Botanik und Naturschutz in Hessen **6**, 5-71, Frankfurt am Main 1992.

Beiträge zur Kenntnis der Vegetation des Gladenbacher Berglands II. Die Wiesengesellschaften der Klasse Molinio-Arrhenatheretea[1]

Bernd Nowak

Zusammenfassung: Die Arbeit behandelt die Vegetation der Wiesen im Gladenbacher Bergland (Lahn-Dill-Bergland) in Westhessen. Als Grundlage zum Verständnis der Entwicklung und Dynamik der Wiesenbiozönosen wird zuerst die Wiesenwirtschaft im Gebiet in Vergangenheit und Gegenwart dargestellt. Im vegetationskundlichen Teil folgt die Beschreibung der Pflanzengesellschaften und - unter überregionalen Gesichtspunkten - die Diskussion ihrer Systematik, Ökologie und Verbreitung.

Es werden sieben Wiesengesellschaften und deren Untereinheiten behandelt: Auf mittleren Böden des Tieflandes bis in Höhen von 500 m wachsen Bestände des Arrhenatheretum, die in den höchsten Lagen des Gebietes auf vergleichbaren Standorten von einer *Anemone-nemorosa*-Arrhenatheretalia-Gesellschaft ersetzt werden. Ausgeprägt wechselfeuchte ungedüngte Heuwiesen besiedeln Bestände des Molinietum, die in Westhessen an ihrem nordwestlichen Arealrand auftreten. Feuchtstandorte mit ausgeglichener Wasserversorgung tragen Gesellschaften des Verbandes Calthion: Quellnasse, wasserzügige Wiesenböden werden von der *Crepis-paludosa-Juncus-acutiflorus*-Gesellschaft besiedelt. Auf feuchten bis wechselfeuchten basenreichen Standorten wachsen Wiesenbestände des Valeriano-Cirsietum-oleracei. Basenarme dauerfeuchte Boden besiedelt unterhalb 300 m Meereshöhe das Bromo-Senecionetum-aquaticae, in höheren Lagen eine Calthion-Basalgesellschaft. Dank der extensiven Landnutzung ist die Wiesenvegetation im Untersuchungsgebiet bis heute auf ausgedehnten Flächen floristisch sehr gut entwickelt.

Contributions to the knowledge of the vegetation of the Gladenbach highland II. The meadow communities of the class MolinioÐArrhenatheretea

Summary: The article deals with the vegetation of the meadows in the Gladenbach highland (Lahn-Dill highland) in West Hesse. It first presents the past and present meadow management in the area in order to enable a proper understanding of the

[1] Manuskript eingegangen im Juli 1991.

development and dynamics of the meadow biocoenoses. Thereafter the part dealing with the vegetation describes the plant communities and discusses their systematics, ecology and distribution from supraregional viewpoints.

Seven meadow communities and their subdivisions are presented: Stands of the Arrhenatheretum grow on medium soils of the lowland up to altitudes of 500 m. At comparable habitats in the highest parts of the area they are replaced by an *Anemone-nemorosa*-Arrhenatheretalia community. Unfertilized hay meadows subject to marked changes in moisture, show stands of the Molinietum which in West Hesse occur at the Northwest border of their distribution area. In moist habitats with a steady water supply, communities of the Calthion alliance are to be found: On marsh meadows that draw water, one finds the *Crepis-paludosa-Juncus-acutiflorus* community. Soils rich in bases which are moist or subject to changes in moisture show meadow communities of the Valeriano-Cirsietum-oleracei . In permanently damp places that are poor in bases, grows the Bromo-Senecionetum-aquaticae in altitudes up to 300 m above sea level and a Calthion basis community at higher elevations. In wide parts of the area examined the meadow vegetation is very well developed from the floristic viewpoint thanks to moderate land use up to present days.

B. Nowak, Denkmalstraße 18, 6331 Hohenahr-Erda

Inhaltsübersicht

1.	Einleitung	7
2.	Die Wiesennutzung im Gladenbacher Bergland in Vergangenheit und Gegenwart	8
3.	Anmerkungen zur Methodik und Darstellung	12
4.	Die Wiesengesellschaften der Klasse Molinio -Arrhenatheretea	13
4.1.	Die Wiesengesellschaften der Ordnung Arrhenatheretalia	14
	Arrhenatheretum elatioris Braun 1915	18
4.1.2.	*Anemone-nemorosa*-Arrhenatheretalia-Gesellschaft	25
4.2.	Die Wiesengesellschaften der Ordnung Molinietalia	31
4.2.1.	Molinion caeruleae Koch 1926	34
	Molinietum caeruleae Koch 1926	36
4.2.2.	Calthion palustris Tüxen 1937	42
4.2.2.1.	*Crepis-paludosa-Juncus-acutiflorus*-Gesellschaft	43
4.2.2.2.	Valeriano-Cirsietum-oleracei Kuhn 1937	48
4.2.2.3.	Bromo-Senecionetum-aquatici Lenski 1953	53
4.2.2.4.	Calthion-Basalgesellschaft	59
5.	Literatur	63
6.	Verzeichnis der Aufnahmeorte	68

1. Einleitung

Der vorliegende zweite Teil zur pflanzensoziologischen Beschreibung der Vegetation des Gladenbacher Berglands [Teil I: Nowak & Wedra (1988)] befaßt sich mit den Wiesengesellschaften der Klasse Molinio-Arrhenatheretea. Neben diesen sind im Untersuchungsgebiet weitere als Heuwiesen genutzte Pflanzenbestände verbreitet, die zu den Magerrasen der Klassen Calluno-Ulicetea (Borstgras-Rasen) und Festuco-Brometea (Halbtrockenrasen) zählen; sie werden in einer späteren Folge behandelt.

Die Arbeit beschreibt die Artenausstattung und Ökologie der Wiesen des Untersuchungsgebietes. Darüber hinaus werden Fragen zur Gliederung und Taxonomie der Molinio-Arrhenatheretea-Gesellschaften aus überregionaler Sicht diskutiert. Zudem wird versucht, das (europäische) Gesamtareal der behandelten Syntaxa wenigstens in groben Zügen zu umreißen, um die chorologische Situation der Bestände des Gladenbacher Berglands verständlich zu machen.

Dank der extensiven Landwirtschaft im Untersuchungsgebiet, deren Hintergründe schon an anderer Stelle beschrieben wurden (Nowak 1988, Nowak & Wedra 1988), sind in diesem Teil Westhessens artenreiche Wiesen noch häufig. Es war deshalb möglich, die Untersuchung auf floristisch gut entwickelte Bestände der Gesellschaften zu konzentrieren und deren Artenbestand zu beschreiben. In einer Zeit starker und rasch zunehmender Beeinträchtigungen der Wiesenvegetation durch moderne, intensive Formen der Grünlandwirtschaft scheint es besonders wichtig und auch dringlich, optimal ausgebildete Grünlandbestände mit ihren regionalen Eigenarten zu dokumentieren. Nur deren Kenntnis ermöglicht es, die aktuellen Veränderungen der Wiesenvegetation unter modernen Nutzungsformen zu erfassen, zu verstehen und zu bewerten. Es wurde zugunsten dieses Zieles darauf verzichtet, unterschiedliche Degradationsstadien, die es im Gladenbacher Bergland und vor allem in dessen Nordostteil auch gibt, zu untersuchen.

Die Abgrenzung des Untersuchungsgebietes entspricht derjenigen der Naturräumlichen Einheit „Gladenbacher Bergland“ (nach Klausing 1974) und kann den für jede Gesellschaft erstellten Karten der Aufnahmeorte entnommen werden. Zur Beschreibung des Landschaftsraumes, seiner natürlichen Ausstattung und Landnutzung sei auf Nowak & Wedra (1988) verwiesen. Die allgemeinen Kapitel dieser Folge beschränken sich auf die Beschreibung der historischen und derzeitigen Wiesennutzung im Gladenbacher Bergland und auf methodische Anmerkungen zur pflanzensoziologischen Untersuchung der Wiesenvegetation.

Christel Wedra und Hans Georg Stroh haben durch ihre Mitarbeit an vielen Vegetationsaufnahmen Anteil an dieser Arbeit. Thomas Flintrop hat mir in kontroversen Diskussionen zahlreiche wichtige Anregungen zur Syntaxonomie und Synökologie gegeben. Bettina Schulz und Christel Wedra danke ich für die Durchsicht des Manuskriptes.

2. Die Wiesennutzung im Gladenbacher Bergland in Vergangenheit und Gegenwart

Heuwiesenwirtschaft wird in Mitteleuropa mindestens seit dem frühen Mittelalter betrieben (Abel 1978). Wann im Untersuchungsraum die ersten Wiesenbiozönosen entstanden sind, ist nicht bekannt. Es ist jedoch davon auszugehen, daß mit der hauptsächlichen Besiedlung des Gladenbacher Berglands zu Beginn des Mittelalters die Bewohner zumindest Kenntnis von der Heuwirtschaft hatten. Der schon seit dieser Zeit im Gebiet praktizierte Eisenbergbau bot den Siedlern theoretisch günstige Gelegenheit, das wichtigste Instrument der Wiesennutzung, die Sense, zu erstehen.

Über Details der frühen Heunutzung in Hessen ist nur wenig in Erfahrung zu bringen. Viele Hinweise deuten an, daß es zunächst keine ausschließlich der Mähwirtschaft dienenden Grünlandflächen gab, sondern daß die Heuflächen auch zur Weide benutzt wurden. An Viehfutter, vor allem an Winterfutter, war in der Vergangenheit steter Mangel. Offensichtlich versuchten die Bauern - im Untersuchungsgebiet überwiegend arme Kleinbauern - einen möglichst großen Viehbestand zu halten, den sie mangels hinreichender Wiesenflächen kaum über den Winter füttern konnten. Dürrejahre mit geringer Heuernte hatten deshalb katastrophale Folgen. Etliche Quellen (zum Beispiel Stolle 1973) beschreiben, daß in den hessischen Mittelgebirgen in manchem Frühjahr halbverhungerte Rinder mit Bahren auf die Weiden getragen wurden. Die Wiesen galten deshalb als sehr wertvoll und noch im letzten Jahrhundert wurde von den armen Bauern peinlich darauf geachtet, daß beim Transport des Heus zum Hof kein Hälmchen verloren ging (Stolle 1973, 40). Häufig wurde - nicht nur in Notzeiten - auch Stroh verfüttert; als Einstreuersatz für die Ställe wurde dann Laub aus den Wäldern geholt.

Aus verschiedenen Quellen (vor allem Zeller 1843, Stolle 1973) läßt sich ein recht klares Bild von der Wiesenwirtschaft im letzten Jahrhundert nachzeichnen. Es ist anzunehmen, daß die Heuwirtschaft zu dieser Zeit im wesentlichen der Form entsprach, wie sie über Hunderte von Jahren praktiziert wurde. Danach wurden die Heuflächen in der Mehrzahl ein- bis zweischürig genutzt und nach der Mahd im Hochsommer und Herbst mit dem Fuhrvieh und den Gemeindeherden beweidet. Im Winter kamen die Schafe auf die Flächen solange der Frost anhielt. Mahd der Wiesen zur Gewinnung von Einstreu für die Ställe (Streuwiesenwirtschaft) hat es im Gladenbacher Bergland niemals gegeben.

Die Wiesen des Untersuchungsgebietes - wie auch die der meisten anderen Mittelgebirgsregionen - wurden traditionell nicht gedüngt. Dies hatte wesentlich damit zu tun, daß man sich von der Wiesendüngung geringeren Nutzen versprach als von dem Ausbringen des nur begrenzt verfügbaren Stallmistes auf die Äcker. So ist noch 1857 im „Handbuch für angehende Landwirthe“ (Kirchbach 1, 613 f.) zu lesen: „Daß eine gedüngte Wiese mehr Ertrag gibt als eine ungedüngte, ist gewiß; die Kosten der Düngung möchten aber selten im günstigen Verhältnis zum Ertrag stehen; überhaupt ist auch die Mistdüngung zur Hervorbringung eines gewissen Heuertrages eben nicht absolut nothwendig und sie scheint auf Wiesen und Grasländereien nicht so vortheilhaft auf die Pflanzenerzeugung zu wirken, als wenn sie auf Ackerland gegeben wird.“ Die Wiesen galten deshalb als „Mütter der Äcker“, denn sie waren die Voraussetzung für die Stallfütterung und somit die Grundlage der Mistproduktion. Jauche fand als Dünger

im Gebiet bis zum Beginn unseres Jahrhunderts kaum Anwendung. „Jauche war zu Ende des vorigen Jahrhunderts im Westen Hessens noch wenig beachtet. Man ließ sie häufig in die Miste laufen, wo sie ungenutzt im Boden versickerte. Erst mit der Jahrhundertwende begann man allgemein ... mit dem Bau von Jauchegruben“ (Stolle 1973, 81 ff.). Seit dem ausgehenden 19. Jahrhundert sind im Gebiet vereinzelt Wiesen mit Thomasmehl gedüngt worden. Nennenswerte Wiesendüngung mit Stallmist, Gülle oder Mineraldüngern ist im Gladenbacher Bergland erst in den 50er Jahren des 20. Jahrhunderts eingeführt worden; bis heute blieb aber ein erheblicher Teil der Wiesen ungedüngt oder wurde nur episodisch schwach gedüngt.

Als eine wesentliche Verbesserung der Wiesenwirtschaft wurde dagegen die Wiesenbewässerung erfahren. Sie wird in Deutschland seit dem 16. Jahrhundert praktiziert (Stolle 1973), fand in den hessischen Mittelgebirgen aber erst seit der Mitte des 19. Jahrhunderts breite Anwendung. Die Förderung der Wiesenbewässerung durch die Landesherren in dieser Zeit ließ den Raum Gladenbacher Bergland - Sauerland zu einem der vier bedeutendsten Zentren der Wässerwiesen in Mitteleuropa werden, neben dem Schwarzwald, dem Bayerischen Wald und dem Norddeutschen Tiefland im Gebiet von Bremen (vergleiche Troll in Böhm 1990).

Anlaß zur umfassenden Wiesenbewässerung war das „Wiesenkulturgesetz“ , das Ludwig II. 1830 für das Großherzogtum Hessen erließ, um die Verbesserung der Wiesenwirtschaft zu bewirken (Zeller 1843). Es umfaßt Vorschriften für die Planung von Bewässerungsanlagen ebenso wie Regelungen zur Beilegung von Streitereien unter den Grundeigentümern, die wohl oft ein Hindernis bei der Einrichtung von Bewässerungsanlagen waren. Im Zuge dieses Gesetzes wurden bis 1840 im Untersuchungsgebiet in Fellingshausen, Rodheim, Bischoffen, Niederweidbach, Runzhausen und Königsberg größere Bewässerungsanlagen für jeweils 10 bis 40 ha Wiesen eingerichtet (Zeller 1843), die in der Folgezeit im gesamten Untersuchungsgebiet erheblich ausgedehnt wurden.

Es kamen im Gladenbacher Bergland zwei Formen der Wiesenbewässerung zur Anwendung: die Rieselbewässerung an Hängen mit mehr als 2 % Neigung und die Staubewässerung auf den Talböden. Die Rieselbewässerung wurde ab Oktober oder November bis zum Frost und erneut im Frühjahr nach der Schneeschmelze vorgenommen (Stolle 1973). In diesen Zeiten wurden die Hangwiesen nach Möglichkeit alle 8 Tage stundenweise bewässert (Zeller 1843). Die Staubewässerung praktizierte man im Winter während der Vegetationspause; dabei wurden die Flächen für längere Zeit unter Wasser gesetzt. Bei strenger Kälte froren die überschwemmten Wiesen zu und dienten den Kindern zum Schlittschuhlaufen. Die Wirkung der Bewässerung des Grünlandes lag in einer Steigerung der Wuchsleistung durch luxurierte Wasserversorgung, in einer leichten Düngung durch mitgeführte Schwemmstoffe (besonders wo zur Bewässerung das nach Regenfällen aus Siedlungen und von den Wegen abfließende Wasser Verwendung fand) und in der Verlängerung der Vegetationsperiode, indem das Wasser im Frühjahr den Boden erwärmte.

Zum Erfolg der Wiesenbewässerung im Gladenbacher Bergland nachfolgend drei Auszüge aus zeitgenössischen Berichten von Bürgermeistern nach den ersten Jahren der Bewässerung (aus Zeller 1843, 85 ff.). Niederweidbach: „Die zur Bewässerung eingerichtete Wiesen-Anlage enthält 107 Morgen, welche früher nicht im besten Zustand

waren, durch die Bewässerung hat sich aber der Ertrag, wie auch der Grundwerth der Wiesen um 1/4 Theil gehoben.“ Fellingshausen: „Die hier zur Bewässerung eingerichteten Wiesen hatten ohngefähr 49 1/4 Morgen, welche früherhin in schlechtem Zustand waren... Durch die nun eingerichtete Bewässerung kann man annehmen, daß an den meisten Stellen sich der Ertrag um 1/3 auch um die Hälfte gehoben hat, obwohl die Wässerung nur im Frühjahr und Herbst stattfinden kann, weil sich das Wasser aus den Quellen ergibt, welche im Sommer vertrocknen.“ Rodheim: „Die Gemarkung Rodheim enthält 421 Morgen Wiesen, hiervon ist 1/4 durch Bewässerung verbessert worden... Der Ertrag dieser Wiesen war vor der Bewässerung durchschnittlich per Morgen 12 Ctr. Heu und 6 Ctr. Grummet. Durch die Bewässerung hat sich der Ertrag durchschnittlich per Morgen um 3 Ctr. gehoben.“

Einzelheiten zur Wiesenbewässerung können hier nicht ausgeführt werden; sie sind bei Zeller (1843), Muckenhirn (1906), ausführlich auch bei Strecker (1914) nachzulesen. Die Wässerwiesenwirtschaft wurde bald nach dem Zweiten Weltkrieg im Untersuchungsgebiet eingestellt; als historische Zeugnisse sind vielerorts noch Reste von Stauwehren und Grabensystemen erhalten.

Der Mähtermin für den ersten Wiesenschnitt war über Jahrhunderte festgelegt, und noch heute halten sich im Untersuchungsgebiet viele Bauern an die überlieferte Heuzeit, obwohl sie aus Sicht der modernen Landwirtschaft sehr spät liegt. Als Stichtag für die Heumahd galt „Johanni“, der 24. Juni (Beimborn 1959, Stolle 1973, eigene Befragungen), von dem nur wenig abgewichen wurde. Der Grummetschnitt im Sommer war offensichtlich nicht derart festgelegt.

Der traditionelle Heutermin liegt hier wie andernorts so, daß die Wiesenbestände zur Mahd maximalen Aufwuchs erreicht haben, die Pflanzen aber noch nicht dürr werden. Für die Phytozönose bedeutet dies, daß fast alle Arten bis zum ersten Schnitt zur Blüte gekommen sind und zumindest erste reife Früchte entwickeln konnten, daß ihnen also eine generative Reproduktion möglich ist. Nur wenige Wiesensippen treiben ihre ersten Blütenstände im Sommer, darunter vor allem charakteristische Arten des Molinion-Verbandes. Auch deren Entwicklungszyklus ist gut in das traditionelle Nutzungsschema eingepaßt.

Da bis zur Mitte des letzten Jahrhunderts die zusammenhängenden Wiesenflächen nicht durch Wege erschlossen waren, herrschte Flurzwang. Der Beginn und Ablauf der Heumahd wurde vom Ortswiesenvorstand beziehungsweise von der Ortswiesenpolizei (meist der Bürgermeister) ausgerufen und geregelt. Der Wiesenvorstand hatte zusammen mit dem Flurschütz auch darüber zu wachen, daß die Wiesen nicht unerlaubt betreten oder beweidet wurden, was empfindliche Geldstrafen - gegebenenfalls auch für den Eigentümer der Wiese - nach sich zog (vergleiche die „Local-Wiesen-Polizei-Ordnung“ in Zeller 1843).

Im Zuge der Heuernte wurde in größeren Wiesenarealen zunächst ein „Weg“ freigemäht, von dem aus die einzelnen Parzellen zu erreichen waren. Innerhalb weniger Tage sind dann sämtliche Wiesen abgemäht worden, wobei niemand mit seinen Flächen der letzte sein wollte. Bis in die 50er Jahre unseres Jahrhunderts wurde der Aufwuchs gemeindeeigener Wiesen vor der Mahd versteigert (Stolle 1973). Waldränder, Gräben

und Raine mähten die Halter von Kleinvieh, die sogenannten „Ziegenbauern“, mit Sicheln ab.

Die tägliche Mäharbeit wurde zwischen 3 und 4 Uhr morgens begonnen und dauerte bis in die Dämmerung. Während in Regionen mit reicheren Landwirten (Wetterau, Rhein-Main-Gebiet, Limburger Becken, Niederrhein) zur Heuernte Saisonarbeiter angeheuert wurden, mußten die Kleinbauern des Gladenbacher Berglands ihre Frauen und selbst die Kinder zur Sensenmahd heranziehen (Stolle 1973). Die Mechanisierung der Mahd setzte im Gebiet sehr spät ein; so berichtet Beimborn (1959) aus dem nordwestlichen Teil des Untersuchungsgebietes, daß die Zahl der Mähmaschinen noch sehr gering ist.

Stolle (1973) beschreibt das Heuen im letzten Jahrhundert folgendermaßen: Nach der Sensenmahd wurde das Gras mit dem Sensenbaum, dem Heurechen, der Heugabel oder mit der Hand auseinandergeworfen („gezettelt“). Je nach Witterung ist das Schnittgut nach einem halben Tag bis maximal 2 Tagen gewendet worden. Die Trocknung auf der Wiese dauerte in der Regel 2 bis 3 Tage; über Nacht und bei einsetzendem Regen wurde das Heu zum Schutz vor der Feuchte zu Haufen (Kegel) zusammengetragen. Die Abfuhr erfolgte mit Leiterwagen.

Erst mit den 50er Jahren unseres Jahrhunderts hat sich die Form und die Bedeutung der Wiesennutzung im Gladenbacher Bergland gewandelt. Die zumeist im Nebenerwerb wirtschaftenden Bauern des Gebietes fanden nach dem Zweiten Weltkrieg bald gutes Einkommen in Industrie und Gewerbe, so daß ihre Landwirtschaft für den Lebensunterhalt unbedeutend wurde. Innerhalb weniger Jahre sind in der Folge etwa die Hälfte der bäuerlichen Kleinbetriebe aufgegeben worden (vergleiche Schulze-von-Hanxleden 1972, Nowak & Wedra 1988, Nowak 1988). Dies führte neben der für das Gebiet überregional bekannten „Sozialbrache“ zu einer erheblichen Ausdehnung der Grünland-, insbesondere der Wiesenflächen auf ehemaliges Ackerland. Solche neu begründeten Wiesen wurden in der Regel nicht eingesät und werden in der Mehrzahl extensiv nach dem traditionellen Muster ohne Düngung genutzt. Die Ausdehnung der Wiesenflächen in den zurückliegenden Jahrzehnten ist also ein Phänomen der Extensivierung der Landnutzung im Gebiet. Auf vielen Flächen wird die Wiesenwirtschaft derzeit weniger ertragsorientiert als zur Pflege der Landwirtschaftsflächen betrieben.

Der Aufwuchs der Wiesen wird bis heute überwiegend geheut; Silagewirtschaft praktizieren nur wenige Betriebe. Die meisten Bauern haben die recht späten Mähtermine beibehalten oder nur wenig vorverlegt. Gedüngt werden die Wiesen sehr unterschiedlich. Die Mehrzahl bleibt vergleichsweise schwach gedüngt, wobei Stallmist oder Mineraldünger ausgebracht werden. Erhebliche Flächen werden gar nicht gedüngt.

Als Mähgeräte kommen noch recht häufig Mähbalken zum Einsatz, die aber allmählich durch moderne Kreiselmäher ersetzt werden. Ein Teil des Wiesenheus wird seit einigen Jahren als Rauhfutter aus dem Gladenbacher Bergland in landwirtschaftliche Intensivgebiete, vor allem in die Niederlande exportiert, so daß die Heuproduktion den zurückgehenden örtlichen Futterbedarf übersteigt.

Moderne Grünlandwirtschaft mit starker Düngung, Silierung, erhöhter Mähfrequenz oder gar Herbizideinsatz, episodischem Umbruch und Einsaat wird im Untersuchungsgebietes nur auf kleinen Flächen praktiziert. Lediglich im Nordosten, im Raum zwi-

schen Gladenbach und Marburg mit seiner andersartigen Agrarstruktur (vergleiche Nowak 1988), wird fast ausschließlich intensive Grünlandwirtschaft betrieben, was zur Folge hat, daß dort kaum eine Wiesenfläche floristisch gut entwickelt ist.

Die vorherrschende extensive Wiesennutzung wird im Gladenbacher Bergland unter den gegebenen Umständen nur noch begrenzte Zeit fortgeführt werden. So ist für die bevorstehenden Jahre die Aufgabe der Mehrzahl der verbliebenen kleinbäuerlichen Betriebe zu erwarten, wobei die Extensivwiesen aus der Bewirtschaftung ausscheiden und verbrachen werden. Wirksame Förderprogramme, die diese Entwicklung aufhalten oder modifizieren könnten, sind Weder von seiten der Landwirtschaftsverwaltung, noch von seiten des amtlichen Naturschutzes und der Landschaftspflege in Sicht.

3. Anmerkungen zur Methodik und Darstellung

Die Vegetationsaufnahmen der vorliegenden Arbeit stammen aus dem Zeitraum zwischen 1985 und 1990, größtenteils aus dem Jahr 1988. Sie wurden nach der bei Knapp (1971) beschriebenen Methode ausgeführt.

Mit wenigen Ausnahmen sind die Aufnahmen in den Monaten Mai bis September erstellt worden. Es hat sich gezeigt, daß sich bei sorgfältiger Untersuchung der Probeflächen auch nach dem ersten Schnitt der Wiesen fast alle Arten nachweisen lassen. Nur wenige Sippen sind nicht während der gesamten Vegetationsperiode oberirdisch sichtbar, beispielsweise Orchideen, *Colchicum autumnale* oder *Ranunculus ficaria* und kurzlebige Frühjahrstherophyten. Diese erscheinen in den Tabellen deshalb unterrepräsentiert. Um den Artenbestand gründlich zu erfassen, wurden die Probeflächen systematisch streifenweise untersucht. Die Größe der Aufnahmeflächen liegt zwischen (10) 15 und 25 m²

Bei den meisten Vegetationsaufnahmen wurde versucht, neben den Phanerogamen auch die Moose vollständig zu erfassen, was aber nur auf kurz gemähten Flächen sicher zu erreichen und deshalb oft wohl nicht gelungen ist. Nur bei wenigen Untersuchungen aus der Zeit vor 1987 wurde keine gründliche Erfassung der Moose angestrebt. In den Aufnahmen genannte Pilze sind Gelegenheitsfunde, die zumindest bis zur Gattung anzusprechen waren; oft wurden in den Flächen auftretende Pilze nicht notiert.

Vegetationsaufnahmen von Wiesenbeständen, die infolge intensiver Nutzung floristisch deutlich verarmt sind, wurden nicht in die Tabellen übernommen. Brache Wiesen sind in der Regel nur dann berücksichtigt worden, wenn ihre Vegetation im Zuge der Sukzession noch wenig verändert war. Ich war bemüht, die Probeflächen über den gesamten Naturraum zu streuen. Trotz etlicher Exkursionen in den Raum zwischen Gladenbach und Marburg konnten dort aber fast keine Wiesen aufgenommen werden, die diesen qualitativen Anforderungen genügten (vergleiche dazu Nowak 1988).

Auf allen Untersuchungsflächen aus dem Jahr 1988 ist der pH-Wert des Oberbodens zum Aufnahmezeitpunkt ermittelt worden. Dazu wurden mit einer kleinen Schaufel

Bodenproben aus Tiefen zwischen 5 und 15 cm unterhalb der Bodenoberfläche entnommen. Die pH-Bestimmung erfolgte mit einem Glaselektroden-pH-Meter der Firma LC-Electronic in H_20. Die Meßergebnisse sind im Kopf der Tabellen aufgeführt.

Folgende Abkürzungen aus den Vegetationstabellen bedürfen der Erläuterung:

1	=	1. Aufwuchs
2	=	2. Aufwuchs
b	=	junge Brache
B	=	ältere Brache
w	=	Weide
K	=	Krautschicht
M	=	Moosschicht
A	=	Assoziationscharakterart(en)
agg.	=	Aggregat, im Sinne einer Sammelart
B	=	Begleiter
D	=	Differentialart(en) des Syntaxons
(d)	=	Hinweis auf (weitere) differenzierende Art
DV	=	Differentialart(en) des Verbandes
DO	=	Differentialalt(en) der Ordnung
d_x	=	Differentialart(en) der Ausbildung x
juv.	=	juvenil, Jungpflanze(n)
K	=	Klassencharakterart(en)
M	=	Moose, Moosschicht
O	=	Ordnungscharakterart(en)
V	=	Verbandscharakterart(en)
var	=	Variante, Trennart(en) der Variante

Die Zahlen geben den Deckungsgrad und die Sozi abilität der Art in den Probeflächen nach den Skalen bei Knapp (1971) an. „.“ bedeutet „nicht vorhanden“, „ -„ steht für „nicht ermittelt/nicht berücksichtigt“.

Die Orte der einzelnen Vegetationsaufnahmen sind im Anhang nachgewiesen.

4. Die Wiesengesellschaften der Klasse Molinio-Arrhenatheretea

Die Klasse Molinio-Arrhenatheretea Tüxen 1937 umfaßt Vegetationseinheiten der Wiesen und Viehweiden mäßig trockener bis nasser meso- bis eutropher Standorte. Sie gliedert sich in Mitteleuropa in die Gruppe der Frischwiesen und -weiden, die in der Ordnung Arrhenatheretalia Pawlowski 1928 zusammengefaßt werden, sowie in die Grünlandgesellschaften feuchter Böden aus der Ordnung Molinietalia Koch 1926 und die Flutrasen der Ordnung Agrostietalia stoloniferae Oberdorfer in Oberdorfer & al. 1967.

Der Verbreitungsschwerpunkt der Molinio-Arrhenatheretea-Gesellschaften liegt in Mitteleuropa, wo die Wiesenvegetation unter atlantischem bis subkontinentalem Klima besonders vielfältig entwickelt ist und große Flächen bedeckt. Das Areal der Klasse reicht allerdings viel weiter. Nach Norden treten bis in das mittlere Skandinavien Molinio-Arrhenatheretea-Wiesen auf, die allerdings deutlich ärmer an Arten sind. In Südeuropa kommen Wiesen der Klasse bis in das mediterrane Florenreich vor; sie sind dort in der Regel auf gut mit Wasser versorgte Sonderstandorte und die höheren Gebirge

beschränkt. Im niederschlagsreichen, ozeanisch getönten zentralen Mittelmeergebiet, in Italien und an der adriatischen Küste, wachsen neben Arrhenatheretalia-Beständen unter mehr oder weniger wechselfeuchten Standortverhältnissen Molinio-Arrhenathereteа-Wiesen, die zusammen mit Gesellschaften des subkontinental-submediterranen Südosteuropas in eine eigene Ordnung Trifolio-Hordeetalia Horvatić 1963 gestellt werden. Sie ersetzen dort die Molinietalia-Gesellschaften Mitteleuropas. Weitere Ordnungen sind aus verschiedenen Teilen Südeuropas beschrieben worden; sie bedürfen einer kritischen synsystematischen Bearbeitung.

Die Wiesenvegetation des Gladenbacher Berglands umfaßt ein für Mitteleuropa typisches Spektrum von Gesellschaften planarer bis submontaner Lagen. Sie ist insgesamt deutlich atlantisch geprägt. Mit der Pfeifengras-Wiese (Molinietum caeruleae) tritt allerdings auf wechselfeuchten Böden eine Gesellschaft auf, deren Verbreitungsschwerpunkt im subkontinentalen östlichen Europa liegt und deren Bestände hier an ihrer nordwestlichen Arealgrenze wachsen. Aufgrund der topographischen Gegebenheiten fehlen im Gladenbacher Bergland montane Goldhafer-Wiesen, die in den höchsten hessischen Mittelgebirgen verbreitet sind, sowie gut entwickelte Flutrasen der Überschwemmungsgebiete breiter Flußtäler.

Außerhalb der alpinen Lagen sind alle Molinio-Arrhenatheretea-Gesellschaften anthropogene Vegetationsformen und benötigen für ihre Entstehung und Erhaltung regelmäßige Mahd oder Beweidung. Sie sind damit spezifische und charakteristische Elemente der Pflanzendecke der Kulturlandschaften. Ihre Artenausstattung ist stark abhängig von der Art und Intensität der Nutzung. Endet die Bewirtschaftung, setzt eine in Abhängigkeit von der Nährstoff- und Wasserversorgung unterschiedlich rasche Sukzession ein, die zunächst zur Artenverarmung, dann häufig zur Faziesbildung einzelner konkurrenzstarker Sippen und schließlich zur Umwandlung in andere Vegetationstypen führt. Alle Molinio-Arrhenatheretea-Standorte außerhalb der alpinen Region sind waldfähig, so daß die Sukzession nach Aufgabe der Grünlandnutzung auf die Entwicklung eines Waldes gerichtet ist. Bei regelmäßiger Mahd oder Beweidung ist die Artenzusammensetzung der Bestände, solange der Standort nicht verändert wird, ausgesprochen stabil.

4.1. Die Wiesengesellschaften der Ordnung Arrhenatheretalia

In der pflanzensoziologischen Ordnung Arrhenatheretalia Pawłowski 1928 sind Wiesengesellschaften mäßig trockener bis frischer Standorte zusammengefaßt. Ihre Böden zeigen in der Regel keine hydromorphen Merkmale; es sind meist Parabraunerden und Braunerden unterschiedlichen Nährstoffniveaus. Die Arrhenatheretalia-Wiesen besiedeln also die vorherrschenden „mittleren“ Standorte; ihnen stehen deshalb im Vergleich mit den Wiesengesellschaften anderer Ordnungen die größten potentiellen Wuchsflächen zur Verfügung. Im Gladenbacher Bergland ist der überwiegende Teil der Grünlandflächen mit Arrhenatheretalia-Beständen bewachsen. In vielen anderen Landschaften, die landwirtschaftlich intensiver genutzt werden, ist der Flächenanteil von Arrhenatheretalia-Wiesen an der Grünlandvegetation dagegen wesentlich geringer. Dies

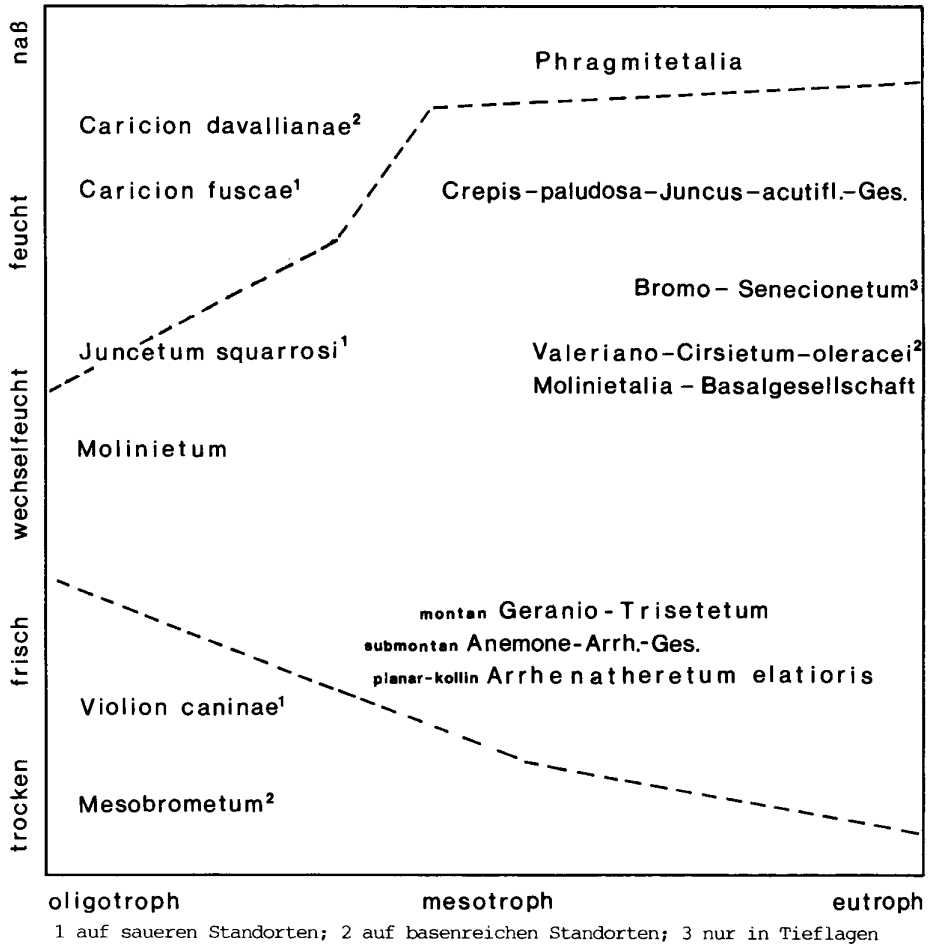


Abbildung 1: Ökogramm hessischer Wiesengesellschaften. (Die gestrichelten Linien skizzieren die Standortsgrenzen der Molinio-Arrhenatheretea-Gesellschaften auf meso- bis eutrophen Böden.)

erklärt sich daraus, daß ihre Standorte überwiegend ackerfähig sind und dort zumeist nicht als Wiesen oder Weiden bewirtschaftet werden. Es treten im Untersuchungsgebiet zwei Gesellschaften aus der Ordnung Arrhenatheretalia auf: Mit eigenen Charakterarten ausgestattet ist das Arrhenatheretum elatioris. In den höchsten Lagen des Gladenbacher Berglands wird diese Assoziation durch eine *Anemone-nemorosa*-Arrhenatheretalia-Gesellschaft ersetzt, die nicht über eigene Kennarten verfügt und der deshalb kein Assoziationsrang zukommt.

Tabelle 1

Übersicht der Arrhenatheretalia-Gesellschaften des Gladenbacher Berglands

	Nummer:	1a	1b	2aa	2ab	2ba	2bb	3a	3b
	min. Höhe ü. NN (m):	270	315	215	225	205	260	390	470
	max. Höhe ü. NN (m):	490	510	390	330	520	520	520	525
	pH min.:	5.0	5.0	5.8	5.3	5.4	5.4	5.2	5.1
	pH max.:	6.3	5.7	6.1	6.1	7.3	6.1	5.7	5.7
	mittl. Artenzahl:	42	43	49	41	46	52	44	44
	Zahl der Aufnahmen:	11	9	12	6	26	5	6	5
A	Arrhenatherum elatius	V	V	V	V	V	IV	.	I
	Galium album	III	IV	III	I	III	III	I	.
	Crepis biennis	II	II	.	.	III	.	.	.
	Campanula patula	.	I	+	.	+	.	.	.
	Geranium pratense	.	.	.	.	+	.	.	.
D_3	Polygonum bistorta	.	.	.	.	I	I	V	II
	Anemone nemorosa	.	.	.	.	r	.	V	V
	Phyteuma spicatum	.	I	.	.	.	.	IV	II
d_2	Briza media	I	I	III	III	II	III	.	II
	Prunella vulgaris	+	I	III	III	II	II	.	I
	Colchicum autumnale	I	.	III	II	II	II	III	II
	Sanguisorba officinalis	.	I	V	V	V	IV	III	III
	Cirsium palustre	.	I	II	.	I	II	I	I
	Lychnis flos-cuculi	.	.	+	II	III	I	.	.
d_{2a}	Hieracium umbellatum	I	.	II	V	.	I	.	.
	Succisa pratensis	.	.	III	IV	r	.	.	.
	Selinum carvifolia	.	.	II	I	.	.	.	I
	Betonica officinalis	.	.	IV	V	.	.	.	.
	Serratula tinctoria	.	.	I	II	.	.	.	.
O	Leucanthemum ircutianum	V	V	V	V	V	V	V	II
	Trisetum flavescens	V	IV	V	IV	IV	V	V	V
	Achillea millefolium	V	V	V	V	V	V	V	IV
	Dactylis glomerata	IV	V	IV	III	V	V	V	III
	Veronica chamaedrys	III	IV	V	IV	IV	V	V	IV
	Helictotrichon pubescens	V	IV	V	V	IV	IV	V	V
	Knautia arvensis	III	IV	V	V	IV	V	IV	V
	Heracleum sphondylium	III	V	IV	II	V	IV	V	V
	DO Lotus corniculatus	IV	III	IV	V	III	IV	II	IV
	Bellis perennis	II	I	III	III	IV	II	V	I
	Saxifraga granulata	II	II	II	III	III	I	III	I
	Alchemilla monticola	I	II	II	III	II	I	V	II
	Leontodon autumnalis	IV	IV	II	III	II	I	IV	III
	Cynosurus cristatus	I	III	III	.	III	II	V	II
	Trifolium dubium	II	I	II	I	III	II	.	.
	Tragopogon pratense	I	II	I	.	I	I	I	.
	Pimpinella major	I	I	I	.	II	I	.	I
	Anthriscus sylvestris (d)	.	IV	II	.	IV	III	IV	.
	Carum carvi	+	.	+	.	r	.	.	.
	Phleum pratense (d)	.	V	II	.	II	.	.	.
	DO Campanula glomerata	.	.	+	I	r	.	.	.
	Phyteuma nigrum	.	.	+	I	r	.	.	.
	Crepis capillaris	+	I	.	.	.	.	.	.
	DO Daucus carota (d)	III	.	.	.	.	.	.	I

	Nummer:	1a	1b	2aa	2ab	2ba	2bb	3a	3b
K	Trifolium repens	V	V	V	V	V	V	V	V
	Trifolium pratense	V	V	IV	V	V	V	V	V
	Rumex acetosa	V	V	V	V	V	V	V	IV
	Holcus lanatus	V	V	V	V	V	IV	V	V
	Ranunculus acris	III	IV	V	IV	IV	V	V	V
	Cerastium holosteoides	IV	V	V	IV	V	IV	V	III
	Taraxacum officinale agg.	V	V	V	I	V	V	V	II
	Ajuga reptans	II	II	IV	IV	V	IV	V	V
	Cardamine pratensis	II	II	IV	III	V	IV	V	V
	Alopecurus pratensis	III	IV	IV	II	V	III	V	IV
	Lathyrus pratensis	+	II	V	V	V	V	III	II
	Poa pratensis	IV	IV	IV	IV	III	III	II	II
	Vicia cracca	II	II	III	IV	III	III	V	IV
	Centaurea jacea	IV	III	V	IV	IV	III	II	.
	Festuca pratensis	I	II	V	.	IV	III	III	I
	Veronica serpyllifolia	+	.	II	I	II	I	III	II
	Lotus uliginosus	.	.	II	I	I	I	.	.
	Lysimachia nummularia	.	.	I	.	II	I	I	.
	Filipendula ulm. denudata	.	.	I	.	II	I	.	I
	Angelica sylvestris	.	.	+	.	+	.	I	I
	Lolium perenne	.	I	.	.	r	I	.	.
	Ranunculus repens	+	.	.	.	r	I	.	.
	Galium uliginosum	.	.	I	I	.	.	.	.
	Myosotis palustris agg.	.	.	+	.	r	.	.	.
	Alchemilla xanthochlora	.	.	.	.	.	.	II	I
	Trifolium hybridum	+	.	.	.	.	.	.	.
	Silaum silaus	.	.	.	.	+	.	.	.
	Achillea ptarmica	.	.	.	.	.	.	II	I
	Carex hirta	.	.	.	.	.	.	.	I
B	Festuca rubra agg.	V	V	V	V	V	V	V	V
	Anthoxanthum odoratum	V	V	V	V	V	V	V	V
	Plantago lanceolata	V	V	V	V	V	V	V	V
	Luzula campestris	V	V	V	V	V	V	V	V
	Agrostis capillaris	V	V	V	V	IV	V	V	V
	Pimpinella saxifraga	V	V	IV	V	IV	V	III	V
	Poa trivialis	I	II	III	III	V	I	V	I
	Galium verum	II	II	V	IV	II	III	I	II
	Deschampsia cespitosa	I	II	II	I	II	II	V	III
	Sanguisorba minor	II	III	IV	III	III	III	II	II
	Leontodon hispidus	IV	III	III	III	II	II	I	II
	Campanula rotundifolia	IV	IV	III	II	II	IV	II	III
	Hypericum maculatum	I	III	III	V	II	III	IV	III
	Rhinanthus minor	II	II	II	II	II	I	I	I
	Hypochoeris radicata	IV	III	II	III	I	III	II	I
	Plantago media	III	I	IV	II	II	IV	I	.
	Stellaria graminea	II	IV	II	V	II	II	.	II
	Hieracium pilosella (d)	II	II	.	IV	.	IV	II	IV
	Veronica officinalis (d)	+	I	.	I	.	I	I	V
	Potentilla erecta (d)	I	.	+	II	.	II	.	IV
	Vicia sepium (d)	.	.	+	.	I	III	.	.
	Danthonia decumbens (d)	.	.	.	III	.	I	.	I
	Alchemilla glaucescens (d)	.	.	.	.	.	IV	I	I

	Nummer:	1a	1b	2aa	2ab	2ba	2bb	3a	3b
M	Rhytidiadelphus squarrosus	V	V	V	V	V	V	V	V
	Plagiomnium affine	V	IV	III	IV	III	IV	IV	I
	Calliergonella cuspidata	III	III	III	I	III	I	II	.
	Lophocolea bidentata	II	I	I	III	I	IV	III	.
	Brachythecium rutabulum (d)	III	V	III	.	V	II	V	I
	Cirriphyllum piliferum	.	II	+	I	r	I	II	I
	Scleropodium purum	+	I	II	II	.	III	.	III
	Thuidium delicatulum	+	.	II	I	+	.	I	II
	Climacium dendroides	+	I	II	.	I	.	I	.

1 - 2 Arrhenatheretum elatioris
  1 Typische Ausbildung
   1a Trennartenlose Variante
   1b Variante mit Anthriscus sylvestris
  2 Ausbildung mit Sanguisorba officinalis
   2a Unterausbildung mit Betonica officinalis
     2aa Trennartenlose Variante
     2ab Variante mit Hieracium pilosella
   2b Trennartenlose Unterausbildung
     2ba Trennartenlose Variante
     2bb Variante mit Hieracium pilosella
3 Anemone-nemorosa-Arrhenatheretalia-Gesellschaft
  3a Ausbildung mit Poa trivialis
  3b Ausbildung mit Veronica officinalis

4.1.1 Arrhenatheretum elatioris Braun 1915

Vorherrschende Wiesengesellschaft des Gladenbacher Berglands ist das Arrhenatheretum elatioris, die Glatthafer-Wiese, die auf mäßig trockenen und frischen bis leicht wechselfeuchten Böden wächst. Die Nährstoffverhältnisse ihrer Standorte können in Abhängigkeit von der natürlichen Bodenfruchtbarkeit und der Bewirtschaftung sehr unterschiedlich sein. So finden sich den Magerrasen nahestehende, schwachwüchsige Bestände, in denen vor allem die Kennarten der Assoziation nur spärlich auftreten und - je nach Basengehalt der Böden - Vertreter der Borstgrasrasen oder der Halbtrockenrasen beigesellt sind. Auf nährstoffreichen Standorten wachsen hohe, üppige Glatthafer-Wiesen, die als typische Bestände der Assoziation anzusehen sind, soweit ihre Artenvielfalt nicht durch starke Stickstoffdüngung, häufige Mahd oder andere Bewirtschaftungseinflüsse vermindert ist. Auf mäßig feuchten bis leicht wechselfeuchten Böden treten Glatthafer-Wiesen auf, die zu den Feuchtwiesen der Ordnung Molinietalia vermitteln.

Die vielfältigen Ausbildungsformen des Arrhenatheretum, die auf das Zusammenspiel von Feuchte, Nährstoffversorgung, Bewirtschaftungsform und klimatischen Faktoren zurückgehen, zeigen sich nicht nur in der Artenzusammensetzung. Sie kommen auch in der Physiognomie und Struktur der unterschiedlichen Bestände zum Ausdruck, die von niedrigwüchsigen Rasen mit einer geschlossenen Decke von Untergräsern bis zu hohen Wiesen aus dominanten Obergräsern und hochwüchsigen Kräutern mit lückiger Narbe reicht.

Die Grenzen des Standortspektrums des Arrhenatheretum sind im Gebiet auf basenarmen Böden mit pH-Werten unter 5,0 erreicht sowie auf hydromorphen Böden, den Pseudogleyen und Gleyen. Ins Gebirge steigen die Glatthafer-Wiesen im Gladenbacher Bergland unter dem relativ wintermilden, atlantisch getönten Klima bis auf Höhen um 500 m. Die Höhenverbreitung des Arrhenatheretum zeigt markante Modifikationen im Zusammenhang mit dem Nährstoffgehalt der Böden. So reichen die Kennarten der Assoziation auf stickstoffreichen, meist gedüngten Wiesen etwa 100 m höher, als auf mageren Böden. Die Höhengrenze der Glatthafer-Wiese sinkt nach Osten und steigt nach Süden. In den Alpen treten Bestände der Assoziation auf gedüngten Wiesen noch oberhalb 1000 m auf und wachsen dort oft in Nachbarschaft mit den montanen Wiesengesellschaften, die auf den mageren Flächen entwickelt sind.

Die Glatthafer-Wiesen des Gladenbacher Berglands werden in der Regel zweischürig zur Heugewinnung bewirtschaftet. Bestände auf besonders mageren Standorten und auf nur zur Pflege gemähten Flächen werden teilweise nur einmal jährlich geschnitten. Für die Silagegewinnung bewirtschaftete, floristisch verarmte Glatthafer-Wiesen, die mit höherer Frequenz gemäht und stark gedüngt werden, sind selten und vor allem im nordöstlichen Teil des Naturraumes in der Umgebung von Marburg zu finden, wo intensivere Landwirtschaft betrieben wird. Ein recht großer Teil der Glatthafer-Wiesen wird im Untersuchungsgebiet nicht gedüngt und kann dennoch in der Regel zweischürig genutzt werden (vergleiche dazu Nowak 1990).

Das Arrhenatheretum ist in Europa weit verbreitet. Im Norden kommen Bestände des Syntaxons bis ins Norddeutsche Tiefland und nach Schleswig-Holstein vor (Gulski 1985, Dierßen & al. 1988). Nördlich der Mittelgebirge zeigt die Gesellschaft allerdings keine geschlossene Verbreitung und fehlt den nährstoffarmen Sandböden. Aus Südeuropa kennen wir Glatthafer-Wiesen, die zum Arrhenatheretum zu stellen sind (teilweise unter dem Namen Gaudinio-Arrhenatheretum beschrieben), von der nördlichen Apenninen-Halbinsel, aus Südfrankreich - von wo (Cevennen) die Erstbeschreibung durch Braun aus dem Jahr 1915 stammt - und aus Nordkatalonien. Im Westen reicht das Areal der Gesellschaft bis an den Atlantik und im Südosten bis Nordkroatien und Nordbosnien (Horvat, Glavac & Ellenberg 1974, Ililjanić 1978, Hulina 1984).

Obwohl die Glatthafer-Wiese ein sehr großes Verbreitungsgebiet besitzt, sind sich die Bestände aus den unterschiedlichen Teilarealen hinsichtlich ihrer floristischen Ausstattung recht ähnlich. Es lassen sich dennoch mit Hilfe von Differentialarten verschiedenste geographische Typen unterscheiden, beispielsweise eine südeuropäische Rasse mit *Gaudinia fragilis*. Die Sippe ist eine Kennart der Klasse Molinio-Arrhenatheretea, die auch in Trifolio-Hordeetalia-Wiesen häufig ist und deshalb keine Charakterart einer eigenständigen Assoziation sein kann. In Mitteleuropa läßt sich eine Untergliederung in geographische Typen sehr deutlich nach Beständen niederschlagsreicher und -armer Regionen vornehmen. Die Glatthafer-Wiesen des Gladenbacher Berglands gehören einer Formengruppe niederschlagsreicher Gebiete an, die sich durch hochstetes Auftreten von *Alopecurus pratensis*, *Festuca rubra*, *Agrostis capillaris* und dem Moos *Rhytidiadelphus squarrosus* in allen Ausbildungen auszeichnet.

Die Mehrzahl der Bestände des Gladenbacher Berglands zählt zu einer Untereinheit betont frischer Standorte mit *Sanguisorba officinalis*, in der etliche Vertreter der Moli-

nietalia-Feuchtwiesen vorkommen. Die üppige Wasserversorgung dieser Wiesen ist auf die recht hohen Niederschläge und das gute Wasserspeichervermögen der schluffreichen Böden zurückzuführen. Das Arrhenatheretum des atlantisch geprägten Untersuchungsgebietes hat damit große Ähnlichkeit mit bayerischen Beständen (vergleiche Tabellen in Oberdorfer 1983, Hauser 1988), die Oberdorfer (1983) als „östliche *Alopecurus-pratensis*-Rasse" bezeichnet, eine - wie wir sehen - nicht treffende Bewertung und Benennung (zur geographischen Gliederung siehe auch Krause & Speidel 1952).

In den niederschlagsärmeren Gebieten Süddeutschlands, beispielsweise in der südlichen Oberrheinebene, spielen die genannten feuchteliebenden Arten in der Glatthafer-Wiese dagegen eine ganz untergeordnete Rolle. Dort gilt *Alopecurus pratensis* als Trennart einer Subassoziation, die Bestände betont frischer bis wechselfeuchter, grundwassernaher oder leicht staunässegeprägter Standorte kennzeichnet (Oberdorfer 1988). Im Gladenbacher Bergland fehlt *Alopecurus* auch den trockensten Wiesen mit *Salvia pratensis* und *Bromus erectus* nicht. Glatthafer-Wiesen im nördlichen Deutschland unterscheiden sich vor allem negativ durch das Fehlen von Sippen, darunter Charakterarten wie *Geranium pratense*, einer wärmeliebenden Pflanze, die auch im Gladenbacher Bergland selten und auf tiefe Lagen beschränkt ist, oder *Saxifraga granulata*.

Das Arrhenatheretum elatioris ist durch die Kennarten *Arrhenatherum elatius*, *Galium album*, *Crepis biennis*, *Geranium pratense* und *Campanula patula* gut charakterisiert und gegen andere Arrhenatheretalia-Gesellschaften klar abgegrenzt. Diese wie auch etliche Kennarten der Ordnung (*Dactylis glomerata*, *Heracleum sphondylium*, *Anthriscus sylvestris* und andere) finden sich recht häufig auch in Pflanzenbeständen ruderaler Standorte, die gleiche Böden wie die Glatthafer-Wiese besiedeln, aber anderen anthropogenen Einflüssen unterliegen. Solche Ruderalbestände stehen in enger syndynamischer Beziehung zum Arrhenatheretum und beherbergen deshalb in bestimmten „wiesennahen" Ausbildungen - beispielsweise an gelegentlich gemähten Weg- und Straßenrändern - mit recht hoher Stetigkeit etliche Vertreter der Frischwiese. Der Verbreitungsschwerpunkt der genannten Sippen liegt dennoch zweifellos auf Wiesen, was ihre Wertung als Charakterarten in der Klasse Molinio-Arrhenatheretea rechtfertigt.

Die Untergliederung des Arrhenatheretum elatioris erfolgt nach den vorliegenden Aufnahmen aus dem Gladenbacher Bergland auf der ersten Stufe in eine trennartenlose Typische Ausbildung, deren Bestände auf vergleichsweise trockenen Böden wachsen, und in die erwähnte Ausbildung mit *Sanguisorba officinalis*, die betont frische Standorte kennzeichnet und zu der die Mehrzahl unserer Vegetationsaufnahmen zählt.

Die Typische Ausbildung unterscheidet sich von derjenigen mit *Sanguisorba* in wesentlichen negativ durch das Fehlen von feuchteliebenden Arten; als Trockenheitszeiger geltende Sippen (beispielsweise *Plantago media*, *Leontodon hispidus*, *Bromus erectus* oder *Rhinanthus minor*) sind nicht mit größerer Stetigkeit vertreten. Auf den Standorten des *Sanguisorba*-Typs ist die üppigere Wasserversorgung periodisch konzentriert, so daß stets mehr oder weniger wechselfeuchte Verhältnisse vorliegen, unter denen sich die genannten Arten mit gleicher Häufigkeit ansiedeln können.

Die Bestände der Typischen Ausbildung, die in Tabelle 2 zusammengestellt sind, können in zwei Varianten unterteilt werden. die in erster Linie auf unterschiedliche Stick-

stoffversorgung zurückzuführen sind. Den stickstoffreicheren, zumeist gedüngten Beständen mit *Anthriscus sylvestris* und *Phleum pratense* stehen die der mageren Böden gegenüber, die mit *Daucus carota* eine schwache eigene Trennart besitzen. Die Unterschiede im Nährstoffniveau sind in den hier dokumentierten Wiesen jedoch nicht so groß, daß diese sich im Artenreichtum der verschiedenen Varianten widerspiegeln.

Tabelle 3 zeigt die im Gebiet vorherrschende Glatthafer-Wiese in der Ausbildung mit *Sanguisorba officinalis*, die betont frische bis leicht wechselfeuchte Böden besiedelt. Neben *Sanguisorba* zeichnen sich diese Bestände durch weitere Sippen aus, deren soziologischer Schwerpunkt in den Molinietalia-Feuchtwiesen liegt: *Colchicum autumnale*, *Lychnis flos-cuculi* und *Cirsium palustre*. Außerdem sind *Prunella vulgaris* und der Wechselfeuchtezeiger *Briza media* nach den vorliegenden Aufnahmen Trennarten dieser Ausbildung.

Das große Aufnahmekollektiv erlaubt weitergehende Untergliederungen. So kann eine Unterausbildung mit *Betonica officinalis*, *Hieracium umbellatum*, *Succisa pratensis*, *Selinum carvifolia* und *Serratula tinctoria* ausgeschieden werden. Diese Sippen sind Kenn- oder Trennarten der Pfeifengras-Wiese und zeigen, daß die Bestände der Unterausbildung mit *Betonica* zu den Molinion-Wiesen vermitteln, welche auf betont wechselfeuchten Böden siedeln. Die *Betonica*-Form des Arrhenatheretum tritt nur im Verbreitungsgebiet der Pfeifengras-Wiese auf und ist überregional selten.

Sowohl in der Trennartenlosen Unterausbildung als auch in derjenigen mit *Betonica* finden sich Bestände mit Arten der Borstgras-Rasen, die jeweils als Variante mit *Hieracium pilosella* ausgeschieden sind. Trennarten sind neben der genannten Sippe *Alchemilla glaucescens*, *Viola canina* und *Danthonia decumbens*. Dies sind Glatthafer-Wiesen von sehr nährstoffarmen Böden, die den Magerrasen nahestehen. Solche Wiesen sind in Gebieten mit intensiverer Grünlandnutzung sehr selten, weil durch Düngung die konkurrenzschwachen Arten der Borstgras-Rasen rasch verdrängt werden.

Die große Variabilität des Arrhenatheretum hat etliche Autoren veranlaßt, das Syntaxon in verschiedene Assoziationen aufzuspalten, die nach dem Kennartenprinzip aber nicht zu begründen sind (zum Beispiel Dutoit 1924, Oberdorfer 1957, Hundt 1960, Sougnez & Limbourg 1963, Passarge 1969, Fischer 1985).

Das Arrhenatheretum zählt überregional zu den am meisten untersuchten Wiesen-Gesellschaften. Auch aus Hessen liegt umfangreiches Aufnahmematerial vor (zum Beispiel Schnell 1939, Knapp 1946a, 1946b, 1960, 1963, Krause & Speidel 1952, Trentepohl 1965, Borstel 1974, Fischer 1985, Nowak & Wedra 1985, Breunig & König 1988, Huck & Fischer 1988, Kunzmann 1989, Bönsel 1989, Abs & Fischer 1989, Mütze 1989, Nowak 1990, Borsch 1990, Böger 1991).

Obwohl die Glatthafer-Wiese die häufigste Grünlandgesellschaft Mitteleuropas ist, muß sie als gefährdete Phytozönose gelten. Dies erklärt sich daraus, daß Glatthafer-Bestände die für die Landwirtschaft wertvollsten Futterwiesen sind und in den meisten Gebieten hochintensiv bewirtschaftet werden. Durch starke Düngung, häufige und oft sehr frühe Mahd sind deshalb die meisten Bestände der Glatthafer-Wiesen floristisch verarmt. Vielerorts liegen ihre Artenzahlen auf Probeflächen von 20 m² unter 20, was weniger als ein Drittel des potentiellen Artenreichtums dieses Vegetationstyps ausmacht. In

intensiv genutzten Agrarlandschaften sind Glatthafer-Wiesen auch quantitativ gefährdet, da ihre Standorte dort zunehmend ackerbaulich genutzt werden. So nehmen in vielen Gegenden die auf nicht ackerfähigen Sonderstandorten wachsenden Feuchtwiesen größere Flächen ein als die Glatthafer-Wiesen, denen ein vielfach größeres Standortpotential zu Verfügung steht.

Im Gladenbacher Bergland stellt sich die Gefährdungssituation des Arrhenatheretum dagegen anders dar. Im Zusammenhang mit dem Rückzug der Landwirtschaft aus dieser natürlich und agrarstrukturell benachteiligten Agrarregion sind nicht nur ausgedehnte Nutzflächen brach gefallen; sondern es ist auch eine Zunahme der Wiesen auf ehemals als Acker genutzten Parzellen zu verzeichnen (vergleiche Schulze-von-Hanxleden 1972, Nowak & Wedra 1988, Nowak 1988). Während von der Brache vorwiegend Feuchtwiesen, die minderwertiges Futter liefern und schwerer zu bewirtschaften sind, betroffen sind, entwickeln sich auf ehemaligen Ackerstandorten ganz überwiegend Glatthafer-Wiesen. Diese Bestände werden zu einem großen Teil sehr extensiv genutzt, kaum gedüngt und spät gemäht. Die Grünlandnutzung auf ehemaligen Äckern dient häufig nur der Pflege ehemaliger Landwirtschaftsflächen, wobei der Heuertrag von untergeordneter Bedeutung ist. So können sich hier sehr artenreiche, floristisch gut entwickelte Wiesenbestände einstellen. Mittelfristig wird sich diese Situation mit dem unvermeidlichen Wandel der Landwirtschaft des Gladenbacher Berglands freilich ändern.

Die Umwandlung von aufgegebenen Äckern in Wiesen erfolgt im Gebiet meist durch Selbstbegrünung. Die Flächen bleiben zunächst für 1 bis 3 Jahre brach und werden dann gemäht. Der Zeitraum, bis sich auf diesem Wege floristisch „gesättigte“, also vollständig entwickelte Wiesenbestände eingestellt haben, ist abhängig von der Wasserversorgung und dem Nährstoffniveau der Böden. Auf nährstoffreichen, ehemals gut gedüngten Äckern bildet sich rasch ein glatthaferreiches Sukzessionsstadium, das sich in wenigen Jahren zu einer meist nur mäßig artenreichen Wiesengesellschaft entwickelt. Auf mageren und trockenen Böden stellen sich dagegen zunächst artenarme Dominanzbestände aus anspruchslosen Untergräsern ein. Zuerst ist dies in der Regel ein *Agrostis-capillaris*-Stadium, das sich meist über mehrere Jahre zu einem artenarmen *Festuca-rubra*-Rasen weiterentwickelt. Solche gelegentlich als Rotschwingel-Straußgras-Rasen bezeichneten Entwicklungsphasen sind aufgrund der Konkurrenzvorteile des rasenbildenden Rot-Schwingels recht beständig und es dauert viele Jahre, bis sich die gesamte Artengarnitur des Arrhenatheretum einfindet. Nach unseren Beobachtungen braucht die Entwicklung einer floristisch gesättigten mageren Glatthafer-Wiese auf einem nährstoffarmen ehemaligen Ackerstandort mindestens 20 Jahre.

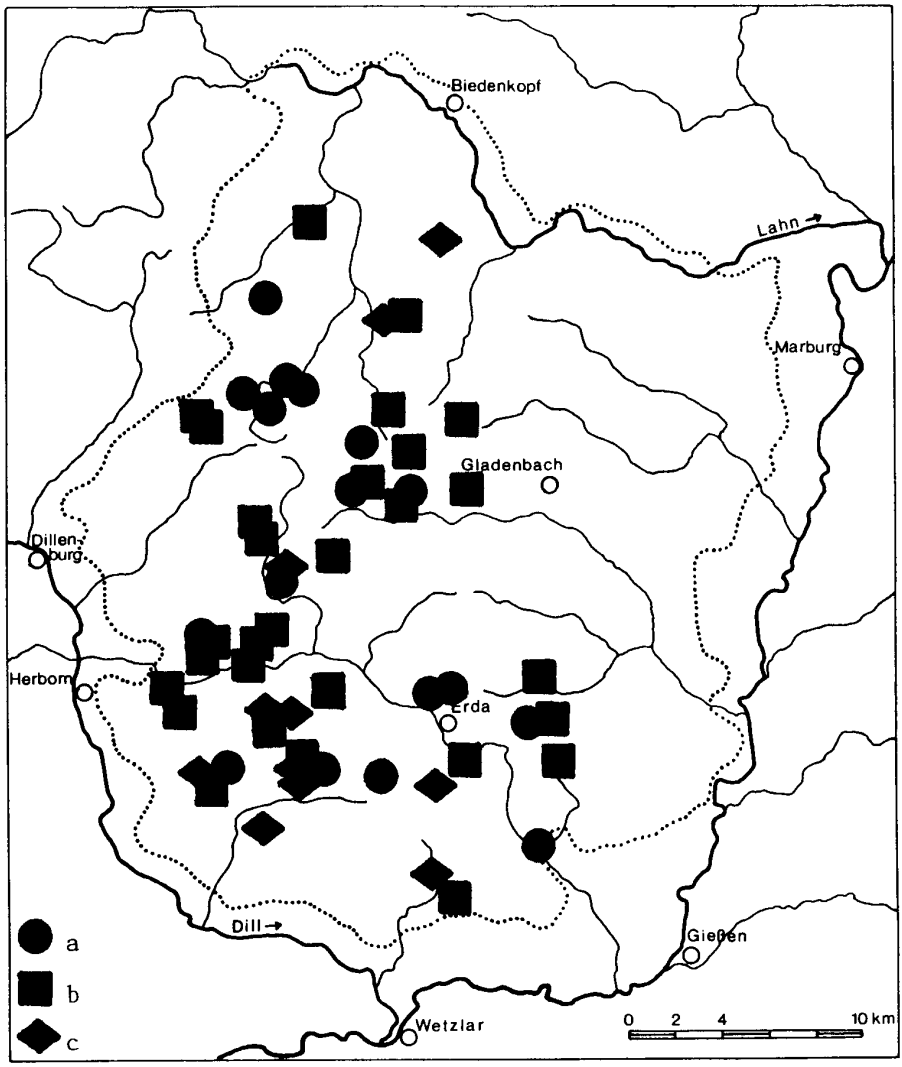


Abbildung 2: Aufnahmeorte des Arrhenatheretum elatioris (a: Trennartenlose Ausbildung; b: Ausbildung mit *Sanguisorba officinalis*; c: Ausbildung mit *Sanguisorba officinalis* Unterausbildung mit *Betonica officinalis*).

Tabelle 2

Arrhenatheretum elatioris Typische Ausbildung

a. Trennartenlose Variante
b. Variante mit Anthriscus sylvestris

	a											b								
Nummer der Aufnahme:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Aufnahmemonat:	8	9	9	5	9	9	8	5	8	7	7	8	7	8	7	7	7	6	8	7
Nutzung:	2	2	2	1	2	2	2	1	2	1	1	2	2	2	1	1	2	1	–	2
Höhe ü. NN (m):	310	490	490	335	295	280	230	290	320	270	320	510	385	425	460	480	425	315	460	430
Exposition:	.	.	.	NW	SO	SO	S	SO	.	.	NO	.	.	S	W	N	S	W	NW	SO
Inklination (°):	.	.	.	5	3	5	30	10	.	.	10	.	.	5	5	5	2	5	10	7
Probefläche (m^2):	25	25	25	25	25	25	16	20	25	25	25	20	25	20	25	25	25	20	25	25
pH:	–	–	–	5.0	5.2	5.3	6.3	5.4	–	–	–	5.1	5.8	5.0	–	–	5.6	5.1	–	5.7
Vegetationsbedeckung (%) K:	95	98	98	95	70	80	90	90	98	95	98	98	85	90	98	98	95	95	95	70
M:	25			40	35	3	20	1	2			5	10	2			2	5		5
Artenzahl:	36	40	40	38	40	44	50	33	44	49	43	35	52	39	50	51	38	37	40	49
A Arrhenatherum elatius	1.2	+.2	+.2	+.2	2.2	1.2	2.2	1.2	2.2	2.2	2.2	.	+.2	2.2	2.2	+.2	1.2	1.2	3.3	1.2
Galium album	.	.	.	.	+.2	+	2.2	.	.	2.2	1.2	+.2	.	.	1.2	1.2	+.2	+.2	+.2	+.2
Crepis biennis	.	.	.	.	.	.	.	+	1.1	+	+	.	+	.	.	.	.	.	1.1	.
Campanula patula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
var Phleum pratense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+.2	1.1	+	+	+.2	1.2	+.2	+.2
Anthriscus sylvestris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	+	+	+.2	+	1.1	+
O Leucanthemum ircutianum	1.1	+.2	+	1.1	2.1	1.2	+.2	1.1	1.1	+.2	+.2	+	1.2	+.2	1.2	+.2	1.2	(+)	+	+
Achillea millefolium	1.1	1.1	1.1	+	+	1.1	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1	+	1.1	+	1.1	+	1.2	1.1	.	1.1
Dactylis glomerata	1.1	.	.	1.2	2.2	2.2	1.2	+	.	+	1.1	.	+.2	1.1	+.2	1.2	2.2	1.2	1.2	1.2
Trisetum flavescens	1.2	1.2	1.2	.	+	1.1	+.2	.	2.2	1.1	1.2	.	+	1.2	.	1.2	1.2	1.2	1.2	1.1
Helictotrichon pubescens	1.1	.	1.2	1.1	1.1	+.2	1.1	.	+.2	1.1	+.2	1.2	1.2	.	+	1.2	.	1.1	1.2	.
Leontodon autumnalis	2.2	1.2	1.1	+	+	+	.	.	1.1	.	+.2	1.2	.	1.1	1.1	.	1.1	1.1	.	+
Knautia arvensis	+	+	+	.	.	.	2.2	.	1.2	.	+	1.2	1.1	2.2	+.2	1.1	.	.	1.2	1.2
DO Lotus corniculatus	1.1	.	+.2	2.2	1.1	1.1	1.1	1.1	.	2.2	.	.	+.2	1.2	+	.	1.2	2.2	.	.
Heracleum sphondylium	.	+	.	.	.	r	+	.	+	.	r	+	r°	+	+	1.1	+.2	.	+	+
Veronica chamaedrys	.	+.2	+	.	.	.	1.2	.	.	+.2	+	+.2	.	+	+	+	+.2	+.2	2.2	.
Cynosurus cristatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+	+.2	.	.	+	.	+	1.2	.	.
Bellis perennis	+	.	.	+.2	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Trifolium dubium	+	.	.	1.2	.	.	.	1.2	+	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.
Saxifraga granulata	.	.	.	1.2	.	.	.	1.2	.	.	r	.	.	.	.	+	.	.	+	.
DO Daucus carota	.	.	.	.	1.1	1.1	1.1	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tragopogon pratensis	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	r	1.1
Alchemilla monticola	.	.	+	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	1.1	.
Pimpinella major	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Crepis capillaris	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Bromus hordeaceus	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Prunella vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	+	.	.	+.2	.	.	.
Carum carvi	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K Trifolium pratense	2.2	1.2	1.2	2.2	2.2	2.2	.	2.2	2.2	+	2.2	1.2	+	1.2	1.2	+	1.2	1.2	1.2	1.2
Taraxacum officinale agg.	+	+	+	+	+	1.1	.	r	1.1	+	1.1	1.1	+	+	+	+	1.1	1.1	+	1.1
Trifolium repens	2.2	1.2	+.2	1.2	1.2	.	+	1.2	+.2	3.3	2.2	1.2	+	+.2	1.2	1.2	2.2	+.2	+.2	2.2
Holcus lanatus	.	2.2	2.2	1.2	+.2	1.1	1.1	+.2	2.2	1.2	2.2	+	+.2	1.2	+	1.1	1.2	2.2	+.2	1.2
Rumex acetosa	+	1.1	1.1	1.1	1.1	+	.	.	1.1	+	+	1.1	+	.	1.1	1.1	1.1	1.1	+	1.1
Cerastium holosteoides	1.1	+	.	+	.	1.1	.	1.1	1.1	+	+	.	1.1	+	1.1	+	1.1	1.1	1.1	+
Poa pratensis	1.1	.	.	1.1	+	+	.	1.2	1.1	+	1.1	+	.	.	+	+	+	1.1	1.1	.
Ranunculus acris	.	1.1	1.2	1.1	+	.	.	.	+	.	.	1.1	+	+	1.1	+	.	1.1	2.2	.
Alopecurus pratensis	1.2	.	.	+.2	.	+	.	.	2.2	.	2.2	+.2	.	1.2	+	1.2	.	.	+.2	+.2
Centaurea jacea	+	.	+.2	.	1.2	+.2	2.2	.	+	+	.	.	1.2	+	.	+.2	1.1	.	.	.
Cardamine pratensis	.	+	+	1.1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	1.1	.
Vicia cracca	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	1.1	.	.	.	1.2	.	.	.	+
Ajuga reptans	.	+	.	+	.	r	.	.	1.2	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
Festuca pratensis	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	1.2	1.2	.	.
Lathyrus pratensis	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.2	.	+	.	.	.
Colchicum autumnale	.	.	.	r	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B Festuca rubra agg.	5.5	4.4	4.4	3.3	2.2	3.4	1.2	2.2	3.3	3.3	2.2	5.5	4.4	3.3	3.3	3.3	3.3	2.2	3.3	2.2
Agrostis capillaris	1.2	2.2	2.2	1.2	1.2	2.2	+.2	3.3	1.2	1.2	1.2	2.2	2.2	2.2	1.2	1.2	1.2	2.2	1.1	2.2
Pimpinella saxifraga	1.1	1.1	+	+	1.1	1.1	+	1.1	1.1	1.1	+	1.1	1.1	1.1	+	+	1.1	1.1	1.1	1.1
Plantago lanceolata	1.2	2.2	1.2	2.2	+.2	2.2	1.1	1.1	1.2	1.1	1.1	1.2	1.2	2.2	1.1	+	2.2	1.1	1.2	.
Luzula campestris	1.2	1.2	1.2	1.1	1.2	1.1	+	1.1	+.2	+	.	1.2	1.2	1.2	+	+	1.2	.	+	1.2
Anthoxanthum odoratum	1.1	1.2	1.2	3.3	1.1	1.2	.	2.3	1.2	.	1.1	1.1	+	1.1	+	1.1	1.1	2.2	.	1.2
Campanula rotundifolia	1.2	.	+	1.1	+	.	1.1	.	+	+	.	+.2	+	1.1	+	+	.	.	+.2	.
Hypochoeris radicata	.	+	1.2	1.1	+	+	.	+	+	.	.	.	+	1.2	r°	.	.	.	.	1.1
Leontodon hispidus	+	.	.	1.1	.	2.2	+	.	+	+.2	+	.	+	1.2	+.2	.	.	2.2	.	.
Stellaria graminea	.	.	.	.	.	+	.	.	+	1.2	.	+	+	.	+	1.1	+	.	+	.
Sanguisorba minor	.	.	.	.	2.2	.	+.2	2.2	.	.	.	1.2	1.2	.	+	+	.	.	.	+.2
Hieracium pilosella	1.2	.	+.2	.	.	.	+.2	.	+	.	.	.	+.2	+.2	.	+.2	.	.	.	.
Galium verum	+.2	.	.	.	.	+.2	.	.	.	+	r	+.2	+	.	.	.	.	+.2	.	.
Hypericum maculatum	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	+.2	.	.	1.2	1.2	.	.	.	+.2
Plantago media	.	.	.	.	1.2	.	1.1	.	+.2	+	+	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.
Rhinanthus minor	.	.	.	1.1	.	.	.	2.2	.	+	+	.	.	.	1.2	.	1.2	.	.	.
Campanula rapunculus	.	.	.	.	.	r	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	1.1	.	.	r
Poa angustifolia	.	.	.	.	1.1	1.2	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
Poa trivialis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+	.	.	.	.	+	.	1.1	+	.
Deschampsia cespitosa	.	+.2	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	+.2	.	+.2	.	.	.	.	.	.

Nummer der Aufnahme:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Thymus pulegioides	.	.	.	.	+	.	1.2	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+.2
Ranunculus bulbosus	.	1.1	.	1.2	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Festuca ovina agg.	+.2	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.
Hypericum perforatum	.	+.2	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hieracium sabaudum	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	1.2
Vicia hirsuta	.	.	.	.	.	.	r	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Veronica arvensis	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	r	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Veronica officinalis	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.
Potentilla erecta	.	.	+.2	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Agrimonia eupatoria	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Linum catharticum	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
Euphrasia rostkoviana	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Viola hirsuta	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Taraxacum erythrospermum agg.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Trifolium campestre	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Senecio jacobaea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Centaurea scabiosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	1.1
Cerastium arvense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+.2
M Rhytidiadelphus squarrosus	2.3	1.2	2.2	3.3	3.4	1.2	2.2	+.2	.	+.2	1.2	1.2	2.2	1.2	2.3	+.2	+.2	1.2	2.2	1.2
Plagiomnium affine	1.2	+.2	1.2	+.2	1.2	1.2	+.2	+	+	+.2	+.2	+.2	1.2	+.2	+.2	+.2	.	+.2	.	1.2
Brachythecium rutabulum	.	.	.	1.2	1.2	1.2	.	1.2	+.2	.	+.2	1.2	1.2	1.2	+.2	1.2	.	1.2	1.2	1.2
Calliergonella cuspidata	.	.	.	1.2	+.2	.	1.2	.	+.2	.	+.2	.	.	+.2	1.2	+.2	1.2	.	+.2	.
Lophocolea bidentata	.	.	.	+.2	.	+.2	.	.	+	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Brachythecium albicans	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	1.2
Eurhynchium swartzii	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Scleropodium purum	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.
Climacium dendroides	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Cirriphyllum piliferum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	+.2	.	.	.	.	.

außerdem: in 1: Dianthus deltoides +, Camarophyllus virgineus +; in 2: Euphrasia stricta +, Botrychium lunaria (+), Veronica serpyllifolia +, Hygrocybe coccinea +.2, Hygrocybe reidii +, Hygrocybe cf. parvula +.2, Hygrocybe conica r, Entoloma sericea r, Clavaria spec. +.2, Geoglossum nigritum +.2; in 3: Viola canina +, Ranunculus nemorosus agg. +, Euphrasia stricta +, Hieracium lachenalii r, Camarophyllus pratensis +, Alchemilla glabra +, Hygrocybe reidii +; in 5: Ranunculus bulbosus +. Hieracium umbellatum r, Malva moschata r; in 6: Briza media +, Ranunculus repens +; in 7: Potentilla sterilis 1.2, Rosa canina +, Glechoma hederacea +, Origanum vulgare +, Trifolium medium +, Prunus domestica juv. r, Picris hieracioides r, Fragaria vesca +, Calamintha clinopodium +, Medicago lupulina +, Thuidium delicatulum +.2, Plagiomnium undulatum 1.2; in 8: Hypnum cupressiforme +.2; in 10: Elymus repens +, Vicia angustifolia r, Phleum pratense subsp. nodosum 1.2, Trifolium arvense +, Vicia tetrasperma 1.1, Trifolium hybridum +; in 12: Sanguisorba officinalis r; in 13: Genista tinctoria 1.2, Ononis repens 1.2, Potentilla neumanniana 1.1, Silene vulgaris +, Briza media +; in 15: Polygala vulgaris +, Bromus hordeaceus +.2, Hieracium laevigatum +, Mentha arvensis r, Phyteuma spicatum +; in 16: Aegopodium podagraria 1.2, Ranunculus auricomus r, Bryum spec. +.2, Hygrocybe spec. +; in 17: Lolium perenne +.2; in 18: Prunus spinosa juv. r; in 19: Cirsium palustre r°, Hygrocybe spec. +; in 20: Poa annua +, Convolvulus arvensis 1.1, Verbascum nigrum +, Gnaphalium sylvaticum +, Hieracium piloselloides +, Plantago major r, Sedum maximum r.

4.1.2. *Anemone-nemorosa*-Arrhenatheretalia-Gesellschaft

In den höchsten Lagen des Gladenbacher Berglands wird oberhalb etwa 450 m die Vitalität der Kennarten der Glatthafer-Wiese *Arrhenatherum elatius*, *Galium album* und *Crepis biennis* durch die kürzere Vegetationsperiode und das kühle Klima so geschwächt, daß sie auf nährstoffarmen, ungedüngten Böden die regelmäßige Mahd nicht mehr ertragen. Dort wird das Arrhenatheretum durch montane Arrhenatheretalia-Bestände ersetzt. Ein gutes Nährstoffangebot kompensiert dagegen die Klimaungunst teilweise und ermöglicht es den genannten Sippen, in gedüngten Wiesen auch in dieser Höhe noch zu gedeihen. Auch auf nur gelegentlich gemähten, „halbruderalen“ Flächen, in Rainen und Säumen, treten die Kennarten der Glatthafer-Wiese in Höhen über 500 m auf. Im Grenzbereich der Wuchsgebiete der planar-kollinen Glatthafer-Wiese und der montanen Arrhenatheretalia-Bestände können deshalb Gesellschaften, die als Höhenvikarianten zu verstehen sind, auf gedüngten und ungedüngten Wiesen nebeneinander auftreten.

In den montanen Lagen Mitteleuropas wird das Arrhenatheretum vor allem durch die Goldhafer-Wiese, das Geranio-sylvatici-Trisetetum-flavescentis Knapp ex Oberdorfer 1957, ersetzt. In den hessischen Mittelgebirgen, und zwar besonders in den atlantisch getönten, westlichen Bergen, die zum Rheinischen Schiefergebirge gehören, schließt sich das Areal der montanen Goldhafer-Wiese jedoch nicht direkt in das der kollinen Glatthafer-Wiese an. Hier ist eine unterschiedlich breite Höhenzone auszumachen, in der die Glatthafer-Wiesen weitgehend ausfallen, Geranio-Trisetetum-Bestände aber noch fehlen.

In dieser Zone liegen die Hochlagen des Gladenbacher Berglands. Die Kennarten der montanen Wiesen, *Geranium sylvaticum* und *Crepis mollis*, kommen im Untersuchungsgebiet nicht oder nur sehr selten vor. Bestände des Geranio-Trisetetum sind erst in Gipfellagen oberhalb 600 m im westlich angrenzenden Westerwald und Rothaargebirge verbreitet.

Montane Frischwiesen des Gladenbacher Berglands, die ohne entsprechende Kennarten weder zum Arrhenatheretum noch zum Geranio-Trisetetum gestellt werden können, sind in Tabelle 4 beschrieben. Wegen des Fehlens ihnen eigener Charakterarten sind sie nicht als Assoziation zu bezeichnen. Sie verfügen jedoch zumeist über Trennarten der Bergwiesen, die eine recht klare Abgrenzung von Beständen der Glatthafer-Wiese ermöglichen. So zeichnen sie sich in Westhessen durch Vorkommen von *Anemone nemorosa* und *Phyteuma spicatum* aus, die in Tieflagen fast nur in Wäldern wachsen. Auch *Polygonum bistorta* differenziert montane Arrhenatheretalia-Bestände von der Glatthafer-Wiese der Tieflagen; die Sippe ist im kollinen Bereich auf Calthion-Wiesen beschränkt, wächst unter höheren Niederschlägen in der Montanregion dagegen häufig auch in Arrhenatheretalia-Beständen .

Diese montanen Wiesen sind synsystematisch als Arrhenatheretalia-Basalgesellschaft ohne Assoziationsrang zu bewerten und werden hier als *Anemone-nemorosa*-Arrhenatheretalia-Gesellschaft bezeichnet. Die Frage nach der Zugehörigkeit des Syntaxons zum Verband Arrhenatherion Koch 1926 oder zum Triseto-Polygonion Braun-Blanquet & Tüxen ex Marschall 1947 soll an dieser Stelle nicht diskutiert werden. Sie ist im Zusammenhang mit der Problematik eines eigenständigen Verbandes der Bergwiesen (Triseto-Polygonion) zu klären, der solange unzweckmäßig erscheint, wie aus dem Arrhenatherion und dem Triseto-Polygonion jeweils nur eine einzige mit Charakterarten ausgestattete Assoziation belegt ist.

Die *Anemone-nemorosa*-Arrhenatheretalia-Gesellschaft entspricht weitgehend dem von Knapp 1951 proviso - risch aus dem Vogelsberg beschriebenen Poo -Trisetetum. Ein Teil der Aufnahmen aus Knapps Originalta - belle ist allerdings zum Geranio -Trisetetum zu stellen. Oberdorfer hat 1957 und erneut 1983 das Poo -Trisetetum in seine Monographien über süddeutsche Pflanzengesellschaften übernommen; obwohl er sich auf das Kennartenprinzip beruft und erkennt, daß „die Assoziation ... mehr negativ als positiv charakterisiert wird", da sie keine eigene Charakteralt besitzt, hält er am Assoziationsrang des Syntaxons fest.

Die bei Oberdorfer (1983) aus dem süddeutschen Raum zusa mmengestellten Vegetationsaufnahmen weichen hinsichtlich wichtiger Sippen von den kennartenlosen montanen Arrhenatheretalia -Beständen Hessens ab. In dessen Tabellen treten die hiesigen Trennarten *Anemone nemorosa*, *Polygonum bistorta* und *Phyteuma spicatum* nur mit sehr geringer Stetigkeit auf. Offensichtlich ist Oberdorfers wichtigstes Kriterium für die Zuordnung zum Poo -Trisetetum das Fehlen von Arrhenatherum elatius. Ein großer Teil seiner Poo -Trisetetum-Bestände verfügt aber mit *Crepis biennis* und *Galium album* über andere Kennarten des Arrhenathere - tum und muß zu den Glatthafer -Wiesen gestellt werden. Hauser (1988) erwähnt aus Nordostbayern keine entsprechenden Wiesen.

In Teilen Süddeutschlands und in den Alpen wachsen die Kennarten von Arrhenatheretum und Geranio-Trisetetum im Gegensatz zu Hessen in einer teilweise breiten Übergangszone gemeinsam. Die *Anemone-nemorosa*-Arrhenatheretalia-Gesellschaft fehlt dort folglich; statt dessen ergeben sich Probleme, Glatthafer- und Goldhafer-Wiesen voneinander zu unterscheiden.

In den höheren Mittelgebirgen Nordwestdeutschlands können nach der Stetigkeitstabelle zum „Trisetetum“ in Tüxen 1937 Wiesen erwartet werden, die der *Anemone-nemorosa*-Arrhenatheretalia-Gesellschaft nahestehen. In der Arbeit von Dierschke & Vogel (1981) finden sich für den Harz allerdings keine entsprechenden Vegetationsaufnahmen. Die überregionale Verbreitung derartiger Arrhenatheretalia-Bestände bleibt unklar.

Ebenso wie die Glatthafer-Wiesen werden die montanen Arrhenatheretalia-Bestände zumeist zweimal jährlich gemäht. Düngung führt zum Rückgang der Differentialarten der Gesellschaft; kräftige Stickstoffgaben können die Umwandlung der Bestände in Glatthafer-Wiesen bewirken. Die Böden der *Anemone-nemorosa*-Gesellschaft ähneln denen des Arrhenatheretum, sind aber aufgrund der üppigeren Wasserversorgung in den niederschlagsreichen Hochlagen durchschnittlich feuchter und stärkerer Auswaschung unterworfen. Die im Rahmen dieser Arbeit ermittelten pH-Werte liegen zwischen 5 und 6. Die untersuchten Bestände siedeln in Höhen zwischen 390 und 525 m.

Die Aufnahmen der Tabelle 4 gruppieren sich in zwei Ausbildungen, die auf unterschiedliche Nährstoffversorgung der Wiesen zurückzuführen sind. Diese sind vergleichbar mit den Varianten, die beim Arrhenatheretum unterschieden wurden. Die Bestände nährstoffreicherer und gedüngter Böden zeichnen sich durch *Poa trivialis*, *Bellis perennis*, *Anthriscus sylvestris* und das Moos *Brachythecium rutabulum* aus. Standorte, die ärmer an Stickstoff sind, werden von Beständen der Ausbildung mit *Veronica officinalis*, *Potentilla erecta*, *Stellaria graminea*, *Briza media* und dem Moos *Scleropodium purum* besiedelt. In beiden Ausbildungen läßt sich eine Variante mit basiphilen Arten des Bromion erecti (= Mesobromion) ausscheiden, deren Bestände auf Diabas in der Gemarkung Bottenhorn angetroffen wurden. Die Wiesen beider Ausbildungen haben die gleiche mittlere Artenzahl; der tatsächliche Artenbestand der untersuchten Probeflächen liegt zwischen 32 und 58.

Die *Anemone-nemorosa*-Arrhenatheretalia-Gesellschaft ist eine seltene Phytozönose. Da sich ihre Bestände durch Düngung in floristisch verarmte Restgesellschaften der Ordnung oder in eutraphente Glatthafer-Wiesen verwandeln, sind sie stark im Rückgang und gefährdet.

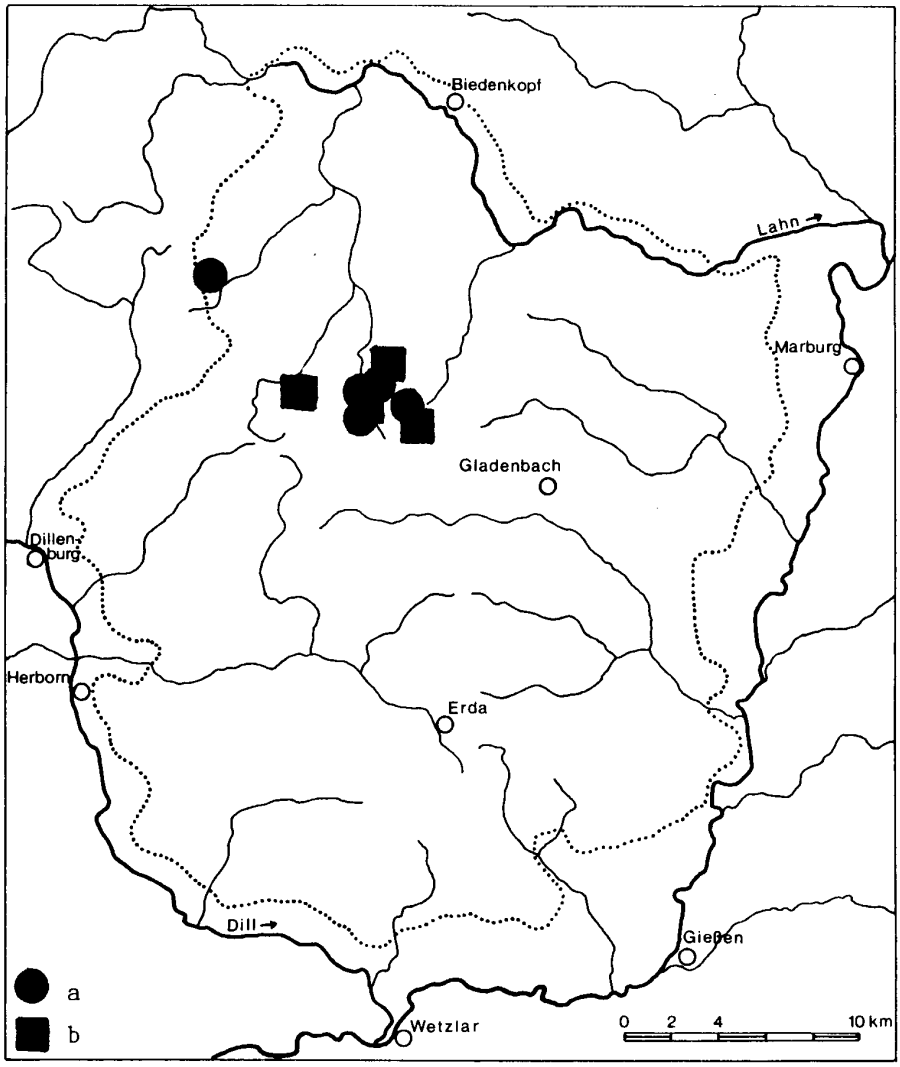


Abbildung 3: Aufnahmeorte der *Anemone-nemorosa*-Arrhenatheretalia-Gesellschaft (a: Ausbildung mit *Poa trivialis*; b: Ausbildung mit *Veronica officinalis*).

Tabelle 4

Anemone-nemorosa-Arrhenatheretalia-Gesellschaft

a. Ausbidlung mit Poa trivialis
b. Ausbildung mit Veronica officinalis
var Variante mit Sanguisorba minor

		a						b				
	Nummer der Aufnahme:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Aufnahmemonat:	5	5	5	6	5	5	6	7	6	5	7
	Nutzung:	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2
	Höhe ü. NN (m):	520	490	500	390	510	510	470	500	470	525	505
	Exposition:	SO	NO	S	.	NW	S	NO	.	.	SW	.
	Inklination (°):	2	5	5	.	20	3	3	.	.	2	.
	Probefläche (m^2):	25	25	24	20	25	25	25	25	25	25	20
	pH:	-	5.7	5.3	5.2	5.6	5.7	5.1	-	-	5.5	5.7
	Vegetationsbedeckung (%) K:	90	95	95	95	95	98	85	80	90	90	95
	M:	30	35	30	10	2	10	70	3		3	2
	Artenzahl:	40	52	49	46	38	58	38	31	58	55	38
D	Anemone nemorosa	.	1.1	(+)	2.2	2.1	+	2.2	.	+	1.2	.
	Polygonum bistorta	.	2.2	2.2	+	+	+.2	.	+.2	1.1	.	.
	Phyteuma spicatum	.	.	1.2	1.2	1.1	+	1.2	.	+	.	.
d_a	Poa trivialis	+	1.1	+.2	1.1	+.2	+	+	.	.	.	.
	Brachythecium rutabulum	2.2	2.2	1.2	1.2	1.2	1.2	.	.	.	.	+.2
	Bellis perennis	+.2	2.2	.	1.2	+.2	+	.	.	.	.	+.2
	Anthriscus sylvestris	.	1.1	+	.	+	+	.	.	.	.	.
d_b	Veronica officinalis	.	.	.	.	.	r	+.2	+	+	+.2	+.2
	Potentilla erecta	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+.2	+.2
	Scleropodium purum	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+.2	1.2	.
	Stellaria graminea	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	r	.
	Briza media	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.2	.
var	Sanguisorba minor	.	.	.	.	+.2	+.2	.	.	.	2.2	1.2
	Galium verum	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1.2	+
	Carex caryophyllea	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	+.2	.
	Helictotrichon pratensis	.	.	.	.	.	r	.	.	.	1.2	.
	Helianthemum numm. obscurum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	+
O	Trisetum flavescens	1.2	1.1	1.1	+.2	2.2	1.1	1.2	+	+.2	+.2	1.2
	Heracleum sphondylium	+	1.1	1.1	1.1	1.1	+	+	1.1	+	+	1.1
	Veronica chamaedrys	1.2	1.2	1.2	+	1.2	1.1	+	.	+.2	1.2	+
	Achillea millefolium	1.1	+	+	1.1	1.1	+	.	+	+	1.1	+
	Helictotrichon pubescens	1.2	1.1	1.2	.	1.2	1.2	1.2	+	1.1	1.1	1.1
	Dactylis glomerata	+	1.2	+.2	+.2	1.2	+	+	.	+.2	+.2	.
	Knautia arvensis	+.2	.	1.2	1.1	.	1.2	1.1	1.2	+	1.1	1.2
	Cynosurus cristatus	+.2	+	1.1	1.1	1.2	+	.	.	.	+	1.2
	Leucanthemum ircutianum	1.1	+.2	1.2	+.2	+.2	.	+.2	.	.	+	.
	Alchemilla monticola	+	+	.	1.1	1.2	2.2	.	.	1.2	+	.
	Leontodon autumnalis	.	+	.	+	+	+	+	.	+	.	1.2
	DO Lotus corniculatus	.	.	+.2	.	.	+	+	1.2	+	+.2	.
	Saxifraga granulata	1.1	.	.	.	1.1	+	.	.	+.2	.	.
	Galium album	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
	Tragopogon pratensis	.	.	.	.	.	(+)	.	.	.	.	.
	Arrhenatherum elatius	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.
	Prunella vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
	Daucus carota	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.

	Nummer der Aufnahme:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
K	Trifolium pratense	1.2	+	1.2	2.2	2.2	+.2	1.2	1.2	2.2	1.2	1.2
	Ajuga reptans	+	1.2	1.2	1.2	1.2	2.2	1.2	+.2	1.2	(+)	+
	Ranunculus acris	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	2.2	1.1	1.1
	Trifolium repens	+.2	+.2	1.2	+.2	+	+.2	1.2	+.2	+.2	+.2	1.2
	Holcus lanatus	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	2.2	1.2	1.2	1.2
	Rumex acetosa	+	+	1.1	+	1.1	1.1	1.1	1.1	.	+	1.1
	Alopecurus pratensis	1.2	1.2	1.2	1.2	+.2	1.2	+	.	2.2	1.2	2.2
	Vicia cracca	1.1	+	1.1	1.1	1.1	+	.	1.1	1.1	1.1	1.1
	Cardamine pratensis	+	1.1	+	.	1.1	1.1	+	+	+	+	+
	Cerastium holosteoides	+	+	1.1	+	1.1	+	1.1	.	+	1.1	.
	Taraxacum officinale agg.	+	2.1	+	+	+	1.1	.	.	.	+	2.2
	Sanguisorba officinalis	.	+.2	1.2	2.2	.	.	1.2	.	+	r	.
	Veronica serpyllifolia	.	+.2	1.2	.	.	+	.	+	+	.	.
	Lathyrus pratensis	.	+	.	+	.	+	.	.	+	.	+
	Colchicum autumnale	.	.	1.1	+	.	+	.	.	r	r	.
	Poa pratensis	+	.	.	.	.	1.1	+	.	.	+	.
	Festuca pratensis	.	+.2	+.2	+	.	.	.	.	.	.	1.2
	Alchemilla xanthochlora	.	+	r	.	.	.	.	.	.	+	.
	Cirsium palustre	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.
	Centaurea jacea	.	.	.	+	.	+.2	.	.	.	.	.
	Angelica sylvestris	.	.	.	1.1	.	.	.	.	+	.	.
B	Festuca rubra agg.	4.5	4.5	3.5	3.3	3.4	4.5	3.3	4.4	3.3	4.5	4.5
	Agrostis capillaris	1.2	1.2	1.2	2.2	1.2	1.2	2.2	1.2	+.2	2.2	2.2
	Luzula campestris	1.1	1.1	1.2	1.2	+	1.1	1.2	1.2	+	1.1	1.2
	Anthoxanthum odoratum	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	1.1	1.1	1.2	1.2	1.1	1.1
	Platango lanceolata	2.2	1.1	2.2	+	2.2	1.2	2.2	1.1	1.1	1.2	1.2
	Pimpinella saxifraga	+	.	.	1.2	.	+	1.1	+	+	1.1	+
	Deschampsia cespitosa	+	1.2	+.2	+.2	.	+.2	1.2	+.2	+.2	.	.
	Hypericum maculatum	+.2	+.2	1.2	.	.	1.2	1.1	1.2	+	.	.
	Hieracium pilosella	.	.	1.2	.	.	+	.	1.2	+	1.2	1.2
	Campanula rotundifolia	.	.	1.2	.	.	+	+	.	.	+	+
	Hypochoeris radicata	.	.	.	+	.	+	.	.	r	.	.
	Ranunculus bulbosus	1.1	.	1.2	.	.	.	.	.	.	1.1	.
	Ranunculus auricomus	.	r	.	+	.	.	.	.	r	.	.
	Leontodon hispidus	.	.	.	.	.	+.2	.	.	+.2	+	.
	Ranunculus nemorosus agg.	r	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
	Veronica arvensis	+.2	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
	Trifolium medium	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
	Alchemilla glaucescens	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	1.2	.
	Rhinanthus minor	.	.	.	.	+.2	.	.	.	+	.	.
M	Rhytidiadelphus squarrosus	2.3	3.3	3.4	2.2	1.2	+.2	4.5	1.2	1.3	1.2	1.2
	Plagiomnium affine	1.2	+.2	1.2	1.2	.	.	.	.	.	+.2	.
	Lophocolea bidentata	.	+.2	+.2	+.2	.	.	.	.	.	.	.
	Thuidium delicatulum	.	+.2	.	.	.	.	+.2	.	+	.	.
	Cirriphyllum piliferum	.	.	1.2	.	.	2.2	.	+.2	.	.	.
	Calliergonella cuspidata	.	+.2	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.

außerdem: in 2: Ranunculus ficaria +.2, Alchemilla glabra +, Lysimachia nummularia +, Potentilla sterilis +, Glechoma hederacea +, Climacium dendroides +.2; in 3: Botrychium lunaria r, Thuidium philibertii +.2; in 4: Eurhynchium swartzii +.2; in 6: Orchis mascula +, Plantago media +.2; in 7: Brachythecium spec. +.2; in 8: Danthonia decumbens +.2; in 9: Carex pilulifera r, Pimpinella major r, Dactylorhiza majalis r, Selinum carvifolia r, Achillea ptarmica +, Filipendula ulmaria subsp. denudata +, Festuca tenuifolia +.2; in 10: Poa angustifolia +, Viola canina +, Poa chaixii 1.2, Fissidens taxifolius +.2; in 11: Carex hirta +, Cirsium acaule +.

4.2. Die Wiesengesellschaften der Ordnung Molinietalia

Die Ordnung Molinietalia Koch 1926 gliedert sich in Mitteleuropa in zwei Verbände: das Molinion caeruleae Koch 1926, das Wiesen stark wechselfeuchter Standorte umfaßt, und das Calthion palustris Tüxen 1937, dem die Grünlandgesellschaften feuchter bis nasser Böden angehören.

Andere aus Mitteleuropa beschriebene Verbände sind nach dem Kennartenprinzip nicht haltbar und werden verworfen. Dazu zählt das Filipendulion, dem in der Literatur verschiedene floristisch verarmte Brachestadien von Feuchtwiesen zugeordnet werden, die keine eigenen, aber regelmäßig Kennarten des Calthion haben. Gesellschaften mit *Euphorbia palustris* und *Veronica longifolia*, die ebenfalls zum Filipendulion gestellt werden, gehören nach ihrer floristischen Ausstattung in die Klasse Phragmitetea; in ihnen auftretende Wiesenpflanzen greifen aus benachbarten gemähten Flächen auf die zumeist in Gräben und an Ufern entwickelten *Euphorbia-palustris*- und *Veronica-longifolia*-Gesellschaften über.

Auch das „Juncion acutiflori“ kann nicht als eigenständiger Verband gelten. Die diesem Syntaxon von Oberdorfer (beispielsweise 1983) und anderen Autoren zugeordneten binsenreichen Wiesen sind (auch im westlichsten Europa) sehr gut mit Calthion-Charakterarten ausgestattet und ein Kernstück dieses Verbandes. *Juncus acutiflorus* selbst ist wohl keine Molinio-Arrhenatheretea-Art, weil er hochstet auch in Scheuchzerio-Caricetea-Gesellschaften auftritt.

Die bei Oberdorfer als Charakterarten des „Juncion“ genannten *Anagallis tenella* und *Wahlenbergia hederacea* haben ihre Verbreitungsschwerpunkte nicht in Feuchtwiesen. Was Braun-Blanquet, der (unkorrekt) als Autor des „Juncion acutiflori“ zitiert wird, unter solchen Gesellschaften versteht, läßt sich in seiner Baskenland-Arbeit (Braun-Blanquet 1967) nachvollziehen: Er beschreibt dort den Verband Anagallido-Juncion mit Vegetationsaufnahmen sehr unterschiedlicher Pflanzenbestände, die zumeist kleinflächig an Störstellen von Viehweiden oder an Pionierstandorten wachsen. Sie stehen Gesellschaften der Klassen Scheuchzerio-Caricetea und Isoëto-Nanojuncetea viel näher als den Molinio-Arrtrenatheretea-Wiesen.

Das Cnidion venosi Balátová-Tulačková 1965 ist auf Verbandsebene nicht sinnvoll vom Molinion caeruleae zu trennen. Die diesem Syntaxon zugeordneten Wiesen haben mit den Molinion-Gesellschaften viele Kennarten gemeinsam. Das Cnidion ist höchstens als Unterverband des Molinion aufrechtzuhalten (vergleiche Dierschke 1990).

Tabelle 5

Übersicht der Molinietalia-Gesellschaften des Gladenbacher Berglands

		Molinion		Calthion							
	Nummer:	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b	5a	5b
	min. Höhe ü. NN (m):	240	320	210	215	235	215	195	205	180	220
	max. Höhe ü. NN (m):	320	510	510	525	505	500	370	440	280	250
	pH min.:	5.1	5.6	5.2	5.6	5.6	5.3	5.9	5.8	5.3	5.8
	pH max.:	6.6	6.5	7.0	7.2	7.0	6.1	7.3	6.7	6.6	6.8
	mittl. Artenzahl:	52	53	40	49	32	46	43	48	46	49
	Zahl der Aufnahmen:	10	9	29	15	11	9	13	16	4	5
A_1/V_I	DV Succisa pratensis	V	V	I	IV	I	IV	+	I	1	IV
	Silaum silaus	V	I	r	I	+	I	+	.	.	.
	Selinum carvifolia	IV	V	r	II	+	.	.	.	.	.
	DV Molinia caerulea	II	III	.	III	.	.	.	I	.	.
	Betonica officinalis	V	IV	.	I	.	.	.	.	.	.
	Serratula tinctoria	III	IV	.	.	.	.	.	.	.	.
	DV Hieracium umbellatum	III	IV	.	.	.	.	.	.	.	.
D_2	Juncus acutiflorus	I	.	V	V	.	.	II	I	.	.
	Crepis paludosa	.	.	III	III	.	.	+	I	.	.
A_4	Cirsium oleraceum	.	.	r	+	.	.	V	V	2	I
A_5	Senecio aquaticus	.	.	.	.	.	.	+	I	4	V
V_{II}	Lychnis flos-cuculi	IV	III	V	IV	V	IV	V	V	4	V
	Lotus uliginosus	IV	IV	V	V	IV	IV	IV	V	4	IV
	Myosotis palustris agg.	II	I	V	IV	IV	V	IV	V	4	IV
	Scirpus sylvaticus	+	I	III	III	IV	III	IV	II	3	II
	Juncus effusus	+	.	III	III	II	II	IV	IV	4	II
	Carex disticha	.	.	IV	I	V	III	V	V	4	V
	Caltha palustris	.	.	IV	I	V	.	II	I	3	.
	Bromus racemosus	.	.	.	+	+	I	+	I	1	.
	Geum rivale	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.
O	Sanguisorba officinalis	V	V	IV	V	III	V	V	V	4	IV
	Achillea ptarmica	V	II	IV	IV	IV	V	IV	IV	3	II
	Filipendula ulm. denudata	IV	II	V	IV	III	IV	V	IV	4	V
	Cirsium palustre	IV	V	V	V	III	IV	III	II	1	V
	DO Deschampsia cespitosa	IV	V	II	I	II	IV	II	III	2	IV
	Galium uliginosum	II	IV	IV	IV	II	I	IV	IV	2	IV
	Angelica sylvestris	I	.	III	II	II	I	V	III	3	IV
	Colchicum autumnale (d)	.	.	r	I	+	III	.	IV	1	II
	Juncus conglomeratus	III	IV	I	III	I	V	.	+	.	.
	DO Valeriana dioica	.	.	II	IV	I	I	.	II	.	II
	DO Dactylorhiza majalis	.	.	I	II	.	III	.	I	1	.
	Filipendula ulmaria s.str.	.	.	.	.	I	.	.	I	.	.
K	Ranunculus acris	V	V	V	V	IV	V	V	V	4	V
	Holcus lanatus	V	V	V	V	V	V	V	V	4	V
	Trifolium pratense	V	V	III	V	IV	V	V	V	3	IV
	Cardamine pratensis	V	IV	V	V	IV	V	V	V	4	IV
	Ajuga reptans	V	IV	IV	V	IV	IV	V	V	3	IV
	Rumex acetosa	IV	V	V	IV	III	IV	V	V	4	III
	Trifolium repens	V	IV	IV	IV	IV	V	V	IV	3	IV
	Festuca pratensis	V	IV	III	IV	III	V	V	V	2	V
	Cerastium holosteoides	IV	IV	IV	IV	III	V	V	V	4	IV

Nummer:	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b	5a	5b
Taraxacum officinale agg.	V	III	III	II	IV	IV	IV	III	4	IV
Lathyrus pratensis	V	IV	V	IV	III	V	V	V	3	IV
Alopecurus pratensis	V	IV	IV	II	IV	IV	V	V	4	III
Prunella vulgaris (d)	V	III	II	V	II	V	III	II	2	V
Poa pratensis	II	V	II	II	I	II	III	IV	1	II
Bellis perennis	III	II	III	IV	III	IV	IV	III	1	IV
Cynosurus cristatus	IV	II	II	II	III	V	IV	III	3	III
Ranunculus repens	+	I	V	II	III	II	V	V	4	V
Trifolium dubium	III	II	+	I	I	III	I	II	.	II
Vicia cracca	III	IV	II	III	I	II	III	II	.	I
Achillea millefolium	IV	IV	+	II	.	II	II	III	1	II
Trisetum flavescens	III	III	r	I	.	II	III	II	2	I
Centaurea jacea (d)	V	IV	I	III	.	IV	III	II	1	IV
Leucanthemum ircutianum (d)	IV	III	+	II	.	III	.	IV	1	V
Lysimachia nummularia (d)	II	.	IV	I	III	II	V	IV	4	IV
Alchemilla monticola (d)	I	IV	I	I	+	I	+	I	.	.
Helictotrichon pubescens (d)	IV	V	+	II	+	II	.	III	.	III
Veronica chamaedrys	II	II	+	I	.	.	II	II	1	II
Polygonum bistorta	.	II	III	III	III	III	II	III	3	.
Carex hirta (d)	.	III	I	II	+	II	+	III	.	II
Phleum pratense	.	.	I	I	+	II	I	I	1	II
Veronica serpyllifolia	II	.	I	+	.	II	I	I	.	II
Heracleum sphondylium (d)	.	IV	I	I	.	I	II	III	.	III
Agrostis stolonifera	.	.	r	.	+	I	+	I	3	II
Crepis biennis	+	.	.	.	.	I	.	II	1	II
Galium album	.	I	r	+	.	.	I	II	.	I
Dactylis glomerata	I	III	.	r	.	.	.	II	.	II
Leontodon autumnalis	III	.	.	.	II	III	II	I	.	.
Saxifraga granulata (d)	+	II	+	.	.	III	.	.	.	.
Pimpinella major	.	II	.	.	.	.	+	II	.	II
Arrhenatherum elatius	+	I	.	.	.	.	.	II	.	.
Knautia arvensis (d)	.	III	.	.	.	.	.	+	.	.
Ophioglossum vulgatum	.	I	.	.	.	I	.	.	.	.
B Festuca rubra agg.	V	V	V	V	III	V	V	V	4	V
Anthoxanthum odoratum	V	V	V	V	III	V	V	V	4	V
Plantago lanceolata (d)	V	V	II	IV	I	III	IV	IV	1	V
Carex nigra	II	III	V	V	IV	IV	II	II	2	III
Equisetum palustre	I	I	IV	II	II	III	IV	IV	3	I
Poa trivialis	III	III	V	IV	V	III	V	V	4	V
Carex panicea (d)	III	IV	III	V	III	II	.	III	2	III
Luzula campestris (d)	V	V	II	IV	.	V	+	II	1	III
Mentha arvensis	I	.	II	I	III	I	II	+	1	I
Agrostis capillaris (d)	V	IV	.	II	+	IV	II	II	.	V
Briza media (d)	III	III	r	III	+	III	.	I	.	I
Galium palustre (d)	I	.	IV	+	IV	.	II	+	3	I
Juncus articulatus	.	.	I	I	III	I	II	II	4	I
Agrostis canina	III	II	III	III	III	IV	+	.	.	.
Carex ovalis (d)	+	II	I	II	I	IV	+	.	.	.
Ranunculus auricomus	I	.	II	II	III	II	II	II	.	.
Stellaria graminea (d)	.	III	I	I	.	I	.	II	1	.
Carex pallescens (d)	III	IV	+	III	.	III	.	I	.	.
Hypericum maculatum (d)	+	IV	.	II	I	.	+	I	.	I
Potentilla erecta	II	IV	I	II	.	.	.	.	.	.
Nardus stricta (d)	+	IV	.	I	+	.	.	.	.	.
Danthonia decumbens	III	IV	.	I	.	I	.	.	.	.
Pimpinella saxifraga	III	III	.	I	.	II	.	.	.	.

	Nummer:	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a	4b	5a	5b
	Carex caryophyllea (d)	+	III	.	r	.	I	.	.	.	.
	Carex flacca (d)	.	III	.	I	.	II	.	I	.	.
	Galium verum (d)	.	IV	.	r	.	.	.	II	.	III
	Lotus corniculatus	II	III	.	.	.	.	.	.	.	.
	Hypochoeris radicata (d)	III	.	.	.	.	I	.	.	.	I
M	Calliergonella cuspidata	IV	I	V	V	III	IV	III	IV	4	V
	Climacium dendroides (d)	IV	II	III	V	II	IV	+	III	3	V
	Rhytidiadelphus squarrosus	IV	V	I	IV	I	IV	II	III	2	I
	Brachythecium rutabulum	IV	III	IV	V	IV	IV	V	V	3	IV
	Plagiomnium affine	I	III	III	III	II	.	II	II	1	IV
	Thiudium delicatulum	II	III	+	II	.	II	.	II	1	.
	Plagiomnium undulatum (d)	II	.	I	II	.	III	.	II	1	IV
	Scleropodium purum	I	III	r	II	.	I	.	+	.	.
	Eurhynchium swartzii	.	+	I	.	.	.	III	II	1	I

1 Molinietum caeruleae
  1a Ausbildung mit Silaum silaus
  1b Ausbildung mit Hypericum maculatum
2 Crepis-paludosa-Juncus acutiflorus-Gesellschaft
  2a Ausbildung mit Caltha palustris
  2b Ausbildung mit Succisa pratensis
3 Calthion-Basalgesellschaft
  3a Caltha-palustris-Galium-palustre-Ausbildung
  3b Juncus-conglomeratus-Succisa-pratensis-Ausbildung
4 Valeriano-Cirsietum-oleracei
  4a Trennartenlose Ausbildung
  4b Ausbildung mit Leucanthemum ircutianum
5 Bromo-Senecionetum-aquatici
  5a Trennartenlose Ausbildung
  5b Ausbildung mit Agrostis capillaris

4.2.1. Molinion caeruleae Koch 1926

Das Molinion caeruleae ist ein Verband von Wiesengesellschaften, der in der Literatur mit sehr verschiedenen Inhalten belegt wird und dessen Synökologie unzureichend bekannt ist. Nomenklatorisch gültig beschrieben worden sind die Assoziation Molinietum und der Verband Molinion von Koch 1926 aus der Linthebene südöstlich Zürich von Streuwiesen auf kalkreichen Böden. Die meisten späteren Autoren verbanden unzutreffend mit dem Molinion-Begriff Pflanzenbestände mit dominanter Molinia caerulea, die als Streuwiesen im Herbst gemäht werden. In Gebieten, wo keine Streuwiesenwirtschaft praktiziert wird oder wurde, suchte man entsprechende Gesellschaften auf Brachflächen und beschrieb die verschiedensten *Molinia*-reichen (Abbau-)Stadien und Ausbildungen von Syntaxa des Calthion, Caricion fuscae, Caricion davallianae und Violion caninae (einschließlich des Juncion squarrosi) als Molinion-Gesellschaften. Die umfangreichsten Publikationen zum Molinion in Deutschland legten Philippi (1960) und Korneck (1962a, 1962b) vor, die in den süddeutschen Stromtälern artenarme Brach- und Restbestände von Wiesen des Verbandes untersuchten. Auch sie konzentrierten ihre Aufnahmen auf Molinia-reiche Pflanzenbestände, die sie vor allem auf

Brachflächen fanden; ihre "Pfeifengras-Wiesen" haben deshalb extrem niedrige Artenzahlen.

Ursprung vieler Mißverständnisse zum Molinion ist die Behandlung von *Molinia caerulea* als Kennart des Verbandes. Die Art ist lediglich eine Differentialart des Syntaxons und kann in vielen anderen Pflanzenbeständen verschiedenster Klassen von den Oyxcocco-Sphagnetea über die Scheuchzerio-Caricetea und Festuco-Brometea bis zu den Querco-Fagetea auftreten. Dagegen besitzt der Verband Molinion eine Reihe von Charakterarten, die seine Gesellschaften gut auszeichnen: *Serratula tinctoria*, *Silaum silaus*, *Allium angulosum*, *Valeriana pratensis*, *Galium boreale*, *Selinum carvifolia*, *Betonica officinalis*, *Allium suaveolens*, *Carex tomentosa* sowie die Kennarten der Cnidium-Gesellschaften wie *Cnidium dubium*, *Viola pumila*, *Viola persicifolia*, *Gratiola officinalis* und andere in Mitteleuropa sehr seltene Sippen.

Ein weiterer Irrtum ist es, Molinion-Bestände von Streuwiesennutzung abhängig zu sehen. Im Verbreitungsgebiet des Molinion hat diese Nutzungsform nur am Alpenrand und in den Alpen eine wirtschaftliche Bedeutung, wo aus klimatischen Gründen kein Getreide angebaut werden kann oder konnte. Als Ersatz für die andernorts übliche Einstreu mit Stroh werden dort ertragsarme Wiesen oder solche mit minderwertigem Futter im Herbst zur Streugewinnung gemäht und - im Unterschied zu den Futterwiesen dieser Gebiete - nicht gedüngt.

Molinion-Bestände entwickeln sich aber auch auf ein- bis zweischürigen Heuwiesen, die zum traditionellen Termin im Juni alljährlich zum ersten Mal geschnitten, aber nicht gedüngt werden. Diese Wiesen zählen zu den arten- und blütenreichsten unserer Kulturlandschaften. Solche meist *Molinia*-armen Bestände, die inzwischen fast ausgestorben sind, wurden in der Literatur kaum mit Aufnahmen belegt. Die wichtigste Dokumentation entsprechender Grünlandgesellschaften ist ein unveröffentlichtes, vervielfältigt vorliegendes Manuskript von Knapp (1946a) über Wiesen der Oberrheinebene, in welchem unter dem Namen „Silaetum“ Vegetationsaufnahmen von Heuwiesen des Molinion verzeichnet sind. Obwohl Knapp durch die Wahl zu großer Probeflächen und die Vermischung mit Beständen, die zum Bromion erecti gehören, kein ganz scharfes Bild dieser Wiesen vermittelt, sind seine historischen Aufnahmen von Molinieta, die heute vollständig zerstört sind, für das Verständnis der Molinion-Wiesen und als Ergänzung zu den Arbeiten von Philippi und Korneck, die entsprechende Bestände nicht berücksichtigten, sehr wertvoll.

Bedeutendster Standortfaktor für die Entwicklung von Molinion-Gesellschaften ist eine ausgeprägte Wechselfeuchte. Vom Frühjahr bis in den Frühsommer sind die Böden der meisten Bestände zeitweise sehr naß; im Sommer trocknen sie dagegen oft stark aus. Feuchte und Trockenheit können aber auch zeitlich anders verteilt und in Flußtälern beispielsweise von Überflutungen bestimmt werden. Im Rheintal wurden die Pfeifengras-Wiesen besonders im Frühsommer überschwemmt; nach dem Hochwasser trockneten die schotterreichen Alluvionen dann rasch aus. Außerdem zeichnen sich viele, vielleicht alle Wuchsorte der Molinion-Gesellschaften durch starke Fröste aus, die oft nur im Kleinklima von Kaltluftmulden ausgeprägt sind. In den euatlantischen Gebieten Europas fehlen Molinion-Gesellschaften, weil durch die ausgeglichene Verteilung der Niederschläge entsprechende wechselfeuchte Standorte nicht vorhanden und die Winter

mild sind. Bestände, die von dort beschrieben und dem Molinion zugeordnet wurden, beispielsweise die als Geranio-dissecti-Molinietum und Junco-Molinietum bezeichneten, gehören teils ins Calthion, teils in andere Gesellschaftsklassen (Scheuchzerio-Caricetea , Calluno-Ulicetea).

Die westliche Arealgrenze des Verbandes verläuft in Deutschland von der Eifel durch den Ostabhang des Rheinischen Schiefergebirges - mit nach Westen vorgeschobenen Vorkommen im mittleren Rheintal - über die nordosthessischen Mittelgebirge; von dort etwa entlang der Ostgrenze Niedersachsens, im Bereich der Trockengebiete mit Ausbuchtungen nach Westen. Die nordwestlichsten Arealteile sind das untere Elbtal und das östlichste Schleswig-Holstein. Das Gladenbacher Bergland liegt am Westrand des Verbreitungsgebietes der Pfeifengras-Wiesen.

Unter landwirtschaftlichen Gesichtspunkten sind viele der Molinion-Wiesen von unsicherem Ertrag, da es alljährlich ungewiß ist, ob ihre Flächen rechtzeitig zur Heumahd abgetrocknet sind. In Trockenjahren kann ausgeprägte Dürre den Aufwuchs stark mindern. Düngung steigert die Produktivität dieser Wiesen und auch die Ertragssicherheit, führt aber zum Verschwinden der Molinion-Kennarten. Auf basenreichen Böden entwickeln sich in Mitteleuropa bei Stickstoffdüngung aus den Molinion-Wiesen zumeist Bestände des Valeriano-Cirsietum-oleracei ; auf basenarmen Molinion-Standorten bleiben nach Düngung assoziationskennartenlose Molinietalia-Basalbestände zurück, in denen oft *Alopecurus pratensis* dominiert.

Infolge wasserbaulicher Maßnahmen und Intensivierung der Grünlandnutzung sind Molinion-Wiesen seit Jahrzehnten stark im Rückgang und heute überregional fast ausgestorben. In den Mittelgebirgen finden sie sich nur noch in Regionen mit sehr extensiver, nicht zeitgemäßer Landwirtschaft. Im Alpenvorland sind sie als Streuwiesen noch recht verbreitet und werden dort zum Teil durch finanzielle Förderung der entsprechenden, extensiven Nutzung gezielt erhalten und gepflegt. Als Heuwiesen bewirtschaftete Molinion-Bestände gibt es in den Grünlandgebieten des Alpenvorlandes und der Alpen offensichtlich nicht. Dies erklärt sich daraus, daß dort die Wiesendüngung mit Stallmist traditionell eine viel größere Bedeutung hat als in Gebieten mit Ackerbau. Weil stets reichlich Stallmist vorhanden war, sind in der Regel alle Heuwiesen gedüngt worden, was die Entstehung von Molinion-Gesellschaften verhindert und Calthion-Bestände fördert. In Regionen mit Ackerbau benötigten die Bauern (in der Vergangenheit) dagegen den Mist für Felder und Gärten und bewirtschafteten die Heuwiesen extensiver, meist ohne Düngung.

4.2.1.1. Molinietum cæruleae Koch 1926

Das Molinietum caeruleae ist die in Mitteleuropa am weitesten verbreitete Pflanzengesellschaft des Molinion und zugleich die am weitesten nach Westen bis ins subatlantische Klimagebiet vorstoßende. Kennarten der Assoziation sind *Selinum carvifolia*,

Betonica officinalis und (wahrscheinlich) *Allium suaveolens*, von denen die zuletzt genannte Art südlich verbreitet ist und nach Norden nur bis zum Alpenvorland reicht.

Zum Molinietum caeruleae werden nach dem hier vertretenen Konzept auch die als Cirsio-tuberosi-Molinietum, Allio-suaveolentis-Molinietum und Iridetum sibiricae bezeichneten Gesellschaften gestellt. Die als Cirsio-tuberosi-Molinietum vom Oberrhein beschriebenen Wiesen sind als Subassoziation cirsietosum tuberosi dem Molinietum anzuschließen, soweit es sich um Molinion-Bestände handelt. Sie wachsen auf wechseltrockenen Böden und zeichnen sich unter anderem durch das Auftreten von Bromion-erecti-Arten wie *Cirsium tuberosum*, *Tetragonolobus maritimus* und *Bromus erectus* aus und haben gegenüber dem Molinietum Kochs keine eigene Charakterart. Ebenso wird das Iridetum sibiricae als Subassoziation iridetosum sibiricae zum Molinietum gestellt. *Iris sibirica* wächst auch in Phragmitetea-Gesellschaften und (nach Auskunft von Wulfard Winterhoff) in *Bromus-erectus*-Rasen; sie taugt nicht als Assoziationskennart. Bestände des Allio-suaveolentis-Molinietum sollten als südliche Rasse des Molinietum behandelt werden.

Im Gladenbacher Bergland tritt das Molinietum caeruleae an seiner nordwestlichen Verbreitungsgrenze auf. Schon im benachbarten Rothaargebirge fehlt die Gesellschaft; dort sind die Niederschläge höher und gleichmäßiger über das Jahr verteilt, so daß die gesellschaftsspezifischen, betont wechselfeuchten Standorte nicht vorhanden sind. Bedingt durch ihre Lage am Arealrand des Syntaxons weichen die Bestände im Untersuchungsgebiet von denen aus dem Kern des Verbreitungsgebietes floristisch ab. Sie sind ärmer an Kennarten des Verbandes und unterscheiden sich positiv beispielsweise durch Vorkommen von einzelnen Arten dauerfeuchter Calthion-Wiesen, die den Molinieta der weniger ozeanisch geprägten Gebiete fehlen. So finden sich in den Pfeifengras-Wiesen des Gladenbacher Berglands mit hoher Stetigkeit die Calthion-Charakterarten *Lotus uliginosus* und *Lychnis flos-cuculi*. Diese Arten und zahlreiche andere wie *Trisetum flavescens*, *Veronica chamaedrys*, *Alopecurus pratensis*, *Luzula campestris*, *Festuca rubra*, *Cardamine pratensis*, *Cerastium holosteoides* und *Rhytidiadelphus squarrosus* verbinden die Pfeifengras-Wiesen des Gladenbacher Berglands mit solchen anderer niederschlagsreicher Regionen. Mit diesen gemeinsam sollen sie als Mittelgebirgsrasse des Molinietum bewertet werden. Dazu zählen beispielsweise floristisch ähnlich ausgestattete Bestände, die uns aus dem Bayreuther Raum (Löblich-Ille 1989, unveröffentlichte Diplom-Arbeit an der Universität Göttingen), aus Nordost-Hessen und Südost-Niedersachsen (Zacharias, Janßen und Brandes 1988) oder aus dem Schwarzwald (Schwabe & Kratochwil 1986) bekannt sind. Der Mittelgebirgsrasse des Molinietum steht in Deutschland eine Stromtal-Rasse mit *Agrostis gigantea*, *Allium angulosum* und *Valeriana pratensis* sowie die schon erwähnte südliche Rasse mit den Trennarten *Allium suaveolens*, *Cirsium rivulare*, *Gentiana asclepiadea* und *Laserpitium prutenicum* gegenüber. Eine regionale Besonderheit der im Gladenbacher Bergland untersuchten Bestände des Molinietum sind die hochsteten Vorkommen von *Hieracium umbellatum* und *Brachythecium rutabulum*.

In Hessen sind die Wiesen des Molinietum in den Gebieten südöstlich einer Grenze verbreitet, die vom Ostrand des Rheinischen Schiefergebirges zum nördlichen Fuldatal verläuft. Die Gesellschaft ist aber in den meisten Landschaften ihres potentiellen Areals, das sich nach der Verbreitung der Molinion-Kennarten konstruieren läßt, ausge-

storben. Das Gladenbacher Bergland ist derzeit die einzige Region im hessischen Mittelgebirgsland, wo noch auf größeren Flächen gut entwickelte Pfeifengras-Wiesen anzutreffen sind. Wenige schöne, aber inzwischen brache Vorkommen gibt es noch im Grenzgebiet zu Thüringen. Sonst sind nur vereinzelt Fragmente zu finden, die zur Assoziation gestellt werden können. Auch im Oberrheintal, wo Bestände der Stromtal-Rasse des Molinietum früher zu den vorherrschenden Wiesen zählten, sind fast nur noch Restbestände anzutreffen. Die Assoziation ist damit die am stärksten gefährdete Grünlandgesellschaft Hessens und „vom Aussterben bedroht".

Im Gladenbacher Bergland wächst das Molinietum vor allem in den niederschlagsärmeren, tieferen Lagen auf wechselfeuchten tonreichen Böden, die im Sommer stark austrocknen und rissig werden können. In niederschlagsreichen Witterungsperioden sind diese Wiesen feucht, teilweise staunaß und in den Talauen gelegentlich überflutet. Wer die Molinion-Standorte im Winter besucht, bemerkt, daß die Pfeifengras-Wiesen auch in Hanglagen bei starkem Frost mit dicken Eisschichten bedeckt sind, was sicherlich ein bedeutender Faktor für die Pflanzendecke ist. Die feuchteren, binsenreichen Calthion-Bestände, die häufig benachbart wachsen, sind dann in der Regel nicht vereist, weil ihre Böden von wärmerem Quellwasser durchsickert werden.

Die pH-Werte der untersuchten Molinion-Wiesen liegen im leicht saueren Bereich zwischen 5,1 und 6,6. Gemäß der Tabelle 6 werden zwei Ausbildungen der Assoziation unterschieden: Eine mit *Silaum silaus* und etlichen weiteren Trennarten, die auf vergleichsweise nährstoffreichen Standorten anzutreffen ist, und eine Ausbildung mit *Hypericum maculatum* und anderen Magerrasen-Sippen von sehr wuchsschwachen, armen Böden. Eine Variante mit *Bellis perennis*, *Agrostis canina* und *Leontodon autumnalis* kennzeichnet Pfeifengras-Wiesen mit lückiger Narbe, die durch unterschiedliche Einflüsse bedingt sein kann (Überflutung, gelegentliche Beweidung, unregelmäßige Mahd oder zurückliegende Brache, Dürreschädigung und anderes).

Wiesen des Molinietum werden im Untersuchungsgebiet zur Heuwerbung genutzt und ein- bis zweimal jährlich gemäht. Einige in der Tabelle beschriebene Bestände (Aufnahmen 13-16) stammen von jungen Wiesenbrachen, auf denen die Kennarten des Verbandes vorübergehend an Menge zunehmen können. Düngung bewirkt rasch die Zerstörung der Pfeifengras-Wiesen; auf relativ basenreichen Böden (im Gebiet vor allem über Diabas) entwickeln sich aus aufgedüngten Beständen *Cirsium-oleraceum*-Wiesen, auf basenärmeren Böden bleiben *Alopecurus*-reiche Molinietalia-Restgesellschaften ohne Kennarten niederer Syntaxa zurück. Von den Molinion-Sippen kann lediglich *Silaum silaus* in mäßig aufgedüngten Wiesen überdauern.

Molinietalia-Bestände mit *Silaum silaus*, aber ohne andere Verbands- oder Assoziationskennarten sind in Mittel- und Südhessen recht häufig (hessische Bestände sind bei Bergmeier, Nowak & Wedra 1984 dokumentiert). Sie haben hier wie andernorts zu synsystematischen Diskussionen Anlaß gegeben, ohne als Fragmente des Molinietum erkannt worden zu sein. Von etlichen Autoren als eigenständige Assoziation (Sanguisorbo-Silaetum) behandelt, wurden sie zumeist dem Calthion zugeordnet (zum Beispiel Vollrath 1965, Oberdorfer 1983). Bergmeier, Nowak & Wedra (1984) machten deutlich, daß die Silau-Wiesen dem Molinion näher stehen als dem Calthion, behielten jedoch noch das Konzept des Sanguisorbo-Silaetum mit *Silaum silaus* als Kennart bei.

Da *Silaum* aber in allen mitteleuropäischen Molinion-Gesellschaften auftritt, wird diese Assoziation nun ganz verworfen. Soweit entsprechende Kennarten vorhanden sind, werden die Silau-Wiesen dem Molinietum zugeordnet; die Mehrzahl der aktuell anzutreffenden Bestände sollte besser als *Silaum-silaus*-Molinietalia-Basalgesellschaft behandelt und benannt werden, mit dem Wissen, daß es sich dabei oft um eutrophierte, ehemalige Pfeifengras-Wiesen handelt. Daneben gibt es auch Calthion- und Arrhenatherion-Gesellschaften in Molinion-nahen Ausbildungsformen mit *Silaum silaus*.

Hinsichtlich der jährlichen phänologischen Entwicklung unterscheidet sich das Molinietum von den meisten anderen Wiesengesellschaften unserer Landschaften, indem es neben einem Blühoptimum im Mai eine ausgeprägte zweite Blühphase im Sommer hervorbringt, an der dann vor allem die Kennarten des Molinion beteiligt sind. Werden die Pfeifengras-Wiesen als Heuwiesen genutzt, ist es für die Ausprägung gut mit Charakterarten ausgestatteter Bestände wichtig, daß die erste Mahd nicht zu spät erfolgt. Wenn zum traditionellen Heutermin im Juni gemäht wird, haben die meisten Molinion-Sippen noch keine Blütenstände getrieben und können im zweiten Aufwuchs ohne Störung ihre Blühphase durchlaufen. Die schnittempfindliche Trennart *Molinia caerulea* wird von der Heumahd meistens in Blüte erfaßt und ist in solchen Wiesen deshalb nur spärlich vertreten, schiebt allerdings nach einer ersten Mahd im Juni kurzstengelige Blütenstände nach.

Wiesen des Molinietum zählen zu den artenreichsten und buntesten Mitteleuropas. Die wechselfeuchten und stickstoffarmen Standortverhältnisse erlauben es einer Vielzahl von Sippen, sich am Aufbau der Bestände zu beteiligen. So ist es bezeichnend für die Syntaxa des Molinion, daß Kennarten der Ordnungen Molinietalia und Arrhenatheretalia, aber auch Pflanzen der Halbtrockenrasen und Borstgras-Rasen, in großer Zahl gemeinsam auftreten. Als Heuwiesen genutzte Bestände sind reicher mit Kennarten der Klasse Molinio-Arrhenatheretea ausgestattet als Streuwiesen oder Brachbestände, was im Einklang mit dem Phänomen steht, daß aus Wiesen, die nur noch unregelmäßig oder gar nicht mehr gemäht werden, im Zuge der Sukzession zuerst überwiegend Ordnungs- und Klassencharakterarten verdrängt werden.

Aus Hessen sind Wiesenbestände, die zum Molinietum zu stellen sind, von Knapp (1946a, 1977), Korneck (1962a), Trentepohl (1965), Bergmeier, Nowak & Wedra (1984), Nowak & Wedra (1985), Bergmeier (1990), Borsch (1990) und Böger (1991) beschrieben worden.

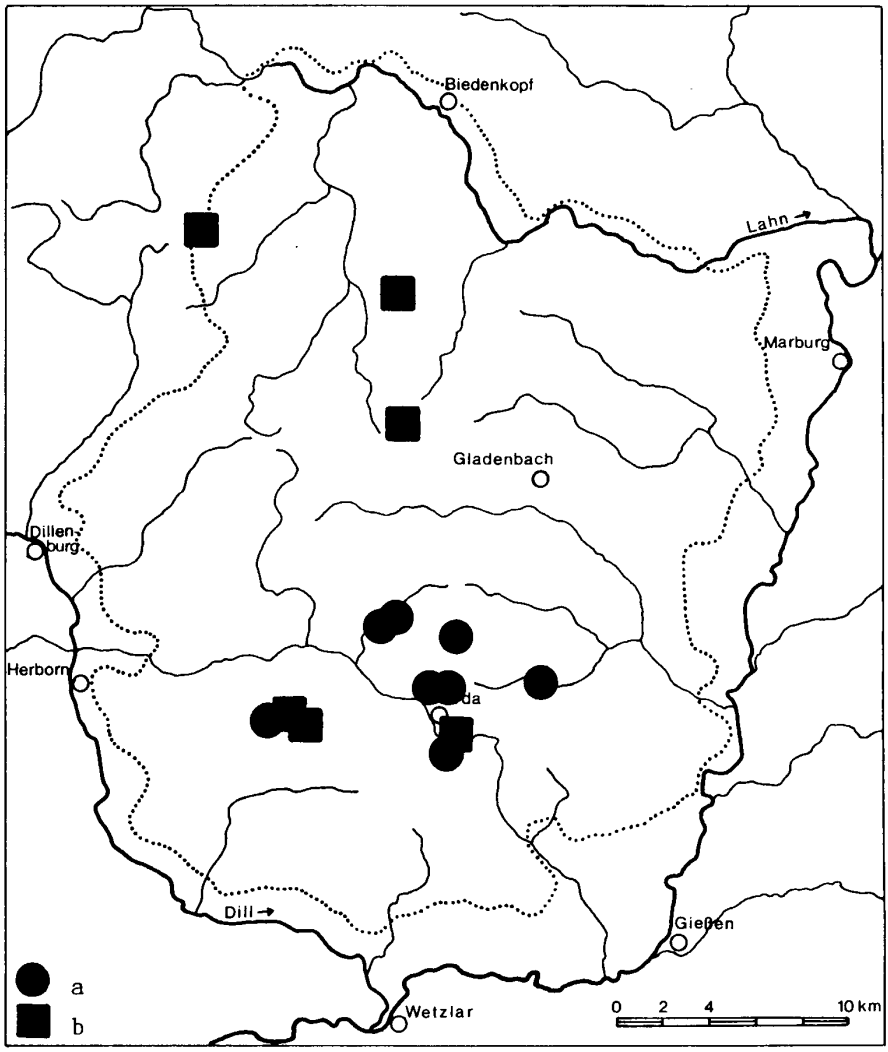


Abbildung 4: Aufnahmeorte des Molinietum caeruleae (a: Ausbildung mit *Silaum silaus*; b: Ausbildung mit *Hypericum maculatum*).

Tabelle 6

Molinietum caeruleae

a. Ausbildung mit Silaum silaus
b. Ausbildung mit Hypericum maculatum
var Variante mit Bellis perennis

		a										b								
	Nummer der Aufnahme:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	Aufnahmemonat:	5	5	7	5	6	8	8	8	5	6	8	6	6	6	7	6	5	8	7
	Nutzung:	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	1	b	b	b	b	1	2	2
	Höhe ü. NN (m):	240	300	320	300	310	290	310	300	300	310	400	330	330	325	325	420	330	320	510
	Exposition:	.	.	.	.	.	.	S	.	.	.	.	.	.	.	.	SO	.	.	.
	Inklination (°):	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.
	Probefläche (m^2):	20	20	25	25	25	25	20	25	25	25	20	25	25	25	25	20	20	25	25
	pH:	5.1	-	6.6	-	6.0	6.2	5.9	-	-	6.6	6.5	6.4	5.7	5.6	5.6	5.7	5.6	-	6.0
	Vegetationsbedeckung (%) K:	85	98	85	98	98	95	95	95	95	95	95	98	98	98	98	90	95	95	95
	M:	30	10	30	10	15	10	5	1	1	2	10	2	3	<1	2	5	3	2	60
	Artenzahl:	47	57	55	62	48	59	52	49	50	45	62	54	57	51	49	43	58	49	57
A/V	DV Succisa pratensis	1.2	2.2	1.2	2.2	1.2	1.2	2.2	2.2	+	+	1.2	+.2	1.2	.	1.2	2.2	+.2	1.2	+
	Selinum carvifolia	+	1.1	2.2	2.2	+	.	+.2	+	.	1.1	1.2	1.1	+.2	+	+.2	2.2	.	1.1	1.1
	Betonica officinalis	1.2	1.1	1.2	+	+.2	+.2	+.2	.	+.2	1.2	1.2	+.2	1.2	2.2	+.2	.	2.2	1.2	.
	Serratula tinctoria	.	+	+	.	.	1.1	1.1	1.2	1.2	.	.	2.2	1.2	2.2	1.2	.	2.2	1.2	.
	DV Hieracium umbellatum	+	+	.	.	.	.	(+)	+.2	r	.	1.1	.	+	+	+	+.2	.	+.2	.
	DV Molinia caerulea	.	.	1.2	+	.	.	.	1.2	1.2	.	1.2	2.2	.	.	+.2	.	+.2	2.2	.
d_a	O Achillea ptarmica	+	.	+.2	+.2	+.2	1.2	1.2	2.2	+.2	+.2	+.2	.	.	.	.	.	.	.	1.2
	Climacium dendroides	.	2.3	2.2	1.2	1.2	1.1	1.2	+.2	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	1.1	1.2
	V Silaum silaus	.	+.2	2.2	2.2	2.2	1.1	2.2	2.2	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.	.	+	.
	O Filipendula ulm. denudata	.	.	+	+	2.2	1.1	1.2	1.1	.		+.2	.	.	.	.	.	.	+.2	+
	Cynosurus cristatus	+.2	1.1	.	+	.	+.2	1.2	.	1.1	1.1	+.2	.	.	.	.	.	+	.	.
	Calliergonella cuspidata	.	1.2	2.2	+	+.2	2.2	1.2	1.2	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.
d_b	Hypericum maculatum	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1.2	2.2	+.2	1.2	2.2	.	1.2	+.2	+.2
	Alchemilla monticola	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	1.1	+.2	+.2	+	+	+	.	.	r
	Plagiomnium affine	.	+	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	+.2	+.2	+.2	.	.	+.2	.	+.2
	Nardus stricta	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	+.2	1.2	1.2	.	+.2	.	+.2	1.2	.
	Galium verum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	+.2	+.2	.	1.2	+.2	+.2	+.2
	Carex caryophyllea	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	1.2	+.2	1.2	+	1.2	.	.	.	.
	Heracleum sphondylium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	r°	1.1	.	.	r°	.	+
	Carex flacca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2	+.2	1.1	.	+.2	.	.	.
	Knautia arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	+	+	.	.	.	+	r
	Stellaria graminea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+.2	1.2	.	+	+	.	.
var	Bellis perennis	.	.	.	+	+.2	1.2	+.2	.	+.2	1.2	.	.	.	.	.	.	+.2	.	+.2
	Agrostis canina	.	.	.	+.2	.	2.2	+.2	2.3	+.2	.	.	.	.	.	.	.	+.2	1.2	.
	Leontodon autumnalis	.	.	.	.	r	1.1	1.1	+.2	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
O	Sanguisorba officinalis	1.1	1.1	1.1	1.1	2.2	2.1	2.1	2.2	1.2	1.2	1.2	2.2	2.2	2.2	2.2	1.2	1.1	2.2	2.2
	Cirsium palustre	+	1.1	1.2	+	.	1.1	.	+	.	+	+	+	+	1.1	+.2	1.2	1.1	+	1.2
	Lotus uliginosus	1.1	1.2	+.2	+	1.2	.	1.2	1.2	.	1.2	.	.	+.2	.	+	+.2	1.1	1.1	+
	Lychnis flos-cuculi	.	+	.	+	+	+	+	1.2	+.2	+	.	+	+	.	+	+	+	.	.
	Juncus conglomeratus	+	+.2	.	.	.	1.2	+	1.2	+	.	.	2.2	+.2	+.2	+	(+)	1.2	+.2	.
	Colchicum autumnale	+	.	r	.	1.1	r	.	+	.	.	+	.	r	.	r	+	+	.	r
	Galium uliginosum	.	.	1.2	1.1	.	.	.	1.2	.	1.2	+.2	1.2	.	1.2	+.2	.	1.2	.	+.2
	Myosotis palustris agg.	.	.	.	r	.	+	.	1.2	.	+	.	.	.	.	.	.	r	.	.
	Angelica sylvestris	+	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Scirpus sylvaticus	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
	DO Juncus acutiflorus	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Juncus effusus	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K	Ranunculus acris	1.1	2.2	1.1	2.2	1.1	2.1	1.1	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	+
	Holcus lanatus	1.2	1.2	1.2	1.2	+.2	1.2	1.1	2.2	2.2	1.2	1.2	1.2	+.2	2.2	1.2	1.2	1.2	2.3	1.2
	Trifolium pratense	+	2.2	1.2	1.1	1.1	2.2	2.1	+.2	2.2	3.3	1.2	.	1.2	+	+	+.2	1.2	+.2	+
	Ajuga reptans	1.2	.	1.1	+.2	+.2	+	+.2	+.2	1.2	1.2	+.2	1.2	+	+.2	+	.	+.2	1.2	.
	Cardamine pratensis	+	1.1	1.1	.	1.1	1.1	+	1.1	1.1	1.1	+	1.1	+	1.1	.	1.1	1.1	1.1	.
	Rumex acetosa	+	1.1	1.1	+	+	+	.	.	1.1	+	.	1.2	+	+	+	+	1.1	1.1	+
	Centaurea jacea	+	+	+.2	1.1	1.2	+.2	+	2.2	+.2	+	2.2	+.2	+.2	1.2	.	+.2	.	1.2	.
	Helictotrichon pubescens	.	1.1	1.1	1.1	+.2	1.1	+	.	1.2	1.1	+.2	1.2	1.2	1.2	+	.	1.1	+	1.1
	Trifolium repens	1.2	1.2	+.2	+.2	+.2	1.2	+.2	1.2	1.2	2.2	+.2	.	+.2	.	+.2	.	+.2	1.1	+.2
	Festuca pratensis	+	.	1.2	2.2	1.2	1.2	2.3	1.2	+.2	2.2	1.2	+	+.2	.	.	.	+.2	+.2	+.2
	Lathyrus pratensis	.	1.1	1.1	+	1.2	+	+	1.2	+	1.1	.	+	+	.	1.1	.	1.1	1.1	+
	Alopecurus pratensis	.	+.2	+	1.1	1.2	1.2	1.2	1.1	1.2	+.2	.	.	.	1.2	+	+.2	1.2	+.2	1.2
	Prunella vulgaris	1.2	1.1	.	1.1	+	1.2	1.2	+.2	+.2	+	+.2	+	.	.	+	.	.	+.2	+
	Taraxacum officinale agg.	r	+	r	.	+	1.1	1.1	2.2	1.1	1.1	1.1	.	.	+	+	.	+	.	1.1
	Cerastium holosteoides	.	+	+	.	1.1	+	+	.	+	1.1	.	+	+	+	+	.	+	.	+
	Achillea millefolium	+	+	1.1	+	.	+	.	.	+.2	1.1	.	+	+	1.1	+	1.1	+	+.2	.
	Vicia cracca	.	1.1	+	+.2	.	+	.	1.1	.	+	+	+	.	1.2	+.2	1.1	.	1.1	+
	Leucanthemum ircutianum	+	1.1	.	1.1	+.2	1.1	1.1	.	+	.	1.2	+	1.2	.	+	+	.	.	.
	Poa pratensis (d)	.	.	+	.	.	.	.	+.2	1.1	.	+	+	.	+	+	1.1	1.1	1.2	+
	Trisetum flavescens	.	+	.	1.1	.	.	+.2	+	1.2	+.2	1.1	.	.	+	.	.	+	+.2	+.2
	Trifolium dubium	+	1.1	.	+	+	.	.	.	+	+.2	+	.	.	.	.	.	.	.	+.2
	Dactylis glomerata	.	.	1.2	.	.	.	.	.	+.2	.	+.2	.	.	+	+.2	+	r	.	.
	Veronica chamaedrys	.	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	+
	Saxifraga granulata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+.2	.	1.1	.	1.1	.	.
	Carex hirta (d)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+.2	.	+	.	.	.	.	1.2
	Lysimachia nummularia	+	.	.	+.2	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Veronica serpyllifolia	.	+	.	.	.	+.2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

	Nummer der Aufnahme:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	Arrhenatherum elatius	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.
	Ranunculus repens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.
	Polygonum bistorta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
	Pimpinella major	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+.2
K	Festuca rubra agg.	4.4	4.4	4.5	3.3	3.3	3.4	4.5	3.4	4.4	1.2	4.5	3.3	4.5	3.3	3.3	4.5	4.4	3.4	4.4
	Plantago lanceolata	2.2	2.2	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2	1.2	1.1	1.1	1.2	1.1	1.1	+	1.2	.	1.1	1.2	1.2
	Anthoxanthum odoratum	1.1	1.1	1.1	.	1.2	1.1	1.1	+.2	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	1.1	1.2	1.2	1.1
	Luzula campestris	1.2	1.1	+	1.1	1.1	1.1	1.2	+.2	+	1.1	.	1.2	1.2	+	1.1	1.2	1.1	1.2	1.2
	Agrostis capillaris	1.2	1.1	+.2	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	.	1.2	.	1.2	+.2	2.2	1.2	.	2.2	1.2
	Deschampsia cespitosa	+	+	1.2	.	1.2	1.1	+.2	1.2	+.2	.	+.2	+.2	1.2	+.2	+.2	+	+.2	.	1.2
	Danthonia decumbens	.	1.2	.	1.1	.	.	+.2	1.2	1.2	.	2.2	+	1.2	.	1.2	+.2	.	1.2	+
	Carex panicea	+	1.1	1.2	1.1	.	+.2	+.2	1.2	.	.	1.2	2.3	.	+	.	.	.	.	+.2
	Carex pallescens	.	1.1	1.2	.	+.2	1.2	.	.	+	.	+.2	+	.	+.2	+	+.2	1.2	.	.
	Briza media	+.2	.	1.1	.	+.2	1.1	+	.	.	+	1.1	1.1	+	+.2	+	.	.	.	.
	Potentilla erecta	1.2	.	.	.	+	.	.	+.2	.	.	1.2	+	1.2	+.2	.	1.2	.	+.2	1.1
	Poa trivialis	.	+	1.1	+	+	.	+	.	.	1.1	.	.	.	+	+	+	+	.	.
	Pimpinella saxifraga	+	+	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	1.1	.	1.1	+
	Lotus corniculatus	.	.	.	+	.	1.2	.	.	+	.	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	.	.	.	.
	Carex nigra	.	1.2	+.2	.	.	+.2	+.2	.	.	.	.	+	.	.	.	.	r	.	.
	Hypochoeris radicata (d)	r	1.1	.	.	+	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Viola canina	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	+.2
	Linum catharticum	.	+.2	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
	Equisetum palustre	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
	Alchemilla glaucescens	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	+.2	.
	Thymus pulegioides	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	+.2	.	.	.
	Carex ovalis	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+.2	.
	Ranunculus nemorosus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	1.2	.	.	.	+	.	.
	Polygala vulgaris	+.2	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Campanula rotundifolia	.	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Mentha arvensis	.	.	+.2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Galium palustre	.	.	+	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Hieracium pilosella	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2
	Ranunculus auricomus	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Equisetum arvense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	Bromus erectus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	+.2	.	.	.	.	.
	Platanthera chlorantha	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	r	.	.	.	.
	Luzula multiflora	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	1.2	.	.
	Genista tinctoria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	+.2	.
	Veronica officinalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	+.2
M	Rhytidiadelphus squarrosus	2.2	+.2	2.2	2.3	1.2	+.2	.	+.2	.	+.2	2.2	+.2	1.2	+.2	1.2	1.2	1.2	1.2	4.4
	Brachythecium rutabulum	2.2	.	+.2	.	2.2	1.2	1.2	1.2	+.2	1.2	1.2	.	.	+.2	.	1.2	1.2	.	1.2
	Thuidium delicatulum	.	+	1.1	1.2	.	.	1.2	.	.	.	+.2	+.2	.	+	.	.	.	.	+.2
	Scleropodium purum	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	+.2	+.2	.	1.2	.	.	+.2	.	1.2	.
	Plagiomnium undulatum	.	.	+.2	+	.	+.2	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Lophocolea bidentata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	1.2

außerdem: in 1: Bromus hordeaceus r, Rhinanthus minor +, Sanguisorba minor +, Dactylorhiza majalis 1.1; in 2: Cirriphyllum piliferum 1.2, Eurhynchium praelongum +, Hygrocybe spec. r; in 4: Lolium perenne +, Lathyrus linifolius +, Potentilla sterilis +, Quercus robur juv. r, Leontodon hispidus +.2; in 6: Carex demissa +.2, Crepis biennis r; in 9: Hygrocybe psittacina r, Clavaria spec. r; in 11: Trifolium medium +, Euphrasia rostkoviana +.2, Carex pulicaris +.2; in 12: Plantago media +; in 13: Gymnadenia conopsea r, Galium pumilum +.2, Festuca tenuifolia 2.2, Pleurozium schreberi +.2, Eurhynchium swartzii +.2; in 15: Cuscuta epithymum +; in 16: Carex pilulifera 1.2, Galium album +; in 17: Anemone nemorosa 1.1, Hypericum perforatum +; in 19: Poa angustifolia +, Ophioglossum vulgatum 1.2, Aulacomnium palustre +.2.

4.2.2. Calthion palustris Tüxen 1937

Die Vegetation der Wiesen und Viehweiden feuchter und nasser Standorte wird ganz überwiegend aus Pflanzengesellschaften des Verbandes Calthion palustris gebildet. Zumeist sind es Gley- und Pseudogley-Böden, auf denen sich solche Pflanzenbestände entwickeln. Die Stickstoffverhältnisse der Standorte von Calthion-Gesellschaften liegen im meso- bis eutrophen Bereich; die Boden können sowohl sauer als auch basenreich sein. Auf oligotrophen Flächen treten Gesellschaften des Caricion davallianae, Caricion fuscae oder Violion caninae an die Stelle der Calthion-Gesellschaften.

Düngung ist generell keine Voraussetzung für die Entstehung und Erhaltung regelmäßig genutzter Calthion-Bestände. Durch die üppige Wasserversorgung sind viele Feuchtwie-

sen und -weiden von Natur aus wüchsig und wurden in der Vergangenheit kaum gedüngt. Die vor allem von Ellenberg (zum Beispiel 1986, 727 ff., 751 ff.) verbreitete Behauptung, daß Calthion-Wiesen bei regelmäßiger Nutzung ohne („Kompensations“-)Düngung infolge kontinuierlichen Nährstoffentzugs stets von oligotraphenten Scheuchzerio-Caricetea- oder Molinion-Gesellschaften abgelöst würden, ist falsch. Viele ungedüngte Calthion-Wiesen im Gladenbacher Bergland widerlegen dies, ebenso wie Beobachtungen zur Wiesennutzung der Vergangenheit (siehe dazu beispielsweise die Angaben zur Düngung von Feuchtwiesen in Klapp 1965, 216 ff.).

Die zum Calthion-Verband zählenden Pflanzenbestände werden zumeist als Wiesen bewirtschaftet und dann in der Regel zweimal jährlich gemäht. Calthion-Gesellschaften entwickeln sich aber auch, wenn die entsprechenden Böden beweidet werden. Auf solchen Viehweiden feuchter Standorte finden sich die gleichen Gesellschaften wie auf den Wiesen; sie sind hier allerdings floristisch ärmer. Calthion-Weiden sind in der Literatur bisher nur wenig behandelt und ihre Systematik ist unzulänglich diskutiert (Görs 1970, Meisel 1950, Förster 1981, 1983). In den hier vorgelegten Tabellen sind Calthion-Bestände von Viehweiden nur ausnahmsweise aufgenommen (im Tabellenkopf unter „Nutzung“ mit „w“ kenntlich gemacht).

Synsystematisch trennt sich das Calthion sehr klar von den übrigen höheren Syntaxa der Klasse Molinio-Arrhenatheretea, vorausgesetzt, daß das Molinion entsprechend scharf gefaßt wird. Innerhalb der Ordnung Molinietalia ist der Verband nicht nur durch seine Kennarten ausgezeichnet. Von den verwandten Pfeifengras-Wiesen unterscheidet er sich zusätzlich durch das weitgehende Fehlen von Arrhenatheretalia-Arten, die der Molinion-Vegetation stets eigen sind, im Calthion dagegen nur in einigen Ausbildungen wechselfeuchter Böden vorkommen.

Pflanzengesellschaften des Calthion sind in großen Teilen Europas verbreitet. Sie fehlen in der Zone mediterraner Hartlaubwälder, im kontinentalen Südosteuropa (vergleiche Horvat, Glavac & Ellenberg 1974) und in Nordskandinavien. Ihr Verbreitungsschwerpunkt liegt im atlantisch-subatlantischen Europa.

4.2.2.1. *Crepis-paludosa-Juncus-acutiflorus*-Gesellschaft

Die *Crepis-paludosa-Juncus-acutiflorus*-Gesellschaft ist eine Feuchtgrünland-Gesellschaft von ausgeprägt eigenständiger Artengarnitur (Tabelle 7). Ihre Bestände werden in der Literatur meist als Assoziation behandelt, die dann Crepido-Juncetum-acutiflori Oberdorfer 1957 zu heißen hat. Der ebenfalls häufig für solche Wiesen benutzte Name Juncetum acutiflori Braun 1925 darf nicht auf Calthion-Bestände bezogen werden, denn in der Originaltabelle Brauns sind unter dieser Bezeichnung Aufnahmen des Caricion fuscae publiziert. Der Begriff „Juncetum acutiflori“ ist als nomen ambiguum zu verwerfen, da er in der Literatur meistens nicht im Sinne der gültigen Erstbeschreibung angewandt wurde.

Obwohl die *Crepis-paludosa-Juncus-acutiflorus*-Gesellschaft eine markant spezifische Artenzusammensetzung aufweist, sollte sie nicht im Rang einer Assoziation geführt werden, denn ihr fehlt eine hinreichend stete eigene Kennart. *Crepis paludosa* kann zwar als schwache Charakterart bewertet werden; die Sippe ist aber nur mit geringer Stetigkeit in diesen Wiesen vertreten und fehlt zudem auch anderen Calthion-Beständen nicht völlig. Unsere Anforderungen an eine Assoziation (vergleiche Bergmeier & al. 1991) sind damit nicht erfüllt. *Juncus acutiflorus*, die zweite bezeichnende Sippe der Gesellschaft, taugt nicht als Kennart, obwohl er in der Klasse Molinio-Arrhenatheretea eng an solche Bestände gebunden ist. Diese Binse tritt mit hoher Stetigkeit auch in Scheuchzerio-Caricetea-Gesellschaften auf. Das Syntaxon wird deshalb ohne Assoziationsrang als *Crepis-paludosa-Juncus-acutiflorus*-Gesellschaft bezeichnet (in Anlehnung an Oberdorfers Assoziationsnamen) und dem Verband Calthion zugeordnet (vergleiche Peukert 1990, Dierschke 1990; zum Problem des „Juncion acutiflori“ siehe unter Kapitel 4.2).

Die *Crepis-paludosa-Juncus-acutiflorus*-Gesellschaft besiedelt dauerfeuchte bis leicht wechselfeuchte Böden an Quellstellen oder anderen wasserzügigen Standorten. Im Untersuchungsgebiet finden sich ihre Bestände oft nur kleinflächig besonders im Bereich ausstreichender wasserführender Gesteinsschichten, die vor allem im Tonschiefer häufig sind. Außerdem sind die Binsen-Wiesen auf dem Grund der Täler verbreitet, wenn gut drainende Böden mit hoch anstehendem Grundwasser, das meist in Richtung des Fließgewässers zieht, entwickelt sind. Weiter kann die Gesellschaft an Quelltöpfen, auf anmoorigen Böden und sonstigen feuchten bis nassen Standorten ohne stagnierendes Bodenwasser auftreten. In der zweiten Hälfte des letzten und zu Beginn dieses Jahrhunderts wurde die *Crepis-paludosa-Juncus-acutiflorus*-Gesellschaft durch die damals verbreitete Wiesenbewässerung stark gefördert und besiedelte zu dieser Zeit wahrscheinlich erheblich größere Flächen.

Bestände der Gesellschaft entwickeln sich auf sehr unterschiedlich mit Basen versorgten Standorten. Sie besiedeln mäßig sauere Böden ebenso wie kalkreiche, wobei aber das Basenangebot in der Artenzusammensetzung seinen Ausdruck findet. Die Charakterisierung der *Juncus-acutiflorus*-Wiesen als acidophytische Pflanzenbestände (zum Beispiel durch Ellenberg 1986, 756) trifft nicht zu. Die im Rahmen dieser Untersuchung im Gladenbacher Bergland gemessenen pH-Werte reichen von 5,5 bis 7,0, schließen also die basenreichsten Standorte des Untersuchungsgebietes ein. Aus anderen Regionen kennen wir die Gesellschaft auch von Kalksümpfen, wo sie beispielsweise in einer Ausbildung mit *Carex davalliana* auftritt.

Auch die Trophieverhältnisse der Standorte der *Crepis-Juncus*-Gesellschaft umfassen eine weite Spanne. Besonders schöne und artenreiche Bestände siedeln auf mesotrophen Standorten. Auf sehr stickstoffarmen Böden wird die Gesellschaft durch Syntaxa des Caricion fuscae beziehungsweise des Caricion davallianae abgelöst. Eutrophe Standorte werden von artenarmen Ausbildungsformen besiedelt.

In der Tabelle 7 sind Vegetationsaufnahmen überwiegend gut entwickelter Bestände der Gesellschaft zusammengestellt, die ein umfassendes Bild von der Artengarnitur und dem Artenreichtum dieses Wiesentyps im Untersuchungsgebiet geben. Das Aufnah-

mematerial zeigt deutlich zwei hauptsächliche Ausbildungsformen der *Crepis-Juncus*-Gesellschaft.

Im linken Block der Tabelle 7 sind Aufnahmen der vorherrschenden Bestände dauerfeuchter Flächen zusammengestellt, die sich vor allem durch Vorkommen von *Caltha palustris*, *Lysimachia nummularia*, *Galium palustre* und *Carex disticha* auszeichnen.

Die rechte Spalte zeigt Binsen-Wiesen leicht wechselfeuchter Standorte, die zum Molinietum vermitteln. Trennarten dieser Ausbildung sind *Succisa pratensis*, *Juncus conglomeratus*, *Carex pallescens*, *Briza media*, *Molinia caerulea* und *Scleropodium purum*. Solche und ähnliche Bestände sind häufig unter dem Namen „Junco-Molinietum" beschrieben und dem Molinion zugeordnet worden, wobei offensichtlich das Auftreten von Molinia ausschlaggebend war. Dadurch ist lange Zeit die Unterscheidung von Calthion und Molinion verwischt und erschwert worden.

Neben der Untergliederung der *Crepis-Juncus*-Gesellschaft in diese zwei Ausbildungen sind in der Tabelle 7 zwei Varianten ausgeschieden: Die Variante mit *Agrostis capillaris*, *Hypericum maculatum* und *Nardus stricta* ist auf die Ausbildung mit *Succisa pratensis* beschränkt und umschließt die Gesellschaftsbestände der am wenigsten feuchten Böden. Sie vermittelt zu den Borstgras-Rasen (Violion caninae), in denen die genannten Trennarten ihren soziologischen Schwerpunkt haben. Die andere Variante mit *Carex echinata*, *Eriophorum angustifolium* und *Viola palustris* kennzeichnet Bestände nährstoffarmer Böden, die den Kleinseggen-Gesellschaften des Verbandes Caricion fuscae nahestehen. Diese *Carex-echinata*-Variante läßt sich sowohl in der Ausbildung mit *Caltha palustris* als auch in derjenigen mit *Succisa pratensis* unterscheiden.

Die *Crepis-paludosa-Juncus-acutiflorus*-Gesellschaft ist eine ozeanisch-subozeanisch verbreitete Phytozönose. Die hessischen Vorkommen liegen im östlichen, subozeanischen Arealteil des Syntaxons und sind hier in allen Höhenlagen verbreitet. In den euozeanischen Gebieten ist sie die vorherrschende Gesellschaft des Grünlandes feuchter Standorte. Sie tritt dort in einer Rasse mit *Hydrocotyle vulgaris*, *Carum verticillatum* und anderen geographischen Trennarten auf und ist auch im äußersten Westen Europas gut mit Charakterarten des Calthion ausgestattet. Nach Osten ist die Gesellschaft bis Südwest-Polen verbreitet (Celínski, Wika & Cabala 1978). Nach Norden reichen Bestände des Syntaxons kaum über das Norddeutsche Tiefland hinaus. An seinem nördlichen Arealrand, der im Gebiet Dänemarks liegt (vergleiche Meusel, Jäger & Weinert 1964, 85), ist *Juncus acutiflorus* regelmäßiger Mahd kaum noch gewachsen und findet sich vorwiegend in Kleinseggen-Sümpfen und Niedermooren. Aus Brandenburg hat Krausch (1963) Bestände der Gesellschaft beschrieben, die - ebenso wie die schleswig-holsteinischen Binsen-Wiesen (Schrautzer 1988) - zur atlantischen Rasse mit *Hydrocotyle* zählen. Nach Süden sind Vorkommen der Gesellschaft außerhalb des mediterranen Florengebietes bis Norditalien, Südfrankreich und Portugal zu erwarten (siehe Tüxen & Oberdorfer 1958, Rivas-Martinez & al. 1984, 137). Im Südosten verläuft die Arealgrenze von den Ostalpen durch Nordböhmen (Balátová-Tuláčková 1981, 1983).

Die *Crepis-paludosa-Juncus-acutiflorus*-Gesellschaft ist eine anthropogene Ersatzgesellschaft von Erlen-Wäldern der Klasse Alnetea glutinosae und des Verbandes Alno-Padion. Die wüchsigen Bestände bedürfen der regelmäßigen Nutzung, sonst setzt eine

rasche Sukzession ein, zu deren Beginn *Juncus acutiflorus* artenarme Dominanzgesellschaften bildet. In jüngerer Zeit sind sehr viele dieser Wiesen aus der landwirtschaftlichen Nutzung ausgeschieden, weil ihre Standorte mit Maschinen nur begrenzt oder gar nicht befahrbar sind. Gut entwickelte Bestände sind in der Folge besonders aus solchen Regionen verschwunden, wo intensive und stark rationalisierte Grünlandwirtschaft betrieben wird.

Im Realerbteilungsgebiet des Gladenbacher Berglands sind regelmäßig gemähte *Juncus-acutiflorus*-Wiesen noch recht häufig anzutreffen; dank fehlender oder spärlicher Düngung sind die meisten zudem artenreich ausgebildet. Im nordöstlichen Teil des Untersuchungsgebietes, wo intensivere Landwirtschaft praktiziert wird, sind Binsen-Wiesen dagegen kaum noch zu finden; von dort konnte keine Wiese mit annähernd vollständiger Artenausstattung belegt werden (Abbildung 5).

Die *Crepis-Juncus*-Gesellschaft ist vor allem überregional, aber auch im Untersuchungsgebiet eine gefährdete Pflanzengesellschaft, deren Vorkommen nicht nur durch die Einstellung der Wiesennutzung auf Naßstandorten stark zurückgegangen sind. Vor allem in den letzten Jahrzehnten sind viele Binsen-Wiesen durch Entwässerungsmaßnahmen zerstört worden. In großen Gebieten finden sich heute lediglich kleine Brachbestände der Gesellschaft, die nur als Fragmente anzusprechen sind. Zurecht sind solche „binsenreichen Wiesen“ deshalb in die Liste der geschützten Biotope des Bundesnaturschutzgesetzes (§ 20c) aufgenommen worden. Düngung beeinträchtigt die Pflanzenbestände dieser Naßwiesen nicht so stark und nachhaltig wie die Wiesenvegetation trokkenerer Standorte, da die aufgetragenen Nährstoffe zu einem guten Teil ausgewaschen werden. Dennoch sind aufgedüngte Bestände und solche, denen ständig eutrophiertes Bodenwasser zufließt, floristisch ärmer.

Aus Hessen sind in etlichen Arbeiten Vegetationsaufnahmen der *Crepis-paludosa-Juncus-acutiflorus*-Gesellschaft unter verschiedenen Gesellschaftsbezeichnungen (Juncetum acutiflori, Crepido-Juncetum-acutiflori, Selino-Juncetum-acutiflori , Junco-Molinietum) publiziert worden (zum Beispiel Schnell 1939, Korneck 1962, 1963, Knapp 1963, Trentepohl 1965, Lötschert 2973, Borstel 1974, Glavac & Raus 1982, Nowak 1983, 1985, Raehse 1986, Wedra 1986, Kunzmann 1989, Borsch 1990, Peukert 1990). Der überwiegende Teil der veröffentlichten Aufnahmen dokumentiert allerdings artenarme *Juncus-acutiflorus*-Dominanzbestände von Brachwiesen und vermittelt so kein Bild von der charakteristischen Artenausstattung dieser Wiesen.

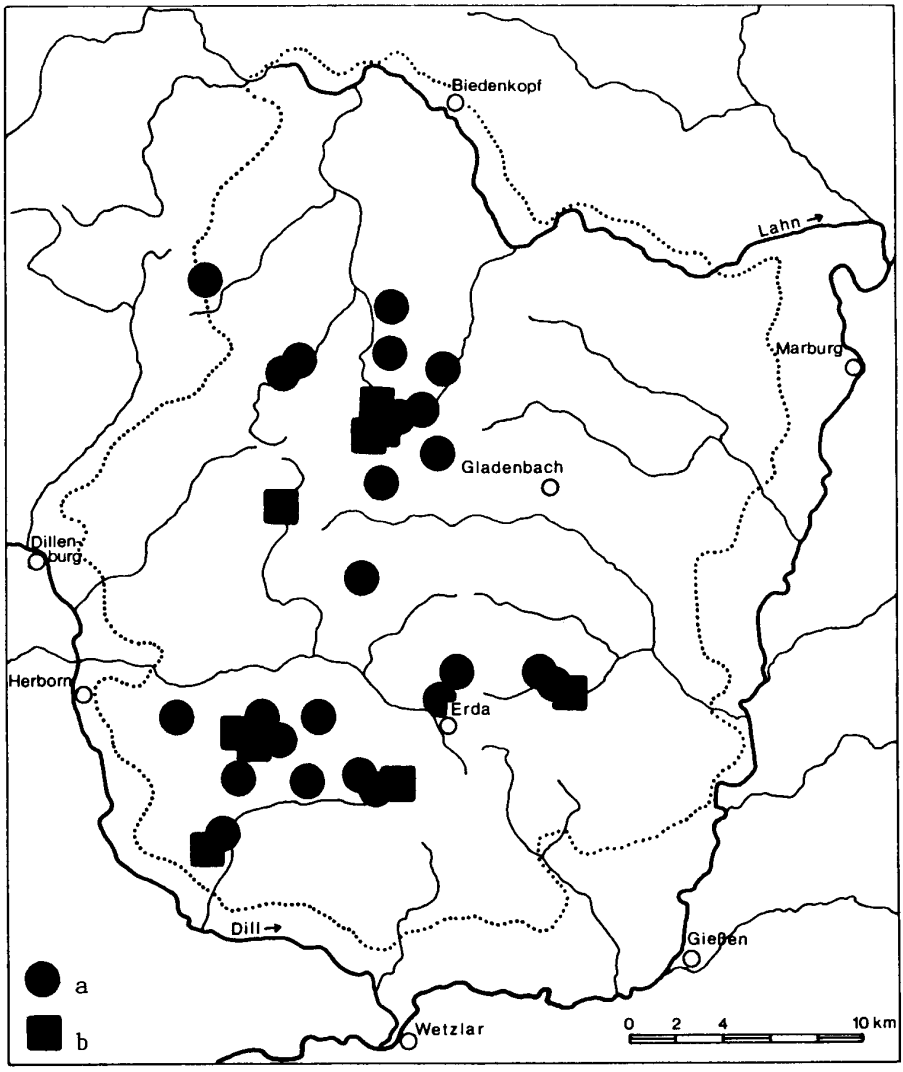


Abbildung 5: Aufnahmeorte der *Crepis-paludosa-Juncus-acutiflorus*-Gesellschaft (a: Ausbildung mit *Caltha palustris*; b: Ausbildung mit *Succisa pratensis*).

4.2.2.2. Valeriano-dioicae-Cirsietum-oleracei Kuhn 1937

Synonyme: Angelico-Cirsietum-oleracei Tüxen 1937; Cirsio-oleracei-Polygonetum-bistortae Tüxen & Preising (1951 n.n.) ex auct.; Cirsietum rivularis ex auct.

Feuchtwiesen mit *Cirsium oleraceum* haben Tüxen und Kuhn im Jahr 1937 unabhängig voneinander als Assoziationen beschrieben. Tüxen publizierte Stetigkeitstabellen von norddeutschen Kohldistel-Wiesen; er faßte seine Gesellschaft recht weit, indem er *Scirpus sylvaticus*, *Cirsium oleraceum*, *Polygonum bistorta* und *Bromus racemosus* als Kennarten annahm. In seinen Tabellen hat *Cirsium oleraceum* demzufolge recht geringe Stetigkeit; dort sind Bestände zusammengefaßt, von denen einige gewiß zum Bromo-Senecionetum und zu anderen Gesellschaften zu stellen sind. Kuhn benannte in seiner Arbeit über die Pflanzengesellschaften der Schwäbischen Alb die Kohldistel-Gesellschaft Valeriano-dioicae-Cirsietum-oleracei. Seine Gesellschaftsabgrenzung entspricht recht gut der Fassung der Assoziation, wie sie sich in den nachfolgenden Jahrzehnten auf der Grundlage umfassenderer Kenntnisse herausschälte. Zur Ermittlung der nomenklatorisch wirksamen Erstbeschreibung des Syntaxons steht aus, das Erscheinungsdatum der beiden Arbeiten zu recherchieren. An dieser Stelle wird Kuhns Name als der wahrscheinlich früher publizierte und zudem mit einem präziseren Inhalt belegte verwendet, obwohl er weniger geläufig ist.

Charakterart der Assoziation ist *Cirsium oleraceum*. Die Art ist zwar nicht mit höchster Treue an die Assoziation gebunden, hat in diesen Beständen aber einen so deutlichen Häufigkeitsschwerpunkt, daß sie als Kennart gelten kann. Außer in diesen Wiesen findet sich die Kohl-Kratzdistel beispielsweise auch in bestimmten Ausbildungen des Caricion davallianae von stickstoffreichen, meist eutrophierten, kalkreichen Sumpfstandorten. In Feuchtwiesenbrachen, deren Staudenvegetation bislang in den Verband Filipendulion gestellt wurde, tritt *Cirsium oleraceum* auf kalkreichen Böden häufig auf; solche Bestände sollten der Assoziation als Abbau- oder Sukzessionsstadien angeschlossen und nicht als eigenständige Syntaxa behandelt werden.

Das Valeriano-Cirsietum-oleracei ist eine basiphytische Pflanzengesellschaft, die hauptsächlich in Kalkgebieten und im Bereich kalkhaltigen Quell- oder Grundwassers vorkommt. Im Gladenbacher Bergland, wo Kalke selten sind und Gesteine mit mittlerem und geringem Basengehalt vorherrschen, ist die Kohldistel-Wiese auf Teilgebiete beschränkt (vergleiche Abbildung 6). Es lassen sich zwei Hauptverbreitungsräume der Gesellschaft im Untersuchungsgebiet feststellen, die mit den Vorkommen basenreicher vulkanischer Gesteine, nämlich Diabas und Schalstein, in ursächlichem Zusammenhang stehen: Recht häufig sind Bestände des Valeriano-Cirsietum im Diabasgebiet zwischen Dillenburg/Herborn im Südwesten und Biedenkopf/Dautphe im Nordosten. Ein zweiter Verbreitungsschwerpunkt liegt im geologisch ähnlichen Bergland zwischen Erda, Wetzlar und dem unteren Dilltal. Daneben ist die Kohldistel-Wiese in den Bachtälern um Krumbach, Kirchvers und Fellingshausen häufig, wo basenreiche devonische Tonschiefer mit eingelagerten Kalklinsen anstehen und einen hinreichenden Basenreichtum der Alluvionen bewirken. Die in den Böden der Valeriano-Cirsietum-Bestände des Gladenbacher Berglands gemessenen pH-Werte liegen zwischen 5,8 und 7,3, im Mittel bei 6,3.

Die Kohldistel-Wiese ist hinsichtlich ihrer Anforderungen an die Bodenfeuchte eine Calthion-Gesellschaft mit recht weiter Standortamplitude. Die Wasserverhältnisse ihrer Wuchsorte reichen von quellnaß bis mäßig feucht; zumeist sorgt ein schwankender Grundwasserspiegel für wechselnde Bodenfeuchte. Gut entwickelte Assoziationsbestände wachsen auf mesotrophen Standorten; eutrophe Böden tragen floristisch ärmere Wiesen. Ist die Nährstoffversorgung - vor allem hinsichtlich Stickstoff und Phosphor - sehr gering, treten auf entsprechenden Standorten Gesellschaften der Verbände Molinion (auf betont wechselfeuchten Böden) und Caricion davallianae (auf feuchten bis nassen Böden) an die Stelle des Valeriano-Cirsietum. Dementsprechend sind viele Kohldistel-Wiesen nach Düngung aus ehemaligen Pfeifengras- und Kalksumpf-Gesellschaften hervorgegangen.

Im Gladenbacher Bergland wachsen Bestände des Valeriano-Cirsietum ganz überwiegend auf Alluvionen in den Bachtälern. Als Kontaktgesellschaft findet sich in den tieferen Lagen auf dauerfeuchten Böden bei stagnierender Nässe das Bromo-Senecionetum-aquaticae. Im höheren Bergland tritt eine Calthion-Basalgesellschaft und auf stärker vernäßten Böden die *Crepis-paludosa-Juncus-acutiflorus*-Gesellschaft im Kontakt mit der Kohldistel-Wiese auf. Zu den trockeneren Standorten grenzt in der Regel ein Arrhenatheretum an.

Die in der Tabelle 8 zusammengestellten Vegetationsaufnahmen des Valeriano-Cirsietum-oleracei gliedern sich in zwei Ausbildungen. Die Trennartenlose Form entspricht der „typischen“ Ausprägung der Assoziation, deren Bestände Böden von nur leicht schwankender Feuchte besiedeln. Die Wiesen der Ausbildung mit *Leucanthemum ircutianum* vermitteln auf wechselfeuchten Standorten zum Arrhenatheretum.

Die Aufnahmen zeigen in der Mehrzahl floristisch recht reich ausgestattete Bestände, die zweischürig als Heuwiesen bewirtschaftet werden. Ihre mittlere Artenzahl liegt bei 46; die artenreichsten Aufnahmen haben knapp 60 Pflanzenarten auf Probeflächen von 20 m².

Das Valeriano-Cirsietum ist in den deutschen Mittelgebirgen bis in Höhen um 700 m verbreitet. Das Areal der Assoziation erstreckt sich über ganz Mittel- und Osteuropa; sie fehlt den euatlantischen Gebieten, dem größten Teil Skandinaviens und dem Mittelmeerraum.

Im südlichen Mitteleuropa verfügt das Valeriano-Cirsietum-oleracei mit *Cirsium rivulare* über eine zweite, präalpin verbreitete Charakterart. In den Hochlagen des südlichen Schwarzwaldes, des Alpenvorlandes und der Alpen fällt *Cirsium oleraceum* (etwa oberhalb 800 m) in regelmäßig gemähten Wiesen aus, und *Cirsium rivulare* tritt als alleinige Kennart auf (siehe zum Beispiel Schwabe & Kratochwil 1986). Solche Bestände werden von verschiedenen Autoren (zum Beispiel Oberdorfer 1983) als eigenständige Assoziation behandelt und mit dem Namen „Cirsietum rivularis“ belegt. Die Trennung in zwei Assoziationen ist jedoch nicht möglich, weil die beiden Kennarten dort, wo sich ihre Verbreitungsgebiete überlagern, in der Regel gemeinsam wachsen, wie beispielsweise die Aufnahmen von Kuhn (1937), Görs (1951), Eskuche (1955), Oberdorfer (1957) und Springer (1987) zeigen, was aber auch in der Tabelle zum Cirsietum rivularis bei Oberdorfer (1983) deutlich wird.

Tabelle 8

Valeriano-Cirisetum-oleracei

a. Trennartenlose Ausbildung
b. Ausbildung mit Leucanthemum ircutianum

		a												b															
Nummer der Aufnahme:		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Aufnahmemonat:		7	8	5	5	7	8	8	8	8	8	8	7	6	8	5	7	9	9	5	5	9	6	9	9	8	5	8	5	8
Nutzung:		2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	1	2	1	2	2	2	2	b	1	2
Höhe ü. NN (m):		230	295	230	220	210	195	245	320	370	260	330	230	250	250	205	440	295	330	200	250	370	215	280	295	390	250	410	210	410
Exposition:		.	.	.	.	.	.	.	NW	SW	.	W	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	S	.	NO	.	NO
Inklination (°):		.	.	.	.	.	.	.	3	5	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	2	.	3
Probefläche (m^2):		25	25	20	25	20	25	20	20	16	25	20	20	25	25	25	20	20	25	20	20	15	15	20	25	20	20	20	25	20
pH:		7.3	6.2	6.0	5.9	6.9	6.3	6.7	6.1	5.9	6.0	6.1	6.4	6.3	6.2	6.5	5.8	6.0	6.1	.	.	6.4	6.2	6.2	6.2	6.7	–	6.6	6.6	6.6
Vegetationsbedeckung (%)	K:	98	98	98	95	95	100	95	98	100	99	100	98	90	98	85	90	95	100	98	80	98	95	98	98	95	70	98	80	98
	M:	5	1	1	10	2	5	1	10	2	60	10	10	20	2	1	15	5	7	<1	10	3	10	5	20	3	70	5	15	10
Artenzahl:		38	43	43	37	40	47	46	52	42	39	46	43	47	44	46	38	44	42	42	46	49	53	59	49	52	54	48	43	51
A Cirsium oleraceum		2.3	1.2	2.3	1.1	3.3	2.3	2.2	1.2	2.3	2.3	2.2	2.2	2.2	2.2	1.2	2.3	2.2	2.2	2.2	2.3	1.2	2.2	3.3	2.2	3.3	2.1	3.3	1.1	3.3
d_b Leucanthemum ircutianum		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+	+	+	.	.	.	+	+	+	+.2	+.2	.	+	.	+
Climacium dendroides		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	1.2	.	.	.	+.2	.	+	.	+.2	+.2	3.3	+.2	1.2	1.2
Colchicum autumnale		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(+)	+	.	.	+	.	r	r	1.1	1.2	+	+	+
Carex hirta		.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+.2	.	1.2	+	+	+	.	.	.	+	+
Carex panicea		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	r	.	.	+	+.2	+	2.3	2.2	1.2	1.2
Helictotrichon pubescens		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	+	+.2	.	.	+	+	1.1	r	1.2
V Lychnis flos-cuculi		1.2	+	1.1	1.1	1.2	1.1	1.1	1.1	+	2.2	+	1.2	+.2	1.1	1.2	+	+	1.1	+	1.1	1.2	+	+	+	1.2	+	+	1.1	+.2
Carex disticha		+.2	.	1.2	2.2	2.2	2.2	4.5	.	+.2	3.4	3.4	2.2	2.2	3.4	.	1.2	.	4.5	+.2	1.1	4.5	1.2	2.2	2.2	1.2	1.2	.	3.4	2.2
Myosotis palustris agg.		.	.	1.1	1.1	1.2	1.1	+	+	1.1	.	1.1	+.2	+	.	1.2	+.2	+	1.1	+	+	.	1.1	1.1	+	+.2	+	.	+	+
Lotus uliginosus		.	1.1	.	+	1.2	+	+.2	1.2	.	+	1.1	1.2	1.2	+.2	+.2	.	+	2.2	1.1	1.2	1.2	1.2	+	+	1.1	+	1.1	.	+.2
Juncus effusus		.	+.2	2.2	.	1.2	+.2	.	1.2	1.2	+.2	1.2	1.2	+.2	1.2	.	1.2	+	.	.	+.2	+.2	1.2	+.2	.	.	+.2	1.2	.	+
Scirpus sylvaticus		.	.	+.2	.	+	1.2	2.2	2.2	.	.	1.2	1.1	2.2	.	1.2	.	.	.	.	2.2	+	1.2	+	.	.	.	.	1.1	.
Caltha palustris		.	.	.	2.2	.	.	.	.	+	.	+	1.1	+	+	.	.	.	.	.	3.3	+	.	.	.	.	.	.	.	.
DV Juncus acutiflorus		.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	+.2	2.2	.	+	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.
Senecio aquaticus		.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	r	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.
Bromus racemosus		.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	2.2	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Crepis paludosa		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Geum rivale		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.
O Sanguisorba officinalis		1.1	+	1.1	1.1	+	1.1	1.2	1.1	2.2	+	+	.	1.1	1.1	+	1.2	2.1	+	+	.	+	2.2	1.1	1.1	2.2	+	1.1	1.1	.
Filipendula ulm. denudata		1.1	+	2.2	2.2	2.2	+.2	1.2	1.1	1.2	1.1	1.1	1.1	1.2	1.1	+.2	1.2	1.1	2.2	2.2	.	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	.	.	2.2	.
Angelica sylvestris		.	1.1	1.1	+	1.1	1.1	1.1	+	+	(+)	2.2	1.1	+	+	.	.	.	1.1	.	1.2	1.1	.	+	.	r	2.2	.	+	.
Achillea ptarmica		.	+	+	.	.	+.2	+.2	1.1	.	1.2	1.2	+.2	.	1.2	.	+	2.2	1.2	.	.	.	1.1	1.2	+.2	1.2	+	.	.	2.2
Galium uliginosum		.	+	+.2	.	.	+.2	.	+.2	.	+	+	1.2	1.2	+.2	.	.	.	+.2	.	1.2	1.2	.	+	.	1.2	1.1	2.2	+	1.1
Cirsium palustre		.	+	+	.	.	+	.	1.1	.	.	1.1	+	1.1	1.2	.	.	r	.	.	.	+	+	.	+	.	+	.	+	+
DO Valeriana dioica		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	1.2	2.2	.	.	1.2
Filipendula ulmaria s.str.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	1.1	2.2	.	.	.	.	.	+	.	.	.
DO Dactylorhiza majalis		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1.1	.	1.1	.
Silaum silaus		.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Juncus conglomeratus		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.
Cirsium pal. x oleraceum		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
K Rumex acetosa		1.1	1.1	1.1	+	1.1	1.1	1.1	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	+	1.1	1.1	1.1	1.1	+	+	1.1	1.1	1.1	+	1.1	+	1.1	+	+
Ranunculus acris		1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	+	1.1	2.1	2.1	1.1	2.2	2.2	1.1	1.1	2.2	1.1	2.1	+	2.2	2.1	2.2	1.1	2.1	2.1	2.1	1.1	1.1	2.2
Cardamine pratensis		1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	+	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
Holcus lanatus		1.2	2.2	2.2	1.2	1.2	1.2	2.2	1.1	1.2	2.2	2.2	1.2	1.2	1.1	1.2	2.2	2.2	2.2	1.1	2.2	1.2	2.2	2.2	1.1	2.2	1.2	1.2	1.2	+	.
Lathyrus pratensis		1.1	+	+	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	+	1.1	1.1	.	+	+	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	+	1.1	1.1	1.1
Ajuga reptans		+.2	1.2	+	+.2	+.2	1.2	+	+	+	+.2	1.1	1.2	+.2	+	1.2	+.2	+	+	+.2	+	+	+	1.1	1.1	+.2	+	+.2	+	.
Ranunculus repens		1.2	2.2	2.2	1.1	+.2	+.2	1.2	1.2	1.2	1.2	3.4	1.2	2.2	3.3	2.2	1.2	+.2	2.2	2.2	+.2	2.2	1.2	+.2	+.2	+.2	.	.	1.2	+.2
Cerastium holosteoides		1.1	1.1	+	1.1	1.1	1.1	1.1	+	1.1	1.1	+	1.1	+	+	1.1	.	1.1	1.1	1.1	+	1.1	1.1	+	1.1	1.1	.	1.1	+	+
Alopecurus pratensis		3.3	3.3	1.2	1.1	+.2	1.2	1.2	2.2	+.2	+	1.1	.	1.1	2.2	1.2	2.2	+.2	+	+.2	1.2	1.2	.	2.2	2.2	+	.	+.2	2.2
Festuca pratensis		2.2	2.2	1.2	1.2	2.2	3.3	1.2	2.2	3.3	2.2	+.2	1.2	1.2	2.2	1.1	1.2	1.2	1.2	.	+	+.2	2.2	1.2	1.2	+.2	+	3.3	.	2.2
Lysimachia nummularia		1.2	2.2	+	1.2	1.2	1.2	1.1	+	+.2	+	+.2	1.2	1.2	1.2	1.2	+	.	+.2	+	+	.	1.2	1.2	1.2	.	.	+	+.2
Trifolium pratense		2.2	1.2	1.2	+	2.2	1.2	.	2.2	1.2	2.2	1.2	1.2	.	1.2	2.2	1.2	+.2	1.2	+.2	+	.	+	1.2	2.2	2.2	1.2	.	1.1	+	1.2
Trifolium repens		3.3	1.2	.	1.2	1.2	1.2	.	1.2	1.2	1.2	1.2	2.2	1.2	+	1.2	+.2	1.2	1.2	+.2	.	+.2	1.1	+.2	1.2	1.2	.	.	.	+.2
Poa pratensis		.	1.1	.	+	+	+	+	+	.	.	.	+	.	+	1.1	.	+	.	1.1	+	+	.	.	.	.	+	+	1.1	+.2	+
Taraxacum officinalis agg.		1.1	1.1	.	+	1.1	2.2	1.1	+	1.1	.	1.1	+	.	+	+	.	1.1	2.2	1.1	.	1.1	.	2.2	.	+	.	.	+	.
Bellis perennis		1.2	+	.	1.1	.	+	+.2	+.2	.	1.1	.	1.2	.	.	+.2	1.2	1.2	.	+	.	+	+	+.2	1.2	.	.	.	.	+.2
Cynosurus cristatus		1.1	1.2	.	.	.	+.2	+.2	1.2	1.2	2.2	1.2	.	.	1.1	.	1.2	.	+.2	.	.	.	1.1	+.2	+	2.2	.	.	.	1.2
Centaurea jacea		+.2	+.2	.	r	+.2	+.2	+.2	.	.	+.2	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+	1.1	.	.	+.2	.	+.2
Prunella vulgaris		.	+.2	+.2	.	.	.	+.2	1.2	.	+.2	+.2	.	+.2	.	.	1.2	.	.	.	.	.	1.2	1.2	.	.	+.2	1.2	.	1.2
Heracleum sphondylium		1.1	+	r	.	.	.	.	+	1.1	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	r	.	r	.	r	.	r	.	1.1	.	1.1
Polygonum bistorta		.	.	.	.	.	.	2.2	1.2	2.2	.	1.2	.	1.2	+.2	.	2.2	.	1.2	.	.	+	.	+.2	1.1	1.2	.	.	.	1.2
Trisetum flavescens		+.2	1.2	.	.	+.2	.	.	1.1	1.2	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	1.1	2.2	.	.	.	.	+
Achillea millefolium		.	1.1	.	.	.	+.2	.	+.2	+	1.1	.	.	.	.	1.2	.	.	.	+.2	.	.	.	.	+	+	.	1.1	+.2	1.1
Vicia cracca		.	.	+	.	.	(+)	+	1.1	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.
Veronica chamaedrys		.	+	+	.	.	+	.	+	+.2	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	+	.	.	.	+	.	.	.	1.2	.	.
Anthriscus sylvestris		+	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	+	.	.	.	.	.	r	1.1	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	+
Leontodon autumnalis		.	+	.	.	.	+	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Galium album		.	1.1	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	+	+.2	.	.	.	+.2	.	.	.	.	+	.
Crepis biennis (d)		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	+	+	+	.	.	.	1.1	.	1.1	.	.	.	.
Trifolium dubium		.	.	.	.	.	1.2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	+.2	.
Veronica serpyllifolia		+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
Pimpinella major		.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1.1	.	+
Phleum pratense		.	.	.	.	.	1.2	+.2	.	.	.	.	.	.	1.1	.	+.2	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.
Agrostis stolonifera		.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	2.2	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Alchemilla monticola		.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.
Arrhenatherum elatius		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	+.2	.	1.1	.	.	.	.	.	r	.
Dactylis glomerata		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+.2	+.2	.	+.2

	Nummer der Aufnahme:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
B	Festuca rubra agg.	1.2	2.2	2.2	2.2	1.2	2.2	1.2	2.2	1.2	2.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	2.2	3.4	1.2	2.2	+.2	1.2	2.2	1.2	2.2	2.2	2.2	2.2	1.2	2.2
	Anthoxanthum odoratum	1.1	1.1	2.1	2.2	2.2	1.1	+	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	+	1.2	2.2	1.1	1.1	+	2.2	+.2	+	2.2	1.1	2.2	1.2	+	.	1.1	1.2
	Poa trivialis	1.2	1.2	2.2	1.1	1.2	2.2	1.1	1.1	2.2	1.1	2.2	2.2	1.1	2.2	1.2	.	.	2.2	1.2	2.3	2.2	1.1	1.1	1.2	1.1	+	1.1	1.2	1.1
	Equisetum palustre	+	.	1.2	+	1.2	+.2	1.1	.	.	.	.	2.2	1.1	1.1	.	.	+.2	1.2	+	1.2	1.2	1.2	1.1	.	1.1	+	.	1.2	.
	Platago lanceolata	1.2	1.1	+	.	.	1.1	.	1.2	1.2	1.2	1.1	.	.	.	1.1	1.1	1.2	+.2	+.2	.	.	1.1	1.1	1.2	.	.	1.1	.	1.2
	Deschampsia cespitosa	+.2	.	+.2	.	+.2	.	.	+.2	.	.	.	.	1.2	.	+	.	.	+.2	.	.	1.2	+.2	.	+.2	.	+.2	.	.	.
	Carex nigra	.	.	.	.	.	.	+	2.2	.	1.1	1.2	.	1.2	.	.	.	.	2.2	.	1.2	.	1.1	.	.	.	1.2	+.2	.	.
	Juncus articulatus	.	.	.	2.2	+.2	.	+.2	.	.	.	.	.	+.2	.	.	+.2	.	.	.	.	+.2	+.2	+.2	.	.	.	.	1.2	.
	Ranunculus auricomus	+	.	1.1	1.2	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+	.	.	.	.	.	+	1.1	.	.
	Agrostis capillaris	.	.	.	.	.	.	.	+.2	1.2	.	.	.	1.2	.	.	.	+.2	+.2	.	.	.	.	.	+.2	.	.	1.2	.	.
	Carex acuta	.	.	.	1.2	.	.	1.2	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	+.2	1.1	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.
	Equisetum arvense	.	.	.	.	.	.	.	+	+.2	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
	Luzula campestris	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	+	+.2	+	.	.	1.2
	Glechoma hederacea	+.2	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
	Lythrum salicaria	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.
	Polygonum amphibium	1.2	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Galium palustre	.	.	+	.	+.2	.	.	.	.	.	1.2	+.2	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Veronica arvensis	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	Mentha arvensis	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	1.2	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Succisa pratensis	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	+.2	.	.	.
	Galium verum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	+	.	1.2	.
	Stellaria graminea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	1.2	+	.	.	.	.	.	.
	Plantago major intermedia	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Hypericum maculatum	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+	.	.	.
	Briza media	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1.2	+	.	.
	Carex pallescens (*cf.)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	+.2*	.	.	+.2	.	.
	Ranunculus ficaria	.	.	1.2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Alnus glutinosa juv.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
	Bromus hordeaceus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Carex flacca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	+.2	.	.	.
	Molinia caerulea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	+.2	.
M	Brachythecium rutabulum	1.2	1.2	+.2	2.3	1.2	1.2	1.2	2.2	1.2	4.5	2.2	1.2	2.2	1.2	1.2	1.2	1.2	2.2	.	1.2	1.2	1.2	1.2	2.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
	Calliergonella cuspidata	.	.	.	.	.	1.2	.	.	+.2	+.2	1.2	2.2	1.2	.	.	1.2	1.2	.	+.2	1.2	.	1.2	1.2	1.2	1.2	3.3	1.2	2.3	2.2
	Eurhynchium swartzii	+.2	.	+.2	.	.	.	+.2	+.2	+.2	+.2	.	.	.	+.2	+.2	1.2	.	.	.	.	.	.	1.2	.	+.2	.	.	.	.
	Rhytidiadelphus squarrosus	.	1.2	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	1.2	.	+.2	1.2	1.2	.	.	+.2	.	.	.	+.2	1.2	1.2	1.2	.	.
	Plagiomnium affine	.	1.2	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	+.2	+.2	.	.	.	.	.	+.2	1.2	.	.	.	.	.	1.2	+.2	.	+.2
	Plagiomnium undulatum (d)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	2.2	1.2	.	.	1.2	+.2	.	1.2
	Thuidium delicatulum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	+	+.2	+	.	.
	Lophocolea bidentata	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2

außerdem: in 5: Carex acutiformis +.2; in 7: Phalaris arundinacea +.2, Poa palustris +, Glyceria fluitans +, Vicia sepium +; in 8: Alchemilla spec. r, Sagina procumbens +; in 11: Galium aparine +; in 12: Eleocharis palustris 1.2, Glyceria declinata +; in 13: Carex ovalis +, Epilobium spec. r, Agrostis canina 2.2; in 20: Rhinanthus minor r, Epilobium hirsutum +, Drepanocladus spec. 1.2; in 21: Cirsium arvense +; in 22: Plantago media r, Scleropodium purum 1.2; in 25: Festuca arundinacea +.2; in 27: Carex spicata +.2, Knautia arvensis +; in 28: Eleocharis uniglumis 1.2; in 29: Potentilla sterilis +.2, Carum carvi +.

In Hessen sind Bestände des Valeriano-Cirsietum-oleracei nicht selten, fehlen aber den Gebieten mit basenarmen Böden. Obwohl sie durch die moderne intensive Grünlandwirtschaft meist nicht soweit beeinträchtigt werden, daß ihre Kennart ausfällt, muß das Syntaxon dennoch zu den gefährdeten Pflanzengesellschaften dieses Raumes zählen, denn die meisten Vorkommen des Valeriano-Cirsietum sind inzwischen an Arten stark verarmt. Den Rückgang der Bestände bewirken vor allem Entwässerungsmaßnahmen und erhöhte Mähfrequenz (mehr als zweischürige Nutzung), der die Kohl-Kratzdistel nicht mehr gewachsen ist.

Zum Valeriano-Cirsietum-oleracei finden sich in der pflanzensoziologischen Literatur sehr zahlreiche Vegetationsaufnahmen. Hessische Bestände der Gesellschaft haben Knapp (1963), Speidel (1972), Borstel (1974), Bergmeier (1986), Sabel & Fischer (1987), Kunzmann (1989), Peukert (1990) und Böger (1991) beschrieben. Aus dem Gladenbacher Bergland lagen bislang keine publizierten Vegetationsaufnahmen des Valeriano-Cirsietum-oleracei vor.

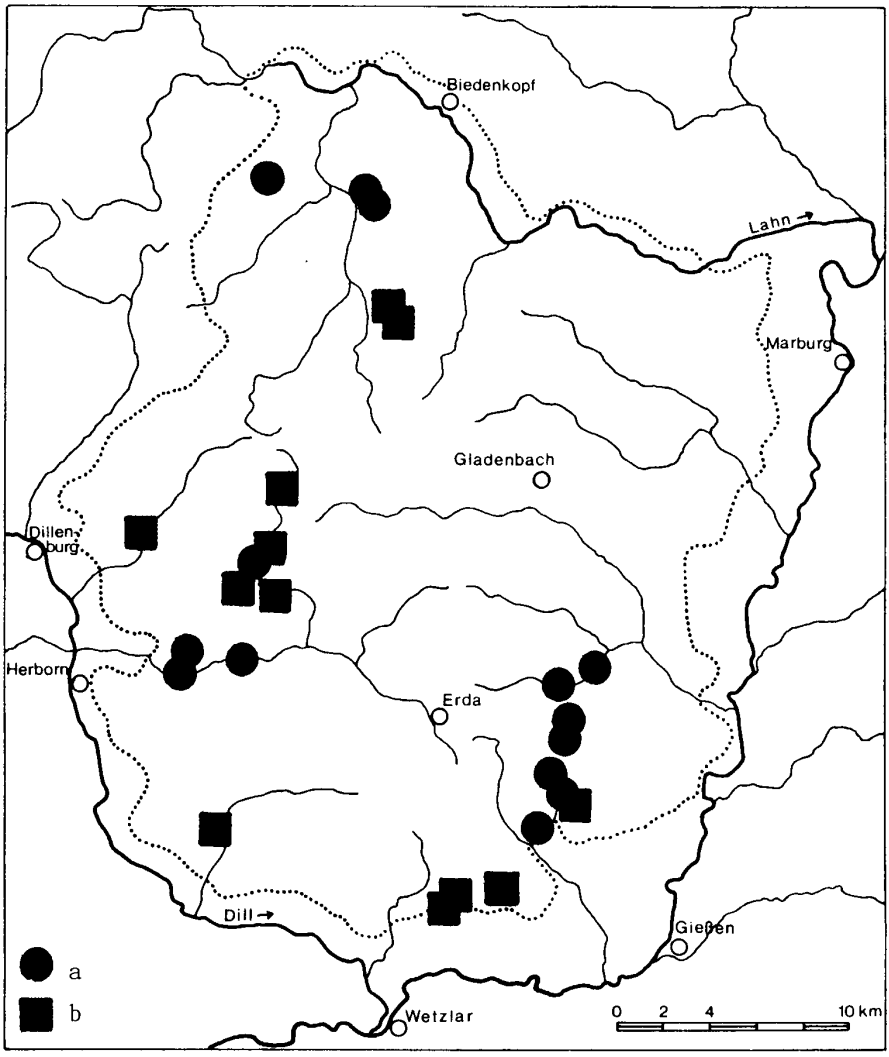


Abbildung 6: Aufnahmeorte des Valeriano-Cirsietum-oleracei (a: Trennartenlose Ausbildung; b: Ausbildung mit *Leucanthemum ircutianum*).

4.2.2.3. Bromo-Senecionetum-aquatici Lenski 1953

Das Bromo-Senecionetum ist von Lenski (1953) nomenklatorisch wirksam beschrieben worden, nachdem Tüxen & Preising die Assoziation schon in ihrer Arbeit von 1951 als „nomen nudum“ eingeführt hatten.

Das Bromo-Senecionetum ist eine problematische und umstrittene Assoziation, die bisher nicht hinreichend synsystematisch bearbeitet wurde. Als einzige Assoziationskennart kommt *Senecio aquaticus subsp. aquaticus* in Betracht. *Bromus racemosus*, der von verschiedenen Autoren ebenfalls als Charakterart behandelt wird, zeigt keine enge Bindung an die Gesellschaft, sondern tritt auch in anderen Calthion-Wiesen mit ähnlicher Stetigkeit auf. Er ist lediglich als Verbandscharakterart zu bewerten.

Die *Senecio-aquaticus*-Gesellschaft und das zuvor beschriebene Valeriano-Cirsietum-oleracei sind sehr eng verwandt und unterscheiden sich im wesentlichen durch das Auftreten beziehungsweise Fehlen der jeweiligen Assoziationscharakterart. *Cirsium oleraceum* und *Senecio aquaticus* treten trotz großer floristischer und ökologischer Ähnlichkeit ihrer Gesellschaften in Mitteleuropa nach dem vorliegenden Aufnahmematerial meistens nicht gemeinsam auf, was die Unterscheidung zweier Syntaxa rechtfertigt. Die engen floristischen und synökologischen Affinitäten zwischen den Beständen des Bromo-Senecionetum und denen des Valeriano-Cirsietum-oleracei machen es im Untersuchungsgebiet aber sehr schwer, Übergangsbestände, in denen ihre Kennarten zusammentreffen, der einen oder der anderen Assoziation zuzuordnen.

Weitere synsystematische Probleme ergeben sich aus offensichtlich erheblichen Unterschieden in der Soziologie und Ökologie von *Senecio aquaticus* in seinen verschiedenen Arealteilen. Während im hessischen Mittelgebirgsland *Senecio aquaticus* nur in Tieflagen verbreitet und an vorwiegend dauerfeuchte Standorte gebunden ist, steigt die Art in Südbayern und Südbaden auf Höhen um 1000 m und greift in der Oberrheinebene und in weiten Teilen Süddeutschlands recht weit auf Grünlandgesellschaften wechselfeuchter, aber auch frischer Standorte über. Im atlantischen Westeuropa wächst *Senecio aquaticus* häufig gemeinsam mit *Juncus acutiflorus* in der *Crepis-paludosa-Juncus-acutiflorus*-Gesellschaft (vergleiche zum Beispiel Braun-Blanquet & Tüxen 1952, 293 ff., Tüxen & Oberdorfer 1958, 135, O’Sullivan 1976), was sich schon in den atlantischen Gebieten Hessens, beispielsweise im Taunus andeutet. Es bleibt zu prüfen, ob das Wasser-Greiskraut auch überregional den Kriterien einer Assoziationskennart genügt.

Oberdorfer (1983) hat die *Senecio-aquaticus*-Wiesen zusammen mit stark degradierten *Silaum*-reichen Beständen des Molinietum in der Assoziation „Sanguisorbo-Silaetum“ vereint, was inzwischen von verschiedenen Autoren kritisiert wurde. Wie unzulänglich die Systematik gerade dieser Wiesengesellschaft behandelt wurde, wird bei Meisel (1969, 35) deutlich, der neben Aufnahmen mit *Senecio aquaticus* alle kennartenlosen Calthion-Bestände dieser Assoziation anschließt. Die geringe Stetigkeit von *Senecio aquaticus* in den 1800 Vegetationsaufnahmen seiner Tabelle zum Bromo-Senecionetum bringt Meisel unter anderem damit in Verbindung, daß die Aufnahmen zumeist vor dem 1. Schnitt angefertigt wurden. Er deutet damit an, daß das Wasser-Greiskraut wohl oft übersehen wurde, benutzt diese mangelhaften Aufnahmen aber gleichwohl zur systematischen Arbeit.

Die Bestände des Bromo-Senecionetum besiedeln in Hessen mäßig nasse, dauerfeuchte bis leicht wechselfeuchte Böden (Gleye, Pseudogleye) mit hoch anstehendem Grundwasser. Im Unterschied zu den *Juncus-acutiflorus*-Wiesen ist das Bodenwasser der *Senecio-aquaticus*-Standorte nur wenig in Bewegung; es stagniert zumeist und ist wahr-

scheinlich weniger sauerstoffreich. Solche Verhältnisse treten vor allem in den Talauen auf; die Gesellschaft fehlt deshalb in der Regel den Feuchtstandorten in hängiger Lage.

Die Nährstoffversorgung der Bestände ist recht unterschiedlich, Gut entwickelte Bromo-Senecioneta finden sich auf mesotrophen bis mäßig nährstoffarmen Böden, deren Basengehalte im Untersuchungsgebiet im neutralen Bereich liegen. Eutrophe Standorte tragen floristisch reduzierte Bestände, wobei sich allerdings zeigt, daß die Assoziationskennart auch einer recht intensiven Grünlandnutzung standhält.

Die Bromo-Senecionetum-Wiesen werden traditionell zweischürig zur Heugewinnung bewirtschaftet. Die Bestände sind zumeist niedrigwüchsig und ergeben Futter von mäßiger bis mittlerer Qualität. Klapp (1965) hebt die Ertragssicherheit dieser Wiesen hervor, die besonders in Trockenjahren bedeutsam sein kann, wenn Grünland grundwasserferner Böden kümmert. Da die feuchten Standorte nur begrenzt mit Maschinen befahrbar sind, hat man vor allem in den zurückliegenden Jahrzehnten viele Wassergreiskraut-Wiesen entwässert und damit zerstört. Andere wurden aus der Wiesennutzung herausgenommen und sind brach gefallen. Die Assoziation zählt überregional zu den gefährdeten Vegetationstypen (Dierßen & al. 1988, Bergmeier & Nowak 1988); vor allem in Norddeutschland sind ihre Bestände in der Vergangenheit sehr stark dezimiert worden.

Im Gladenbacher Bergland ist das Bromo-Senecionetum eine seltene Pflanzengesellschaft. Dies geht darauf zurück, daß die Assoziationskennart *Senecio aquaticus* hier, wie in den anderen nördlichen Mittelgebirgen, an Tieflagen gebunden ist und sich nur selten oberhalb 300 m Meereshöhe findet. Da das Untersuchungsgebiet in den größten Teilen höher gelegen ist, wurden nur wenige Vorkommen der Gesellschaft am Rande des Gladenbacher Berglands angetroffen. So stammen die vorliegenden Aufnahmen aus dem Scheldetal bei Oberscheld, vom unteren Aartal, dem unteren Salzbödetal und dem Grenzgebiet zum Gießener Lahntal aus Höhen zwischen 220 und 280 m. In den höheren Lagen des Untersuchungsgebietes wird die Gesellschaft durch *Carex-disticha*-reiche Formen der assoziationskennartenlosen Calthion-Basalgesellschaft abgelöst (vergleiche Kapitel 4.2.2.4.). Im übrigen Hessen sind Bestände des Bromo-Senecionetum vom Marburger Raum nach Süden verbreitet und häufig, in den nördlichen Landesteilen dagegen selten.

Synchorologisch betrachtet liegt der Arealkern des Bromo-Senecionetum im subatlantischen Mitteleuropa. Aus dem norddeutschen Tiefland sind besonders zahlreiche Aufnahmen der Assoziation zugeordnet worden, von denen aber nur ein kleiner Anteil die Kennart aufweist und damit tatsächlich als Bromo-Senecionetum ausgewiesen ist (zum Beispiel Meisel 1969, Verbücheln 1987, Schrautzer 1988). Dennoch scheint die Gesellschaft in Norddeutschland in der Vergangenheit, als hier noch auf größeren Flächen weniger intensive Heuwirtschaft betrieben wurde, recht häufig gewesen zu sein. In den westdeutschen Mittelgebirgslandschaften sind Wassergreiskraut-Wiesen auch außerhalb Hessens weit verbreitet, wie beispielsweise Aufnahmen von Hauser (1988) aus Bayern oder von Oberdorfer (1957 als „Deschampsio-Brometum“ und „Achilleo-Brometum“ bezeichnet) aus Baden-Württemberg zeigen. Die Mittelgebirgsbestände des Bromo-Senecionetum (südlich von Süd-Niedersachsen) unterscheiden sich durch einige geogra-

phische Trennarten von denen Norddeutschlands und können als Rasse mit *Sanguisorba officinalis* bezeichnet werden (vergleiche Passarge 1964).

Nach Osten sind Wassergreiskraut-Wiesen bis Mecklenburg (Passarge 1964) nachgewiesen. Im atlantischen Westen Europas ist offensichtlich die Trennung der Assoziation von der *Crepis-paludosa-Juncus-acutiflorus*-Gesellschaft schwierig oder problematisch. Immerhin wird das Bromo-Senecionetum auch von Westhoff & Den Held (1975 ohne Tabelle) aus den Niederlanden beschrieben. Nach Norden sind Vorkommen der Wassergreiskraut-Gesellschaft bis Südskandinavien verbreitet.

Die wenigen Aufnahmen, mit denen das Bromo-Senecionetum aus dem Gladenbacher Bergland belegt werden kann (Tabelle 9), gliedern sich deutlich in verschiedene Ausbildungen, die durch unterschiedliche Wasserversorgung bedingt sind. Die Differenzierung ist allerdings durch lokale Eigenarten der wenigen Aufnahmeorte mitgeprägt. In der Spalte a der Tabelle sind 3 Bestände der Assoziation beschrieben, die sich durch *Caltha palustris* und *Polygonum bistorta* auszeichnen. Sie entsprechen weitgehend den als typisch zu bezeichnenden Wiesen der Assoziation und wurden auf dauerfeuchten Standorten angetroffen. Die Spalte b der Tabelle zeigt Wassergreiskraut-Wiesen weniger feuchter Böden mit *Agrostis capillaris* und *Plantago lanceolata*. Innerhalb dieser Gruppe läßt sich eine Variante mit *Galium verum*, *Helictotrichon pubescens* und *Carex hirta* ausgliedern, die Bestände leicht wechselfeuchter Wiesen vereinigt. Aufnahme 4 schließlich läßt sich keiner dieser Typen zuordnen und wird als Trennartenlose Ausbildung bezeichnet.

Obwohl Feuchtwiesen des Bromo-Senecionetum vor allem im mittleren Hessen nicht selten sind und örtlich große Flächen einnehmen, sind sie hier nur wenig untersucht worden. Die umfassendste Arbeit legten Bergmeier, Nowak & Wedra (1984) vor; daneben finden sich Vegetationsaufnahmen bei Nowak (1985), Bergmeier (1986), Löbner (1988), Bönsel (1989), Kunzmann (1989) und Peukert (1990).

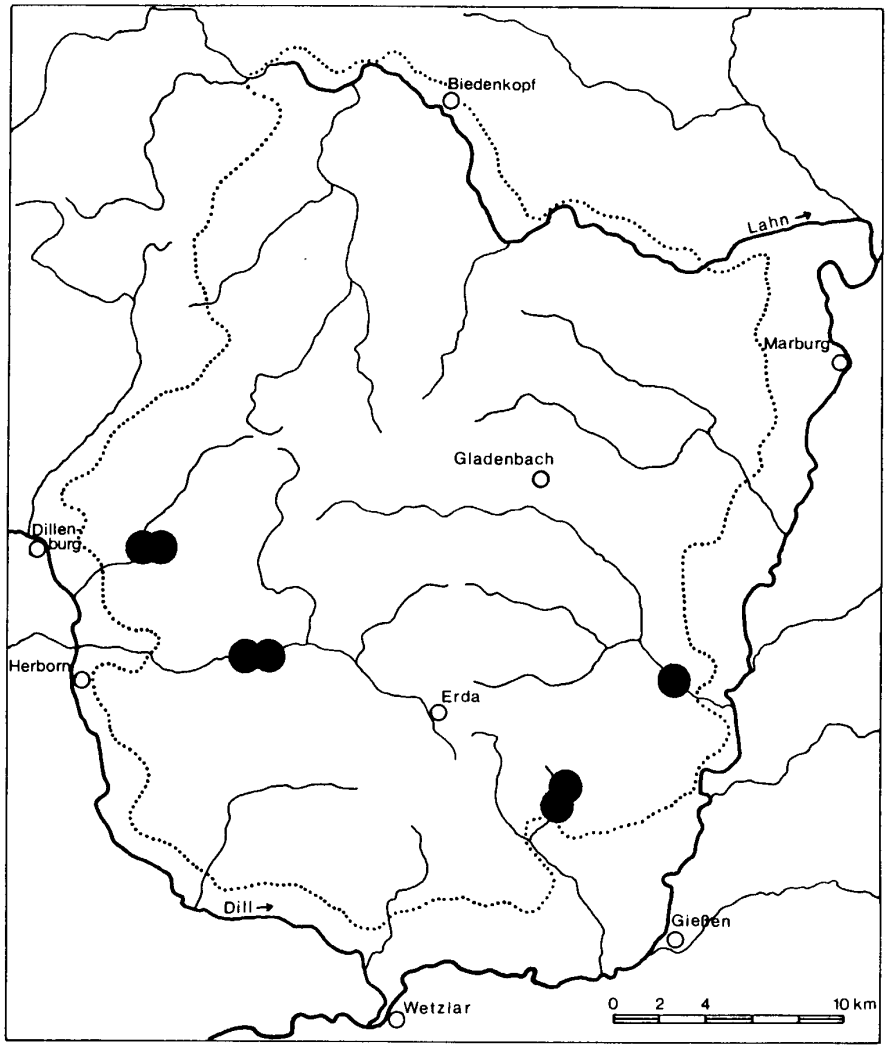


Abbildung 7: Aufnahmeorte des Bromo-Senecionetum-aquatici.

Tabelle 9

Bromo-Senecionetum-aquatici

a. Ausbildung mit Caltha palustris
b. Trennartenlose Ausbildung
c. Ausbildung mit Agrostis capillaris var Variante mit Galium verum

		a			b	c				
	Nummer der Aufnahme:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Aufnahmemonat:	9	9	8	5	8	8	8	8	8
	Nutzung:	2	2	2	1	2	2	2	2	2
	Höhe ü. NN (m):	280	280	245	180	245	250	230	220	230
	Exposition:	.	.	.	.	.	.	SO	N	S
	Inklination (°):	.	.	.	.	.	.	2	3	2
	Probefläche (m²):	12	10	20	25	20	25	20	20	20
	pH:	6.4	6.6	6.2	5.3	-	5.8	6.7	6.8	6.8
	Vegetationsbedeckung (%) K:	98	95	98	95	95	98	98	98	95
	M:	5	5	20	5		10	10	5	8
	Artenzahl:	42	49	49	44	54	46	49	47	51
A	Senecio aquaticus	1.1	1.1	1.2	1.2	3.4	1.1	1.2	2.2	+.2
d_a	Caltha palustris	1.1	+	+	.	.	.	.	.	.
	Polygonum bistorta	2.2	+	1.2	.	.	.	.	.	.
d_b	Agrostis capillaris	.	.	.	.	+.2	1.2	+.2	1.2	1.2
	Plantago lanceolata	.	r	.	.	+.2	1.2	+.2	1.2	1.2
var	Galium verum	.	.	.	.	.	.	1.2	+.2	1.2
	Helictotrichon pubescens	.	.	.	.	.	.	+	+	1.1
	Carex hirta	.	.	.	.	.	.	+.2	1.2	.
V	Carex disticha	3.5	2.2	3.4	1.2	2.3	+	4.5	+.2	1.2
	Lychnis flos-cuculi	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	+	1.1	1.1	1.1
	Myosotis palustris agg.	+	1.1	+	1.1	1.1	+	+.2	.	+
	Lotus uliginosus	1.1	1.1	+.2	1.1	1.1	.	+.2	+	1.1
	Juncus effusus	1.2	1.2	1.2	1.2	.	+.2	.	+.2	.
	Scirpus sylvaticus	1.2	1.2	.	1.2	.	+	+	.	.
	Cirsium oleraceum	r	r	.	.	+	.	.	.	.
	Geum rivale	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.
	Bromus racemosus	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.
O	Filipendula ulm. denudata	1.1	+	1.1	+.2	+	+	+	1.1	+
	Sanguisorba officinalis	+	+	1.1	1.1	2.2	2.2	.	1.1	2.2
	Angelica sylvestris	r	+	1.1	.	1.1	+	+	r	.
	Galium uliginosum	1.2	+	.	.	+	+	+.2	+.2	.
	Cirsium palustre	.	.	1.1	.	2.2	+	+	1.1	1.1
	Achillea ptarmica	.	+	1.2	+	1.3	+.2	.	.	.
	Colchicum autumnale	.	.	(+)	.	.	+	.	.	+
	DO Valeriana dioica	.	.	.	.	+.2	.	+	.	.
	DO Dactylorhiza majalis	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.
K	Holcus lanatus	1.1	+	2.2	1.1	1.2	2.2	1.1	2.2	1.2
	Ranunculus caris	1.1	2.1	2.2	1.1	1.1	1.1	2.1	2.1	1.1
	Cardamine pratensis	1.1	1.1	1.1	1.1	+	+	1.1	+	.
	Ranunculus repens	1.2	1.2	1.2	4.4	1.2	2.2	+.2	.	2.2
	Taraxacum officinale agg.	1.1	+	+	r	.	+	r	1.1	+
	Cerastium holosteoides	1.1	+	1.1	1.1	.	+	+	+	1.1
	Lysimachia nummularia	+.2	1.2	1.2	+	1.2	+.2	.	+	1.2
	Alopecurus pratensis	+.2	1.2	+.2	1.1	1.2	+.2	.	.	1.2
	Rumex acetosa	1.1	1.1	1.1	1.1	.	+	+	.	1.1
	Prunella vulgaris	2.2	1.2	.	.	+.2	+.2	1.2	1.2	+

Nummer der Aufnahme:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Lathyrus pratensis	+	.	1.1	1.2	+	.	+	1.1	1.1
Trifolium pratense	2.2	.	+.2	2.2	.	1.2	2.2	+.2	2.2
Trifolium repens	1.2	.	+.2	1.2	.	+.2	1.2	2.2	+.2
Ajuga reptans	1.1	.	+.2	+.2	.	+.2	1.1	+	1.1
Festuca pratensis	.	.	3.3	+.2	+.2	2.2	2.2	2.2	2.2
Cynosurus cristatus	.	+.2	+.2	1.1	.	.	+.2	1.2	1.2
Leucanthemum ircutianum	.	.	1.2	.	+	+.2	+	+	1.1
Agrostis stolonifera	.	1.2	+.2	2.2	.	1.2	+.2	.	.
Bellis perennis	.	+	.	.	1.2	+	1.2	1.2	.
Centaurea jacea	.	.	.	+.2	1.2	+.2	+	.	1.2
Trisetum flavescens	+.2	.	+	.	+.2	.	.	.	.
Poa pratensis	+	.	.	.	+.2	.	.	.	+
Veronica chamaedrys	+	.	.	.	.	.	+	+	.
Phleum pratense	.	+	.	.	.	+	.	+	.
Crepis biennis	.	r	.	.	.	.	r	.	+
Achillea millefolium	.	.	+.2	.	.	.	.	+	1.2
Heracleum sphondylium	.	.	.	.	+	.	+	.	+
Veronica serpyllifolia	.	.	.	.	+.2	.	.	+.2	.
Pimpinella major	.	.	.	.	r	.	.	.	+
Trifolium dubium	.	.	.	.	.	.	r	.	+
Dactylis glomerata	.	.	.	.	.	.	.	+	+.2
B Festuca rubra agg.	1.2	+.2	1.2	1.2	2.2	3.3	2.2	2.2	3.3
Poa trivialis	1.1	2.1	1.2	+	1.1	+	1.2	1.2	+
Anthoxanthum odoratum	2.1	+	1.1	1.1	+	1.1	1.1	1.1	1.1
Carex panicea	.	+	.	+.2	1.2	.	2.2	+	1.2
Deschampsia cespitosa	.	+.2	+.2	.	1.2	2.2	.	+.2	1.2
Juncus articulatus	1.1	+.2	1.2	2.2	.	.	1.2	.	.
Equisetum palustre	+	1.1	+	+	2.2	.	.	.	.
Carex nigra	.	+	.	+.2	+	.	1.2	.	+.2
Succisa pratensis	.	.	.	+	+	+.2	1.2	.	+.2
Galium palustre	1.2	2.2	.	r	+	.	.	.	.
Luzula campestris	.	.	+	.	.	1.1	+	.	1.1
Lythrum salicaria	+	+	.	.	+.2	.	.	.	.
Carex acuta	.	2.3	.	+.2	+	.	.	.	.
Mentha arvensis	.	+	.	.	1.2	.	.	.	.
M Calliergonella cuspidata	1.2	1.2	2.2	1.2	+.2	1.2	1.2	+.2	1.2
Climacium dendroides	.	+.2	1.2	+	+.2	1.2	2.2	+	1.2
Brachythecium rutabulum	1.2	.	1.2	1.2	+.2	1.2	.	1.2	2.2
Plagiomnium undulatum	.	.	+.2	.	+	+.2	1.2	1.2	.
Plagiomnium affine	.	.	+.2	.	+.2	.	+.2	+.2	+.2
Rhytidiadelphus squarrosus	.	.	1.2	+.2	.	2.2	.	.	.
Eurhynchium swartzii	.	.	+.2	.	+.2	.	.	.	.

außerdem: in 1: Geranium palustre 1.1, Stellaria graminea +; in 2: Rumex crispus r, Plantago major subsp. intermedia r, Juncus inflexus +; in 3: Vicia sepium r, Thuidium delicatulum +.2; in 4: Ranunculus flammula +; in 5: Hypericum maculatum +, Briza media +, Sagina procumbens r, Lophocolea bidentata +; in 6: Vicia cracca +; in 8: Daucus carota 1.1, Hypochoeris radicata +; in 9: Silaum silaus 1.1, Galium album +.2.

4.2.2.4. Calthion-Basalgesellschaft

Neben den zuvor beschriebenen Pflanzengesellschaften des Calthion, die entweder über Assoziationskennarten oder über eigene Differentialarten verfügen, treten im Gladenbacher Bergland kenn- und trennartenlose Bestände des Verbandes auf. Sie lassen sich nach dem in der Pflanzensoziologie angewandten floristischen Gliederungsprinzip nicht als eigenständige Syntaxa definieren und umgrenzen und werden deshalb in einer Calthion-Basalgesellschaft zusammengefaßt. Im System können diese Bestände lediglich dem Verband zugeordnet werden (vergleiche Bergmeier & al. 1991).

Das Fehlen eigener Kennarten kann verschiedene Ursachen haben. Einerseits kann es sich um (noch) nicht vollständig entwickelte junge Wiesenbestände handeln (Rumpfgesellschaften im Sinne von Brun-Hool 1963) oder auch um floristisch - zum Beispiel infolge intensiver Bewirtschaftung - verarmte Wiesen, die ihre Kennarten verloren haben (Restgesellschaften nach Brun-Hool 1963). Jedoch gibt es nicht selten auch vollständig entwickelte Gesellschaftsindividuen, in denen dennoch weder eine eigene Kennart auftritt, noch eine Differentialart, die sich innerhalb der Bestände der Klasse wie eine Kennart verhält und zur Abgrenzung eines eigenständigen Syntaxons herangezogen werden könnte (wie beispielsweise bei der *Crepis-paludosa-Juncus-acutiflorus*-Gesellschaft).

So wünschenswert es wäre, floristisch „gesättigte“, also voll ständig entwickelte Gesellschaftsbestände von den unvollständig ausgebildeten oder an Arten verarmten Wiesen zu unterscheiden und im System gesondert zu stellen, kann dies auf der Grundlage floristischer Merkmale nicht objektiv durchgeführt werden. Dazu müßte eine über das floristische Gliederungsprinzip hinausgehende subjektive Interpretation des Artenbestandes vorgenommen werden, der nicht zu eindeutig nachvollziehbaren Ergebnissen führt und deshalb für die Synsystematik untauglich ist. Die Charakterisierung von Gesellschaftsindividuen als „floristisch gesättigt“ oder „unvollständig ausgebildet“ kann deshalb nicht in die Gesellschaftsgliederung eingehen. Im vorliegenden Fall können in der Analyse und Beschreibung der Gesellschaften vermeintlich verarmte Bestände von floristisch „gesättigten“ Gesellschaftsindividuen unterschieden werden, die aber im System nur gemeinsam in einer Calthion-Basalgesellschaft unterzubringen sind.

Die Vegetationsaufnahmen zur Calthion-Basalgesellschaft der Tabelle 10 umfassen in der Mehrzahl gut entwickelte Wiesenbestände. Lediglich die Nummern 3, 4, 7 und 8 beschreiben durch Nutzungsaufgabe floristisch verarmte Wiesen, worauf außer den teilweise sehr niedrigen Artenzahlen die Dominanzen der durch Brache vorübergehend geförderten Arten *Scirpus sylvaticus* und *Filipendula ulmaria* ebenso hinweisen wie das Auftreten von schnittempfindlichen, wiesenfremden Sippen (*Epilobium adnatum*, *Epilobium hirsutum*, *Petasites hybridus*).

Mit Hilfe von Trennarten lassen sich die Aufnahmen der Tabelle 10 in zwei Ausbildungen der Calthion-Basalgesellschaft gliedern, denen lediglich die Aufnahme 1 nicht zugeordnet werden kann. Innerhalb dieser Ausbildungen sind die Bestände mit wenigen Ausnahmen untereinander ziemlich kongruent. Dies ist ein Hinweis darauf, daß es sich nicht um diverse Gesellschaftsfragmente handelt, sondern um verbreitete Artenkombinationen, Bestandteile des regionalen Gesellschaftsspektrums, die nicht zu übergehen sind.

Die Ausbildung mit *Caltha palustris* und *Galium palustre* umfaßt typische Calthion-Wiesen dauerfeuchter Böden. Einige dieser assoziationskennartenlosen Bestände ersetzen wahrscheinlich das Bromo-Senecionetum-aquatici im Bergland oberhalb 300 m

Tabelle 10

Calthion-Basalgesellschaften

a. Trennartenloser Bestand
b. Caltha-palustris-Galium-palustre-Ausbildung
c. Juncus-conglomeratus-Succisa-pratensis-Ausbildung var Variante von Epilobium adnatum

		a	b									c								
Nummer der Aufnahme:		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Aufnahmemonat:		5	10	5	5	5	7	8	8	6	7	8	9	6	5	5	8	5	6	5	6
Nutzung:		1	2	b	b	1	2	–	–	1	2	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1
Höhe ü. NN (m):		235	450	250	250	470	505	300	300	300	505	455	305	300	230	300	455	240	500	300	215
Exposition:		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0	.	.	.
Inklination (°):		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.
Probefläche (m²):		25	20	12	20	20	20	20	25	25	15	25	20	20	25	25	25	25	20	25	15
pH:		6.2	–	–	–	–	6.1	–	–	7.0	5.6	–	5.3	6.0	6.0	5.5	–	5.9	–	–	6.1
Vegetationsbedeckung (%) K:		98	95	70	75	90	65	100	98	95	95	95	95	98	98	95	98	95	95	98	95
M:		2		10	10	3	80	–	–	20	80		5	2	1	1	80	5	5	1	40
Artenzahl:		35	34	21	24	29	36	35	34	38	37	33	37	44	41	41	43	56	49	46	54
V	Myosotis palustris agg.	1.1	1.2	.	.	1.1	1.2	+	+	1.1	+.2	.	1.1	1.1	+	1.1	+	+	+.2	r	+
	Lychnis flos-cuculi	1.2	+	.	.	1.1	1.1	1.1	+	+	1.2	1.1	.	1.1	1.1	1.2	1.2	+	+	+.2	.	
	Carex disticha	2.2	1.2	1.1	2.3	1.2	3.4	2.2	2.2	3.3	3.5	2.2	.	.	1.2	.	3.3	+	.	+.2	+
	Lotus uliginosus	.	+	.	.	1.2	1.2	1.2	1.2	1.1	1.2	.	(+)	+.2	.	1.2	.	+.2	+.2	1.2	1.2
	Scirpus sylvaticus	.	+.2	2.2	2.2	1.2	.	4.4	3.3	.	.	3.4	2.4	.	1.2	2.2	.	+	.	.	.
	Juncus effusus	.	.	.	.	.	1.2	+.2	+.2	.	.	.	1.2	.	2.2	.	.	.	+	.	.
	Bromus racemosus	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.
d_b	V Caltha palustris	.	1.2	2.2	+.2	1.1	2.2	+	+	1.1	1.2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Galium palustre	.	.	+	+	1.1	1.2	r	+.2	+.2	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Mentha arvensis	.	.	.	.	+	+.2	+.2	1.2	.	1.2	+.2	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.
	Juncus articulatus	.	.	.	.	.	1.2	+.2	+.2	+.2	+.2	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.
d_c	O Juncus conglomeratus	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+.2	.	+	1.2	1.2	1.2	.	1.2	+.2	+.2	+
	DO Succisa pratensis	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	1.2	2.2	.	1.2	.	1.2	+	2.2	1.2
	Luzula campestris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+	1.1	+	1.1	1.1	1.1	1.1
	Rhytidiadelphus squarrosus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	+.2	+.2	+.2	1.2	+.2	2.2
	Agrostis capillaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	2.2	1.2	.	+.2	.	.	+.2	+.2	2.2
	Centaurea jacea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	r	1.2	1.1	1.2	1.1
	Briza media	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+.2	.	.	1.1	.	1.1	+	1.1
	Colchicum autumnale	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	+.2	+
	Carex pallescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	1.2	2.2	1.2	1.2
	Leucanthemum ircutianum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1.1	+	+
	DO Dactylorhiza majalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	+	r	.
	Saxifraga granulata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	1.1	+
	Plagiomnium undulatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+.2	.	1.2
var	Epilobium adnatum	.	.	2.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Equisetum fluviatile	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Epilobium hirsutum	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Petasites hybridus	.	.	r	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
O	Achillea ptarmica	+	.	.	.	.	1.2	+.2	2.3	+	1.2	+	+	1.2	+.2	+.2	+	1.2	+	.	+
	Filipendula ulm. denudata	2.2	+	.	.	+	1.2	1.2	2.2	1.2	1.2	1.1	1.1	+	1.1	+	1.1	+.2	.	.	.
	Cirsium palustre	1.1	.	.	r	.	.	1.1	1.1	.	+	+	+	1.1	1.1	1.1	.	2.2	.	2.2	2.2
	Sanguisorba officinalis	.	.	+	r	.	.	+	1.1	.	1.1	.	.	1.1	r	+	+	+	1.1	1.1	+
	Galium uliginosum	.	.	.	.	.	+.2	+.2	.	.	1.2	1.2	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.
	Angelica sylvestris	.	.	1.1	+	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
	DO Valeriana dioica	.	.	.	.	.	2.3	.	.	.	2.2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	Filipendula ulmaria s.str.	.	.	+	3.4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Silaum silaus	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2
	Selinum carvifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K	Trifolium pratense	2.2	1.2	.	.	.	+.2	r	r	1.2	1.2	+	2.2	2.2	1.2	1.2	+.2	1.2	2.2	2.2	1.2
	Cardamine pratensis	1.1	1.2	.	.	.	1.1	+.2	r	+	1.1	+	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	+	1.1
	Holcus lanatus	1.2	2.2	.	.	1.2	1.2	2.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
	Ranunculus acris	1.1	2.2	.	.	.	1.1	+	1.1	1.1	2.2	+	1.1	1.1	1.1	.	1.1	2.2	3.3	2.2	1.2
	Trifolium repens	1.2	+.2	.	.	+.2	+.2	.	.	2.2	2.2	+	1.2	+.2	+.2	+.2	+.2	1.2	1.2	+.2	+.2
	Ajuga reptans	+.2	.	.	+	.	.	+.2	1.1	+.2	+.2	+	+	+.2	.	+.2	.	+.2	1.2	+.2	1.2
	Alopecurus pratensis	1.2	+.2	.	1.2	+.2	.	1.2	1.2	+.2	.	.	.	1.2	1.2	1.2	2.2	+	.	1.2	+.2
	Cerastium holosteoides	+	+	.	.	+	+	.	.	+	.	.	1.1	1.1	+	1.1	+	1.1	1.1	+	1.1
	Lathyrus pratensis	+	.	r	+	.	.	+	+	.	.	+	.	1.2	+	1.1	+	+	+	1.2	+
	Cynosurus cristatus	1.2	+	.	.	1.1	.	.	1.1	1.2	.		+.2	1.2	.	1.2	1.1	+.2	1.2	1.1	1.2
	Bellis perennis	+.2	2.2	.	.	1.2	+	.	1.2	.	+		.	+	+.2	+.2	.	+.2	1.2	1.2	+
	Festuca pratensis	2.2	1.2	.	.	.	1.2	1.2	2.2	.	.		+.2	2.2	1.2	.	1.2	1.2	2.2	1.2	2.2
	Taraxacum officinale agg.	1.1	+	.	r	+	+	r	.	+	+	.	1.1	1.1	+	.	+	+	.	.	1.1
	Rumex acetosa	1.1	.	.	.	+	.	1.1	1.1	.	+	.	1.1	1.1	.	+	.	+	1.1	1.1	+
	Prunella vulgaris	+	.	.	.	.	.	.	.	+	1.2	+	1.2	1.2	+.2	+.2	+	+	2.2	+.2	.
	Polygonum bistorta	+.2	1.1	.	.	.	+.2	.	.	.	1.2	+	2.2	.	1.2	1.2	1.2	.	.	2.2	.
	Ranunculus repens	2.2	1.2	.	.	2.2	.	2.3	1.2	1.2	.	.	.	+.2	1.2	.	1.2	.	.	.	.
	Lysimachia nummularia	1.2	+.2	.	.	+	.	.	+.2	1.2	.	+.2	.	.	.	+.2	1.2	1.2	.	.	.
	Trifolium dubium	.	.	.	.	.	+.2	.	.	1.2	.	.	+	.	.	+.2	.	+	+	.	+
	Leontodon autumnalis	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.
	Poa pratensis	.	.	.	+.2	.	.	1.2	.	.	.	.	.	1.1	.	.	1.1	.	.	+	.
	Carex hirta	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+.2	+
	Vicia cracca	.	.	.	.	.	.	r	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.
	Veronica serpyllifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	+	r	.	.
	Helictotrichon pubescens	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	1.2	.
	Trisetum flavescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	1.2
	Agrostis stolonifera	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.
	Phleum pratense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	+	.	.	.	.
	Alchemilla monticola	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	+	.	.	.	.
	Achillea millefolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+

	Nummer der Aufnahme:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	Festuca rubra agg.	2.2	+.2	.	.	.	1.2	.	1.1	1.2	2.2	.	2.2	1.2	2.2	3.3	+.2	3.3	3.3	2.2	2.2
	Anthoxanthum odoratum	2.2	+	.	.	2.2	1.1	.	.	.	2.2	+	+	2.2	2.2	2.2	1.1	2.2	1.1	2.2	1.1
	Poa trivialis	+	2.2	+	1.2	2.2	+.2	2.3	1.2	1.1	.	.	.	+	1.2	1.1	1.1	.	.	.	+
	Carex nigra	+	.	1.1	2.2	3.3	1.2	.	.	2.2	.	4.5	2.2	1.2	.	1.2	2.2	+.2	1.1	.	.
	Agrostis canina	.	.	.	.	.	1.2	+.2	1.2	.	1.2	+.2	2.2	2.2	.	1.2	1.2	+.2	1.2	.	.
	Ranuculus auricomus	+	+	.	2.2	.	.	+	+	+	.	.	.	.	1.1	.	1.1	+.2	.	.	.
	Carex panicea	.	.	.	.	.	1.2	.	1.1	+	1.2	2.2	.	2.2	.	1.2	.	1.2	.	.	.
	Deschampsia cespitosa	1.2	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	+.2	+.2	.	1.2	+.2	1.2	+.2	.	+.2	.
	Plantago lanceolata	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	+	.	.	.	+	1.1	1.1	1.1
	Equisetum palustre	.	+.2	1.2	1.1	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	1.1	.	.	+	.	.	+
	Carex ovalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	1.2	.	.	+	+.2	1.2	.
	Ranunculus flammula	.	1.2	.	.	+.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Juncus filiformis	.	2.2	.	.	2.2	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Ranunculus ficaria	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.
	Glyceria fluitans	.	4.5	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Carex acuta	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
	Carex vesicaria	.	.	+.2	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Hypericum maculatum	.	.	.	+	.	.	.	.	.	r°	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Veronica arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
	Carex flacca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1.2
	Rhinanthus minor	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	+	.
	Pimpinella saxifraga	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.
M	Brachythecium rutabulum	1.2	+.2	1.2	2.2	.	.	–	–	1.2	2.2	+.2	1.2	1.2	+.2	.	+.2	1.2	.	1.2	+.2
	Calliergonella cuspidata	+.2	.	.	.	.	5.5	–	–	2.3	3.3	.	1.2	.	.	2.2	4.5	+.2	+.2	.	1.2
	Climacium dendroides (d)	.	.	.	.	.	.	–	–	.	3.3	+.3	.	1.2	.	+.2	1.2	1.2	1.1	+	1.1
	Plagiomnium affine	.	.	+.2	.	.	+.2	–	–	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Thuidium delicatulum	.	.	.	.	.	.	–	–	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	+.2

außerdem: in 2: Eleocharis palustris 1.2, Stellaria media r; in 3: Carex acutiformis 3.5, Scrophularia nodosa +, Eurhynchium spec. 2.2; in 5: Phalaris arundinacea 1.1, Stellaria uliginosa +, Equisetum arvense +, Calliergon cordifolium 1.2; in 6: Nardus stricta 1.2; in 8: Lythrum salicaria r; in 9: Bromus hordeaceus r; in 10: Potentilla erecta +; in 11: Bryum pseudotriquetrum +.2; in 12: Carex echinata +.2; in 14: Alchemilla xanthochlora r; in 17: Crepis biennis +, Glechoma hederacea +; in 18: Ophioglossum vulgatum 1.1, Molinia caerulea (+), Hieracium pilosella +.2, Carex caryophyllea +.2, Danthonia decumbens +.2; in 20: Euphrasia rostkoviana 1.2, Hypochoeris radicata +, Plantago media +, Leontodon hispidus 1.2, Heracleum sphondylium r, Stellaria graminea +, Scleropodium purum 2.2.

Meereshöhe. Sie ähneln in ihrer Artenzusammensetzung sehr stark der Wassergreiskraut-Wiese, es fehlt ihnen jedoch die in den hessischen Mittelgebirgen auf tiefere Lagen beschränkte Kennart *Senecio aquaticus*.

Unter der Spalte c der Tabelle sind artenreiche Calthion-Wiesen wechselfeuchter Böden zusammengefaßt, in denen als Trennarten etliche Sippen mit Verbreitungsschwerpunkten auf trockeneren Standorten auftreten. Für die Mehrzahl dieser Wiesenbestände ist zu vermuten, daß ihnen Assoziationskennarten deshalb fehlen, weil sie Grenzstandorte des Calthion besiedeln, auf denen diese Sippen mit enger Standortsamplitude ausfallen. Etliche dieser Aufnahmen stehen dem Molinietum nahe, das im Untersuchungsgebiet seinen Arealrand erreicht, sich hier nur noch unter besonders günstigen, die Wechselfeuchte betonenden Bodenverhältnissen entwickeln kann und in den niederschlagsreichen höheren Lagen des Gladenbacher Berglands sehr selten ist. Wo die jährlichen Schwankungen des Bodenwassers für die Ausbildung eines Molinietum nicht mehr groß genug oder die Nährstoffverhältnisse etwas reicher sind, treten solche Calthion-Bestände auf sonst ähnlichen Standorten an die Steile der Pfeifengras-Wiese.

Es sei abschließend in diesem Zusammenhang betont, daß die assoziationskennartenlosen Pflanzengesellschaften aus biologischer und ökologischer Sicht generell nicht weniger beachtenswert oder bedeutsam sind als die Syntaxa mit Assoziationsrang. Es heißt, die Synsystematik und ihre ganz pragmatischen Zwecke mißverstehen, wenn nur die Assoziationen als „vollwertige“ Vegetationseinheiten akzeptiert werden. Das gilt für die pflanzensoziologische Systematik ebenso wie für den Naturschutz.

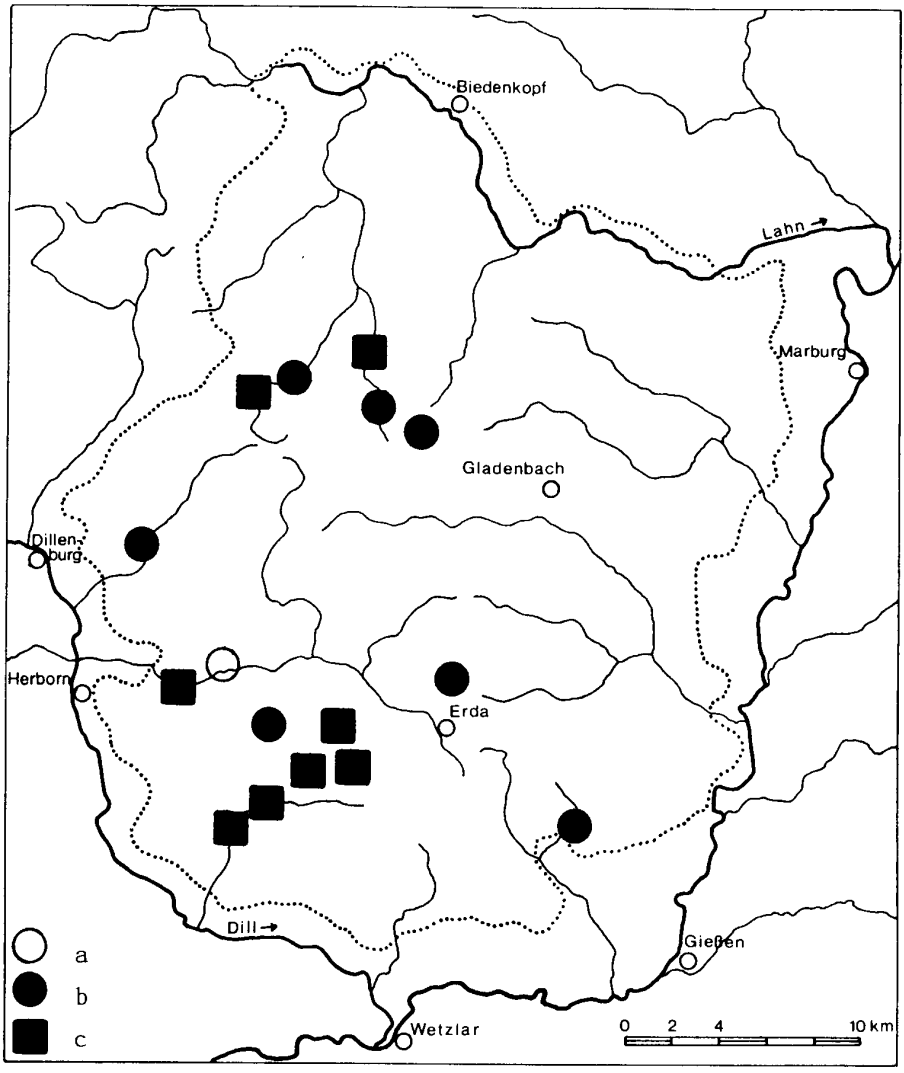


Abbildung 8: Aufnahmeorte der Calthion-Basalgesellschaft (a: trennartenloser Bestand; b: *Caltha-palustris-Galium-palustre*-Ausbildung; c: *Juncus-conglomeratus-Succisa-pratensis*-Ausbildung).

5. Literatur

Abel W. 1978: Geschichte der deutschen Landwirtschaft vom frühen Mittelalter bis zum 19. Jahrhundert. Deutsche Agrargeschichte II., 3. Aufl. - Ulmer, Stuttgart. 370 S.

Abs C. & A. Fischer 1989: Die Wiesen des Edertals. - Oberhess. Naturwissenschaftl. Zeitschr. **51**, 5-46, Gießen.

Balátová-Tuláčková E. 1981: Phytozönologische und synökologische Charakteristik de r Feuchtwiesen NW-Böhmens. - Rozpr. Československé Akad. Věd, Řada Matemat. Přítodních Věd **91(2)**, 1-90, Praha.

Balátová-Tuláčková E. 1983: Feuchtwiesen des Landschaftsschutzgebietes Jizerské hory. 1. - Folia Geobotan. Phytotaxonom. **19**(1), 113-136, Praha.

Beimborn A. 1959: Wandlungen der dörflichen Gemeinschaft im Hessischen Hinterland. - Marburger Geograph. Schr. **12**, 206 S., Marburg.

Bergmeier E. 1986: Vegetation und Flora des NSG „Nachtweid von Dauernheim". - Beitr. Naturk. Wetterau **8**(2), 103-153, Friedberg/Hessen.

Bergmeier E. 1990: Pfeifengras-Wiesen (Molinion caeruleae). In: B. Nowak (Hrsg.): Beiträge zur Kenntnis hessischer Pflanzengesellschaften. Ergebnisse der Pflanzensoziologischen Sonntagsexkursionen der Hessischen Botanischen Arbeitsgemein schaft. - Bot. Natursch. Hessen, Beih. **2**, 83-85, Frankfurt am Main.

Bergmeier E., W. Härdtle, U. Mierwald, B. Nowak & C. Peppler 1990: Vorschläge zur syntaxonomischen Arbeitsweise in der Pflanzensoziologie. - Kieler Not. Pflanzenk. Schleswig-Holstein Hamburg **20(4)**, 92-103, Kiel.

Bergmeier E. & B. Nowak 1988: Rote Liste der Pflanzengesellschaften der Wiesen und Weiden in Hessen. - Vogel Umwelt **5**, 23-33, Wiesbaden.

Bergmeier E., B. Nowak & C. Wedra 1984: *Silaum silaus*- und *Senecio aquaticus*-Wiesen in Hessen. Ein Beitrag zu ihrer Systematik, Verbreitung und Ökologie. - Tuexenia **4**, 163-179, Göttingen.

Borsch T. 1990: Die Vegetation extensiv genutzten und brachliegenden Grünlands im Naturschutzgebiet „Hinterste Neuwiese" (Vortaunus). - Bot. Natursch. Hessen **4**, 14-54, Frankfurt am Main.

Böger K. 1991: Grünlandvegetation im Hessischen Ried. Ptlanzensoziologische Verhältnisse und Natur - schutzkonzeption. - Bot. Natursch. Hessen, Beih. **3**, 285 S., 12 Karten, 2 Tab., Frankfurt am Main.

Böhm H. 1990: Die Wiesenbewässerung in Mitteleuropa 1937. Anmerkungen zu einer Karte von C. Troll. Erdkunde **44**(1), 1-10, Bonn.

Bönsel D. 1989: Entstehung und Vegetation des Salzquellengebietes NSG „Rohrlache von Heringen". Beitr. Naturk. Osthessen **25**, 31-103, 3 Tab., 1 Karte, Fulda.

Borstel U.-O. von 1974: Untersuchungen zur Vegetationsentwicklung auf ökologisch verschiedenen Grün - land- und Ackerbrachen hessischer Mittelgebirge (Westerwald, Rhön, Vogelsberg). - Inaugural-Diss. Justus-Liebig-Univ. Gießen, Gießen. 1-159, 1-2, 30 Tab.

Braun J. 1915: Les Cévennes méridionales (Massiv de l'Aigual). Etude phtytogéographique. - Société Générale d'Imprimerie, Genève, 202 S.

Braun-Blanquet J. 1967: Vegetationsskizzen aus dem Baskenland mit Ausblicken auf das weitere Ibero - Atlantikum. II. Teil - Vegetatio **14**(1-4), 1-126, den Haag.

Braun-Blanquet J. & R. Tüxen 1952: Irische Pflanzengesellschaften. - In W. Lüdi (Hrsg.): Die Pflanzenwelt Irlands. Veröffentl. Geobotan. Inst. ETH Zürich, Stift. Rübel **25**, 224-415, Zürich.

Breunig T. & A. König 1988: Vegetationskundliche Untersuchungen von zwei unterschiedlich intensiv genutzten Streuobstgebieten bei Ober-Rosbach und Rodheim. - Beitr. Naturk. Wetterau **8**(1/2), 27-60, Friedberg/Hessen.

Brun-Hool J. 1963: Ackerunkraut-Gesellschaften der Nordschweiz. - Beitr. Geobotan. Landesaufn. Schweiz **43**, 146 S., Bern.

Celinski F., S. Wika & S. Cabala 1978: Les prairies marécageuses à *Juncus acutiflorus* en Silesie (Pologne). - Coll. Phytosociolog. **5**, 205-214, Vaduz.

Dierschke H. 1990: Syntaxonomische Gli ederung des Wirtschaftsgrünlandes und verwandter Pflanzengesell - schaften (Molinio-Arrhenatheretea) in Westdeutschland. - Ber. Reinhold-Tüxen-Ges. **2**, 83-89, Hannover.

Dierschke H. & A. Vogel 1981: Wiesen- und Magerrasen-Gesellschaften des Westharzes. - Tuexenia **1**, 139-183, Göttingen.

Dierßen K., H. von Glahn, W. Härdtle, H. Höpper, U. Mierwald, J. Schrautzer & A. Wolf 1988: Rote Liste der Pflanzengesellschaften Schleswig-Holsteins. 2. Aufl. - Schriftenr. Landesamt Natursch. Landschaftspfl. Schleswig-Holstein **6**, 157 S., 24 Tab., 22 Abb., Kiel.

Dutoit D. 1924: Les Associations Végétales des Sous-Alpes de Vevey (Suisse). - Thèse Univ. Lausanne, Lausanne. 88 S.

Ellenberg H. 1986: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen, 4. Aufl. - Eugen Ulmer, Stuttgart. 989 S.

Eskuche U. 1955: Vergleichende Standortuntersuchungen an Wiesen im Donauried bei Herbertingen. - Jahresh. Ver. Vaterländ. Naturk. Württemberg **109(2)**, 33-135, Stuttgart.

Fischer A. 1985: „Ruderale Wiesen" - Ein Beitrag zur Kenntnis des Arrhenatherion-Verbandes. - Tuexenia **5**, 237-248, Göttingen.

Förster E. 1981: Artenverbindungen des nassen Weidegrünlandes in Nordrhein-Westfalen. - Ber. Internat. Symp. Internat. Vereinigung Vegetationsk. „Syntaxonomie", 363-371, Vaduz.

Förster E. 1983: Pflanzengesellschaften des Grünlandes in Nordrhein-Westfalen. - Schriftenr. Landesanst. Ökol. Landschaftsentw. Forstpl. Nordrhein-Westfalen **8**, 71 S., Münster-Hiltrup.

Glavac V. & T. Raus 1982: Über die Pflanzengesellschaften des Landschafts- und Naturschutzgebietes „Dönche" in Kassel. - Tuexenia **2**, 73-113, Göttingen.

Görs S. 1951: Lebenshaushalt der Flach- und Zwischenmoorgesellschaften im württembergischen Allgäu. Veröffentl. Württemberg. Landesst. Natursch. Landschaftspfl. **20**, 169-246, Ludwigsburg.

Görs S. 1970: Floristisch-soziologischer Vergleich der Weißklee-Weiden von Nordwest- und Süddeutschland. - Schriftenr. Vegetationsk. **5**, 57-65, Bonn-Bad-Godesberg.

Gulski M. 1985: Landschaftsökologische Untersuchungen im Hellbachtal (Kreis Herzogtum Lauen burg). Mitt. Arbeitsgem. Geobot. Schleswig-Holstein Hamburg **35**, 109 S., Kiel.

Hauser K. 1988: Pflanzengesellschaften der mehrschürigen Wiesen (Molinio-Arrhenatheretea) Nordbayerns. Diss. Botan. **128**, 143 S., 11Tab., Berlin-Stuttgart,

Horvat I., V. Glavac & H. Ellenberg 1974: Vegetation Südosteuropas. - Geobot. Selecta **4**, 768 S., Stuttgart.

Horvatić S. 1963: Vegetacijska Karta otoka Paga s Općim pregledom vegetacijskih jedinica Hrvatskog pri - morja.- Acta Biolog. **4**, 187 S., Zagreb.

Huck G. & A. Fischer 1988: Die Vegetation der Obstwiesen in der Wetterau. - Beitr. Naturk. Wetterau **8**(1/2), 15-25, Friedberg/Hessen.

Hulina N. 1984: Utjecaj ispase na floristicki sastav i strukturu travnjaka. - Acta Botan. Croatica **43**, 295-299, Zagreb.

Hundt R. 1960: Einige Beobachtungen über die Höhenstufen-Differenzierung der Mähwiesen in der medi - terranen *Quercus ilex*-Stufe von Montpellier. - Wissenschaftl. Zeitschr. Univ. Halle, Mathemat. Naturwissenschaftl. Reihe **9**(2), 251-258, Halle.

Ilijanić L. 1978: Die Vegetationsverhältnisse des Sees von Cerknica. Sumpf-, Moor- und Wiesen-Vegetation. - Acta Carsolog. **8**(2), 165-200, Ljubljana.

Kirchbach I. von 1857: Handbuch für angehende Landwirthe. Erster Theil, 5. Aufl. - Rhein'sche Buchhandlung, Leipzig. 658 S.

Klapp E. 1965: Grünlandvegetation und Standort. - Paul Parey, Berlin-Hamburg. 384 S.

Klausing O. 1974: Die Naturräume Hessens. - Schriftenr. Hess. Landesanst. Umwelt, 86 S., Wiesbaden.

Knapp R. 1946a: Über die Wiesen der nordöstlichen Oberrheinebene und ihre wirtschaftliche Bedeutung. Unveröffentl. Manuskript Univ.-Bibliothek Gießen, 32 S., Heidelberg.

Knapp R. 1946b: Über Pflanzengesellschaften der Wiesen im Odenwald. - Unveröffentl. Manuskript Univ. Bibliothek Gießen, 29 S., Erbach.

Knapp R. 1951a: Über Pflanzengesellschaften der Wiesen im Vogelsberge. - Lauterbacher Samml. **6**, 1-7, Lauterbach.

Knapp R. 1951b: Vegetationsaufnahmen von Wiesen des Vogelsberges. - Lauterbacher Samml., Beih. **6**, 6-20, Lauterbach

Knapp R. 1960: Untersuchungen über die Wirkung von Spätfrösten auf Arten der Pflanzengesellschaften von Wiesen. - Flora **148**, 469-478, Jena.

Knapp R. 1963: Die Vegetation des Odenwaldes. - Schriftenr. Inst. Natursch. Darmstadt **6(4)**, 150 S., Darmstadt.

Knapp R. 1971: Einführung in die Pflanzensoziologie, 3. Aufl. - Ulmer, Stuttgart. 388 S.

Knapp R. 1977: Moor-Rasen im Gießener Becken und in der nördlichen Wetterau. - Oberhess. Naturwissenschaftl. Zeitschr. **43**, 89-94, Gießen.

Koch W. 1926: Die Vegetation der Linthebene unter Berücksichtigung der Verhältnisse in der Nordschweiz. Systematisch-kritische Studie.- Jahrb. St. Gall. Naturwissenschaftl. Ges. **61(2)**, 1-146, St. Gallen „1925".

Kohl M. 1978: Die Dynamik der Kulturlandschaft im oberen Lahn -Dillkreis. - Gießener. Geograph. Schr. **45**, 176 S., Gießen.

Korneck D. 1962a: Die Pfeifengraswiesen und ihre wichtigsten Kontaktgesellschaften in der nördlichen Oberrheinebene und im Schweinfurter Trockengebiet. I. Das Molinietum medioeuropaeum. - Beitr. Naturkundl. Forsch. SW-Deutschland **21**(1), 55-77, Karlsruhe.

Korneck D. 1962b: Die Pfeifengraswiesen und ihre wichtigsten Kontaktgesellschaften in der nördlichen Oberrheinebene und im Schweinfurter Trockengebiet. II. Die Molinieten feuchter Standorte. - Beitr. Naturkundl. Forsch. SW-Deutschland **21**(2), 165-190, Karlsruhe.

Korneck D. 1963: Die Pfeifengraswiesen und ihre wichtigsten Kontaktgesellschaften in der nördlichen Ober - rheinebene und im Schweinfurter Trockengebiet. III. Kontaktgesellschaften. - Beitr. Naturkundl. Forsch. SW-Deutschland **22**(1), 19-44, Karlsruhe.

Krausch H.-D. 1963: Zur Soziologie der *Juncus-acutiflorus*-Quellwiesen Brandenburgs. - Limnologica **1**(4), 323-338, Berlin.

Krause W. & B. Speidel 1952: Zur floristischen, geographischen und ökologischen Variabilität der Glat thaferwiese (Arrhenatheretum elatioris) im mittleren und südlichen Westdeutschland. - Ber. Deutsche Botan. Ges. **65**, 403-419, Stuttgart.

Kuhn K. 1937: Die Pflanzengesellschaften im Neckargebiet der Schwäbischen Alb. - Rau, Öhringen. 340 S.

Kunzmann G. 1989: Der ökologische Feuchtegrad als Kriterium zur Beurteilung von Grünlandstandorten, ein Vergleich bodenkundlicher und vegetationskundlicher Standortmerkmale. - Diss. Botan. **134**, 254 S., 19 Tab., 10 Karten, Berlin -Stuttgart,

Lenski H. 1953: Grünlanduntersuchungen im mittleren Ostetal. - Mitt. Florist.-Soziolog. Arbeitsgem., Neue Folge **4**, 26-58, Stolzenau.

Löbner K. 1988: Das Naturschutzgebiet „Heissbachgrund von Michelnau" - Ökologische Bewertung und Pflegevorschläge. - Beitr. Naturk. Wetterau **7**(2), 121-194, Friedberg/Hessen.

Lötschert W. 1973: Pflanzengesellschaften im Rhein -, Main- und Taunusgebiet. - Jahrb. Nassau. Ver. Naturk. **102**, 16-68, Wiesbaden.

Marschall F. 1947: Die Goldhafer-Wiesen (Trisetum flavescentis) der Schweiz. - Beitr. Geobotan. Landesaufn. Schweiz **26**, 168 S., Bern.

Meisel K. 1969: Zur Gliederung und Ökologie der Wiesen im nordwestdeutschen Flachland. - Schriftenr. Vegetationsk. **4**, 23-48, Bad Godesberg.

Meisel K. 1970: Über die Artenverbindung der Weiden im nordwestdeutschen Flachland. - Schriftenr. Vegetationsk. **5**, 45-56, Bonn-Bad-Godesberg.

Meusel H., E. Jäger & E. Weinert 1964: Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. Karten - teil. - Fischer, Jena. 258 S.

Muckenhirn A. 1906: Kulturtechnische Untersuchungen über die Erfolge einer Förderung der Wässerwirt - schaft und Bodenkultur im Kreise Büdingen. Diss. Univ. Gießen, Ettlingen. 99 S.

Mütze G. 1989: Untersuchungen zur Landschaftspflege mit Schafweide und mechanischen Pflegemaßnah - men in der Gemeinde Dietzhölztal - Lahn-Dill-Kreis. - Gießen. 233 S., 5 Abb., 5 Tab.

Nowak B. 1983: Beobachtungen zur Soziologie und Ökologie von *Juncus filiformis* L. in Hessen. - Göttin- ger Florist. Rundbriefe **16**(3/4), 65-76, Göttingen.

Nowak B. 1985: Die Schachblumenwiesen im bayerisch-hessischen Sinntal. Hoppea. Denkschr. Regens - burg. Botan. Ges. **44**, 325-344, Regensburg.

Nowak B. 1988: Die extensive Landwirtschaft im Lahn-Dill-Bergland. Historische Hintergründe, land - schaftsökologische Auswirkungen, Bedeutung für den Natursc hutz. - Oberhess. Naturwissenschaftl. Zeitschr. **50**, 49-74, Gießen.

Nowak B. 1990: Glatthafer- und Goldhafer-Wiesen (Arrhenatheretalia elatioris). In: B. Nowak (Hrsg.): Bei - träge zur Kenntnis hessischer Pflanzengesellschaften. Ergebnisse der Pflanzensozio logischen Sonn - tagsexkursionen der Hessischen Botanischen Arbeitsgemeinschaft. Bot. Natursch. Hessen, Beih. **2**, 90-99, Frankfurt am Main.

Nowak B. & C. Wedra 1985: Die Vegetation einer bemerkenswerten Wiesenfläche im Gladenbacher Berg - land. - Hess. Florist. Briefe **34**(1), 8-16, Darmstadt.

Nowak B. &. C. Wedra 1988: Beiträge zur Kenntnis der Vegetation des Gladenbacher Berglands. I. Die Ackerunkrautgesellschaften. - Philippia **6**(1), 36-80, Kassel.

Oberdorfer E. 1957: Süddeutsche Pflanzengesellschaften. - Pflanzensoziologie **10**, 564 S., Jena.

Oberdorfer E. 1983: Klasse: Molinio-Arrhenatheretea Tx. 37 (em. Tx. et Prsg. 51). In: E. Oberdorfer (Hrsg.): Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil **III**, 2. Aufl. Gustav Fischer, Stuttgart und New York. 346-436.

Oberdorfer E., S. Görs, D. Korneck, W. Lohmeyer, T. Müller, G. Philippi & P. Seibert 1967: Systemati - sche Übersicht der westdeutschen Phanerogamen- und Gefäßkryptogamen-Gesellschaften. - Schriftenr. Vegetationsk. **2**, 7-62, Bad Godesberg.

O'Sullivan A. M. 1978: The phytosociology of the irish wet grasslands belonging to the order Molinietalia. Coll. Phytosociolog. **5**, 259-265, Vaduz.

Passarge H. 1964: Pflanzengesellschaften des nordostdeutschen Flachlandes **I**. - Pflanzensoziologie **13**, 324 S., Jena.

Passarge H. 1969: Zur soziologischen Gliederung mitteleuropäischer Frischwiesen. - Feddes Repert. **80**(46), 357-372, Berlin.

Peukert M. 1990: Sumpfdotterblumen-Wiesen (Calthion palustris). In: B. Nowak (Hrsg.): Beiträge zur Kenntnis hessischer Pflanzenges ellschaften. Ergebnisse der Pflanzensoziologischen Sonntagsexkursio - nen der Hessischen Botanischen Arbeitsgemeinschaft. Bot. Natursch. - Hessen, Beih. **2**, 77-82, Frank- furt am Main.

Philippi G. 1960: Zur Gliederung der Pfeifengraswiesen im südlichen und mittleren Oberrheingebiet. - Beitr. Naturkundl. Forsch. SW-Deutschland **19(2)**, 138-187, Karlsruhe.

Raehse S. 1986: Zur Flora und Vegetation des Landschaftsschutzgebietes „Kalkberge und Diebachsaue" bei Heiligenrode in Nordhessen, Landkreis Kassel. Natursch . Nordhessen **9**, 45-66, Kassel.

Rivas-Martinez S., T. E. Diaz, J. A. F. Prieto, J. Loidi & A. Penas 1984: La vegetación de la alta montaña cantabrica. Los Picos de Europa. - Ediciones Leonesas, León. 299 S.

Sabel K.-J. & E. Fischer 1987: Boden- und vegetationsgeographische Untersuchungen im Westerwald. Frankfurter Geowissenschaftl. Arb., Serie **D 7**, 268 S., Frankfurt am Main.

Schnell F. H. 1939: Die Pflanzenwelt der Umgebung von Lauterbach (Hessen). - Repert. Sp. Novarum Regni Vegetab., Beih. **62**, 106 S., 14 Tafeln, 1 Karte, Dahlem bei Berlin.

Schrautzer J. 1988: Pflanzensoziologische und standörtliche Charakteristik von Seggenriedern und Feuchtwiesen in Schleswig-Holstein. - Mitt. Arbeitsgem. Geobot. Schleswig-Holstein Hamburg **38**, 189 S., 21 Tab., 5 Abb., Kiel.

Schulze-von-Hanxleden P. 1972: Extensivierungserscheinungen in der Agrarlandschaft des Dillgebietes. Marburger Geograph. Schr. **54**, 326 S., Marburg.

Schwabe A. & A. Kratochwil 1986: Schwarzwurzel- (*Scorzonera humilis*-) und Bachkratzdistel- (*Cirsium rivulare*-)reiche Vegetationseinheiten im Schwarzwald: Ein Beitrag zur Erhaltung selten werdender Feuchtwiesen-Typen. - Veröffentl. Natursch. Landschaftspfl. Baden-Württemberg **61**, 277-333, Karlsruhe.

Sougnez N. & P. Limbourg 1963: Les herbages de la Famenne et de la Fagne. - Bull. Inst. Agron. Stat. Rech. Gembloux **31**, 359-413, Gembloux.

Speidel B. 1972: Das Wirtschaftsgrünland der Rhön. - Ber. Naturwissenschaftl. Ges. Bayreuth **14**, 201-240, Bayreuth.

Springer S. 1987: Pflanzengesellschaften im außeralpinen Teil des Kreises Berchtesgadener Land. - Ber. Bayer. Botan. Ges. Erforsch. Heim. Fl. **58**, 79-104, München.

Stolle W. 1973: Heuernte und Hausindustrie in Hessen von 1890-1970. - Marburger Stud. Vergl. Ethnosoz. **5**, 189 S., 33 Tafeln, 1 Verzeichnis, Marburg.

Strecker W. 1914: Die Kultur der Wiesen, ihr Wert, ihre Verbesserung, Düngung und Pflege, 3. Aufl. - Berlin. 462 S.

Trentepohl M. 1965: Die Vegetation schutzwürdiger Wiesen im Staatsforst Kranichstein ostwärts Darmstadt. Schriftenr. Inst. Natursch. Darmstadt **8(1)**, 168 S., Darmstadt.

Tüxen R. 1937: Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. - Mitt. Florist.-Soziolog, Arbeitsgem. Niedersachsen **3**, 170 S., Hannover.

Tüxen R. & E. Oberdorfer 1958: Eurosibirische Phanerogamen-Gesellschaften Spaniens. In: Die Pflanzenwelt Spaniens. Ergebnisse der 10. Internationalen Pflanzengeographischen Exkursion (IPE) durch Spanien 1953. **II.** Teil. - Veröffentl. Geobotan. Inst. ETH Zürich, Stift. Rübel **32**, 328 S., Zürich.

Tüxen R. & E. Preising 1951: Erfahrungsgrundlagen für die pflanzensoziologische Kartierung des westdeutschen Grünlandes. - Angew. Pflanzensoz. **4**, 28 S., Stolzenau/Weser.

Verbücheln G. 1987: Die Mähwiesen und Flutrasen der Westfälischen Bucht und des Nordsauerlandes. - Abh. Westfäl. Museum Naturk. **49(2)**, 88 S., Münster.

Vollrath H. 1966: Das Vegetationsgefüge der Itzaue als Ausdruck des hydrologischen und sedimentologischen Geschehens. - Landschaftspfl. Vegetationk. **4**, 125 S., Literaturverz., 21 Tab., 1 Karte, München „1965".

Wedra C. (Hrsg.) 1986: Exkursionsführer. Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft, Jahrestagung in Wetzlar, 25.-29. 7. 1986. - Floristisch-Soziologische Arbeitsgemeinschaft e.V., Gießen. 72 S.

Westhoff V. & A. J. Den Held 1975: Plantengemeenschappen in Nederland. - B.V.W.I. Thieme & Cie, Zutphen. 324 S.

Zacharias D., C. Janßen & D. Brandes 1988: Basenreiche Pfeifengras-Streuewiesen des Molinietum caeruleae W. Koch 1926, ihre Brachestadien und ihre wichtigsten Kontaktgesellschaften in Südost-Niedersachsen. - Tuexenia **8**, 55-78, Göttingen.

Zeller C. 1843: Das Wiesenkultur-Gesetz und die sonstigen Mittel und Anstalten zur Beförderung der Wiesenkultur im Großherzogtum Hessen. - Hofbuchhandlung G. Jonghaus, Darmstadt. 112 S.

6. Verzeichnis der Aufnahmeorte

Nachfolgend sind die Orte der einzelnen Vegetationsaufnahmen verzeichnet. Dabei werden in dieser Reihenfolge die Nummer der Aufnahme in der Tabelle, eine kurze Ortsbeschreibung, die Nummer der amtlichen Topographischen Karte 1 : 25 000 (nach dem Schrägstrich das Karten-Sechzehntel) und der Rechts-/Hochwert zur Probefläche genannt.

Tabelle 2:
Nr. 1: 1,5 km nordwestl. Erda, 5317/11, 346559/561672;
Nr. 2: 750 m südl. Frechenhausen, 5116/43, 346029/562987;
Nr. 3: 750 m südl. Frechenhausen, 5116/43, 346042/562985;
Nr. 4: 1 km südwestl. Großaltenstädten, 5316/24, 346333/561337;
Nr. 5: 600 m nördl. Dreisbach, 5316/14, 345735/561370;
Nr. 6: 600 m nordwestl. Dreisbach, 5316/14, 345663/561360;
Nr. 7: 500 m nordwestl. Bieber, 5317/32, 346998/561095;
Nr. 8: 500 m nordöstl. Frankenbach, 5317/21, 347036/561621;
Nr. 9: nördl. Erda, 5317/11, 346753/561668;
Nr. 10: nördl. Bicken, 5216/34, 345612/561861;
Nr. 11: nördl. Bicken, 5216/33, 345578/561875;
Nr. 12: 500 m südwestl. Bottenhorn. 5216/22, 346302/562825;
Nr. 13: 1 km nordwestl. Übernthal, 5216/34, 345832/562105;
Nr. 14: 1 km nördl. Oberhörlen, 5116/41, 345970/563443;
Nr. 15: Ortsrand Frechenhausen, 5116/43, 346008/563000;
Nr. 16: 1 km südöstl. Lixfeld, 5116/43, 345918/562980;
Nr. 17: 500 m nördl. Hartenrod, 5216/24, 346280/562532;
Nr. 18: 1 km nordwestl. Bermoll, 5316/23, 346084/561437;
Nr. 19: 500 m südwestl. Lixfeld, 5116/34, 345798/562981;
Nr. 20: 700 m westl. Wommelshausen, 5216/24, 346372/562591.

Tabelle 3:
Nr. 1: 1 km nordwestl. Bermoll, 5316/23, 346077/5 61435;
Nr. 2: 2 km südwestl. Braunfels, 5416/32, 345706/559931;
Nr. 3: 1 km nordöstl. Dreisbach, 5316/14, 345752/561382;
Nr. 4: 300 m westl. Kölschhausen, 5316/32, 345693/561094;
Nr. 5: 500 m südöstl. Obereisenhausen, 5116/42, 346438/563309;
Nr. 6: 750 m nördl. Bellersdorf, 5316/21, 345940/561568;
Nr. 7: 1 km westl. Dautphe, 5117/13, 346662/563618;
Nr. 8: 2 km südwestl. Eisemroth, 5216/34, 345735/562107;
Nr. 9: 700 m nordöstl. Bellersdorf, 5316/21; 345987/561556;
Nr. 10: nördl. Bellersdorf, 5316/23, 345980/ 561542;
Nr. 11: 1 km östl. Königsberg, 5317/32, 346867/561190;
Nr. 12: 1 km östl. Oberlemp, 5316/42, 346188/561244;
Nr. 13: 500 m nordöstl. Bellersdorf, 5316/21, 345993/561556;
Nr. 14: nordöstl. Bellersdorf, 5316/23, 345971/561545;
Nr. 15: 600 m nördl. Blasbach, 5316/14, 345730/561365;
Nr. 16: 1 km nordöstl. Bellersdorf, 5316/21, 346019/561566;
Nr. 17: 500 m nordöstl. Bellersdorf, 5316/23, 345984/561540;
Nr. 18: 700 m nördl. Bellersdorf, 5316/21, 345959/561566;
Nr. 19: 700 m westl. Oberlemp, 5316/23, 346004 /561312;
Nr. 20: nördl. Bicken, 5216/34, 345620/561878;
Nr. 21: südwestl. Ortsrand Oberndorf, 5216/32, 345846/562371;
Nr. 22: 1 km südöstl. Blasbach, 5317/33, 346742/560748;
Nr. 23: 1,5 km südwestl. Ballersbach, 5316/13, 345486/561540;
Nr. 24: nordwestl. Altenkirchen, 5316/21, 346148/561655;
Nr. 25: 300 m östl. Oberlemp, 5316/41, 346114/561246;
Nr. 26: Aartal bei Ballersbach, 5316/11, 345520/561732;
Nr. 27: Aartal bei Offenbach, 5316/12, 345813/561819;
Nr. 28: zw. Offenbach und Übernthal, 5216/34, 345870/56 1982;
Nr. 29: zw. Offenbach und Übernthal, 5216/34, 345846/561965;
Nr. 30: 900 m nördl. Schlierbach. 5216/24. 346258/562655:

Nr. 31: 500 m nördl. Bellersdorf, 5316/21, 345968/561554;
Nr. 32: 500 m südl. Niederdieten, 5116/23, 346080/563643;
Nr. 33: 1 km westl. Kirchvers, 5317/21, 347074/561719;
Nr. 34: 1,5 km südöstl. Erda, 5317/13, 346702/561379;
Nr. 35: 500 m nördl. Bellersdorf, 5316/23, 345995/561548;
Nr. 36: zw. Hütte und Wommelshausen, 5217/13, 346504/562526;
Nr. 37: 500 m südöstl. Obereisenhausen, 511 6/42, 346438/563282;
Nr. 38: 700 m nordwestl. Krumbach. 5317/21, 347157/561549;
Nr. 39: 2 km südwestl. Krumbach, 5317/23, 347060/561383;
Nr. 40: 1 km nordwestl. Weidenhausen, 5217/13, 346660/562528;
Nr. 41: 750 m südl. Dernbach, 5217/11, 346506/562677;
Nr. 42: 1 km südwestl. Oberndorf, 5216/32, 345838/562333;
Nr. 43: 1 km nördl. Bicken, 5216/34, 345616/561880;
Nr. 44: am Friedhof Hirzenhain, 5116/34, 345701/563022;
Nr. 45: 1 km nordöstl. Dreisbach, 5316/14, 345752/561378;
Nr. 46: 1 km südöstl. Hirzenhain, 5 216/12, 345738/562884;
Nr. 47: 500 m nordöstl. Bottenhorn, 5117/33, 346500/562966;
Nr. 48: 1,5 km nordwestl. Rachelshausen, 5217/11, 346664/562895;
Nr. 49: 1,5 km südwestl. Günterod, 5216/42, 346186/562177.

Tabelle 4:
Nr. 1: 1 km nordwestl. Bottenhorn, 51 16/44, 346228/562945;
Nr. 2: 1 km nördl. Bottenhorn, 5116/44, 346340/563005;
Nr. 3: westl. Ortsrand Bottenhorn, 5216/22; 346294/562895;
Nr. 4: 0,7 km östl. Roth, 5116/32, 345645/563457;
Nr. 5: 1 km nordwestl. Bottenhorn, 5116/44, 346271/562976;
Nr. 6: 2 km nordöstl. Bottenhorn, 5117/33; 346503/562962;
Nr. 7: 200 m südl. Frechenhausen, 5116/43; 346045/562993;
Nr. 8: 2 km östl. Bottenhorn. 5217/11, 346486/562919;
Nr. 9: südöstl. Steinperf, 5116/44 346443/563074;
Nr. 10: 1 km südwestl. Bottenhorn. 5216/22, 346 258/562786;
Nr. 11: 2 km östl. Bottenhorn, 5217/11, 346524/562905.

Tabelle 6:
Nr. 1: 1 km westl. Kirchvers, 5317/21, 347083/561712;
Nr. 2: 1 km nordöstl. Erda, 5317/11, um 34675/56165;
Nr. 3: 1 km nordöstl. Bellersdorf, 5316/21, 346002/561569;
Nr. 4: 1 km nordöstl. Erda, 5317/11, um 34675/56165;
Nr. 5. 1 km nordöstl. Bellersdorf, 5316/21, 346014/561568;
Nr. 6: 700 m nordöstl. Niederweidbach, 5216/44, 346405/561948;
Nr. 7: 1 km nordöstl. Niederweidbach, 5216/44, 346413/561985;
Nr. 8: 1 km südl. Erda, 5317/1 4, 346733/561388;
Nr. 9: 1 km nordöstl. Erda, 5317/11, um 34675/56165;
Nr. 10: 750 m östl. Wilsbach, 5317/12, 348808/561788;
Nr. 11: 500 m südöstl. Obereisenhausen, 5116/42, 346442/563291;
Nr. 12: 750 m nördl. Bellersdorf, 5316/21, 345976/561556;
Nr. 13: 750 m nördl. Bellersdorf, 5316/21, 345975/561558;
Nr. 14: 700 m nördl. Bellersdorf, 5316/21, 345978/561554;
Nr. 15: 750 m nordöstl. Bellersdorf, 5316/21, 345982/561558;
Nr. 16: 1,5 km nordöstl. Roth, 5116/14, 345689/563514;
Nr. 17: 500 m nördl. Bellersdorf, 5316/21, 345958/561567;
Nr. 18: 1 km südl. Erda, 5317/14, 346738/561383
Nr. 19: 1,5 km nördl. Dernbach, 5217/11, 346527/562900.

Tabelle 7:
Nr. 1: nordwestl. Frechenhausen, 5116/43, 345990/563075
Nr. 2: südwestl. Ortsrand Dernbach. 5217/11, 346533/562729;
Nr. 3: 750 m östl. Roth, 5116/32, 345659/563472;
Nr. 4: 700 m nordöstl; Bellersdorf, 5316/21, 345981/561567;
Nr. 5: 2,5 km nordöstl. Bottenhorn, 5116/44, 346468/562980;
Nr. 6: 500 m südwestl. Wilsbach, 5317/11, 346648/561786;
Nr. 7: 2,5 km südöstl. Steinp erf, 5116/44, 346470/562990;
Nr. 8: 2 km südöstl. Steinperf, 5116/44, 346468/563021;

Nr. 9: 1 km nördl. Wommelshausen, 5216/22, 346417/562679;
Nr. 10: 1,5 km südöstl. Altenkirchen, 5316/24, 346275/561477;
Nr. 11: 750 m südl. Großaltenstädten, 5316/24, 3463 75/561311;
Nr. 12: 1 km westl. Kirchvers, 5317/12, 347044/561701;
Nr. 13: 200 m nördl. Dernbach, 5217/11, 345611/562781;
Nr. 14: 500 m nordöstl. Dreisbach, 5316/14, 345748/561356;
Nr. 15: 500 m nordwestl. Oberlemp, 5316/23, 345998/561303;
Nr. 16: 1 km nordwestl. Oberlemp, 5316/23, 345990/561360;
Nr. 17: 1 km westl. Kirchvers, 5317/12, 347036/561697;
Nr. 18: nördl. Erda, 5317/11, 346635/561672;
Nr. 19: 1 km westl. Frechenhausen, 5116/143, 345929/563085;
Nr. 20: Gansbachtal, südwestl. Ortsrand Frechenhausen, 5116/43;
Nr. 21: 1 km nordöstl. Bellersdorf, 5316/21, 346012/561557;
Nr. 22: 1 km nordöstl. Holzhausen, 5117/33, 346735/563187;
Nr. 23: 500 m östl. Obereisenhausen, 5116/42, 346448/563305;
Nr. 24: 400 m westl. Kölschhausen, 5316/32, 345677/561093;
Nr. 25: 1,5 km südwestl. Ballersbach, 5316/13, 345487/561550;
Nr. 26: 750 m nordwestl. Oberlemp, 5316/23, 346006/561311;
Nr. 27: 1,5 km südwestl. Günterod, 5216/42, 346190/562175;
Nr. 28: 1,5 km nördl. Dernbach, 5217/11, 346518/562875;
Nr. 29: 500 m nordwestl. Frechenhausen, 5116/43, 345969/563080;
Nr. 30: 500 m südwestl. Bottenhorn, 5216/22, 346305/562828;
Nr. 31: nordöstl. Bellersdorf, 5316/21, 346017/561563;
Nr. 32: 2 km südöstl. Großaltenstädten, 5316/24, 346340/561303;
Nr. 33: 1 km nordöstl. Bellersdorf, 5316/ 21, 346026/561569;
Nr. 34: 1 km westl. Kirchvers, 5317/21, 347084/561718;
Nr. 35: 700 m nördl. Bellersdorf, 5316/21, 345950/561565;
Nr. 36: 2 km westl. Kirchvers, 5317/12, 346969/561778;
Nr. 37: 300 m westl. Kölschhausen, 5316/32, 345690/561092;
Nr. 38: 100 m östl. Dernbach, 5217/11, 346535/562758;
Nr. 39: 100 m östl. Dernbach, 5217/11, 346534/562754;
Nr. 40: 750 m nördl. Bellersdorf, 5316/21, 345947/561566;
Nr. 41: 2 km nordöstl. Bottenhorn, 5116/44, 346473/562962;
Nr. 42: 2 km nordöstl. Bottenhorn, 5116/4 4, 346472/562967;
Nr. 43: 1,5 km südwestl. Bottenhorn, 5216/22, 346250/562787;
Nr. 44: zw. Tringenstein und Wallenfels, 5216/23, 346066/562629.
Tabelle 8:
Nr. 1: zw. Kirchvers und Krumbach, 5317/21, 347191/561582;
Nr. 2: 1,5 km nördl. Fellingshausen, 5317 /23, 347149/561317;
Nr. 3: Aartal nördl. Bicken, 5316/11, 345502/561734;
Nr. 4: zw. Bieber und Fellingshausen, 5317/41, 347142/561088;
Nr. 5: 500 m westl. Kirchvers, 5317/21, 347169/561675;
Nr. 6: Verstal nördl. Kirchvers, 5317/22, 347354/561812;
Nr. 7: 500 m südwestl. Offenbach, 5316/12, 345833/561805;
Nr. 8: 1 km nördl. Wolzhausen, 5116/22, 346303/563806;
Nr. 9: 750 m südwestl. Kleingladenbach, 5116/21, 345933/563839;
Nr. 10: 500 m nordöstl. Fellingshausen, 5317/41, 347216/561242;
Nr. 11: 1 km nördl. Wolzhausen, 5116/22, 346312/563810;
Nr. 12: zw. Krumbach und Kirchvers, 5317/21, 347195/561578;
Nr. 13: Weibachtal 1 km nördl. Bicken, 5216/34, 345626/561883;
Nr. 14: Aartal 500 m östl. Offenbach, 5316/21, 345976/561810;
Nr. 15: Metzebachtal südöstl. Blasbach, 5317/33, 346740/560739;
Nr. 16: zw. Tringenstein und Wallenfels, 5216/23, 346064/562634;
Nr. 17: 2 km südwestl. Eisemroth, 5216/34, 345744/5o2080;
Nr. 18: 2 km südwestl. Eisemroth, 5216/32, 345738/562097;
Nr. 19: Metzebachtal südöstl. Blasbach, 5317/33, 3 46736/560785;
Nr. 20: 500 m nordöstl. Fellingshausen, 5317/41, 347220/561236;
Nr. 21: 1,5 km nordöstl. Eisemroth, 5216/41, 345991/562337;
Nr. 22: 300 m westl. Kölschhausen, 5316/32, 345687/561092;
Nr. 23: nördl. Ortsrand Oberscheld, 5216/31, 345396/562323;
Nr. 24: 700 m nordöstl. Übernthal, 5216/43, 346027/562105;
Nr. 25: 600 m östl. Obereisenhausen, 5116/42, 346449/563309;

Nr. 26: 500 m nordöstl. Fellingshausen, 5317/41, 347224/561235;
Nr. 27: am Steinbruch Obereisenhausen, 5116/42, 346432/563293;
Nr. 28: zw. Waldgirmes und Forsthaus Haina, 5317/34, 346880/560792;
Nr. 29: am Steinbruch Obereisenhausen, 5116/42, 346433/563288.

Tabelle 9:
Nr. 1: östl. Ortsrand Oberscheld, 5216/31, 345490/562262;
Nr. 2: Scheldetal nördl. Oberscheld, 5216/31, 345396/562320;
Nr. 3: Aartal bei Offenbach, 5316/12, 34585/561801;
Nr. 4: Salzbödetal westl. Salzböden, 5317/22, 347636/561706;
Nr. 5: Aartal bei Offenbach, 5316/12, 345848/561813;
Nr. 6: 500 m östl. Offenbach, 5316/21, 345962/561797;
Nr. 7: 500 m südwestl. Fellingshausen, 5317/41, 347114/561112;
Nr. 8: 100 m südl. Fellingshausen, 5317/41, 347152/561085;
Nr. 9: 500 m südwestl. Fellingshausen, 5317/41, 3471111561118.

Tabelle 10:
Nr. 1: 500 m östl. Bicken, 5316/12, 345720/561789;
Nr. 2: Gansbachtal, südwestl. Ortsrand Freche nhausen, 5116/43;
Nr. 3: 500 m östl. Fellingshausen, 5317/41, 347224/561224;
Nr. 4: 500 m östl. Fellingshausen, 5317/41, 347221/561217;
Nr. 5: Perftal 1 km nördl. Bottenhorn, 5116/44, 346354/563002;
Nr. 6: 2 km nördl. Dernbach, 5217/11, 346560/562889;
Nr. 7, 8: 1 km nordöstl. Bellersdorf, 5316/21;
Nr. 9: 700 m östl. Wilsbach, 5317/12, 346797/561783;
Nr. 10: 2 km nördl. Dernbach, 5217/11, 346548/562893;
Nr. 11: 500 m südwestl. Lixfeld, 5116/34, 343790/562987;
Nr. 12: 500 m westl. Großaltenstädten, 5316/24, 3 46349/561501;
Nr. 13: 750 m nordwestl. Bermoll, 5316/23, 346068/561412;
Nr. 14: Aartal nördl. Ballersbach, 5316/11, 345509/561735;
Nr. 15: 1,5 km südöstl. Altenkirchen, 5316/24, 346272/561478;
Nr. 16: 500 m südwestl. Lixfeld, 5116/34, 345793/562986;
Nr. 17: Lemptal westl. Oberlemp, 5316/41, 345990/561268;
Nr. 18: Stocksohl bei Steinperf, 5116/44, 346232/563090;
Nr. 19: 1,5 km südöstl. Altenkirchen, 5316/24, 34628o/561479;
Nr. 20: 300 m westl. Kölschhausen, 5316/32, 345685/561093.

zu: Nowak

Tabelle 3

Arrhenatheretum elatioris Ausbildung mit Sanguisorba officinalis

aa. Unterausbildung mit Betonica officinalis Trennartenlose Variante
ab. Unterausbildung mit Betonica officinalis.Variante mit Hieracium pilosella
ba. Trennartenlose Unterausbildung Trennartenlose Variante
bb. Trennartenlose Unterausbildung Variante mit Hieracium pilosella

| | | aa | | | | | | | | | | | | ab | | | | | | ba | | | | | | | | | | | |

zu: Nowak

Tabelle 7

Crepis-paludosa-Juncus-acutiflorus-Gesellschaft

a. Ausbildung mit Caltha palustris
b. Ausbildung mit Succisa pratensis

var_1 Variante mit Agrostis capillaris
var_2 Variante mit Carex echinata

| | | a | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | b | | | | | | | | | | | | | | | | | | |