Beitr. naturk. Forsch. SW-Deutschl. | Bd. XXI | Heft 1 | S. 55—77 | Karlsruhe, 1. 6. 1962

Die Pfeifengraswiesen und ihre wichtigsten Kontaktgesellschaften in der nördlichen Oberrheinebene und im Schweinfurter Trockengebiet

I. Das Molinietum medioeuropaeum

Von DIETER KORNECK, Mainz-Gonsenheim

Einleitung

In den letzten Jahren erschienen über die Pfeifengraswiesen der nördlichen Oberrheinebene nur Veröffentlichungen aus Teilgebieten, vor allem aus der nordöstlichen Oberrheinebene eine große Tabelle von KNAPP (1954), ferner aus dem Gebiet nördlich Karlsruhe eine kleinere Tabelle von BRACKER in OBERDORFER 1957 sowie Aufnahmen von OBERDORFER 1957. Indessen waren die Verhältnisse im linksrheinischen Raum wie teilweise im westlichen Teil des hessischen Riedes bisher wenig bekannt.

An Hand eigener Untersuchungen will ich versuchen, diese Lücke zu schließen. Auf den Mainzer Raum konzentrieren sich eine Reihe von Stromtalpflanzen, deren Assoziationsanschluß auch im Vergleich zu anderen Gebieten interessierte. Gerade hier war zu erwarten, und diese Erwartung hat sich voll und ganz bestätigt, daß das kontinental getönte Klima dieses Trockengebietes (große Sommerwärme, Niederschlagsarmut) wie bei den Dünensand- und Steppenrasen auch in der Ausbildung der Ried- und Wiesenflora seinen Ausdruck findet.

Inzwischen erschien 1960 die sehr gründliche und sorgfältige Bearbeitung der Pfeifengraswiesen im südlichen und mittleren Oberrheingebiet von PHILIPPI. In Ergänzung und im Anschluß an die Arbeiten von KNAPP bzw. PHILIPPI erstreben die Untersuchungen, unter Anwendung der von PHILIPPI gewonnenen neuen soziologisch-systematischen Gesichtspunkte auf das nördliche Oberrheingebiet ein Gesamtbild der oberrheinischen Molinieten zu vermitteln.

Für die mir zuteil gewordenen zahlreichen Anregungen, Hinweise und Diskussionen — auch im Gelände — möchte ich meinem Freund, G. PHILIPPI, Freiburg, meinen herzlichsten Dank aussprechen. Ebenso gilt mein Dank Herrn Dr. E. OBERDORFER, Karlsruhe, für seine Anregungen sowie Herrn Dr. H. FREITAG, Potsdam, für die Einsichtgewährung in ein unveröffentlichtes Manuskript.

Meine Aufnahmen und Beobachtungen sammelte ich in den Jahren (1956—) 1960—1961.

Zugleich erwies es sich des besseren Verständnisses und mancher Eigenheiten wegen als angebracht, einerseits auch Hochstauden- und Großseggenriede, Röhrichtbestände und andere bemerkenswerte Kontaktgesellschaften, zum andern das Schweinfurter Trockengebiet (am mittleren Main) zu berücksichtigen.

Den Trockengebieten bei Mainz und Schweinfurt sind neben großer Sommerwärme die geringen Niederschläge mit einem Mittel von jährlich 500—550 mm und einem Maximum von 50—60 mm während der Monate Juni bis August gemeinsam. Diese bieten in Verbindung mit grundwassernahen basischen Böden ziemlich günstige Wuchsbedingungen für Molinieten. So ergeben sich gut vergleichbare Verhältnisse, wobei allerdings der mainfränkische Raum, durch seine östlichere Lage bedingt, reicher an pontischen Florenelementen ist.

Für die nördliche Oberrheinebene ist noch die Erwähnung wichtig, daß sich in der Gegend von Ludwigshafen die Niederterrasse ganz verliert. Daher kommt den Begriffen „Niederung" und „Ried" nicht ganz die Bedeutung wie im südlichen und mittleren Oberrheingebiet zu. Immerhin finden sich z. B. rechtsrheinisch nördlich der Rheininsel Kühkopf in etwa 25 km langem schmalem Streifen Böden junger Rheinalluvionen, die den Standorten der badisch-elsässischen Niederung ähneln und auch von entsprechenden Niederungsgesellschaften besiedelt werden.

Die Pfeifengraswiesen

Verband: Molinion W. KOCH 1926

Der Besprechung der im Untersuchungsgebiet vorkommenden Molinion-Gesellschaften folgt im Teil II eine Übersichtstabelle der oberrheinischen und mainfränkischen Molinieten in Form einer erweiterten Darstellung der Tabelle 14 bei PHILIPPI 1960; die Erläuterung ergibt sich aus dem vorhergehenden Text.

Vorausgeschickt sei, daß bei der Bestandsaufnahme von Pfeifengraswiesen auf die Arten der *Valeriana officinalis* coll. zu achten ist (vgl. E. WALTHER 1949). *Valeriana collina* WALLR. als Klassenkennart der Trifolio-Geranietea TH. MÜLLER 1961 findet sich nur ausnahmsweise in Wiesengesellschaften. *Valeriana procurrens* WALLR., *V. exaltata* MIKAN und (Westgrenze in der östlichen Bayerischen Hochebene) *V. sambucifolia* MIKAN sind Verbandskennarten der Hochstaudenriede (Filipendulo-Petasition). Hingegen erwies sich *Valeriana pratensis* DIERBACH als Molinion-Verbandskennart.

Nach eigenen Beobachtungen ist *Valeriana pratensis* im Bodensee- und im gesamten Oberrheingebiet bis auf die atlantisch getönten Landschaften mit Ausstrahlungen in die Täler des rheinhessischen Hügellandes und ins Untermaingebiet verbreitet, also nicht, wie die von E. WALTHER untersuchten Belege zuerst vermuten ließen, auf den Raum Mannheim—Karlsruhe beschränkt. Im mittleren Maingebiet scheint die Pflanze zu fehlen.

Eine weitere Molinion-Art ist *Centaurea jacea* ssp. *jacea* sv. *paludosa* HAYEK, die sich in Molinion-Gesellschaften feuchter Standorte anreichert, aber bisher aufnahmetechnisch nicht gesondert erfaßt wurde (vgl. KLEIN 1952).

1. Das Molinietum medioeuropaeum (WAGNER 1950, OBERD. 1957) em. PHILIPPI 1960

Nach Abtrennung der *Cnidium-Viola*-Gesellschaften, des Oenantho-Molinietum usw. vom Molinietum coeruleae, wie PHILIPPI überzeugend darlegt, sind *Galium boreale, Cirsium bulbosum, Inula salicina, Tetragonolobus maritimus, Carex tomentosa, Dianthus superbus, Allium suaveolens* und *Gladiolus paluster* als Kennarten des Molinietum medioeuropaeum zu werten. Im Untersuchungsgebiet kommen drei weitere Arten von beschränkter Verbreitung hinzu. Die atlantische *Oenanthe peucedanifolia* des Speyerer Gebietes kann höchstens als lokale Kennart gelten.

Peucedanum officinale ist keine Kennart, sondern eine Trennart der Assoziation.

Das eigenartige soziologische Verhalten dieser Pflanze bereitet viel Kopfzerbrechen (vielleicht könnte eine Untersuchung der Chromosomenverhältnisse an Exemplaren verschiedenartiger Herkunft weiterhelfen). Einerseits tritt sie in wechseltrockenen Waldgesellschaften wie auch an den Rutschhängen der Schwäbischen Alb zusammen mit Molinion-Arten auf; andererseits findet sie sich nicht selten in Gesellschaften des Meso- und Xerobromion, des Festucion valesiacae und der Festuco-Sedetalia.

Ihr Vorkommen an den licht- und wärmeexponierten Kalk- und Silikatfelsen des mittleren Maintales, der südlichen Vogesen, der Nordpfalz (Donnersberg), des mittleren Nahetales und des Mittelrheins weist sie primär doch deutlich als eine Festuco-Brometea-Art aus. Das Übergreifen der Art aus dem Mesobrometum alluviale OBERD. 1957 in die Molinieten der nördlichen Oberrheinebene ist als Ausdruck des kontinental getönten Klimas nur insofern bezeichnend, als ihr die sommertrockenen Kalktonböden etwa gleich gute Wuchsbedingungen bieten; den Molinieten der übrigen Gebietsteile fehlt sie ohnehin.

Ähnliches gilt für *Filipendula vulgaris*. Diese Art findet eindeutig ihren Schwerpunkt in Festuco-Brometea-Gesellschaften und ist dort einzustufen. Im Molinietum medioeuropaeum ist sie Trennart gegenüber den Molinieten nasser Standorte.

Das Silaetum silai bei KNAPP (1946, 1954) entspricht nur teilweise dem Molinietum medioeuropaeum; seine Tabelle aus der nordöstlichen Oberrheinebene streift sowohl wechselfeuchte Halbtrockenrasen (Mesobromion) wie mit ihrem feuchten Flügel z. T. die *Cnidium-Viola*-Gesellschaften.

Es folgt die Besprechung der Ausbildungen des Untersuchungsgebietes.

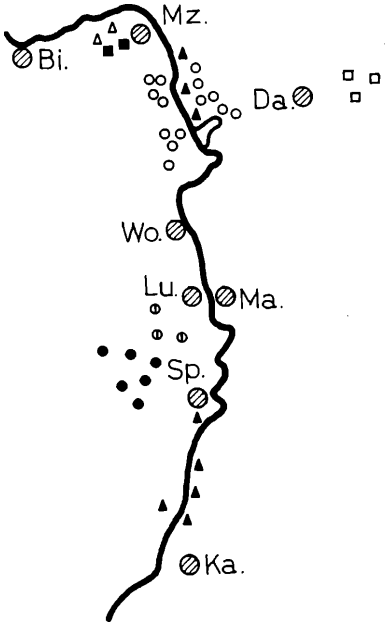

Abb. 1: Ausbildungen des Molinietum medioeuropaeum in der nördlichen Oberrheinebene

- ▲ Niederung Karlsruhe — Mainz
- ● Speyerer Gebiet
- ⦶ Ried um Ludwigshafen
- ○ Mainzer Trockengebiet
- △ Parnassia-Ausbildung Mainz — Ingelheim
- ■ Jucnus subnodulosus-Ausbildung Mainz — Ingelheim
- □ Darmstadt — Messel

a) Das Molinietum medioeuropaeum der Rheinniederung zwischen Karlsruhe und Mainz

Während das Molinietum medioeuropaeum der Rheinniederung zwischen Breisach und Rastatt regelmäßig durch *Parnassia palustris* ausgezeichnet ist, fehlt diese Art den entsprechenden rheinnahen Beständen der nördlichen Oberrheinebene. Das meist kiesig-sandige Substrat unterliegt hier stärkerer sommerlicher Austrocknung. Trennart dieser Ausbildung (mit geringer Stetigkeit) ist *Equisetum trachyodon*. Dieser Schachtelhalm meidet wie *Gymnadenia conopsea*, *Juncus alpinus* und *Equisetum variegatum* die Riedmolinieten. Humuszeiger fehlen im allgemeinen

auch hier; nur *Serratula tinctoria* tritt öfters auf. Unter den Assoziationskennarten herrscht *Inula salicina* weitaus vor; sie greift wie *Carex tomentosa* in diesem Gebiet häufig auch auf nasse Standorte über. Ziemlich verbreitet ist auch *Tetragonolobus maritimus;* dagegen treten *Cirsium bulbosum, Galium boreale* und *Dianthus superbus* ganz zurück.

Im nordbadisch-pfälzischen Bereich bildet *Molinia* noch meist die Grasnarbe. Hier kommt *Tetragonolobus maritimus* ziemlich selten vor. — Das Molinietum brometosum (mit *Bromus erectus, Koeleria pyramidata, Coronilla varia, Thymus ovatus, Pimpinella saxifraga, Plantago media, Viola hirta* und *Scabiosa columbaria)* besiedelt die trockensten Stellen. Trennarten der typischen Subassoziation sind *Epipactis palustris, Valeriana dioica, Gymnadenia conopsea, Centaurium umbellatum* und *Orchis strictifolia,* vielleicht auch *Phragmites communis.* Eine Variante feuchter offener Stellen enthält *Juncus alpinus* und *Achillea ptarmica.* Hier treten wie in der folgenden Subassoziation *Gentiana pneumonanthe* und *Iris sibirica* auf. Namentlich auf den Rheininseln findet sich das Molinietum deschampsietosum (s. auch OBERDORFER 1957), das zum Potentillo-Deschampsietum mediae vermittelt. Trennarten sind *Deschampsia media, Acrocladium cuspidatum, Thuidium tamariscinum, Lysimachia nummularia* und angehäufte *Potentilla reptans.* Hier verdichtet sich auch *Calamagrostis epigeios.*

Ganz ähnliche Bestände in Hessen enthalten regelmäßig *Tetragonolobus maritimus.* Sie unterscheiden sich von den nordbadisch-pfälzischen Vorkommen durch eine seltener geschlossene Grasnarbe (eine Nutzung ist nicht möglich), das Zurücktreten von *Peucedanum officinale* und *Molinia coerulea* (wird auf unreifen Böden ganz durch *Calamagrostis epigeios* ersetzt), das Fehlen von *Selinum carvifolia* und eine etwas abweichende standörtliche Gliederung: Neben die trockene Subassoziation von *Bromus erectus* tritt an nassen Stellen im Kontakt mit dem Oenantho-Molinietum die Subassoziation von *Equisetum variegatum.* Diese leitet zum Juncetum alpino-articulati der offenen Mulden über. Trennarten sind *Equisetum variegatum, Juncus alpinus, Epipactis palustris, Achillea ptarmica, Salix repens,* S. *purpurea* K., S. *cinerea* K. und *Acrocladium cuspidatum.*

Übergänge zwischen der *Parnassia-* und der *Equisetum trachyodon*-Ausbildung des Molinietum medioeuropaeum kommen in der nordelsässischen Rheinniederung vor, wie folgende Aufnahme zeigt:

Zwischen Dalhunden und Stattmatten (Bas-Rhin) 122 m NN. Fläche 20 qm.
2. 9. 1961

2 Inula salicina	+ Galium boreale
2 Cirsium bulbosum	+ Tetragonolobus maritimus
+ Carex tomentosa	
2 Parnassia palustris	1 Epipactis palustris
+ Equisetum trachyodon	
3 Molinia coerulea	1 Succisa pratensis
2 Selinum carvifolia	
+ Sanguisorba officinalis	+ Carex flacca
+ Lychnis flos-cuculi	+ Lythrum salicaria
	+ Orchis strictifolia
+ Chrysanthemum leucanthemum	+ Lathyrus pratensis
+ Poa pratensis	+ Lotus corniculatus
+ Prunella vulgaris	+ Vicia cracca
+ Dactylis glomerata	+ Plantago lanceolata
2 Festuca ovina	+ Ranunculus nemorosus
1 Deschampsia caespitosa	+ Potentilla erecta
1 Galium verum	+ Polygala vulgare
+ Briza media	+ Agrimonia eupatoria
	+ Amblystegium serpens

Tabelle 1: Das Molinietum medioeuropaeum der Rheinniederung zwischen Karlsruhe und Mainz

Nr. der Spalte	1	2	3	4	5	6
Anzahl der Aufnahmen	3	7	7	7	5	12
Mittlere Artenzahl	30	28,7	24,4	22,8	25,4	24
Kennarten und Trennart der Assoziation:						
Inula salicina	1^{3}	IV^{1-3}	V^{1-3}	V^{1-4}	V^{1-3}	V^{1-4}
Carex tomentosa	.	II	V	III	.	I
Tetragonolobus maritimus	2	II	.	.	IV	V
Cirsium bulbosum	1	.	.	.	I	I
Galium boreale	.	I	III	.	.	.
Dianthus superbus	.	.	II	.	.	.
Peucedanum officinale	2	I	II	V^{+-3}	.	I
Trennart der Ausbildung						
Equisetum trachyodon (′ = fo. fuchsii GEISSERT)	.	III	I	I	I′	I′
Trennarten der Subassoziationen und der Variante						
Bromus erectus	3	.	.	.	IV	.
Coronilla varia	2	.	.	.	III	.
Thymus ovatus	2	.	.	.	II	.
Pimpinella saxifraga	1	.	.	.	I	.
Viola hirta	1	.	.	.	I	.
Plantago media	3	.	.	.	.	I
Fragaria viridis	.	.	.	I	III	.
Koeleria pyramidata	2	.	.	.	.	.
Scleropodium purum	.	.	.	.	III	.
Scabiosa columbaria	1	.	.	.	.	.
Pinus silvestris K.	.	.	.	.	III	.
Equisetum ramosissimum	.	.	.	.	II	.
Brachypodium pinnatum	.	.	.	.	I^{2}	.
Peucedanum alsaticum	.	.	.	.	I	.
Epipactis palustris	.	II	III	.	.	III
Valeriana dioica	.	II	II	.	.	.
Gymnadenia conopsea	.	II	I	.	.	.
Centaurium umbellatum	.	II	I	.	.	.
Orchis strictifolia	.	I	II	.	.	.
Equisetum variegatum	.	.	.	.	I^{+}	IV^{+-2}
Juncus alpinus	.	.	IV	.	.	III
Achillea ptarmica	.	.	III	.	.	I
Salix repens	.	.	.	.	.	III
Salix purpurea K.	.	.	.	.	.	II
Salix cinerea K.	.	.	.	.	.	II
Iris sibirica	.	.	Vr^{-1}	III^{+-1}	.	.
Gentiana pneumonanthe	.	.	III	I	.	I
Potentilla reptans	1^{+}	I^{+}	.	V^{+-2}	.	I^{+}
Deschampsia media	.	.	I^{+}	V^{+-2}	.	.
Acrocladium cuspidatum	.	.	.	III^{1-3}	.	II^{1-2}
Thuidium tamariscinum	.	.	.	II	.	.
Lysimachia nummularia	.	.	.	II	.	.
Verbandskennarten:						
Molinia coerulea	3^{1-3}	V^{3-4}	V^{3-4}	IV^{2-3}	I^{+}	III^{+-4}
Succisa pratensis	3	III	V	III	III	V
Serratula tinctoria	2	III	III	V	II	I
Allium angulosum	.	V	V	V	II	III
Valeriana pratensis	1	V	II	V	.	I
Genista tinctoria	1	.	III	III	I	I
Selinum carvifolia	1	V	IV	III	.	.
Viola pumila (übergreifend)	.	I^{+}	.	III^{+}	I^{+}	II^{+}

Nr. der Spalte	1	2	3	4	5	6
Anzahl der Aufnahmen	3	7	7	7	5	12
Mittlere Artenzahl	30	28,7	24,4	22,8	25,4	24
Ordnungskennarten						
Carex flacca	2	V	IV	II	III	V
Lythrum salicaria	3	III	II	III	I	V
Sanguisorba officinalis	2	V	IV	III	I	III
Equisetum palustre	2	V	III	II	I	IV
Silaum silaus	2	IV	I	III	I	.
Symphytum officinale	1	III	I	III	.	I
Lysimachia vulgaris	.	V	IV	I	.	II
Linum catharticum	.	I	.	I	V	III
Colchicum autumnale	.	I	III	I	.	.
Galium uliginosum	.	I	.	II	.	.
Klassenkennarten						
Lotus corniculatus	3	III	V	V	III	III
Centaurea jacea	3	V	III	V	I	II
Vicia cracca	3	III	V	IV	I	IV
Achillea millefolium	3	III	I	II	IV	II
Dactylis glomerata	2	III	I	.	III	III
Chrysanthemum leucanthemum	1	III	I	II	.	I
Poa pratensis	.	II	I	I	II	I
Daucus carota	3	III	.	.	V	II
Plantago lanceolata	1	III	.	.	II	I
Prunella vulgaris	.	IV	I	.	.	II
Lathryus pratensis	.	III	.	III	.	I
Rhinanthus minor	.	II	.	.	III	III
Begleiter:						
Agrostis gigantea	1	IV	IV	II	V	IV
Festuca ovina	2	IV	I	III	V	IV
Galium verum	1	III	III	V	III	IV
Calamagrostis epigeios	1^{+}	I^{1}	I^{+}	III^{1-3}	II^{2-3}	III^{1-3}
Briza media	2	II	II	I	II	III
Deschampsia caespitosa	2	V	I	.	III	V
Ranunculus nemorosus	3	III	.	II	II	II
Festuca arundinacea	.	II	III	II	I	II
Phragmites communis	.	III	V	.	II	II
Agrimonia eupatoria	2	.	.	II	V	II
Asparagus officinalis	1	.	.	I	I	I
Hypericum perforatum	.	I	I	.	I	I
Amblystegium serpens	.	.	IV	.	IV	III
Senecio erucifolius	.	II	.	.	IV	II
Carex panicea	.	.	III	I	.	I
Ononis spinosa	3	II	I	.	.	.
Inula britannica	.	I	I	II	.	.

Ferner zweimal: in 1 und 2: Phleum pratense, Trifolium pratense, Picris hieracioides; in 1 und 4: Rumex acetosa; in 1 und 6: Fissidens adjantoides; in 2 und 3: Carex acutiformis; in 2 und 6: Fissidens taxifolius; in 3 und 6: Bryum pallens; in 5 und 6: Euphorbia esula.
Je einmal: in 1: Medicago lupulina und Polygala amarum ssp. amarellum; in 2: Cirsium palustre, Galium mollugo, Cardamine pratensis, Arrhenatherum elatius, Pastinaca sativa, Holcus lanatus, Taraxacum officinale, Cuscuta epithymum, Mentha aquatica, Blackstonia serotina, Orchis militaris und Ophrys apifera; in 3: Lychnis flos-cuculi, Climacium dendroides, Campylium stellatum, Bryum pallens und Arabis hirsuta; in 4: Euphorbia palustris, Festuca rubra, Agropyron repens und Potentilla anserina; in 5: Mentha arvensis, Silene cucubalus, Erigeron acer und Melilotus altissimus; in 6: Rubus caesius, Pottia rufescens, Fissidens exilis, Carex disticha, Centaurium pulchellum, Crataegus monogyna K., Cirsium arvense und Hieracium umbellatum.

1–4: Nordbaden, Pfalz (Kümmelwiesen gegenüber Germersheim, Rheinsheim, Leimersheim, Eggenstein, Rheininsel Flotzgrün)
1: Subassoziation von Bromus erectus
2–3: Typische Subassoziation
2 Typische Variante, 3 Variante von Juncus alpinus
4: Subassoziation von Deschampsia media
5–6: Hessen (Pumpwerke Kammerhof und Wächterstadt gegenüber Oppenheim, Geinsheim–Kornsand, Astheim, Bauschheim, Ginsheim)
5: Subassoziation von Bromus erectus
6: Subassoziation von Equisetum variegatum.

b) Das Molinietum medioeuropaeum im Ludwigshafener Gebiet

Im Ried der Umgebung von Ludwigshafen bedeckte offenbar früher das Molinietum medioeuropaeum größere Flächen. Die Standorte wurden meist zu Ackerland, seltener zu ertragsreichen Fettwiesen umgewandelt. So lassen z. B. die Lambsheimer Wiesen noch deutlich ihre Entstehung aus Molinieten erkennen.

Mir sind nur wenige gut erhaltene Bestände (nördlich Schifferstadt und bei Ruchheim) bekannt. Die Böden sind humos, *Molinia coerulea* bildet meist die Grasnarbe, und unter den Kennarten überwiegen *Cirsium bulbosum* und *Tetragonolobus maritimus*, während *Inula salicina, Galium boreale, Dianthus superbus* und *Carex tomentosa* etwas zurücktreten. Weiterhin wird das Bild oft von Trockenheitszeigern wie *Peucedanum officinale* (aus dem Mesobrometum alluviale übergreifend), *Filipendula vulgaris, Galium verum, Ononis spinosa* und *Festuca ovina* bestimmt. Von den Verbandskennarten sind *Serratula tinctoria* und *Succisa pratensis* sehr stet, *Stachys officinalis, Allium angulosum, Salix repens, Gentiana pneumonanthe, Iris sibirica, Genista tinctoria* und *Ophioglossum vulgatum* zerstreut bis selten. Fettwiesenarten spielen nur bei intensiver Nutzung eine größere Rolle.

Eine feuchte Subassoziation mit *Lythrum salicaria* sah ich zwischen Schifferstadt und Mutterstadt, eine typische (ohne Trennarten) bei Ruchheim. Am häufigsten kommt die trockene Subassoziation von *Bromus erectus* vor. Hier sind eine typische und eine Wirtschaftsvariante mit *Holcus lanatus* (ohne *Molinia coerulea*) zu unterscheiden.

Das nahe Naturschutzgebiet „Gräberfeld" südlich Dannstadt — hier ist ein kleiner Restbestand von *Gladiolus paluster* erhalten geblieben — zeigt deutlich die Weiterentwicklung sich selbst überlassener Molinieten zu Weidengebüschen. Unter dem Gebüsch hat sich Massenwuchs von *Salix repens* ausgebildet; dazwischen fallen an feuchteren Stellen besonders *Iris sibirica* und *Dianthus superbus* durch ihre Üppigkeit auf, und die Kennarten des Molinietum medioeuropaeum bilden namentlich auf den alten Grabhügeln ein buntes Gemisch mit *Geranium sanguineum, Viola hirta, Vincetoxicum officinale, Anthericum ramosum, Prunella vulgaris, Euphorbia cyparissias, Euphorbia seguieriana, Stachys recta, Brachypodium pinnatum, Adonis vernalis, Asperula cynanchica, Polygonatum odoratum, Helianthemum ovatum* usw.

Tabelle 2: Das Molinietum medioeuropaeum im Ludwigshafener Gebiet

Nr. der Spalte	1	2	3	4
Anzahl der Aufnahmen	1	1	4	1
Mittlere Artenzahl	32	36	33,7	31
Kenn- und Trennarten der Assoziation				
Cirsium bulbosum	1	1	4	1
Tetragonolobus maritimus	1	1	3	.
Inula salicina	.	1	3	.
Galium boreale	1	1	2	.
Dianthus superbus	1	.	1	1
Carex tomentosa	1	.	2	.
Peucedanum officinale	1	1	3	1
Filipendula vulgaris	.	1	3^{1-3}	.
Trennarten der Subassoziationen und der Variante				
Lythrum salicaria	1	.	.	.
Juncus subnodulosus	1	.	.	.
Symphytum officinale	1	.	.	.
Bromus erectus	.	.	4	1
Koeleria pyramidata	.	.	3	1
Plantago lanceolata	.	.	3	1
Plantago media	.	.	2	1
Prunella grandiflora	.	.	2	.
Hippocrepis comosa	.	.	2	.
Orchis coriophora	.	.	2	.

Nr. der Spalte	1	2	3	4
Anzahl der Aufnahmen	1	1	4	1
Mittlere Artenzahl	32	36	33,7	31
Gentiana germanica	.	.	1	.
Brachypodium pinnatum	.	.	1	.
Pimpinella saxifraga	.	.	.	1
Scabiosa columbaria	.	.	.	1
Holcus lanatus	.	.	.	1[3]
Poa pratensis	.	.	.	1
Veronica chamaedrys	.	.	.	1
Verbandskennarten:				
Serratula tinctoria	1	1	4	1
Molinia coerulea	1[3]	1	4[+–3]	.
Succisa pratensis	1	1	3	.
Stachys officinalis	.	.	3	1
Allium angulosum	1	1	2	.
Salix repens	1	.	.	1
Epipactis palustris	.	1	1	.
Selinum carvifolia	.	.	1	.
Gentiana pneumonanthe	.	1	.	.
Genista tinctoria	.	.	1	.
Iris sibirica	1	.	.	.
Ordnungskennarten:				
Carex flacca	1	1	3	1
Silaum silaus	1	1	2	1
Equisetum palustre	1	1	2	1
Linum catharticum	.	.	4	.
Lysimachia vulgaris	1	1	2	.
Klassenkennarten:				
Dactylis glomerata	1	1	4	1
Lotus corniculatus	1	1	4	.
Achillea millefolium	1	.	3	1
Rhinanthus minor	.	1	2	1
Centaurea jacea	.	1	2	1
Daucus carota	.	1	2	1
Euphrasia rostkoviana ssp. montana	.	1	2	.
Festuca rubra	.	.	1	1
Vicia cracca	1	.	1	.
Begleiter:				
Galium verum	1	1	3	1
Ononis spinosa	.	1	3	1
Ranunculus nemorcsus	1	1	3	.
Agrostis gigantea	1	1	3	.
Briza media	1	1	2	.
Potentilla erecta	.	1	3	.
Festuca ovina	.	1	2	.
Cuscuta epithymum	.	1	2	.
Deschampsia caespitosa	.	1	1	.
Amblystegium serpens	.	1	1	.
Fissidens adjantoides	.	1	1	.
Coronilla varia	.	1	1	.
Polygala vulgare	.	.	2	.
Gymnadenia conopsea	.	1	1	.
Trifolium montanum	.	.	1	.

Außerdem je einmal:
in 1: Galium uliginosum, Phleum pratense, Mentha arvensis, Carex acutiformis und Phragmites communis; in 2: Schoenus nigricans °; in 3: Chrysanthemum leucanthemum, Ophrys apifera, Trifolium pratense, Leontodon hispidus, Cerastium caespitosum, Lathyrus pratensis, Salix cinerea juv., Euphorbia cyparissias, Hypericum perforatum, Equisetum ramosissimum, Euphorbia palustris und Thalictrum flavum; in 4: Lychnis flos-cuculi, Galium mollugo, Picris hieracioides und Primula veris.

1: Subassoziation von Lythrum salicaria
2: Typische Subassoziation
3—4: Subassoziation v. Bromus erectus; 3 typische, 4 Holcus-Variante.

Fundorte: Ruchheim—Fußgönheim, Schifferstadt—Mutterstadt

c) Das Molinietum medioeuropaeum südlich Mainz

Das Molinietum medioeuropaeum des Mainzer Trockengebietes gedeiht auf schweren tonigen Kalklehmböden, die im Sommer sehr stark austrocknen. Hier bedeckt es nicht annähernd die Flächen wie im Elsaß. Meist mußten die Pfeifengraswiesen Ackerland weichen, da die Standorte sehr fruchtbar sind. Durchweg blieben nur kleinflächige Bestände erhalten, manchmal fragmentarisch.

Der Schwerpunkt der Untersuchungen liegt in der nordwestlichen Oberrheinebene (auf rheinhessischer Seite zwischen Guntersblum und Mainz, rechtsrheinisch im westlichen Teil des hessischen Riedes), in dem am stärksten subkontinental getönten Teil des Oberrheingebietes also.

KNAPP (1946, 1954) hingegen — Überschneidungen ergeben sich in der Umgebung von Groß-Gerau — hat seine Aufnahmen hauptsächlich im östlich angrenzenden Bereich erhoben. Hier verliert sich dieser Einfluß, namentlich in der Umgebung von Mönchbruch, Mörfelden, Klein-Gerau, Worfelden und Griesheim, wo bereits saure Böden mit Eichen-Hainbuchen-Wäldern auftreten. Daher weichen die Molinieten der nordöstlichen und der nordwestlichen Oberrheinebene etwas voneinander ab. Auch die Standortsformen sind sich zwar ähnlich, entsprechen sich jedoch nicht ganz.

Trennart der Ausbildung ist *Bromus inermis,* eine Festucetalia valesiacae-Art, die sonst an Lößhängen des rheinhessischen Hügellandes oder sekundär an Böschungen und Dämmen auftritt. Das Ausgreifen der Wehrlosen Trespe in die Molinieten könnte teilweise vom Menschen begünstigt sein. Die Tatsache, daß weitere häufig auftretende Trockenheitszeiger wie *Agrimonia eupatoria, Senecio erucifolius, Peucedanum officinalie* (übergreifend), *Euphorbia esula, Galium verum, Festuca ovina, Filipendula vulgaris* und *Viola hirta* auch an feuchten Standorten auftreten, verleiht der Gesellschaft eine subkontinentale Note.

Sehr stete Assoziationskennarten sind *Inula salicina, Tetragonolobus maritimus* und *Cirsium bulbosum. Galium boreale, Dianthus superbus* und *Carex tomentosa* treten im Gesamtbild zurück. Eigengut der Ausbildung, zugleich weitere Kennart, ist die mediterrane *Iris spuria,* die erst im Wiener Becken wieder auftritt.

Iris spuria kommt nur noch an ganz wenigen Stellen beiderseits des Rheins zwischen Mainz und Oppenheim vor; andere alte Standortsangaben konnte ich nicht bestätigen. Die Art ist ein ausgesprochener Bodenverdichtungszeiger. Sie reichert sich an Dämmen und sommerlich trockenen Stellen an, tritt jedoch auch selten im Gefüge von *Althaea officinalis, Inula britannica, Galium boreale, Samolus valerandi* und *Centaurium pulchelium* an feuchten Grabenrändern auf und ist daher nicht als Trennart der trockenen Subassoziation zu bewerten. Im übrigen verträgt sie Mahd und Beweidung und kann selbst die Zerstörung ihres Wuchsortes überdauern. So fristet sie hin und wieder, ist das Molinietum auch längst verschwunden, immer wieder von Fuhrwerken und Traktoren überfahren, ein kümmerliches Dasein auf Feldwegen.

Die stetesten Verbandskennarten sind *Molinia coerulea* (bildet teilweise die Grasnarbe, kann auch fehlen), *Succisa pratensis, Serratula tinctoria* und *Valeriana pratensis;* für *Allium angulosum* sind die Standorte oft zu trocken. Gelegentlich beherrscht *Genista tinctoria* den Aspekt, so an rheinnahen Stellen. Eine sehr stete Ordnungskennart und bezeichnender Bestandteil ist *Sanguisorba officinalis,* und von den Klassenkennarten bestimmen *Achillea millefolium, Vicia cracca, Centaurea jacea, Dactylis glomerata, Lotus corniculatus* und *Lathyrus pratensis* mit das Bild.

An Standortsformen herrscht die trockene bis mäßig frische Subassoziation von Ononis spinosa weitaus vor. Lokale Trennarten sind *Ononis spinosa, Carex flacca* (als Wechseltrockenheitszeiger), *Bromus erectus* (im Vergleich zu anderen Gebieten zurücktretend), *Plantago lanceolata* und *Plantago media,* gelegentlich *Daucus carota, Picris hieracioides, Brachypodium pinnatum* (kann die Grasnarbe bilden), *Fragaria viridis, Equisetum ramosissimum, Pimpinella saxifraga, Trifolium montanum, Koeleria pyramidata* und *Veronica teucrium.* — Der typischen Variante fehlen eigene Trennarten. Sie findet sich kleinflächig in trockenen Bodenmulden, begleitet in mäßig breiten Streifen die Landdämme oder säumt in Fragmenten die Ränder alter Flußrinnen. Diese Stellen werden nur extensiv ge-

nutzt. — Werden größere Wiesenflächen besiedelt, formt sich unter dem Einfluß intensiver Bewirtschaftung die *Arrhenatherum*-Variante. Sie leitet zum Arrhenatheretum über. Trennarten sind *Arrhenatherum elatis, Pastinaca sativa, Festuca elatior, Trisetum flavescens* und *Agropyron repens.* Oft wird an diesen Stellen das Pfeifengras verdrängt. Manche Bestände stehen einer trockenen Fettwiese sehr nahe. — *Lythrum salicaria, Achillea ptarmica, Selinum carvifolia, Carex acutiformis* und *Epipactis palustris* differenzieren eine mäßig feuchte Variante.

Trennarten der feuchten Subassoziation von Lythrum salicaria sind *Lythrum salicaria, Achillea ptarmica, Euphorbia palustris* (schwach, bestimmt aber den Aspekt) und *Carex panicea,* als Seltenheit auch *Filipendula ulmaria* und *Cnidium dubium.* Dieses Molinietum lythretosum kann den entsprechenden Beständen der nordöstlichen Oberrheinebene bei KNAPP nicht gleichgestellt werden, da von den dortigen Trennarten die Nässezeiger *Carex gracilis, Lychnis flos-cuculi, Galium uliginosum, Cardamine pratensis, Angelica silvestris, Mentha aquatica, Taraxacum palustre, Mentha verticillata, Cirsium oleraceum* und *Cirsium palustre* hier fehlen oder fast keine Rolle spielen. — Die typische Variante (ohne Trennarten) wie auch eine *Calamagrostis*-Variante rheinnaher Standorte *(Calamagrostis epigeios* bestimmt hier das Aspektbild) vermitteln zur *Cnidium dubium - Viola pumila* - Gesellschaft der nassen Mulden und Flußrinnen. Hingegen leitet die *Selinum*-Variante (Trennarten: *Selinum carvifolia, Juncus inflexus, Juncus subnodulosus, Carex acutiformis, Epipactis palustris, Angelica silvestris* und *Eupatorium cannabinum)* zu *Juncus subnodulosus* - Naßwiesen bzw. Großseggenrieden über. Sie tritt nur in der Umgebung von Groß-Gerau auf und dürfte dem Silaetum lythretosum bei KNAPP entsprechen.

Meiner Tabelle (Spalten 7—8) habe ich als Randerscheinung der Ausbildung vier Vergleichsaufnahmen aus dem Innern des rheinhessischen Hügellandes angeschlossen. In diesem Gebiet sind Molinieten so gut wie verschwunden; die wenigen verbliebenen Wiesenreste, etwa im Bereich der Selz, tragen heute trockene oder feuchte Arrhenathereten. An ganz wenigen Stellen aber verraten *Cirsium bulbosum, Inula salicina, Galium boreale, Iris spuria, Tetragonolobus maritimus, Molinia coerulea, Succisa pratensis, Serratula tinctoria, Silaum silaus, Sanguisorba officinalis, Lythrum salicaria* oder *Selinum carvifolia* die Herkunft.

Im übrigen sind fast alle Molinion-Arten eine häufige Erscheinung auf den Kalkmergelböden der rheinhessischen Hügel. Dort wie auch an Dämmen und Böschungen differenzieren sie wechselfeuchte Standortsformen der Mesobrometen wie seltener auch einiger Waldgesellschaften.

Tabelle 3: Das Molinietum medioeuropaeum südlich Mainz

Nr. der Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8
Anzahl der Aufnahmen	10	11	8	4	5	4	1	3
Mittlere Artenzahl	30	27,7	27	23,5	23,2	20,5	26	26
Kenn- und Trennarten der Assoziation								
Inula salicina	V	V	V	4	IV	2	1	.
Tetragonolobus maritimus	IV	V	V	1	II	3	.	1
Cirsium bulbosum	V	V	V	1	.	2	1	1
Galium boreale	I	I	I	.	I	1	.	1
Iris spuria	$III r^{-2}$	.	II^{1-3}	.	.	.	1	.
Dianthus superbus	.	II	.	.	.	1	.	.
Carex tomentosa	.	.	I	.	II	.	.	.
Peucedanum officinale	III	I	III	3	III	.	.	.
Bromus inermis	IV^{+-2}	.	III	.	III	.	.	.
Filipendula vulgaris	II	I	III	2	.	.	.	.

Nr. der Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8
Anzahl der Aufnahmen	10	11	8	4	5	4	1	3
Mittlere Artenzahl	30	27,7	27	23,5	23,2	20,5	26	26
Trennarten der Subassoziationen und Varianten								
Ononis spinosa	III	IV	IV	.	.	.	.	.
Carex flacca	I	V	III	.	.	.	.	.
Bromus erectus	III	III	II	.	.	.	1	2
Plantago lanceolata	III	II	II	.	.	.	.	3
Plantago media	III	II	II	.	.	.	.	.
Brachypodium pinnatum	I^{3}	II^{2-3}	I^{3}	.	.	1^{+}	.	.
Picris hieracioides	II	I	II	.	.	.	.	.
Daucus carota	I	II	II	.	.	.	.	.
Fragaria viridis	II	I	I	.	.	.	.	.
Equisetum ramosissimum et E. x moorei	.	II	II	.	.	.	.	.
Pimpinella saxifraga	II	I	.	.	.	.	.	.
Trifolium montanum	II	.	I	.	.	.	.	.
Koeleria pyramidata	I	I	.	.	.	.	.	.
Veronica teucrium	I	I	.	.	.	.	.	.
Arrhenatherum elatius	V^{+-2}	I^{+}	.	.	.	.	1^{3}	1^{2}
Pastinaca sativa	IV	.	.	.	.	.	.	.
Trisetum flavescens	II	.	I	.	.	.	1	1
Festuca elatior	III^{+-3}	.	.	.	.	.	1	.
Agropyron repens	II^{1-2}	.	.	.	I^{+}	.	.	.
Lythrum salicaria	.	III	.	4	III	3	.	3
Achillea ptarmica	.	III	.	2	I	3	.	.
Euphorbia palustris	III°	.	II^{+}	3^{1}	II^{+-2}	.	.	.
Carex panicea	.	I	.	1	I	1	.	1
Filipendula ulmaria	.	.	.	1	I	1	.	.
Cnidium dubium	.	.	.	1^{+}	IIr^{-1}	.	.	.
Calamagrostis epigeios	I^{+-1}	I^{+}	.	.	V^{1-3}	.	.	.
Selinum carvifolia	.	I^{+}	.	.	.	4^{1-2}	.	1
Juncus inflexus	.	I^{+}	.	.	.	4^{+-1}	.	.
Juncus subnodulosus	.	I^{+}	.	.	.	3^{2}	.	.
Carex acutiformis	.	III	.	.	.	3	.	2
Epipactis palustris	.	III	.	.	.	1	.	.
Angelica silvestris	.	.	.	.	.	1	.	1
Eupatorium cannabinum	.	.	.	.	.	2	.	.
Verbandskennarten								
Molinia coerulea	III^{+-3}	V^{1-4}	IV^{1-4}	4^{3-4}	V^{1-4}	4^{3-4}	.	2
Succisa pratensis	III	V	IV	4	V	3	.	1
Serratula tinctoria	III	II	IV	4	IV	.	1	.
Valeriana pratensis	II	II	II	4	III	.	.	2
Genista tinctoria	.	III^{+-2}	I	3^{2}	III^{2-3}	1	.	.
Allium angulosum	II	I	I	4	I	.	.	.
Salix repens	.	II	.	.	I	.	.	.
Stachys officinalis	.	.	II^{1-2}	.	II^{+}	.	.	.
Viola pumila	I^{+}	.	II^{+}	.	.	.	.	.
Gentiana pneumonanthe	.	I	.	.	I	.	.	.
Ordnungskennarten								
Sanguisorba officinalis	V	V	V	3	V	.	1	3
Equisetum palustre	.	II	III	2	IV	3	.	3
Lysimachia vulgaris	I	III	III	3	IV	.	.	.
Silaum silaus	IV	II	II	.	.	2	.	2
Linum catharticum	.	III	III	1	II	.	.	.
Symphytum officinale	II	.	.	1	I	.	.	2
Thalictrum flavum	.	.	I	1	.	.	.	.
Klassenkennarten								
Achillea millefolium	V	III	IV	2	III	2	1	2
Vicia cracca	IV	IV	IV	4	I	1	1	2
Centaurea jacea	IV	III	V	2	I	2	1	.
Dactylis glomerata	V	II	V	2	III	.	1	3
Lotus corniculatus	IV	IV	II	2	I	1	.	.
Lathyrus pratensis	IV	I	I	1	I	.	1	3
Trifolium pratense	I	I	II	.	II	.	.	3
Festuca rubra	I	I	II	.	I	.	.	2

Nr. der Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8
Anzahl der Aufnahmen	10	11	8	4	5	4	1	3
Mittlere Artenzahl	30	27,7	27	23,5	23,5	20,5	26	26
Chrysanthemum leucanthemum	I	I	I	.	II	.	1	1
Poa pratensis	II	.	.	1	II	1	.	.
Prunella vulgaris	.	I	I	1	II	.	.	.
Galium mollugo	.	I	.	.	.	2	1	.
Begleiter								
Galium verum	V	V	V	4	IV	3	1	3
Senecio erucifolius	V	IV	III	2	III	1	.	.
Agrostis gigantea	II	V	II	2	II	3	.	2
Phragmites communis	II	II	III	3	III	2	.	3
Festuca ovina	II	III	III	1	I	.	.	.
Ranunculus nemorosus	II	II	IV	.	I	1	1	1
Agrimonia eupatoria	I	II	III	.	II	1	.	.
Briza media	II	III	IV	.	.	.	.	1
Deschampsia caespitosa	II	II	I	.	.	4	.	3
Salix cinerea juv.	.	IV	I	2	I	.	.	.
Potentilla reptans	I	I	III	2	II	.	.	.
Euphorbia esula	III	I	III	.	II	.	.	.
Viola hirta	I	I	I	.	I	2	.	.
Festuca arundinacea	.	I	II	1	I	.	.	.
Amblystegium serpens	.	III	II	.	II	.	.	.
Asparagus officinalis	I	I	I	2	.	.	.	.
Primula veris	II	.	I	.	.	1	.	.
Linaria vulgaris	I	I	I	.	.	.	1	.
Potentilla erecta	.	II	.	.	.	4	.	.

Ferner zweimal: in 1 und 3: Inula britannica, Medicago lupulina, Pulicaria dysenterica; in 1 und 7: Cirsium arvense, Rumex acetosa, Colchicum autumnale; in 1 und 8 Leontodon hispidus; in 7 und 8: Taraxacum officinale.

Je einmal: in 1: Stachys palustris, Rhinanthus minor, Allium scorodoprasum, Carex gracilis °; in 2: Fissidens adjantoides, Lophocolea bidentata, Hippocrepis comosa, Sanguisorba minor, Populus alba K., Populus tremula K., Salix purpurea K., Fissidens exilis, Hieracium umbellatum, Polygala vulgare; in 3: Phleum pratense, Carduus nutans, Solidago virgaurea, Rosa canina K.; in 4: Phalaris arundinacea, Mentha arvensis, Iris pseudacorus; in 6: Gymnadenia conopsea, Mentha aquatica; in 7: Salvia pratensis, Campanula glomerata, Alopecurus pratensis, Bunium bulbocastanum; in 8: Cirsium palustre, Ranunculus acer, Holcus lanatus, Lysimachia nummularia, Polygonum persicaria, Rumex crispus.

1—3 Subassoziation von Ononis spinosa
- 1 Variante von Arrhenatherum elatius (Laubenheim, Bodenheim, Ludwigshöhe)
- 2 Lythrum-Variante (Laubenheim, Bodenheim, Ludwigshöhe, Geinsheim—Leeheim, Büttelborn—Wolfskehlen, Trebur—Wallerstädten)
- 3 Typische Variante (Laubenheim, Bodenheim, Ludwigshöhe, Dienheim, Trebur)

4—6 Subassoziationen von Lythrum salicaria
- 4 Typische Variante (Bodenheim, Ludwigshöhe)
- 5 Variante von Calamagrostis epigeios (Bodenheim, Ludwigshöhe)
- 6 Variante von Selinum carvifolia (Büttelborn—Wolfskehlen)

7—8 Vergleichsaufnahmen aus dem Rheinhessischen Hügelland (Partenheim bis Stadecken), meliorierte Bestände, 7 trockene, 8 feuchte Ausbildung

d) Das Molinietum medioeuropaeum zwischen Mainz und Ingelheim

Zwischen Mainz und Ingelheim (früher bis oberhalb Bingen?) kommt das Molinietum medioeuropaeum in zwei edaphisch bedingten Ausbildungen vor. Beiden ist als weitere Assoziationskennart *Festuca trichophylla* eigen, ein mediterranes Gras, das wie *Iris spuria*, *Gladiolus paluster* und *Allium suaveolens* das oberrheinische Molinietum medioeuropaeum mit dem Molinietum pannonicum des Wiener Beckens verbindet (BOJKO 1933, WAGNER 1950).

α) Ausbildung mit Juncus subnodulosus

Eine Zone gleyartiger staunasser Kalklehmböden verläuft zwischen Uhlerborn und Heidesheim längs des Domanialwaldes (= Flugsanddünen mit Kiefernwald und Jurinaeo-Koelerietum glaucae) bzw. der Obstgärten, nur manchmal vom inneren Hochwasserdamm durchschnitten. Im Kontakt mit *Juncus subnodulosus* - Naßwiesen und feuchten Fettwiesen findet sich hier an wenig trockeneren Stellen das Molinietum. Obwohl noch immer *Juncus subnodulosus* meist vorherrscht und *Molinia coerulea* mitunter fehlt, kann an der Zugehörigkeit der Bestände zum Molinietum medioeuropaeum kein Zweifel bestehen, da die volle Kennartenkombination erreicht wird: Häufig sind *Galium boreale* (in allen Beständen) und *Cirsium bulbosum;* gelegentlich kommen *Inula salicina, Tetragonolobus maritimus, Carex tomentosa, Festuca trichophylla* oder *Dianthus superbus* hinzu.

Unter den Verbandskennarten überwiegen *Succisa pratensis, Molinia coerulea* und *Valeriana pratensis,* unter den Ordnungskennarten *Sanguisorba officinalis, Silaum silaus, Colchicum autumnale* und Feuchtezeiger wie *Lythrum salicaria, Lysimachia vulgaris, Equisetum palustre* und *Galium uliginosum.* Als Folge wirtschaftlicher Nutzung spielen auch Klassenkennarten eine größere Rolle. So breiten sich regelmäßig anspruchsvolle Wiesengräser wie *Phleum pratense, Holcus lanatus* und *Dactylis glomerata* aus. Bezeichnende Rasenbestandteile sind ferner *Deschampsia caespitosa* (sehr stet), *Agrostis gigantea, Festuca rubra* var. *caespitosa* und *Briza media.* Unter den übrigen Begleitern befinden sich weitere Feuchtigkeitszeiger wie *Phragmites communis, Carex acutiformis, Carex panicea, Valeriana dioica* und *Acrocladium cuspidatum* (kann eine Moosschicht aufbauen). Weiter fällt das regelmäßige Vorkommen von *Galium verum* wie das gelegentliche Auftreten von *Ononis spinosa* an diesen nassen Standorten auf.

Trennarten der typischen Subassoziation sind *Carex flaca, Thuidium tamariscinum, Epipactis palustris, Linum catharticum* und *Koeleria pyramidata. Bromus erectus* differenziert eine mäßig trockene Variante. — Eine trockene Standortsform wurde nicht festgestellt. — Das Molinietum selinetosum leitet zu Naßwiesen über. Trennarten sind *Selinum carvifolia* (aspektbildend), *Symphytum officinale, Filipendula ulmaria, Angelica silvestris* und *Cirsium palustre.*

β) Parnassia-Ausbildung

Wesentlich anders sind die Pfeifengraswiesen beschaffen, welche an wenig entfernten Stellen über Flachmoortorf gedeihen. Die Wuchsorte befinden sich längs des inneren Hochwasserdamms zwischen Heidesheim und Hofgut Nonnenau sowie beim Querdamm südwestlich Heidenfahrt (hier einem Mariscetum benachbart). Trennarten der Ausbildung sind *Parnassia palustris, Campylium stellatum* und (schwach) *Equisetum ramosissimum.* Die Bestände unterliegen mit einer Ausnahme keiner Nutzung; daher treten Klassenkennarten kaum in Erscheinung.

Molinia coerulea bildet stets die Grasnarbe. Dazwischen breitet sich eine niedere Grasschicht von *Festuca trichophylla* aus, an deren Bildung sich auch *Carex flacca* (sehr stet), *Briza media* und *Carex panicea* beteiligen. *Festuca trichophylla* und *Galium boreale* sind sehr stete Kennarten; zerstreut treten *Inula salicina, Cirsium bulbosum, Carex tomentosa* und *Tetragonolobus maritimus* auf. Unter den Verbandskennarten überwiegen neben *Molinia coerulea Succisa pratensis* und *Epipactis palustris;* mit *Gentiana pneumonanthe, Valeriana pratensis, Serratula tinctoria, Iris sibirica, Genista tinctoria* sowie *Sanguisorba officinalis* und *Lysimachia vulgaris* unter den Ordnungskennarten und *Parnassia palustris* bieten sie ein farbenprächtiges Bild.

Die Subassoziation von Juncus alpinus, in der sich *Campylium stellatum* anreichert und eine zusammenhängende Moosdecke webt, vermittelt artenmäßig und edaphisch zu den Flachmooren. Sie teilt sich mit dem Juncetum alpino-articulati in den Raum. Trennarten sind *Juncus alpinus, Carex davalliana, Carex lepidocarpa* sowie als Nässezeiger *Juncus subnodulosus* (mit

geringerer Deckung), *Acrocladium cuspidatum* und *Lythrum salicaria*. Da ihnen das nasse Substrat nicht zusagt, haben zugleich *Galium verum, Cirsium bulbosum, Tetragonolobus maritimus, Agrostis gigantea, Gentiana germanica, Potentilla erecta, Filipendula vulgaris, Ranunculus nemorosus, Rhinanthus minor* und *Peucedanum officinale* als negative Trennarten zu gelten.

In der typischen Subassoziation, der eigene Trennarten fehlen, sind Assoziations- und Verbandskennarten am reichsten entfaltet. In manchen Jahren erscheint hier im September und Oktober gehäuft die unbeständige *Gentiana germanica* in violetter Blütenpracht, um gelegentlich ganz auszusetzen.

Trennarten der trockenen Subassoziation von Koeleria pyramidata sind *Brachypodium pinnatum* (rasenbildend), *Koeleria pyramidata, Dactylis glomerata, Gymnadenia conopsea, Bromus erectus* und *Agrimonia eupatoria*. In der typischen Variante tritt zusammen mit *Gentiana germanica* sehr unbeständig die seltene *Blackstonia perfoliata* s. str. auf (bisher nur 1953 und 1957 beobachtet). Die trockensten Stellen im Übergang zum Mesobromion der Dämme bei Nachlassen der Molinion-Arten nimmt die *Scabiosa*-Variante ein (Trennarten: *Scabiosa columbaria, Plantago media, Thalictrum minus* und *Rumex acetosa*). Unter dem Einfluß der Mahd ist hier *Festuca trichophylla* von *Holcus lanatus* verdrängt worden.

Tabelle 4: Das Molinietum medioeuropaeum zwischen Mainz und Ingelheim, Ausbildung mit Juncus subnodulosus

Nr. der Spalte	1	2	3
Anzahl der Aufnahmen	3	5	6
Mittlere Artenzahl	33	29,6	31,1
Kennarten der Assoziation			
Galium boreale	3	V	V
Cirsium bulbosum	1	III	IV
Tetragonolobus maritimus	1	I	II
Carex tomentosa	1	I	I
Inula salicina	.	.	III
Festuca trichophylla	.	II	.
Dianthus superbus	.	.	I
Trennart der Ausbildung			
Juncus subnodulosus (optimal)	3^{+-2}	IV^{2-3}	V^{2-4}
Trennarten der Subassoziationen und der Variante			
Carex flacca	1	IV	.
Thuidium tamariscinum	2	II	.
Epipactis palustris	1	III	.
Linum catharticum	1	I	.
Koeleria pyramidata	1	I	.
Bromus erectus	3^{+-2}	.	.
Selinum carvifolia	.	.	V^{+-2}
Symphytum officinale	.	I	V
Filipendula ulmaria	.	.	V
Angelica silvestris	.	.	III
Cirsium palustre	.	.	II
Verbandskennarten			
Succisa pratensis	3	V	V
Molinia coerulea	1	IV^{1-3}	IV^{1-2}
Valeriana pratensis	.	III	V
Serratula tinctoria	.	.	II
Ophioglossum vulgatum	.	I	.
Allium angulosum	.	.	I
Iris sibirica	.	.	I
Stachys officinalis	.	.	I
Ordnungskennarten			
Sanguisorba officinalis	3	IV	V
Silaum silaus	3	IV	V
Lythrum salicaria	1	IV	V
Lysimachia vulgaris	1	V	IV
Colchicum autumnale	3	III	IV
Equisetum palustre	3	V	II
Galium uliginosum	.	IV	III
Orchis strictifolia	.	III	II
Lychnis flos-cuculi	1	I	II
Klassenkennarten			
Vicia cracca	3	V	V
Lotus corniculatus	3	IV	V
Holcus lanatus	3	II	IV
Phleum pratense	2	III	IV
Dactylis glomerata	1	IV	IV
Centaurea jacea	1	III	IV
Lathyrus pratensis	2	I	III
Festuca rubra var. fallax	2^{1-3}	I	II
Achillea millefolium	3	.	II
Trifolium pratense	1	II	I
Plantago lanceolata	1	II	I
Climacium dendroides	2	I	.
Prunella vulgaris	2	.	I
Leontodon hispidus	.	I	II
Cardamine pratensis	I	.	II
Begleiter			
Galium verum	3	V	V
Deschampsia caespitosa	2	IV	V
Briza media	3	III	V
Agrostis gigantea	3	III	IV
Ranunculus nemorosus	2	III	V
Carex acutiformis	3	III	III
Acrocladium cuspidatum	2	III	III
Phragmites communis	2	IV	I
Ononis spinosa	2	I	II
Scleropodium purum	3	I	I
Salix cinerea	1	I	II
Juncus articulatus	1	I	I
Carex panicea	.	II	III
Juncus inflexus	.	II	I
Valeriana dioica	.	II	I

Ferner zweimal: in 1 und 2: Vicia sepium, Calamagrostis epigeios; in 2 und 3: Amblystegium serpens, Festuca arundinacea.

Je einmal: in 1: Allium oleraceum, Plantago media, Rumex acetosa und Anthoxanthum odoratum; in 2: Rhytidiadelphus squarrosus, Poa pratensis und Salix purpurea K.; in 3: Pastinaca sativa, Lathyrus paluster und Filipendula vulgaris.

1—2 Typische Subassoziation
1 Variante mit Bromus erectus, 2 typische Variante
3 Subassoziation von Selinum carvifolia

Vorkommen: Zwischen Uhlerborn und Heidenfahrt (Kr. Bingen) 83 m.

Tabelle 5: Das Molinietum medioeuropaeum zwischen Mainz und Ingelheim, Ausbildung mit Parnassia palustris

Nr. der Spalte	1	2	3	4
Anzahl der Aufnahmen	6	4	3	2
Mittlere Artenzahl	22	35	35,6	33
Kennarten der Assoziation				
Galium boreale	V^{1-2}	4^{+-1}	2^{+}	1^{+}
Festuca trichophylla	V^{1-3}	4^{1-3}	3^{1-2}	.
Inula salicina	II^{+-1}	4^{1-3}	3^{1-2}	.
Cirsium bulbosum	.	2^{+-1}	3^{+-2}	2^{2}
Carex tomentosa	I	4	1	.
Tetragonolobus maritimus	.	2^{2}	2^{1-2}	.
Trennarten der Ausbildung				
Parnassia palustris	V	3	3	1
Campylium stellatum	V^{2-4}	3^{+-1}	2^{+}	.
Equisetum ramosissimum	III	3	1	1
Trennarten der Subassoziationen und der Variante				
Juncus alpinus	V^{+-2}	.	.	.
Juncus subnodulosus	V^{+-2}	.	.	.
Acrocladium cuspidatum	III	.	.	.
Lythrum salicaria	III	.	.	.
Carex davalliana	II	.	.	.
Carex lepidocarpa	II	.	.	.
Galium verum	.	4	3	2
Agrostis gigantea	.	4	3	2
Ranunculus nemorosus	.	2	1	1
Gentiana germanica	.	4	2	.
Filipendula vulgaris	.	4	1	.
Potentilla erecta	.	4	1	.
Rhinanthus minor	.	1	3	.
Peucedanum officinale	.	1	1	.
Koeleria pyramidata	.	.	3	1
Dactylis glomerata	.	.	3	2
Gymnadenia conopsea	.	.	3	2
Brachypodium pinnatum	.	.	2^{2-3}	2^{1-2}
Bromus erectus	.	.	1	2
Holcus lanatus	.	.	1^{+}	2^{1-2}
Agrimonia eupatoria	.	.	1	2
Scabiosa columbaria	.	.	.	2
Thalictrum minus	.	.	.	2
Rumex acetosa	.	.	.	2
Plantago media	.	.	.	2
Verbandskennarten				
Molinia coerulea	V^{2-3}	4^{2-3}	3^{2-4}	2^{2-3}
Succisa pratensis	V	4	3	1
Epipactis palustris	III	4	3	.
Gentiana pneumonanthe	V	2	1	.
Valeriana pratensis	I	.	3	.
Serratula tinctoria	.	1	2	.
Allium angulosum	.	1	2	.
Genista tinctoria	.	2	1	.
Ophioglossum vulgatum	.	1	1	.
Salix repens	.	1	1	.
Iris sibirica	.	2	.	.

Nr. der Spalte	1	2	3	4
Anzahl der Aufnahmen	6	4	3	2
Mittlere Artenzahl	22	35	35,6	33
Ordnungskennarten				
Carex flacca	V^{2}	4^{2}	3^{2}	2^{1}
Sanguisorba officinalis	V	4	1	2
Equisetum palustre	I	4	3	2
Linum catharticum	I	1	1	1
Orchis strictifolia	II	1	1	.
Lysimachia vulgaris	.	3	2	.
Silaum silaus	.	1	.	2
Filipendula ulmaria	.	.	1 r	1 r
Achillea ptarmica	.	3	.	.
Klassenkennarten				
Vicia cracca	V	4	2	2
Lotus corniculatus	V	3	1	2
Prunella vulgaris	.	1	.	2
Trifolium pratense	.	2	1	.
Plantago lanceolata	.	1	.	1
Leontodon hispidus	.	.	1	1
Begleiter				
Briza media	V	3	2	1
Deschampsia caespitosa	V^{+}	3^{+}	1	1
Ononis spinosa	IIIr^{-+}	2^{+-1}	3^{1}	2^{2}
Phragmites communis	II	4	1	1
Trifolium montanum	I	1	2	.
Polygala amarum ssp. amarellum	I	1	1	.
Carex panicea	IV	2	.	.
Valeriana dioica	III	2	.	.
Amblystegium serpens	.	2	1	.
Fissidens bryoides	.	2	1	.
Salix cinerea juv.	.	2	1	.
Festuca arundinacea	.	.	1	2
Equisetum variegatum	II	1	.	.

Ferner zweimal:
in 1 und 2: Fissidens adjantoides; in 2 und 3: Lotus corniculatus ssp. tenuifolius, Cuscuta epithymum, Calamagrostis epigeios und Fissidens exilis; in 2 und 4: Asparagus officinalis.

Je einmal:
in 1: Galium uliginosum, Lathyrus paluster, Juncus inflexus, Bryum pallens und Ctenidium molluscum; in 2: Chrysanthemum leucanthemum und Juncus articulatus; in 3: Viola hirta und Centaurea jacea; in 4: Colchicum autumnale, Cerastium caespitosum, Carex acutiformis, Medicago lupulina, Festuca ovina und Allium oleraceum.

1: Subassoziation von Juncus alpinus
2: Typische Subassoziation

3—4: Subassoziation von Koeleria pyramidata
3 Typische Variante, 4 Variante mit Scabiosa columbaria.

Fundorte (Kr. Bingen): Zwischen Heidesheim und der Nonnenau, zwischen Heidenfahrt und Freiweinheim, 83 m NN.

e) Das Molinietum medioeuropaeum nordöstlich Darmstadt

Wie im Speyerer Gebiet findet sich das Molinietum medioeuropaeum auch zwischen Darmstadt und Messel (auf den Wiesen längs der Silz und ihrer Umgebung) in einer azidoklinen Ausbildung. Hier wie dort gedeiht es auf basenarmen Böden im Bereich der Violo-Querceten; auch die Trennarten (*Juncus acutiflorus, Juncus conglomeratus, Galium uliginosum, Hypericum maculatum, Carex pallescens, Viola canina* usw.) sind die gleichen, nicht aber die Kontaktgesellschaften der nassen Mulden. Für die entsprechenden pfälzischen Standorte ist die *Cnidium dubium-Juncus acutiflorus*-Gesellschaft bezeichnend; im Bereich der Silz jedoch treffen wir statt dessen je nach Nährstoffgehalt *Juncus acutiflorus*-Naßwiesen oder *Carex davalliana*-Bestände (Assoziationsanschluß?) an.

An Kennarten kommen vorwiegend *Galium boreale* und *Cirsium bulbosum*, zerstreut *Dianthus superbus* und selten *Inula salicina* vor; die stetesten Verbandskennarten sind *Molinia coerulea*, *Stachys officinalis* und *Succisa pratensis*. Im übrigen bestimmen *Holcus lanatus* und Magerkeitszeiger wie *Anthoxanthum odoratum*, *Potentilla erecta*, *Campanula rotundifolia*, *Festuca tenuifolia*, *Stellaria graminea*, *Sieglingia decumbens* usw. mit das Bild.

Trennarten der trocken-mageren Subassoziation von Thymus ovatus sind *Thymus ovatus*, *Achillea millefolium*, *Pimpinella saxifraga*, *Festuca tenuifolia*, *Euphorbia cyparissias*, *Calamagrostis epigeios*, *Dianthus deltoides* u. a. Bodenversauerung zeigt die *Calluna*-Variante (mit *Calluna vulgaris*, *Nardus stricta*, *Sieglingia decumbens*, *Agrostis tenuis*, *Rumex acetosella* und *Genista sagittalis*) an. Die trockensten und nährstoffreicheren Standorte nimmt die *Brachypodium*-Variante ein. Trennarten sind *Brachypodium pinnatum* (rasenbildend), *Trisetum flavescens*, *Dactylis glomerata*, *Arrhenatherum elatius* (wirtschaftsbedingt), *Agrimonia eupatoria*, *Anthericum ramosum*, *Helianthemum ovatum*, *Koeleria pyramidata*, *Ononis spinosa*, *Trifolium ochroleucum* und *Knautia arvensis*.

In der feuchten Subassoziation von Selinum carvifolia reichert sich *Juncus acutiflorus* an und leitet zu Naßwiesen über. Die Trennarten sind meist Nässezeiger wie *Selinum carvifolia*, *Climacium dendroides*, *Lotus uliginosus*, *Cirsium palustre*, *Carex panicea*, *Valeriana dioica*, *Lychnis flos-cucli*, *Lythrum salicaria*, *Mentha aquatica*, *Myosotis palustris* u. a. Hier sind wiederum eine magere (Trennarten: *Festuca tenuifolia*, *Stellaria graminea*, *Sieglingia decumbens*, *Luzula multiflora* und *Carex pallescens*) und eine typische Variante nährstoffreicherer Stellen, in der sich *Gentiana pneumonanthe*, *Dianthus superbus* und *Achillea ptarmica* vorfinden, zu unterscheiden.

Tabelle 6: Das Molinietum medioeuropaeum nordöstlich Darmstadt

Nr. der Spalte	1	2	3	4
Anzahl der Aufnahmen	3	6	5	6
Mittlere Artenzahl	31,3	32,5	34,2	31,1
Assoziationskennarten und -trennart				
Galium boreale	3	V^{1-3}	V^{1-2}	I
Cirsium bulbosum	.	V	III	V
Dianthus superbus	2	II	.	IV
Inula salicina	.	II	.	I
Filipendula vulgaris	1	III	III	I
Trennarten der Subassoziationen und Varianten				
Thymus pulegioides ssp. ovatus	3	V	.	.
Achillea millefolium	3	V	.	.
Pimpinella saxifraga	1	IV	.	.
Euphorbia cyparissias	2	II	.	.
Calamagrostis epigeios	2	II	.	.
Dianthus deltoides	2	II	.	.
Genista tinctoria	2	I	.	.
Polygala vulgare	1	I	.	.
Avena pubescens	1	I	.	.
Calluna vulgaris	3^{1-3}	.	.	.
Viola canina	3	.	.	.
Nardus stricta	2	.	.	.
Agrostis tenuis	2	.	.	.
Rumex acetosella	2	.	.	.
Genista sagittalis	1	.	.	.
Brachypodium pinnatum	.	V^{2-3}	.	.
Trisetum flavescens	.	IV^{+}	I^{+}	.
Dactylis glomerata	.	IV	.	.

Nr. der Spalte	1	2	3	4
Anzahl der Aufnahmen	3	6	5	6
Mittlere Artenzahl	31,3	32,5	34,2	31,1
Arrhenatherum elatius	.	III^{+-2}	.	.
Agrimonia eupatoria	.	III	.	.
Anthericum ramosum	.	II	.	.
Knautia arvensis	.	II	.	.
Helianthemum ovatum	.	I	.	.
Ononis spinosa	.	I	.	.
Trifolium ochroleucum	.	I	.	.
Koeleria pyramidata	.	I	.	.
Selinum carvifolia	.	II^{+}	V$^{1-2}$	V$^{1-2}$
Climacium dendroides	.	.	II	V
Lotus uliginosus	.	.	III	IV
Cirsium palustre	.	.	II	IV^{+-2}
Carex panicea	.	.	IV	II
Valeriana dioica	.	.	II	IV
Lychnis flos-cuculi	.	.	IV	I
Lythrum salicaria	.	.	III	I
Prunella vulgaris	.	.	I	III
Mentha aquatica	.	.	II	I
Phleum pratense	.	.	I	II
Myosotis palustris	.	.	II	I
Ranunculus repens	.	.	I	I
Carex disticha	.	.	I	I
Lysimachia nummularia	.	.	I	I
Acrocladium cuspidatum	.	.	.	II
Parnassia palustris	.	.	.	II
Festuca tenuifolia	3	III	II	.
Stellaria graminea	1	IV	III	.
Luzula multiflora	2	I	III	.
Carex pallescens	.	I	III	.
Sieglingia decumbens	3	.	III	.
Verbandskennarten				
Molinia coerulea	3$^{2-3}$	V$^{1-3}$	V$^{2-3}$	V$^{2-4}$
Stachys officinalis	3	V	IV	II
Succisa pratensis	2	II	IV	V
Salix repens	.	I	I	I
Gentiana pneumonanthe	.	.	I	III
Ophioglossum vulgatum	.	I	.	I
Iris sibirica	.	II	.	.
Epipactis palustris	.	.	.	I
Ordnungskennarten				
Juncus acutiflorus	3^{+}	II^{+}	V^{+-3}	V^{+-3}
Sanguisorba officinalis	2	V	IV	V
Galium uliginosum	1	.	III	V
Juncus conglomeratus	1	.	III	IV
Lysimachia vulgaris	1	I	III	II
Carex flacca	1	I	II	III
Silaus silaus	.	II	IV	II
Hypericum maculatum	.	III	III	I
Linum catharticum	.	I	.	IV
Colchicum autumnale	.	III	II	.
Equisetum palustre	2	.	.	I
Achillea ptarmica	.	.	.	III
Klassenkennarten				
Centaurea jacea	2	V	III	V
Holcus lanatus	2	II	IV	V
Plantago lanceolata	1	IV	III	V
Lathyrus pratensis	1	IV	I	II
Lotus corniculatus	3	II	I	I
Cerastium caespitosum	.	I	IV	III
Trifolium pratense	.	II	II	III
Chrysanthemum leucanthemum	.	II	II	III
Poa pratensis	1	IV	.	II
Leontodon hispidus	.	I	II	III
Vicia cracca	1	.	I	I
Medicago lupulina	.	I	I	I

Nr. der Spalte	1	2	3	4
Anzahl der Aufnahmen	3	6	5	6
Mittlere Artenzahl	31,3	32,5	34,2	31,1
Rumex acetosa	2	.	III	.
Festuca rubra	.	II	.	I
Festuca elatior	.	II	.	I
Veronica chamaedrys	.	I	I	.
Rhytidiadelphus squarrosus	.	.	I	I
Begleiter				
Galium verum	2	V	IV	V
Anthoxanthum odoratum	2	III	IV	V
Briza media	2	II	IV	V
Potentilla erecta	2	V	III	II
Ranunculus nemorosus	.	IV	III	V
Deschampsia caespitosa	.	IV	III	II
Campanula rotundifolia	3	IV	I	I
Agrostis gigantea	.	II	III	II
Festuca ovina var. ovina	.	III	I	I
Plantago media	.	I	.	I
Mnium cuspidatum	2	.	.	.
Primula veris	.	II	.	.
Cirsium arvense	.	II	.	.

Außerdem je einmal: in 1: Ceratodon purpureus, Hieracium umbellatum, Hieracium pilosella, Cladonia spec.; in 2: Viola hirta, Coronilla varia, Galium mollugo, Festuca arundinacea, Carex distans, Trifolium medium; in 3: Cirsium bulbosum x C. palustre, C. bulbosum x C. oleraceum, Alnus glutinosa K., Luzula vulgaris, Thuidium tamariscinum, Carex acutiformis, Carex hartmani, Mentha arvensis, Cardamine pratensis, Euphrasia rostkoviana, Trifolium repens; in 4: Angelica silvestris, Trifolium dubium, Carex fusca, Carex hirta, Prunella grandiflora, Galium palustre, Orchis impudica, Phragmites communis, Juncus articulatus und Bryum spec.

1–2: Subassoziation von Thymus ovatus
1 Calluna-Variante, 2 Brachypodium-Variante

3–4: Subassoziation von Selinum carvifolia
3 magere, 4 typische (nährstoffreichere) Variante

Vorkommen: Silzwiesen zwischen Darmstadt-Arheilgen und Messel ± 150 m NN.

f) Das azidokline Molinietum medioeuropaeum der Randgebiete

Auch anderwärts finden sich vereinzelt in den subatlantisch getönten Randbezirken des nördlichen Oberrheingebietes azidokline Pfeifengraswiesen. Diese Bestände sind sehr verarmt (als einzige Kennart erscheint *Galium boreale*) und können als Randerscheinung des Molinietum medioeuropaeum verstanden werden. Sie stehen den Juncus-Molinieten nahe.

Als Beispiel diene folgende Aufnahme:
Taunus: Oberer Rabengrund bei Wiesbaden 260 m NN, Fläche 20 qm.
17. 8. 1961

3 Molinia coerulea	+ Stachys betonica
1 Galium boreale	
+ Juncus conglomeratus	+ Sanguisorba officinalis
+ Hypericum maculatum	+ Cirsium palustre
	+ Silaum silaus
2 Rhytidiadelphus squarrosus	1 Lotus corniculatus
1 Holcus lanatus	+ Chrysanthemum leucanthemum
1 Dactylis glomerata	+ Leontodon hispidus
+ Rumex acetosa	+ Galium mollugo
+ Cynosurus cristatus	+ Achillea millefolium
+ Vicia cracca	+ Veronica chamaedrys
2 Bromus erectus	1 Anthoxanthum odoratum
2 Agrostis canina	1 Ranunculus memorosus
1 Festuca ovina	1 Thymus pulegioides ssp. ovatus
1 Sieglingia decumbens	1 Potentilla erecta
1 Pimpinella saxifraga	+ Viola canina
+ Sanguisorba minor	+ Polygala vulgare
+ Campanula rotundifolia	+ Avena pratensis
+ Galium verum	+ Mnium cuspidatum

g) Das Molinietum medioeuropaeum im Schweinfurter Trockengebiet

In der fränkischen Keuperlandschaft treffen wir im Trockengebiet zwischen Schweinfurt und Gerolzhofen ein reiches basiklines Molinietum medioeuropaeum an. Die Vorkommen konzentrieren sich im Bereich großer Galio-Carpineten auf kalk- und humusreiche Böden der Umgebung des Unkenbachs zwischen Grettstadt, Schwebheim, Sulzheim und Oberspiesheim; die Talaue des Mains wird gemieden.

Die Assoziationskennarten *Galium boreale, Inula salicina, Cirsium bulbosum* und *Tetragonolobus maritimus* sind durchgehend vertreten; beim Riedholz kommt zahlreich *Laserpitium prutenicum* hinzu; *Dianthus superbus* scheint lokal zu fehlen.

Laserpitium prutenicum greift als Sukzessionsrelikt aus dem Molinietum medioeuropaeum vereinzelt auch randlich in das benachbarte Riedholz über. Daß die Pflanze im floristischen Schrifttum Mitteleuropas vorwiegend aus Wäldern genannt wird (LUDWIG 1961), spricht nicht gegen ihre Bewertung als Molinion-Art. Bei Uffing und Eschenlohe in Oberbayern, dort im Asclepiadeo-Molinietum, sah ich sie ausschließlich auf Wiesen. In Wäldern charakterisiert sie nicht das Potentillo albae-Quercetum, sondern differenziert mit anderen Molinion-Arten wechseltrockene Standortsformen dieser oder ähnlicher Waldgesellschaften.

Dianthus superbus findet sich nördlich der Linie Grettstadt—Schwebheim in wechseltrockenen Waldgesellschaften. Diese sind im Schweinfurter Gebiet eine häufige Erscheinung. Im Spitalholz bei Gochsheim lassen schlechtwüchsige Baumbestände der Bodenvegetation so viel Licht und Raum, daß die Molinion-Arten es zu üppiger Entfaltung in Gemeinschaft von *Vicia cassubica, Melica picta, Ranunculus polyanthemus, Trifolium alpestre, Potentilla alba, Potentilla parviflora, Peucedanum cervaria, Chrysanthemum corymbosum, Pulmonaria tuberosa, Convallaria majalis, Galium silvaticum, Dictamnus albus, Rosa gallica, Lathyrus niger* u. a. gebracht haben. Hier ist die volle Kennartenkombination des Molinietum medioeuropaeum erreicht, das sich gleichsam einem Potentillo albae — Quercetum überlagert.

Auch die Verbandskennarten *Molinia coerulea* (bildet die Grasnarbe), *Serratula tinctoria, Succisa pratensis* und *Selinum carvifolia* finden sich regelmäßig in ±reichen Beständen; zerstreut treten *Allium angulosum, Epipactis palustris, Iris sibirica, Scorzonera humilis, Arabis hirsuta* ssp. *planisiliqua, Stachys officinalis* und *Salix repens* auf; *Gentiana pneumonanthe* wurde seit Jahrzehnten nicht beobachtet. Klassenkennarten treten in den meist extensiv genutzten Beständen kaum in Erscheinung.

Längs des Unkenbachs kommt im allgemeinen die typische Subassoziation (mit *Deschampsia caespitosa, Chrysanthemum leucanthemum* u. a.) vor. Eine feuchte Variante mit *Carex panicea* findet sich standörtlich neben dem Orchideto-Schoenetum bzw. der *Cnidium dubium-Juncus subnodulosus*-Gesellschaft, eine mäßig trockene mit *Ononis spinosa* klingt an die *Bromus erectus*-Subassoziation anderer Gebiete an.

Die Riedwiesen zwischen der Unkenmühle und dem Riedholz tragen eine urtümliche Vegetation über Kalktuff und Bruchwaldtorf mit austretendem verkarstetem Gipsgestein. In den nassen Mulden finden sich herden- oder truppweise *Schoenus nigricans* und *Cladium mariscus* sowie im Bereich einzelner Weiden-Faulbaum-Gebüsche das *Sonchus paluster*-Hochstaudenried. Die größten Flächen aber nimmt das Molinietum medioeuropaeum ein, und zwar vorwiegend die Subassoziation von Peucedanum cervaria mit einem Optimum von *Laserpitium prutenicum*. Trennarten sind *Peucedanum cervaria, Calamagrostis varia, Convallaria majalis, Viola hirta* und *Anthericum ramosum*. — *Schoenus nigricans* (optimal), *Scorzonera humilis, Iris sibirica* (schwach) und *Lythrum salicaria* differenzieren die feuchte Subassoziation von Schoenus nigricans am Rande der zerstreuten Bodensenken. *Linum catharticum, Dactylis glomerata, Briza media, Achillea millefolium, Lysimachia vulgaris, Euphorbia cyparissias, Leontodon hispidus* und *Vica cracca* als negative Trennarten der *Schoenus*-Subassoziation meiden diese nassen Stellen; daraus erklärt sich die niedrige Artenzahl.

Eigengut der Schweinfurter Ausbildung sind im Untersuchungsgebiet *Calamagrostis varia* und *Primula farinosa*. Dadurch (sowie mit *Scorzonera humilis)* klingt sie bereits an das Asclepiadeo-Molinietum (Molinietum praealpinum) an. *Gentiana germanica* und *Parnassia palustris* verleihen manchen Beständen eine letzte spätsommerliche Blütenpracht.

Tabelle 7: Das Molinietum medioeuropaeum im Schweinfurter Trockengebiet

Nr. der Spalte	1	2	3	4
Anzahl der Aufnahmen	7	2	3	3
Mittlere Artenzahl	28,8	25	30	18,6
Kennarten der Assoziation				
Galium boreale	V	2	3	3
Inula salicina	V	1	2	3
Cirsium bulbosum	V	2	3	3
Tetragonolobus maritimus	V	2	3	1
Laserpitium prutenicum	V^{+-2}	.	.	1^{+}
Trennarten der Subassoziationen und Varianten				
Linum catharticum	V	1	2	.
Dactylis glomerata	III	2	3	.
Briza media	II	1	3	.
Achillea millefolium	V	.	1	.
Lysimachia vulgaris	III	.	1	.
Euphorbia cyparissias	II	.	2	.
Leontodon hispidus	III	1	.	.
Vicia cracca	II	.	2	.
Peucedanum cervaria	V^{1-2}	.	.	.
Calamagrostis varia	V^{+-1}	.	.	.
Convallaria majalis	IV	.	.	.
Viola hirta	IV	.	.	.
Anthericum ramosum	III^{+-2}	.	.	.
Deschampsia caespitosa	.	2	3	.
Chrysanthemum leucanthemum	.	1	2	.
Colchicum autumnale	.	1	1	.
Rhinanthus minor	.	1	1	.
Plantago lanceolata	.	1	1	.
Carex panicea	.	2	.	.
Mentha arvensis	.	2	.	.
Ononis spinosa	.	.	3^{+-3}	.
Bromus erectus	.	.	2^{+-2}	.
Phyteuma orbiculare	.	.	2	.
Schoenus nigricans	II^{+-1}	.	1^{+}	3^{2-3}
Scorzonera humilis	I^{+}	.	.	2^{1-2}
Iris sibirica	I^{+}	.	.	2^{+-1}
Lythrum salicaria	.	.	.	2^{+}
Verbandskennarten				
Molinia coerulea	V^{2-3}	2^{3-4}	3^{2-4}	3^{2-3}
Serratula tinctoria	V	1	2	2
Succisa pratensis	V	1	.	3
Selinum carvifolia	IV^{+-2}	1	.	2^{+}
Allium angulosum	III^{+-2}	1	.	2^{+}
Epipactis palustris	III	.	.	1
Arabis hirsuta ssp. planisiliqua	II	.	.	.
Stachys officinalis	I	.	.	.
Salix repens	.	.	1	.
Ordnungskennarten				
Carex flacca	IV	2	3	3
Silaum silaus	III	1	2	2
Sanguisorba officinalis	II	1	.	3
Equisetum palustre	I	.	1	1
Thalictrum flavum	.	1	1	.
Filipendula ulmaria	II	.	.	.

Nr. der Spalte	1	2	3	4
Anzahl der Aufnahmen	7	2	3	3
Mittlere Artenzahl	28,8	25	30	18,6
Klassenkennarten				
Centaurea jacea	V	1	3	2
Euphrasia rostkoviana	.	1	1	.
Galium mollugo	II	.	.	.
Begleiter				
Phragmites communis °	V^{+-2}	1	2^{+}	3^{1}
Galium verum	V	2	2	2
Ranunculus nemorosus	IV	2	3	1
Potentilla erecta	III	1	2	2
Gentiana germanica	IV	.	2	1
Parnassia palustris	III	.	1	1
Gymnadenia conopsea	II	.	2	.
Festuca arundinacea	II	.	1	.
Valeriana dioica	.	1	.	1
Primula farinosa	.	.	1	1
Amblystegium serpens	.	1	1	.
Agrostis gigantea	.	.	2	.
Bupleurum falcatum	II	.	.	.
Senecio erucifolius	II	.	.	.
Carex acutiformis	II	.	.	.
Solidago virgaurea	II	.	.	.
Koeleria pyramidata	I	.	1	.
Plantago media	I	.	1	.
Valeriana spec.	II	.	.	.

Außerdem je einmal: in 1: Rhamnus frangula K., Symphytum officinale, Eupatorium cannabinum, Prunella vulgaris, Hippocrepis comosa, Scabiosa columbaria, Allium oleraceum, Lotus corniculatus und Pimpinella major; in 2: Filipendula vulgaris, Galium uliginosum, Cirsium palustre, Taraxacum officinale, Cerastium caespitosum, Carex distans, Juncus subnodulosus und Scirpus tabernaemontani; in 3: Trollius europaeus, Climacium dendroides, Festuca rubra, Mnium spec., Thuidium tamariscinum, Scleropodium purum, Leontodon nudicaulis ssp. taraxacoides, Prunella grandiflora und Pimpinella saxifraga.

1: Subassoziation von Peucedanum cervaria

2–3: Typische Subassoziation
2 Variante von Carex panicea, 3 Variante von Ononis spinosa

4: Subassoziation von Schoenus nigricans

Vorkommen: NSG. „Ried" südöstlich der Schwebheimer Unkenmühle, Froschbachwiesen zwischen Grettstadt und Schwebheim, „Moor" westlich Grettstadt, Unkenbachwiesen zwischen Oberspiesheim und Sulzheim, alle 212–215 m NN.

h) Das Molinietum medioeuropaeum bei Groß-Langheim (Mittelfranken)

Nicht immer ist das fränkische Molinietum medioeuropaeum so reich wie im Schweinfurter Trockengebiet ausgebildet. Daneben gibt es etwas verarmte und abweichende Vorkommen über basenarmem sandigem Substrat (Trennarten: *Juncus conglomeratus* und *Sieglingia decumbens*), wie nachfolgende kleine Tabelle von Groß-Langheim (Kr. Kitzingen) zeigt.

Tabelle 8

Nr. der Spalte	1	2
Anzahl der Aufnahmen	3	1
Mittlere Artenzahl	30	22
Kennarten		
Cirsium bulbosum	3^{2-3}	1
Tetragonolobus maritimus	3^{2}	.
Carex tomentosa	1	1
Standörtliche Trennarten		
Briza media	3	.
Orchis coriophora	3	.
Trifolium montanum	2	.
Brachypodium pinnatum	1	.
Thymus pulegioides ssp. ovatus	1	.
Ononis spinosa	1	.
Gymnadenia conopsea	1	.
Carex elata	.	1^{3}
Iris sibirica	.	1^{2}
Filipendula ulmaria	.	1
Valeriana dioica	.	1
Verbandskennarten		
Molinia coerulea	3^{2-3}	1
Selinum carvifolia	3	1^{2}
Succisa pratensis	2	.

Nr. der Spalte	1	2
Anzahl der Aufnahmen	3	1
Mittlere Artenzahl	30	22
Ordnungskennarten		
Juncus conglomeratus	3	1
Carex flacca	3	.
Linum catharticum	2	.
Lythrum salicaria	.	1
Orchis strictifolia	.	1
Klassenkennarten		
Dactylis glomerata	3	1
Festuca elatior	3	1
Colchicum autumnale	3	1
Vicia cracca	1	1
Centaurea jacea	3	.
Cerastium caespitosum	3	.
Chrysanthemum leucanthemum	2	.
Leontodon hispidus	2	.
Begleiter		
Galium verum	3	1
Carex panicea	2	1
Carex distans	2	1
Mentha aquatica	2	1
Ranunculus nemorosus	2	1
Deschampsia caespitosa	3	.
Primula veris	2	.

Außerdem je einmal: in 1: Anthoxanthum odoratum, Sieglingia decumbens, Polygala amarum ssp. amarellum, Achillea millefolium, Holcus lanatus, Cynosurus cristatus, Poa pratensis, Amblystegium serpens, Rumex acetosa, Plantago lanceolata, Hypericum perforatum, Listera ovata, Trifolium pratense, Festuca rubra, Lotus corniculatus, Galium palustre und Fissidens osmundoides; in 2: Potentilla anserina, Eleocharis palustris.

1: trockene, 2: feuchte Standortseinheit (vermittelt zum Großseggenried)

Weitere Teile und Literaturverzeichnis folgen.

Anschrift des Verfassers: Dieter Korneck, Mainz-Gonsenheim, Breite Straße 69.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Beiträge zur naturkundlichen Forschung in Südwestdeutschland

Jahr/Year: 1962

Band/Volume: 21

Autor(en)/Author(s): Korneck Dieter

Artikel/Article: Die Pfeifengraswiesen und ihre wichtigsten Kontaktgesellschaften in der nördlichen Oberrheinebene und im Schweinfurter Trockengebiet 55-77