

Ranunculo-Alopecuretum geniculati und Alopecuretum aequalis im Taunus

Rüdiger Wittig

Zusammenfassung: Das aus dem Taunus (Hessen) bisher nur durch drei Vegetationsaufnahmen belegte Ranunculo-Alopecuretum (Molinio-Arrhenatheretea, Potentillo-Polygonetalia, Potentillion anserinae) wird durch 11 weitere Aufnahmen dokumentiert und das für Hessen (Deutschland) bisher in der Literatur nicht erwähnte seltene Alopecuretum aequalis (Bidentetea, Bidentetalia, Bidention) durch zwei Aufnahmen belegt. In dem im Taunus gelegenen FFH-Gebiet „Eichkopf bei Ober-Mörlen“ wächst *Alopecurus aequalis* in einer Pflanzengesellschaft, die nicht der nach ihm benannten Assoziation zugeordnet werden kann, sondern zwischen der Vegetationsklasse Isoëto-Nanojuncetea und Pionierstadien der Phragmitetea vermittelt.

Ranunculo-Alopecuretum geniculati and Alopecuretum aequalis in the Taunus region (Hesse, Germany)

Summary: The Ranunculo-Alopecuretum association (Molinio-Arrhenatheretea, Potentillo-Polygonetalia Potentillion anserinae), to date documented in the Taunus region (Hesse, Germany) in only three relevés, was documented in a further 11 relevés. In addition, two relevés are presented for Alopecuretum aequalis (Bidentetea, Bidentetalia, Bidention), a rare species that has not previously been documented in Hesse (Germany). In the “Eichkopf bei Ober-Mörlen” FFH area in the Taunus region, *Alopecurus aequalis* grows in a plant community that cannot be assigned to the eponymous association, and instead represents a transition between the Isoëto-Nanojuncetea vegetation class and pioneer stages of the Phragmitetea class

Rüdiger Wittig, Am Wigbold 69, 48167 Münster-Wolbeck; ruedigerwittig@t-online.de

1. Einleitung

Während für einige Bundesländer teilweise sehr detaillierte Übersichten der Pflanzengesellschaften existieren (Mecklenburg-Vorpommern: Berg & al. 2001, 2004; Niedersachsen: Preisung & al. 1990–2003; Nordrhein-Westfalen: Verbücheln & al. 1995; Schleswig-Holstein: Dierßen & al. 1988), fehlt eine solche für das Bundesland Hessen immer noch. Zwar existieren nahezu unzählige Gutachten über Naturschutzgebiete, die meist auch zahlreiche Vegetationsaufnahmen enthalten, jedoch sind diese in der Regel nur schwer oder gar nicht zugänglich. Gleiches gilt für Examens-, Master- und Diplomarbeiten sowie auch für viele Dissertationen. Das immer noch beste Kompendium der

hessischen Pflanzengesellschaften bilden die von Nowak (1990) zusammengestellten „Ergebnisse der Pflanzensoziologischen Sonntagsexkursionen der Hessischen Botanischen Arbeitsgemeinschaft“.

Verständlicherweise war es unmöglich, im Rahmen derartiger Eintagesexkursionen alle Pflanzengesellschaften Hessens zu erfassen. Bei der Kartierung der Taunusflora (siehe Wittig & al. 2005) wurden daher vom Verfasser Vegetationsaufnahmen der bei Nowak (1990) nicht enthaltenen Assoziationen *Ranunculo-Alopecuretum geniculati* (11 Aufnahmen) und *Ranunculetum aequalis* (2) angefertigt. Von ersterer Gesellschaft finden sich inzwischen 18 Aufnahmen aus dem Schlitzerland bei Gregor (1992). Außerdem wurden eine Aufnahme von Böger (1991) aus dem Hessischen Ried, zwei Aufnahmen von Nawrath (1995) aus Bad Homburg, drei weitere in der Dissertation des gleichen Autors (Nawrath 2005) und 11 von Goebel (1995) aus der Untermainebene veröffentlicht. Aus Mittelhessen gibt es Aufnahmen von Kunzmann (1989) und Rachse (2001). Da aus dem Taunus somit nur drei Aufnahmen publiziert wurden, die nicht die gesamte Breite der Assoziation repräsentieren können, werden die vom Verfasser im Taunus erstellten 11 Aufnahmen nachfolgend gemeinsam mit drei den oben genannten Arbeiten Nawraths entnommenen, ebenfalls aus dem Taunus stammenden, präsentiert. Vom *Alopecuretum aequalis* liegen auch weiterhin keine Publikationen aus dem Taunus vor, so dass die hier veröffentlichten Aufnahmen den ersten Nachweis für diesen Naturraum bilden. Weiterhin haben Bönsel & Gregor (1992) vier im Vogelsberg angefertigte Aufnahmen einer Basalgemeinschaft *Alopecurus-aequalis*-[*Bidenton*] publiziert.

2. Methoden

Die Vegetationsaufnahmen des Verfassers erfolgten nach der Methode von Braun-Blanquet (1964) unter Verwendung der von Reichelt & Wilmanns (1973) erweiterten Schätzskala (Aufteilung von „2“ in „2a“ und „2b“; allerdings, wie von Wittig (2012) vorgeschlagen, ohne den Skalenteil „r“; Nawrath (1995, 2005) hat die Erweiterung des Skalenteils „2“ nicht vorgenommen).

Als Mindestgröße der Aufnahmefläche wurden vom Verfasser 4 m² gewählt, wobei diese Zahl auch durch Kombination mehrerer mindestens 1 m² großer, augenscheinlich ökologisch einheitlicher Flächen erreicht werden durfte. Zwar unterschreiten 2 der 3 im Taunus von Nawrath (2005) erstellten Aufnahmen diese Mindestgröße, da ihre Artenzahl aber die der 4-m²-Flächen nicht unterschreitet, wurden sie dennoch für Tabelle 1 berücksichtigt. Waren von der Gesellschaft großflächige Bestände vorhanden, so wurden diese dann auch großflächig aufgenommen, wenn hierbei die Maximalzahl der in den 4-m²-Flächen vorhandenen Arten nicht übertroffen wurde. Großflächige Aufnahmen wurden aber in keinem Fall durch Kombination kleiner Aufnahmeflächen gewonnen. Bei jeder vom Verfasser angefertigten Aufnahme ist angegeben, ob die Aufnahme auf der Kombination kleiner Flächen beruht und wie groß die tatsächlich von der Gesellschaft eingenommene Fläche war.

Die Nomenklatur der Vegetationseinheiten folgt Pott (1995), die der Gefäßpflanzen richtet sich nach dem „Deutschlandatlas“ (NetPhyD & BfN 2013).

Die Einschätzung der soziologischen Wertigkeit der Arten folgt weitgehend Oberdorfer (2001), wurde im Falle von *Deschampsia cespitosa* und *Rumex obtusifolius* aber vom Verfasser abgewandelt (Begründung erfolgt im Rahmen der Diskussion).

Im Rahmen der textlichen Assoziationsbeschreibungen werden die Stetigkeitsklassen von Braun-Blanquet (1964) verwendet, wobei vom *Ranunculo-Alopecuretum geniculati* im Text nur die hochsteten (Stetigkeitsklasse V: in mehr als 80 % der Aufnahmen vorkommend), steten (Stetigkeitsklasse IV: in > 60–80 % der Aufnahmen) und mittelsteten Arten (> 40–60 %) erwähnt werden.

3. *Ranunculo-Alopecuretum geniculati*

3.1. Allgemeiner Überblick

Nach Oberdorfer (1983) ist das *Ranunculo-Alopecuretum geniculati* eine typische Gesellschaft der Flutmulden in Fluss- und Stromauen, die aufgrund oberirdischer Ausläufer der beiden namengebenden Arten durch Hochwasser geschaffene offene Flächen schnell besiedeln kann. In diesen typischen Fällen handelt es sich oft um von *Alopecurus geniculatus* dominierte artenarme Bestände. Ein Beispiel hierfür zeigt die von Böger (1991) im Hessischen Ried erstellte Aufnahme, die nur sieben Arten enthält, wobei *Alopecurus geniculatus* mit Deckungsrad 5 auftritt. Für das Untersuchungsgebiet weist aber bereits Nawrath (2005) darauf hin, dass die Assoziation dort, wenn überhaupt, eher auf anthropogenen oder zoogenen Störstellen in Feucht- und Nasswiesen zu finden ist. Beschrieben wurde sie erstmals von Egger (1933) als *Junco compressi-Trifolietum repentis*. Da dieser Name aber weder der Artenkombination entspricht, noch Eingang in die Literatur gefunden hat, schlagen Pätzolt & Jansen (2004) die Beibehaltung des allgemein bekannten Namens *Ranunculo-Alopecuretum* vor.

Während Oberdorfer (1983) die Assoziation zusammen mit anderen Flutrasen in eine eigene Klasse (*Agrostietea stoloniferae* Oberd. in Oberd. & al. 1967) stellt, werden die Flutrasen von Pott (1995) und vielen anderen Autoren (zum Beispiel Ellmauer & Mucina 1993, Dierßen 1996, Pätzolt & Jansen 2004) lediglich als Ordnung der Klasse des Wirtschaftsgrünlandes (*Molinio-Arrhenatheretea*) und dort als Verband *Agropyro-Rumicion crispi* (= *Potentillion anserinae*) gefasst, da dies der Kennartenmethode besser entspricht. Die Ordnung wird von vielen Autoren, zum Beispiel Pott (1995) und Dierschke & Briemle (2008) *Potentillo-Polygonetalia* (= *Trifolio fragiferi-Agrostietalia stoloniferae*) genannt, Pätzolt & Jansen (2004) stellen sie dagegen in die sich geringfügig von den *Agrostietalia stoloniferae* unterscheidende, in der einschlägigen Literatur bisher kaum erwähnte Ordnung *Deschampsietalia cespitosae* Horvatić 1958.

3.2. Ergebnisse

Wie aus Tabelle 1 ersichtlich, stammt lediglich Nummer 2 der in Tabelle 2 wiedergegebenen 14 Aufnahmen mit Sicherheit aus einer im Wiesengelände gelegenen Flutmulde, zehn ebenso sicher von anthropo- oder zoogenen Störstellen (Traktorspuren, starker Vertritt durch Weidevieh, Wildschweinwühlstellen) in Nasswiesen. Für die drei Aufnahmen Nawraths ist Letzteres aufgrund der von ihm gegebenen allgemeinen Standortsbeschreibung (Störstellen in Rinder- oder Pferdeweiden) anzunehmen. Eine Aufnahme wurde auf einer

nassen Gartenbrache gemacht. Alle Aufnahme­flächen waren zum Zeitpunkt der Aufnahme entweder überstaut oder ließen vorausgegangene Überstauung (oder Überflutung: Aufnahme Nummer 2) erkennen. Der Boden war in allen Fällen als lehmig zu bezeichnen.

Hochstet (Stetigkeitsklasse V, hier sogar mit dem Maximalwert 100%) sind die beiden namengebenden Arten *Alopecurus geniculatus* und *Ranunculus repens*. Die Einordnung in den Verband oder die Ordnung ist durch zwei stete Arten (*Agrostis stolonifera* und *Rumex crispus*) und eine mittelstete Art (*Rumex obtusifolius*) gesichert. Letztere wird in Tab. 2 deshalb als Charakterart des Verbandes gewertet, weil Hülbusch (1969) deren enge Bindung an Flutrasen belegt hat. Mittlere Stetigkeit (Stetigkeitsklasse III) erreicht auch *Deschampsia cespitosa*, eine Differentialart der Ordnung der Feuchtwiesen (Molinietalia). Mit *Poa trivialis* besitzt eine bezeichnende Art der die beiden genannten Ordnungen umfassenden Klasse des Wirtschaftsgrünlandes (Molinio-Arrhenatheretea) die Stetigkeitsklasse IV, eine weitere tritt mit Stetigkeitsklasse III auf. *Glyceria fluitans* eine Art der Bachröhrichte, ist mit Stetigkeitsklasse IV vertreten.

Das Vorkommen der Charakterart *Alopecurus geniculatus* wurde bei den Aufnahme­nummern 2, 4, 9, 12 und 13 durch je ein derzeit im Taunus-Herbar befindliches Exsikkat dokumentiert (Herbar-Nummern TAG8123, TAG0807, TAG2229, TAG7321 & TAG3410).

3.3. Diskussion

Einer lediglich in einer vergleichsweise kleinen Region durchgeführten Bestandsaufnahme steht es nicht zu, die von den in Abschnitt 3.1. genannten überregionalen Arbeiten vorgenommenen Einstufungen in höhere Einheiten zu diskutieren oder zu hinterfragen. Immerhin kann jedoch gesagt werden, dass die Aufnahmen der Tabelle 2 diesen Einstufungen gerecht werden.

Die Artenkombination stimmt weitgehend mit der der bisher in der Literatur zu findenden Aufnahmen überein. Abweichend ist lediglich die vergleichsweise hohe Stetigkeit von *Rumex obtusifolius* (Stetigkeitsklasse III), *Deschampsia cespitosa* (Stetigkeitsklasse IV) und *Glyceria fluitans* (Stetigkeitsklasse IV), die in allen oben genannten Arbeiten eine deutlich geringere Stetigkeit aufweisen. Für zwei dieser Arten liefert die bereits von Nawrath (2005) erwähnte und durch die vorliegende Arbeit bestätigte Tatsache, dass die Assoziation im Untersuchungsgebiet nicht vor allem in Flutmulden, sondern überwiegend an anthropo- oder zoogenen Störstellen in Wirtschaftswiesen oder auf Wildwiesen vorkommt, eine plausible Erklärung: Offensichtlich werden letztere Wiesen im Untersuchungsgebiet stark gedüngt, was das Auftreten des nitrophilen *Rumex obtusifolius* begünstigt. Neben *Rumex obtusifolius* fanden sich auf den Wildwiesen zahlreiche weitere nitrophile Arten (unter anderem *Galinsoga ciliata*, *Cirsium arvense*, *Oxalis stricta*, *Stellaria media* und *Urtica dioica*), die allerdings meist nicht an den nassesten Stellen wuchsen, aber als Zeiger von Düngung gelten können. Auch die auf ungedüngten Waldwiesen des Taunus nicht zu erwartende, auf den Wildwiesen aber beobachtete Dominanz wertvoller Futtergräser deutet auf Düngung hin. *Deschampsia cespitosa* hat ihr Verbreitungsoptimum in feuchten Wäldern und im feuchten Grünland (weshalb sie hier als Differentialart der Feuchtwiesen gewertet wird). Da die Mehrzahl der Aufnahmen entweder im Wald oder (teilweise und) in Bach-Auen erfolgte, in denen im Untersuchungsgebiet fast stets ein schmaler Galeriewaldstreifen vorhanden ist, bestehen für

die (im wahrsten Sinne des Wortes) Wald- **und** Wiesenart *Deschampsia cespitosa* somit doppelt günstige Bedingungen.

Die überwiegende Lage in schmalen Tal-Auen und die damit verbundene enge Nachbarschaft zu einem Bach erklärt auch die hohe Stetigkeit von *Glyceria fluitans*, deren soziologisches Optimum im Bachröhricht liegt, weshalb ihr stetes Vorkommen als Nachbarschaftseffekt gedeutet werden kann.

Meisel (1969) unterscheidet an Hand seiner Aufnahmen aus dem nordwestdeutschen Flachland drei Untereinheiten: Eine lang überstaute, zu Röhricht-Gesellschaften überleitende *Glyceria-fluitans*-Subassoziaton, eine zum Wirtschaftsgrünland überleitende *Alopecurus-pratensis*-Subassoziaton und eine intermediäre Typische Subassoziaton. Verbücheln (1987), der in Westfalen 71 Aufnahmen der Gesellschaft angefertigt hat, beschreibt auf dieser breiten Basis zwei Subassoziationsgruppen: Eine auf nährstoffärmeren Böden wachsende durch *Ranunculus flammula* differenzierte und eine Typische Gruppe. Innerhalb beider Gruppen führt er eine *Ranunculus-flammula*- und eine Typische Subassoziaton auf. Diese beiden Subassoziatonen werden auch von Goebel (1995) beschrieben.

Tabelle 2 enthält sieben Aufnahmen, in denen mehrere Klassencharakterarten des Wirtschaftsgrünlandes stark vertreten sind: *Poa trivialis* (in allen sieben Aufnahmen), *Holcus lanatus* (in sechs), sowie *Alopecurus pratensis*, *Cardamine pratensis* und *Trifolium repens* (je in fünf). Mit geringer Stetigkeit kommen in diesen sieben Aufnahmen neun weitere Molinio-Arrhenatheretea-Arten vor. Floristisch steht diese Gruppe von Aufnahmen somit den Wirtschaftswiesen nahe, entspricht also der von Meisel (1969) beschriebenen *Alopecurus-pratensis*-Subassoziaton. Die übrigen sieben Aufnahmen müssen entsprechend als Typische Subassoziaton bezeichnet werden. Rein formal könnte in beiden Gruppen eine *Glyceria fluitans*-Variante und eine Typische Variante unterschieden werden. Da keine weiteren Differentialarten vorhanden sind und keine Standortunterschiede notiert wurden, wäre eine weitere Untergliederung jedoch sehr spekulativ und wurde daher nicht vollzogen. *Glyceria fluitans* kommt nach Oberdorfer (2001) nämlich bei weitem nicht nur in Bachröhricht vor, sondern besitzt Nebenoptima in Quellfluren und Feuchtwiesen, hat also bezüglich einer Feingliederung des *Ranunculo-Alopecuretum geniculati* allenfalls eingeschränkten diagnostischen Wert.

4. *Alopecuretum aequalis*

4.1. Allgemeiner Überblick

Das bereits in den Anfangszeiten der Pflanzensoziologie erkannte, vom Roten Fuchschwanz (*Alopecurus aequalis*) charakterisierte *Alopecuretum aequalis* gehört zu den nitrophilen Schlammuferfluren der Klasse *Bidentetea tripartiti*. Von allen Gesellschaften dieser Klasse ist es diejenige mit den geringsten Nährstoffansprüchen und die einzige, die man nicht bevorzugt an eu- bis hypertrophen Gewässern findet, sondern eher an eu- bis mesotrophen. Nicht selten ist sie dort mit Zwergbinsenfluren der Klasse *Isoëto-Nanojungetea* und manchmal auch solchen der Klasse *Littorelletea* verzahnt. Die Klasse wurde

bereits durch zahlreiche Aufnahmen aus Hessen belegt und treffend beschrieben (König 1990), so dass hier keine weiteren diesbezüglichen Erläuterungen erforderlich sind.

4.2. Ergebnisse

Alopecurus aequalis ist im Taunus offensichtlich weit seltener als *Alopecurus geniculatus*, denn er wurde im Taunus vom Verfasser lediglich an zwei Orten gefunden, davon (siehe 4.3.) einmal in einer typischen Bidentetea-Gesellschaft (Tabelle 3, Nummern 1 & 2). Beide Aufnahmen wurden innerhalb eines im amphibischen Ufer eines großen Teiches im Weital angetroffenen großflächigen Bestandes der Gesellschaft angefertigt, Nummer 1 wasserseitig, Nummer 2 uferseitig

Die Aufnahmen Nr. 3 und 4 stammen vom Ufer eines der zahlreichen jungen Naturschutztümpel, die auf einem inzwischen als FFH-Gebiet ausgewiesenen ehemaligen Standortübungsplatz angelegt wurden. Analoge Bestände existierten an mehreren der über das gesamte Gebiet verteilten Tümpel, das heißt auch im Bereich der Rasterfelder 5617/221 und 422.

Zwei aus besagtem FFH-Gebiet stammende *Alopecurus-aequalis*-Funde sind im Taunus-Herbar durch je ein Exsikkat dokumentiert (Herbar-Nummern TAG7200 & TAG7206; det. R. Wittig, teste A. König). Außerdem nachprüfbar sind die Angaben zu den dortigen *Eleocharis*-Arten: Herbar-Nummern TAG7119 (*Eleocharis vulgaris*, det. T. Gregor) und *Eleocharis mamillata* subsp. *austriaca* (TAG7066, TAG7067, det. R. Wittig, teste T. Gregor).

4.3. Diskussion

Neben dem für die Assoziation *Alopecuretum aequalis* namengebenden *Alopecurus aequalis* sind in Aufnahmenummern 1 und 2 der Tabelle 3 mit *Bidens frondosa* und *Persicaria hydropiper* (in beiden Aufnahmen) sowie *Persicaria maculosa* und *Atriplex patula*, (in je einer Aufnahme) weitere für die Klasse Bidentetea bzw. den Verband Bidention charakteristische oder sie gegenüber anderen eventuell zu diskutierenden höheren Einheiten differenzierende Arten vorhanden. Auch die für die Assoziation typische Verzahnung mit Arten der Zwergbinsen-Fluren (Isoëto-Nanojuncetea) ist durch das Vorkommen zweier Charakterarten dieser Klasse (*Gnaphalium uliginosum* und *Juncus bufonius*) sowie in Nummer 2 zusätzlich durch *Callitriche stagnalis*, eine Differenzialart des Verbandes Bidention, angedeutet. In Nummer 1 kommt noch das für trockengefallene Gewässerböden, einem der wichtigsten Standorte der Assoziation, typische Vorkommen mehrerer Röhrichtarten hinzu. An Arten anderer für nasse bzw. feuchte Standorte typischer Vegetationseinheiten sind lediglich in Aufnahme Nummer 2 drei Arten der betretenen, im Falle dieser Aufnahme uferseits angrenzenden Flutrasen (*Potentillion anserinae*) vorhanden. Hier handelt es sich also um einen Nachbarschaftseffekt. Die Zugehörigkeit beider Aufnahmen zur Klasse Bidentetea sowie innerhalb dieser zum Verband Bidention ist eindeutig gesichert. Damit kann es sich nur um das *Alopecuretum aequalis* handeln.

Mit neun Arten entspricht die Aufnahme Nummer 1 der Tabelle 3 übrigens genau der von Kießlich (2004) für Aufnahmeflächen von 4 m² ermittelten durchschnittlichen

Artenzahl der Assoziation. Die Zuordnung zu Klasse und Verband ist für beide Aufnahmen mit drei (Aufnahme 1) bzw. sogar vier Arten (Nummer 2) deutlich besser abgesichert als bei der Mehrzahl der von Kießlich ausgewerteten 29 Aufnahmen. Aufgrund des Vorkommens von *Persicaria hydropiper* können beide Aufnahmen der durch diese Art differenzierten unter anderem von Oberdorfer (1983) sowie Vahle & Preising (1995) dokumentierten Subassoziaton zugerechnet werden.

Der Aufnahmeort der Nummern 3 und 4 der in Tabelle 3 enthaltenen Vegetationsaufnahmen entspricht dem oben genannten typischen Standort der Gesellschaft nicht in idealer Weise, ist aber auch nicht völlig untypisch. Die Artenkombination ist jedoch sehr untypisch für das *Alopecuretum aequalis*, denn es fehlen *Bidentetea*-Arten völlig, während Arten der Zwergbinsenfluren (*Isoëto-Nanojunceteae*) und von Röhricht-Pionierstadien (*Alisma plantago-aquatica*, *Eleocharis palustris*, Jungwuchs von *Typha latifolia*) stark vertreten sind. Dies stimmt weder mit der für Mecklenburg-Vorpommern (Berg & al. 2001) noch der für Süddeutschland (Oberdorfer 1983) in Form von Übersichtstabellen oder mit der in Originalaufnahmen aus Westfalen dokumentierten Artenkombination (Burrichter 1960, Wittig & Pott 1980) überein. Eventuell handelt es sich bei diesen Aufnahmen um einen Beweis für das von Passarge (1996, S. 124) erwähnte „syntaxonomische Doppelleben“ von *Alopecurus aequalis* als einerseits Charakterart einer *Bidentetea*-Gesellschaft (Aufnahmenummern 1 und 2) und andererseits Kleinröhrichtart in Gewässern. Immerhin sind in den Aufnahmenummern 3 und 4 mehrere Röhrichtarten vertreten und das Auftreten von Arten der Zwergbinsen-Gesellschaften ist auch für Pionierstadien von Röhrichttypisch. Philippi (1984, S. 77) sieht für das südliche und mittlere Oberrheingebiet sogar den Schwerpunkt der Art in Pionierröhricht, denn „eine Vergesellschaftung mit *Bidentetea* Arten ist [dort] als Ausnahme anzusehen.“ Für den Vogelsberg trifft dies allerdings nicht zu, denn die Aufnahmen, die Bönsel & Gregor (1992) an den dortigen Schalksbachteichen erstellt haben, enthalten vier *Bidentetea*-Arten.

Dank

Der Verfasser dankt Christel Wedra herzlich für das sorgfältige und konstruktive Review.

Literatur

- Berg C., J. Dengler, A. Abdank & M. Isermann 2004: Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung – Textband. – Weissdorn, Jena, 606 Seiten.
- Berg C., J. Dengler J. & A. Abdank 2001: Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung – Tabellenband. – Weissdorn, Jena, 341 Seiten.
- Böger K. 1991: Grünlandvegetation im Hessischen Ried. Pflanzensoziologische Verhältnisse und Naturschutzkonzeption. – Bot. Natursch. Hessen, Beih. 3, 1–285, 12 Karten, 2 Tab., Frankfurt am Main.
- Bönsel D. & T. Gregor 1992: Die Schalksbachteiche bei Herbstein. – Bot. Natursch. Hessen 6, 72–102, Frankfurt am Main.
- Braun-Blanquet J. 1964: Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3. Aufl. – Springer, Wien & New York. XIV & 865 Seiten.
- Burrichter E. 1960: Die Therophyten-Vegetation an nordrhein-westfälischen Talsperren im Trockenjahr 1959. – Ber. Deutschen Botan. Ges. 73, 24–37, Berlin.

- Dierschke H. & G. Briemle 2008: Kulturgrasland. – Ulmer, Stuttgart. 239 Seiten.
- Dierßen K., H. von Glahn, W. Härdtle, H. Höpper, U. Mierwald, J. Schrautzer & A. Wolf 1988: Rote Liste der Pflanzengesellschaften Schleswig-Holsteins. 2. Aufl. – Schriftenreihe Landesamtes Natursch. Landschaftspflege Schleswig-Holstein **6**, 1–157, Tab. 1–24, Abb. 1–22, Kiel.
- Dierßen K. 1996: Vegetation Nordeuropas. – Eugen Ulmer, Stuttgart. 838 Seiten.
- Eggler G. 1933: Die Pflanzengesellschaften der Umgebung von Graz. – Repert. Sp. Novarum Regni Veget., Beih. **73**, 1–216, Berlin Dahlem.
- Ellmauer T. & L. Mucina 1993: Molinio-Arrhenatheretea. In: L. Mucina, G. Grabherr & T. Ellmauer (Hrsg.): Die Pflanzengesellschaften Österreichs I. Anthropogene Vegetation, 297–401. – Fischer, Jena.
- Goebel W. 1995: Die Vegetation der Wiesen, Magerrasen und Rieder im Rhein-Main-Gebiet. – Diss. Botan. **237**, [1–11], 1–456, [1–76], 12 Tab., Berlin & Stuttgart.
- Gregor T. 1992: Flora und Vegetation des Schlitzerlandes. – Dissertation Technische Universität Berlin, Berlin. 462 Seiten.
- Hülbusch K. H. 1969: *Rumex obtusifolius* in einer neuen Flutrasengesellschaft an Flußufern Nordwest- und Westdeutschlands. – Mitt. Florist.-Soziolog. Arbeitsgem., Neue Folge **14**, 169–178, Todenmann.
- Kießlich M. 2004: 8. Klasse. Bidentetea Tx. & al. ex von Rochow 1951 – Zweizahn-Gesellschaften und Melden-Uferfluren. In: C. Berg, J. Dengler, A. Abdank & M. Isermann (Hrsg.): Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung – Textband, 125–134. – Weissdorn, Jena.
- König A. 1990: Zweizahn-Melden-Ufergesellschaften. In: B. Nowak (Hrsg.) 1990: Beiträge zur Kenntnis hessischer Pflanzengesellschaften. Ergebnisse der Pflanzensoziologischen Sonntagsexkursionen der Hessischen Botanischen Arbeitsgemeinschaft. – Bot. Natursch. Hessen, Beih. **2**, 10–21. Frankfurt am Main.
- Kunzmann G. 1989: Der ökologische Feuchtegradient als Kriterium zur Beurteilung von Grünlandstandorten, ein Vergleich bodenkundlicher und vegetationskundlicher Merkmale. – Diss. Botan. **134**, 1–254, 10 Karten, 19 Tab., Berlin & Stuttgart.
- Meisel K. 1969: Zur Gliederung und Ökologie der Wiesen im nordwestdeutschen Flachland. – Schriftenreihe Vegetationsk. **4**, 23–48, Bad Godesberg.
- Nawrath S. 1995: Feuchtgebiete der Umgebung von Bad Homburg vor der Höhe. Floristische und vegetationskundliche Untersuchung unter besonderer Berücksichtigung der Feuchtwiesen. – Bot. Natursch. Hessen, Beih. **7**, 1–168, 6 Folien, Frankfurt am Main.
- Nawrath S. 2005: Flora und Vegetation des Grünlands im südöstlichen Taunus und seinem Vorland. – Dissertation Johann[-]Wolfgang[-]Goethe-Universität, Frankfurt am Main. 362 Seiten, Anhang: 117 Seiten, 5 Tabellen.
- NetPhyd & BfN (Hrsg.) 2013: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – NetPhyd & BfN, Bonn-Bad Godesberg. 912 Seiten.
- Nowak B. 1990 (Hrsg.): Beiträge zur Kenntnis hessischer Pflanzengesellschaften. Ergebnisse der Pflanzensoziologischen Sonntagsexkursionen der Hessischen Botanischen Arbeitsgemeinschaft. – Bot. Natursch. Hessen, Beih. **2**, 1–207, 4 Tab., Frankfurt am Main.
- Oberdorfer E. (Hrsg.) 1983: Süddeutsche Pflanzengesellschaften **3**. 2. Aufl. – Gustav Fischer, Stuttgart & New York. 455 Seiten.
- Oberdorfer E. 2001: Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Deutschland und angrenzende Gebiete. 8. Aufl. – Ulmer, Stuttgart. 1051 Seiten.
- Pätzolt J. & F. Jansen 2004: 23. Klasse. Molinio-Arrhenatheretea Tx. 1937 – Wirtschaftsgrünland. In: Berg C., J. Dengler, A. Abdank & M. Isermann (Hrsg.) 2004: Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung – Textband, 336–353. – Weissdorn, Jena, 608 Seiten.
- Passarge H. 1996. Pflanzengesellschaften Nordostdeutschlands. I. Hydro- und Therophytosa. – J. Cramer in der Gebrüder Borntraeger Verlagsbuchhandlung, Berlin & Stuttgart. XIV + 298 Seiten.
- Philippi G. 1984: Bidentetea-Gesellschaften aus dem südlichen und mittleren Oberrheingebiet. – Tuexenia, Mitt. Florist.-Soziolog. Arbeitsgem., Neue Serie **4**, 49–79, Göttingen.
- Pott R. 1995: Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. 2. Aufl. – Eugen Ulmer, Stuttgart. 622 Seiten.
- Preisling E. & al. 1990–2003: Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens. – Natursch. Landschaftspflege Niedersachsen **20/1–20/8**, Hannover.
- Raehse S. 2001: Veränderungen der hessischen Grünlandvegetation seit Beginn der 50er Jahre am Beispiel ausgewählter Tal- und Bergregionen Nord- und Mittelhessens. – kassel university, Kassel. 222 Seiten, CD.
- Reichelt G. & O. Wilmanns 1973: Vegetationsgeographie. – Westermann, Braunschweig, 210 Seiten.
- Vahle H.-C. & E. Preisling 1995: Bidentetea Tx., Lohm. et Prsg. 1950 – Zweizahn-Knötterich-Uferfluren. – Natursch. Landschaftspf. Niedersachsen **20/6**, 66–78. Hannover.

- Verbücheln G. 1987: Die Mähwiesen und Flutrasen der westfälischen Bucht und des Nordsauerlandes. – Abhandl. Westfäl. Museums Naturk. **49(2)**, 1–88, 8 Tab., Münster.
- Verbücheln G., D. Hinterlang, A. Pardey, R. Pott, U. Raabe & K. Van de Weyer 1995: Rote Liste der Pflanzengesellschaften in Nordrhein-Westfalen. – Schriftenreihe Landesanst. Ökol., Raumordn. Forsten/Landesamt Agrarordn. Nordrhein-Westfalen **5**, 1–318, Recklinghausen.
- Wittig R. 2012: Geobotanik. – Haupt, Bern. 320 Seiten.
- Wittig R. & R. Pott 1980: Zur Verbreitung, Vergesellschaftung und zum Status des Drüsigen Weidenröschens (*Epilobium adenocaulon* Hauskn., Onagraceae) in der Westfälischen Bucht. – Natur Heimat **40**, 83–87, Münster.
- Wittig R., W. Ehmke, S. Nawrath, H. Riechmann & M. Uebeler 2005: Stand der Kartierung der Gefäßpflanzenflora des Taunus. – Geobotan. Koll. **18**, 3–8, Frankfurt & Solingen.

Anhang

Tab. 1: Lage und Zustand der Aufnahmeflächen des Ranunculo-Alopecuretum*. – Location and ecological status of the Ranunculo-Alopecuretum relevés.

- Nr. 1: Hintertaunus, südsüdwestlich Wehrheim, Erlenbach-Aue, Weide.
- Nr. 2: Hintertaunus, Ems-Aue westlich Niederems, Flutrinne.
- Nr. 3: Hintertaunus, südlich Glashütten, Weiherbach-Aue, Weide.
- Nr. 4: Hochtaunus, Waldgebiet südlich Neu-Anspach, Grenze zum Hintertaunus, S-Teil einer von einem Querschnitt durchschnittenen Wildwiese** südlich Metzgerpfad, von Traktorspuren zerfurchter, „matschiger“ Eingangsbereich; Kombination von 2 Aufnahmen à 2 m².
- Nr. 5: Hintertaunus, Fischbach, Gartenbrache, nasse Fläche an einem verlandenden Teich; insgesamt circa 15 m², teilweise mit Übergängen zum Rohrkolben-Röhricht, die nicht aufgenommen wurden.
- Nr. 6: Hintertaunus, östlich Eschenhahn, Aue des Auroffer Bach/Einmündung eines Nebenbaches, Nasswiese, wohl oft überfluteter Bereich, tatsächlich 8 m².
- Nr. 7: Hintertaunus, Langenseifen, W-Rand des Ortes, Bach-Aue an L 3374, stark zertrampelte Weide; insgesamt nur 4 m².
- Nr. 8: Hintertaunus, ostnordöstlich Wüstems bei TP 400.0, durchrieselte Waldwiese, Störstellen am Rand (Traktor- und Wühlspuren), Kombination von 3 Aufnahmen (2 × 1 m² + 2 m²).
- Nr. 9: Vortaunus, östlich Falkenstein, zwischen Hauswald und Kellergrund, nasse Waldwiese, von Wildschweinen großflächig zerwühlt; insgesamt etwa 20 m², aufgenommen wurde nur das Zentrum des Vegetationsbestandes.
- Nr. 10: Hintertaunus, nordnordöstlich Westerfeld, Usa-Aue, Weide.
- Nr. 11: Vortaunus sw der Neumühle, nasse von 2 Bächen (Bach-Aue) durchflossene Waldwiese, Bereich zwischen den Bächen, wohl oft überflutet, außerdem Wildschweinsuhle, halbschattig, tatsächlich 10 m².
- Nr. 12: Hintertaunus, Wehen, Schwarzbach-Aue, Feuchtwiese, gestörter Bereich unmittelbar am Bach (Überflutung?), halbschattig, nur 8 m².
- Nr. 13: Hintertaunus, Waldgebiet zwischen Heftrich und Oberjosbach, Wildwiese östlich Nassebruch, Zufahrt zur Wiese, stark zerfurcht, Kombination von 4 × 1 m².
- Nr. 14: wie 13 (Wildwiese, gestört), aber am W-Rand der Wiese, offensichtlich mit Klee eingesät; Gesamtfläche des Ranunculo-Alopecuretum circa 40 m², stellenweise *Alopecurus geniculatus* +, aufgenommen wurde nur der Bereich mit hohem Deckungsgrad dieser Art.

* In allen Fällen wechsellass (das heißt zumindest nach starken Regenfällen überflutet: Pfützen in Störstellen; und lehmig; regelmäßige Überflutung durch ein angrenzendes Fließgewässer wird zusätzlich erwähnt); Nawrath (2005, S. 269) macht diese Angaben allerdings lediglich allgemein: „kleinflächige Quellstellen in Pferde- und Rinderweiden“.

** Als Wildwiese wird hier im Wald gelegenes, häufig umgebrochenes und anschließend mit anspruchsvollen Gräsern und krautigen Futterpflanzen (zum Beispiel *Fagopyrum esculentum*, *Malva verticillata*) eingesätes, gedüngtes Grünland verstanden, das sich dementsprechend von den eher mageren taunustypischen Wald-Wiesen deutlich unterscheidet.

Tab. 2: Ranunculo-Alopecuretum geniculati.

Aufnahmenummer	1	2	3	4	5	6	7
Autor (N: Nawrath; W: Wittig)	N	W	N	W	W	W	W
TK	5717	5716	5716	5717	5814	5815	5814
Rf	122	133	344	131	334	122	331
R-Wert: 34.....	69890	53184	57025	65338	30562	46132	28785
H-Wert: 55.....	73110	68810	64060	69828	52716	61946	54138
Jahr-Monat	93-08	13-08	00-07	06-07	13-07	13-06	13-07
Biotopcharakter	B,W,St	B,R,Fw	B,W,St	Wi,St	B,Fw,St	B,Fw	B,G,St
Fläche [m ²]	10	10	3	4	4	9	9
Gefäßpflanzen	9	8	12	13	11	13	13
Deckung [%]	90	100	100	50	95	95	80
Namengebende Arten							
Alopecurus geniculatus	5	5	4	2b	3	2b	2b
Ranunculus repens	3	+	1	2b	2a	2b	2b
VC/OC							
Agrostis stolonifera	.	1	2	2a	1	2b	1
Rumex crispus	.	.	.	+	+	+	+
Rumex obtusifolius (D)	.	.	.	1	1	.	2a
Carex hirta	.	1	.	.	.	2a	2a
Potentilla anserina	.	.	.	1	.	.	.
Potentilla reptans	.	.	.	.	.	.	.
Molinietalia							
Deschampsia cespitosa (D)	2	.	.	1	1	2a	.
Juncus effusus	.	.	.	1	.	.	1
Juncus acutiflorus	.	.	1	.	3	.	.
Lotus pedunculatus	.	+	2	.	.	.	.
Equisetum palustre	.	+	.	.	.	.	.
Cirsium palustre	.	.	.	+	.	.	+
Lychnis flos-cuculi	.	.	.	.	.	1	.
Filipendula ulmaria	.	.	.	.	.	.	.
Myosotis nemorosa	.	.	.	.	.	.	.
Molinio-Arrhenatheretea							
Poa trivialis (D Subass.)	.	.	.	.	.	+	.
Trifolium repens (D Subass.)	+	.	.	.	.	.	.
Holcus lanatus (D Subass.)	.	.	.	.	.	.	.
Cardamine pratensis (D Subass.)	.	.	.	.	.	.	.
Alopecurus pratensis (D Subass.)	.	.	.	.	.	.	.
Trifolium hybridum	.	.	+	.	.	.	.
Bellis perennis	.	.	.	1	.	.	.
Ajuga reptans	.	.	.	.	.	.	.
Cerastium holosteoides	.	.	.	.	.	.	.

8	9	10	11	12	13	14			
W	W	N	W	W	W	W			
5716	5816	5617	5914	5815	5816	5816			
144	222	332	214	134	111	111			
56992	63706	66620	35879	42263	53178	53248			
69819	62323	76070	49189	57910	62663	62730			
13-08	08-06	98-05	11-07	13-06	15-05	15-05			
Wa,St	Wa,St	B,W,St	B,Wa,St	B,Fw,St	Wi,St	Wi,St			
4	10	3	10	8	4	20			
14	16	18	15	17	10	11	Stetigkeit		
80	60	90	95	90	95	90	absolut	relativ	Klasse
2b	2a	3	2b	1	3	2b	14	100 %	V
2a	2a	2	1	2a	3	1	14	100 %	V
2b	2a	1	3	3	.	.	11	79 %	IV
2a	.	.	+	+	+	+	9	64 %	IV
1	.	.	.	2b	2b	2b	7	50 %	III
.	2a	.	.	.	.	.	4	29 %	II
.	.	.	.	.	.	.	1	7 %	I
.	2a	.	.	.	.	.	1	7 %	I
2a	1	+	1	.	.	.	8	57 %	III
1	+	1	.	.	.	.	5	36 %	II
.	2a	.	.	.	.	.	3	21 %	II
.	.	.	.	.	.	.	2	14 %	I
.	.	+	.	.	.	.	2	14 %	I
.	.	.	.	.	.	.	2	14 %	I
.	.	.	1	.	.	.	2	14 %	I
.	.	.	.	+	.	.	1	7 %	I
.	.	.	.	+	.	.	1	7 %	I
+	1	1	2b	2a	3	2	8	57 %	III
.	.	2	+	+	2	1	7	50 %	III
1	1	+	+	.	+	1	6	43 %	III
1	+	1	1	+	.	.	5	36 %	II
.	.	1	1	2a	+	+	5	36 %	II
2a	.	.	.	+	.	.	3	21 %	II
+	.	.	.	.	.	.	2	21 %	II
.	+	.	.	1	.	.	2	21 %	II
.	.	.	.	+	+	.	2	21 %	II

Aufnahmenummer	1	2	3	4	5	6	7
Lolium perenne
Festuca pratensis
Arrhenatherum elatius
Trifolium pratense
Dactylis glomerata
Leontodon autumnalis	+

Röhricht-Arten i.w.S.

Glyceria fluitans	.	2b	2	.	2a	2b	.
Phalaris arundinacea	1	.	.	.	.	.	.
Veronica beccabunga	.	1	.	.	.	+	.
Scutellaria galericulata	.	.	.	.	.	.	.
Equisetum fluviatile	.	.	.	.	.	.	.

Sonstige Samenpflanzen

Ranunculus flammula	+	.	2	.	1	.	.
Persicaria hydropiper	.	.	+	.	.	.	1
Juncus bufonius	.	.	1	1	.	+	.
Cardamine flexuosa	.	.	.	1	.	.	.
Mentha arvensis	.	.	.	+	1	.	.
Taraxacum officinale agg.	2	.	.	.	.	.	+
Epilobium ciliatum	.	.	+	.	.	.	.
Juncus articulatus	.	.	1	.	.	.	.
Stellaria aquatica	.	.	.	.	.	.	1
Poa annua	.	.	.	.	.	.	.
Stellaria media agg.	+	.	.	.	.	.	.
Epilobium parviflorum	.	.	.	.	.	+	.
Epilobium tetragonum s.str.	.	.	.	.	.	+	.
Persicaria maculosa	.	.	.	.	.	.	2a
Elymus repens	.	.	.	.	.	.	2a
Cardamine hirsuta	.	.	.	.	.	.	+
Plantago major agg.	.	.	.	.	.	.	.
Gnaphalium uliginosum	.	.	.	.	.	.	.
Anthoxanthum odoratum	.	.	.	.	.	.	.
Carex ovalis	.	.	.	.	.	.	.
Urtica dioica	.	.	.	.	.	.	.
Thlaspi arvense	.	.	.	.	.	.	.
Moose	.	.	.	.	1	2	.

Biotopcharakter

St: anthropo- und/oder zoogen gestört; B: Bachaue; Fw: Feuchtwiese; W: Feuchtweide; Wa: Waldwiese; Wi: Wildwiese (zum Begriff siehe Tab. 1); Fr: Flutrinne; G: Gartenbrache.

8	9	10	11	12	13	14			
.	.	+	1	7%	I
.	.	+	1	7%	I
.	+	.	1	7%	I
.	3	1	7%	I
.	+	1	7%	I
.	1	7%	I
.	2a	1	2b	1	.	.	8	57%	III
.	2a	.	.	.	.	.	3	21%	II
.	.	.	2b	.	.	.	3	21%	II
.	1	.	.	.	.	.	1	7%	I
.	.	.	.	+	.	.	1	7%	I
.	2a	.	.	.	.	.	4	29%	II
.	1	.	.	+	.	.	4	29%	II
.	3	21%	II
1	.	.	+	.	.	.	3	21%	II
.	.	.	2a	.	.	.	3	21%	II
.	2	14%	I
1	2	14%	I
.	.	1	.	.	.	.	2	14%	I
.	.	.	.	1	.	.	2	14%	I
.	+	+	2	14%	I
.	1	7%	I
.	1	7%	I
.	1	7%	I
.	1	7%	I
.	1	7%	I
.	1	7%	I
1	1	7%	I
+	1	7%	I
.	.	1	.	.	.	.	1	7%	I
.	.	1	.	.	.	.	1	7%	I
.	.	.	.	+	.	.	1	7%	I
.	+	.	1	7%	I
.	2a	3	1	.	.	.	5	36%	II

Tab. 3: Vegetationsaufnahmen mit *Alopecurus aequalis*. – Relevés with *Alopecurus aequalis*.

Nummer	1	2	3	4	
Klasse	Bidentetea		Isoëto-Nanojuncetea		
Verband	Bidention		Nanocyperion		
Assoziation/Gesellschaft	Alopecuretum aequalis		<i>Peplis-portula</i> -Gesellschaft		
TK	5716	5716	5617	5617	
Rf	233	233	244	422	
R-Wert	3459544	3468381	3475294	3475268	
H-Wert	5569456	5572288	5579587	5579024	
Jahr-Monat	2012-06-30	2013-06-15	2019-07-04	2012-06-22	
Biotop-Typ(en)	Teichschlamm	Teichschlamm	Tümpel	Tümpel	
Fläche [m ²]	4	4	4	4	
Artenzahl	9	13	9	7	
Deckung [%]	40	70	40	60	Soziologie**
<i>Alopecurus aequalis</i>	2b	2b	1	2a	C Alopecuretum aequalis
<i>Bidens frondosa</i>	2a	2b	.	.	C Bidentetea
<i>Persicaria hydropiper</i>	1	2a	.	.	C Bidention
<i>Persicaria maculosa</i>	+	1	.	.	D Bidentetea
<i>Juncus bufonius</i>	+	1	1	+	C Isoëto-Nanojuncetea
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	+	1	+	.	C Isoëto-Nanojuncetea
<i>Peplis portula</i>	.	.	2b	2b	C Isoëto-Nanojuncetea
<i>Juncus articulatus</i>	.	.	2a	2a	D Nanocyperion
<i>Callitriche stagnalis</i>	.	2a	.	.	D Nanocyperion
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	2a	2a	1	2a	C: Phragmitetea
<i>Eleocharis vulgaris</i>	.	.	2a	3	C: Phragmitetea
<i>Glyceria fluitans</i>	1	+	.	.	C: Phragmitetea
<i>Typha latifolia</i> juv.	+	1	.	.	C: Phragmitetea
<i>Ranunculus repens</i>	.	1	.	.	C Potentillion anserinae
<i>Potentilla anserina</i>	.	1	.	.	C Potentillion anserinae
<i>Rorippa sylvestris</i>	.	1	.	.	C Potentillion anserinae
<i>Alopecurus geniculatus</i>	.	.	+	.	C Potentillion anserinae
<i>Eleocharis mamillata</i> *					
subsp. austriaca	.	2b	.	.	
<i>Ranunculus flammula</i>	.	.	.	2a	B

* Oberdorfer (2001) bezeichnet *Eleocharis mamillata* als Art von Bidention und Nanocyperion, so dass sie zur Differenzierung dieser beiden Einheiten nicht geeignet ist. Außerdem nennt er nur die Art, aber keine Subspezies.

** B = Begleiter C = Charakterart D = Differentialart

Lage der Aufnahmen:

Nr. 1 und 2: Östlicher Hintertaunus, HG, Weital südlich Schmitten, SO-Ecke eines Teiches; trockengefallener Teichboden. Nr. 1: circa 5 m vom Ufer entfernt; Nr. 2: unmittelbar am Ufer.

Nr. 3 und 4: Östlicher Hintertaunus, FB, FFH-Gebiet Eichkopf (ehemaliger Standortübungsplatz); temporäres Gewässer.