl Ablagerungen von über 80 niederrheinischen Ausgrabungsplätzen zur Verfügung standen (Tab. 7). Unter den Funden befinden sich 6 neue Arten aus Wirtschaftswiesen und -weiden (*Molinio-Arrhenatheretea*, Zeigerwert 5.4). Sie weisen auf eine Intensivierung der Grünlandnutzung hin.

Tab. 7: Grünlandpflanzen vom Niederrhein mit dem frühesten Auftreten im Mittelalter und der Frühen Neuzeit

5.42	<i>Alchemilla vulgaris</i>	5.11	<i>Galium hircynicum</i>
5.41	<i>Angelica sylvestris</i>	5.2	<i>Herniaria glabra</i>
x 5.4	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	5.4	<i>Lathyrus pratensis</i>
5.2	<i>Calamintha acinos</i>	5.415	<i>Senecio aquaticus</i>
x 5.	<i>Carex flacca</i>	5.2	<i>Silene armeria</i>
5.41	<i>Epilobium palustre</i>	5.232	<i>Silene conica</i>

Es ist anzunehmen, daß intensiv bewirtschaftete Fettwiesen mit zwei Heuschnitten im Jahr ohne nachfolgende Beweidung erst vom ausgehenden Mittelalter an bestanden (LANG 1994, 255). Ein Nachweis solcher Wiesen durch Großreste wird dadurch erschwert, daß zur Zeit der beiden Heuschnitte die meisten Wiesenpflanzen noch keine reifen Diasporen ausgebildet haben, so daß sie weder in Heuresten noch im Rinderkot erkennbar sind. So ist die namengebende und heute verbreitetste Charakterart dieser Wirtschaftswiesen, der Glatthafer (*Arrhenatherum elatior*), bisher nicht in mittelalterlichen Sedimenten aufgetreten. Vermutlich hat er sich erst in der Frühen Neuzeit in den niederrheinischen Wiesen ausgebreitet.

10. Grünlandpflanzen aus der Neuzeit (17.–20. Jh.n.Chr.)

Aus den vier neuzeitlichen Jahrhunderten standen mir Bodenproben aus nur 15 niederrheinischen Grabungsplätzen zur Verfügung. Da es sich meist um Material aus Stadtgrabungen handelte, waren darin nur wenige Reste von Grünlandpflanzen enthalten. Unter ihnen waren Samen von *Lathyrus pratensis* und *Silene armeria* die einzigen Neufunde.

In der Neuzeit waren Dauerweiden und Dauerwiesen streng getrennt und unterschieden sich entsprechend in ihrer Artenzusammensetzung. Von den Pflanzengesellschaften des Wirtschaftsgrünlandes ist die Glatthaferwiese die jüngste und hat erst in den letzten Jahrhunderten ihr heutiges Arteninventar erhalten. Bedauerlicherweise haben wir über die Entwicklung dieses Wiesentyps aus den oben erläuterten Gründen kaum Informationen durch subfossile Diasporen erhalten. Unter den heutigen Wiesenpflanzen sind mehrere, wie der Glatthafer selbst, noch nicht subfossil nachgewiesen worden. Es könnten daher einige von ihnen erst in jüngster Zeit ihren Platz in den niederrheinischen Wiesen gefunden haben.

Literaturverzeichnis

- BEHRE, K.J.(1976): Beginn und Form der Plaggenwirtschaft in Nordwestdeutschland nach pollenanalytischen Untersuchungen in Ostfriesland.- Neue Ausgr. u. Forsch. in N.sachsen 10: 197-224.
- ELLENBERG, H.(1963): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. - Stuttgart: 943 S.
- , WEBER, H.E., DÜLL, R., WIRTH, V., WERNER, W., PAULISSEN, D. (1992): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. Scripta Geobot. 18. Göttingen: 258 S.
- HAEUPLER, H., SCHÖNFELDER, P. (1988): Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. - Stuttgart: 768 S.
- KNÖRZER, K.-H.(1957) Die Pflanzengesellschaften der Wälder im nördlichen Rheinland zwischen Niers und Nieder-Rhein. - Geobot. Mitt. 6. Köln: 97 S.
- (1960): Die Salbeiwiesen am Niederrhein. - Mitt. Flor.-Soziol. Arbeitsgem. 8: 169-179.
- (1970): Römerzeitliche Pflanzenfunde aus Neuss. - Limesforsch. 10. Berlin: 162 S.
- (1975): Entstehung und Entwicklung der Grünlandvegetation im Rheinland. - Decheniana 127: 195-214.
- (1979): Verkohlte Reste von Viehfutter aus einem Stall des römischen Reiterlagers von Dormagen. - Rhein. Ausgrab. 20: 130-137.
- (1981): Römerzeitliche Pflanzenfunde aus Xanten. - Archaeo-Physika 11. Köln: 176 S.
- (1987): Geschichte der synanthropen Vegetation von Köln. - Kölner Jb. f. Vor- u. Frühgesch. 20: 271-388.
- KÖRBER-GROHNE, U. (1991): Bestimmungsschlüssel für subfossile Gramineen-Früchte. - Probl. Küstenforsch. 18: 169-234.
- (1993): „Urwiesen“ im Berg- und Hügelland aus archäologischer Sicht. - Festschr. Zoller.Dissert. Bot. 196: 453-468.
- LANG, G. (1994): Quartäre Vegetationsgeschichte Europas. - Jena, Stuttgart, New York: 462 S.
- OBERDORFER, E. (1990): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. - Stuttgart: 1050 S.
- POTT, R. (1992): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. - Stuttgart: 427 S.

Dr. Dr. h.c. Karl-Heinz Knörzer
Heinestraße 10
41464 Neuss