

Vegetationskundliche¹ Beobachtungen, Überlegungen und Folgerungen zur 'Vertrespung' der Kalkhalbtrockenrasen. Eine literarische Spurensuche zum 'Trespen-Zwenken-Narrativ'.

Bernd Gehlken

„Ein Professor kann im Irrtum leben und sein ganzes Leben darin verharren, er kann tausend, zehntausend Intelligenzen vernichten, er hält doch seinen guten Platz und bezieht einen angenehmen Ruhestand. Aber ein Bauer, der es zweimal hintereinander mit der Saat versieht, ist ruiniert“
(Thibon 1943 in Gehlken 1957: 40).

Irritationen zum Trespen-Zwenken-Narrativ

Schon seit Jahrzehnten wird die Ausbreitung der aufrechten Trespe (*Bromus erectus*) in Kalkhalbtrockenrasen beobachtet (z. B. Bornkamm 1961, 1974, Bartsch 1968, Heinrich 2010) aber besonders in jüngerer Zeit wird diese intensiver diskutiert und als ernsthaftes Problem wahrgenommen, weil mit der Vertrespung eine Abnahme der Artenzahlen einhergeht (s. z. B. Dierschke & Knoop 1986, Dierschke 2006, Bornkamm 2008, Poniatowski & al. 2018, Splith & al. 2021, Meier & al. 2022). Demgegenüber hat die Debatte um die Dominanz der Fieder-Zwenke (*Brachypodium pinnatum*), die in der Literatur meist als eine Art 'Gegenspieler' zur Trespe dargestellt wird, an Bedeutung verloren. Die Ausdehnung der Fieder-Zwenke spielte vor allem beim Brachfallen ehemals bewirtschafteter Kalkhalbtrockenrasen eine große Rolle und wurde in diesem Kontext ausgiebig beschrieben und untersucht (s. z. B. Hard 1976, Bobbink & Wilems 1987). Inzwischen sind viele ehemalige Kalkhalbtrockenrasen komplett verbuscht bzw. verwaldet. Die noch verbliebenen sind meist Teile von Naturschutzgebieten. Hier wird die weitere Verbuschung (Verfilzung, Versaumung, Verbuschung) der Bestände durch entsprechende Pflege verhindert oder zumindest gebremst. Und tatsächlich ist die Ausbreitung von *Brachypodium*-Dominanzen kaum noch ein Thema. Im Gegensatz dazu scheint es, als wäre die Aufrechte

¹ In Ergänzung zur beschreibenden und ordnenden Pflanzensoziologie ist es Ziel und Aufgabe der Vegetationskunde, die Bedeutung der Pflanzengesellschaften zu erschließen (z. B. Tüxen 1974, Hülbusch 1986, Lührs 1994, Hard 1995, Gehlken 2000). Dazu können – je nach Erfordernissen des konkreten Falls (Schütz 1982) – standörtliche Analysen, historische Recherchen, ökonomische, politische und soziale Erörterungen oder auch disziplingeschichtliche Reflexionen gehören. Die Vegetationskunde ist damit eher im Bereich der hermeneutisch arbeitenden Geistes- als der 'exakten' Naturwissenschaften anzusiedeln.

Trespe trotz der Naturschutzbemühungen auf dem Vormarsch. Das verwundert vor allem deswegen, weil die Trespe gemeinhin als beweidungsempfindlich gilt, sie sich entgegen dieser Zuschreibung aber gerade auf den durch Beweidung gepflegten Flächen auffällig ausbreiten konnte. Angesichts dieses Widerspruchs gilt die Ursache für die Trespen-Invasion als ungeklärt (Dierschke 2006, Bornkamm 2008). Neben relativ unbestimmten Hinweisen auf einen 'Rückgang der Schafbeweidung', der zwar allgemein zu attestieren ist, auf den meisten betroffenen Flächen innerhalb der letzten 50 Jahre aber gar nicht stattfand (eher im Gegenteil), werden auch Phänomene wie Nährstoffeinträge oder Klimawandel für die Vertrespung verantwortlich gemacht.

Ein Grund, warum im Zusammenhang mit der Vertrespung nach 'neuen' Gründen gesucht wird, ist der offensichtliche Widerspruch zwischen dem realen 'Verhalten' der Trespe und den an sie gestellten Erwartungen anhand der Informationen aus der Literatur. In Publikationen zu den Kalkhalbtrockenrasen gibt es seit gut 60 Jahren eine sehr fest gefügte Vorstellung von den Vorlieben und Abneigungen der Trespe wie auch konträr dazu der Zwenke.

"Die Mahd begünstigt *Bromus erectus* oder auch zahlreiche Orchideen; die Beweidung verdrängt die Aufrechte Trespe zugunsten widerstandsfähigerer Gräser wie *Brachypodium pinnatum*" (Oberdorfer & Korneck 1978: 111).

Ganz ähnlich ein Beispiel aus Knapp (1971: 307f.):

"Durch Weide-Einfluss werden Fiederzwenke (*Brachypodium pinnatum*), Schafschwingel (*Festuca ovina*) und Schillergras (*Koeleria pyramidata*) etwas begünstigt. Umgekehrt wird durch ihn Aufrechte Trespe (*Bromus erectus*) zurückgedrängt."

Und schließlich fast gleichlautend aber noch kürzer die Aussage bei Wikipedia (2024): Die Aufrechte Trespe (*Bromus erectus*)

"wird durch Mahd gefördert jedoch durch Beweidung zurückgedrängt".

Diese in der Literatur immer noch vorherrschende Darstellung wird im Folgenden als 'Trespen-Zwenken-Narrativ' bezeichnet.

Wenn aber das aktuelle Verhalten der Art(en) nicht mit den im gängigen Narrativ formulierten Kenntnissen bzw. Erwartungen übereinstimmt, dann gilt es, diesen Widerspruch zu (er)klären. Eine Möglichkeit dazu ist die Suche neuer bzw. zusätzlicher Erklärungsmuster. Dieser Weg ist beliebt, weil er Forschungsgelder und wissenschaftliche Reputation verspricht. Ein anderer Weg bestünde darin, die Richtigkeit der bisherigen Annahmen zu überprüfen. Dieses Vorhaben wäre weniger prestigeträchtig und könnte innerdisziplinär sogar als Nestbeschmutzung gelten (Kuhn 1967, Feyerabend 1980). Vielleicht ist auch deswegen eine Überprüfung bisher nicht mit ernsthaftem Interesse verfolgt worden. Sie soll daher im Folgenden versucht werden. Zu diesem Zweck erfolgt zunächst eine Auswertung der in der Literatur seit etwa einhundert Jahren mitgeteilten Beobachtungen zur Verbreitung von Trespe und Zwenke in den Kalkhalbtrockenrasen und deren jeweilige Reaktion auf veränderte Standortbedingungen. Ein Teil dieser Beobachtungen war Grundlage für die Etablierung des inzwischen fest etablierten und unumstößlich scheinenden Narratives. Doch es

gab in der Literatur bereits früh und immer wieder Beobachtungen, deren Existenz eigentlich zu einer anderen bzw. differenzierteren Einschätzung hätten führen müssen und die – zumindest retrospektiv – an der Richtigkeit der festgefügtten Annahmen zu *Bromus* und *Brachypodium* zweifeln lassen. Es gilt also, den Trespen-Zwenken-Mythos auf seine Plausibilität und Widerspruchsfreiheit zu prüfen.

Ferner wird gezeigt, wie die etablierten Vorurteile Eingang in die Pflegepläne des Naturschutzes fanden und wie sie dort eine Wirkung entfalten konnten, die zur Verbreitung der Trespe beigetragen hat. Zum Beleg werden zwei gut dokumentierte Beispiele aus Südniedersachsen angeführt.

Selbstreflexives Spurenlesen (Hard)

Letztlich wäre die Frage nach der Richtigkeit des *Bromus-Brachypodium*-Narratives in wenigen Sätzen zu klären. Alte wie auch neuere Beobachtungen machen deutlich, dass die vereinfachte Aussage, die eine Art (*Bromus erectus*) sei Dank ihrer Schmachthaftigkeit nicht weidefest, die andere (*Brachypodium pinnatum*) dagegen breite sich bei Beweidung aus, weil sie vom Vieh gemieden wird, so generell nicht zutreffend ist. Genauere Betrachtungen der alten Wirtschaftsweise und der neueren Pflegepraxis führen zu der Feststellung, dass weniger die Beweidung an sich, sondern verschiedene Arten der Weideführung bestandsprägend sind. Der Verbiss und damit auch die langfristige Verbreitung der beiden Gräser in den Flächen hängen offensichtlich vor allem vom Zeitpunkt des Weidebeginns sowie der weiteren Beweidungsintensität ab. Früher Weidebeginn schwächt die Trespe, später fördert sie. Insofern ist die Vertrespung der durch Beweidung gepflegten Halbtrockenrasen vor allem Ergebnis ungeeigneter Pflegekonzepte. Und diese verdanken ihre falschen Vorstellungen und Prognosen (Beweidung – egal wie – reduziert automatisch die Trespendominanz) unter anderem der ungeprüften Übernahme des Trespen-Zwenken-Narratives. Insofern ist das 'Problem' in erheblichem Maße hausgemacht und die Suche nach 'Fremdverschulden' (Emission, Klima) eher ein einträgliches (Forschungsmittel) Ablenkungsmanöver bzw. Ausdruck tradierter Unkenntnis. Wenn wir es hier nicht bei dieser grob skizzierten Kurzdarstellung belassen, dann deshalb, weil am Fall des Trespen-Zwenken-Mythos exemplarisch gezeigt werden kann, wie Wissenstransfer allzu oft funktioniert und welche Folgen das ungeprüfte Festhalten an selbstverständlichen 'Wahrheiten', die eben auch Irrtümer sein können, haben kann. Hard (z. B. 1995: 128) hat an mehreren Beispielen eindrucksvoll dargestellt, dass das 'selbstreflexive Spurenlesen' hilfreich ist, um die innerdisziplinär üblichen aber unbefragten 'subjektiven Vorgaben' aufzuspüren.

Für unser Beispiel bedeutet das, dass die in der Literatur mitgeteilten konkreten Beobachtungen noch einmal gründlicher betrachtet werden. Besonders aufschlussreich sind hier die alten pflanzensoziologischen Arbeiten aus der Zeit als die Kalkhalbtrockenrasen noch regelmäßig genutzt wurden. Um diese und die weiteren Literaturrecherchen nachvollziehbar zu gestalten, werden viele Text-

stellen direkt zitiert. So kann gezeigt werden, wie die ursprünglich sehr solide Beobachtung durch kleine Ergänzungen hier und einige Kürzungen dort zu einer einfachen Formel verdichtet wird, die zwar eindeutig und einleuchtend klingt, aber nicht (oder nur noch teilweise) der ursprünglichen Beobachtung entspricht. Schlimmer noch wurde durch mehrere unmerkliche Veränderungen aus einer zunächst zutreffenden Beobachtung eine falsche oder zumindest irreführende Aussage. So fördert diese kleine Recherche zur Herkunft der hier als Trespen-Zwenken-Narrativ bezeichneten Sichtweise zutage, dass wir es mit einem Paradebeispiel für das in den Wissenschaften verbreitete Phänomen der 'Stillen Post' zu tun haben. So manche 'Erkenntnis' verdankt sich eher der 'Kultur des Hörensagens' (Marquardt 1986: 83) als eigener oder zumindest gründlich geprüfter Erfahrungen.

Die Erläuterung der Metamorphose des Trespen-Narratives ist dabei keine belanglose Sophisterei, sondern von ganz praktischer und vielerorts zu besichtigender Bedeutung. Denn die auch aktuell noch weite Verbreitung eines unreflektierten Missverständnisses² führt zu immer neuen Fehlschlägen, angeblichen Lösungsvorschlägen und erneuten Enttäuschungen. Bis man schließlich aus lauter Not neue Ursachen für alte Probleme erfindet.

Frühe vegetationskundliche Beobachtungen, Diskussionen und ihre syntaxonomische Konsequenz

Kalkhalbtrockenrasen gehören zum Urgestein der Pflanzensoziologie. Schon vor etwa 100 Jahren legte Scherrer (1925) die erste pflanzensoziologische Beschreibung des '*Brometum*' aus dem schweizerischen Limmatal vor. Ein Vorläufer dürfte die bei Stebler & Schröter (1892: 105ff) ebenfalls aus der Schweiz beschriebene 'Burst-Wiese' sein, in der *Bromus erectus* mehr als 50% des Ertrags ausmachte. In der Schweiz wie auch in Österreich und Süddeutschland wurden die Kalkmagerrasen offenbar vorwiegend durch Mahd genutzt. Allerdings wurde bereits früh bemerkt, dass sich die Vegetation auf beweideten Flächen von der der *Bromus*-Wiesen unterschied. Erste Andeutungen finden wir bei Koch (1925), der eine *Brachypodium pinnatum*-Subassoziation des Me-

² Tatsächlich war das regelmäßige Auftauchen des Trespen-Zwenken-Narratives in studentischen Hausarbeiten zum Thema Kalkhalbtrockenrasen der konkrete Anlass für diese 'Richtigstellung'. Die bei einer Exkursion aufgesuchte Fläche, deren Beschreibung Ausgangspunkt der Hausarbeit sein sollte, gehört zu den am besten gepflegten Flächen in der Umgebung von Göttingen und verfügt dennoch über einen auffallend hohen Anteil von *Bromus erectus*. Und obwohl die Fläche historisch nachweislich lange Zeit beweidet war (Tigges 1978), aktuell durch eine Ziegenherde gepflegt wird und auch soziologisch eindeutig zu den beweideten Rasen des *Gentiano-Koelerietum* gehört, wurde unter Verweis auf die Literatur immer wieder behauptet, dass Beweidung die Trespe zurückdrängen würde. Zu sehen war aber etwas ganz Anderes: Ausgerechnet die angeblich so beweidungsempfindliche Trespe blieb nach der Beweidung massenhaft stehen. Kaum jemandem fiel beim Erstellen der Hausarbeit auf, dass die Angaben aus der Literatur nicht zu den Beobachtungen im Gelände passten. Und falls doch, dann war die Ehrfurcht vor der Fachliteratur so groß, dass deren Aussagen trotz entgegenlaufender Beobachtungen übernommen wurden. Solches Verhalten finden wir übrigens auch in der sogenannten Fachliteratur selbst (z. B. Lutz 1990).

sobrometum ausschied und dabei auf nicht näher bestimmte ältere Angaben Braun-Blanquets verwies:

"Im Churer Rheintal bestockt nach Braun-Blanquet (Schedae) eine Brachypodiumwiese die stark beweideten Allmenden" (Koch 1925: 124).

Zuerst wies Tüxen (1928) für die *Brometen* Nordwestdeutschlands explizit auf deren Bewirtschaftung durch Beweidung hin. Er bezeichnete diese Magerweiden (Dreischflächen) zunächst als *Mesobrometum gentianetosum ciliatae* und bereitete damit inhaltlich wie nomenklatorisch das später als eigenständige Assoziation gefasste *Gentiano-Koelerietum* vor. Tüxen läßt zunächst allerdings offen, ob die floristischen Unterschiede zu den schweizer Brometen bei Scherrer (1925) und Koch (1926) beweidungsbedingt oder florengeographisch begründet sind. Wenig später betont Tüxen (1937) die arealgeographische Randstellung der Bestände und benennt sie daher als ‚subatlantische Variante‘ des *Mesobrometum erecti* (1937: 70f). Dabei geht er anders als 1928 auf die Bewirtschaftung gar nicht ein. In Tüxens frühen Aufnahmen (1928) fehlt *Bromus erectus* ebenso wie in seinen Aufnahmen aus dem Leinetal westlich von Hildesheim (Tüxen 1931: 87). Nach Tüxens Angaben wurde die Art 1928 offenbar später noch in einigen Aufnahmen gefunden (Tüxen 1928: 34, Fußnote) oder sei in den Aufnahmen eher zufällig nicht enthalten, denn generell sei *Bromus erectus*

"aus klimatischen Gründen in unserem Gebiet sehr selten. Wo sie aber vorkommt [...] findet sie sich als eine der treuesten Charakterarten dieser Gesellschaft stets in ihren Beständen" (Tüxen 1931: 87).

In den 1937 mitgeteilten Aufnahmen der Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands (Tüxen 1937: 70f.) kommt *Bromus* in immerhin 8 von 46 Aufnahmen vor.

Explizit erwähnte auch Aichinger (1933: 76ff) aus den Karawanken eine 'Weidefazies' des *Meso-Brometum* (dieser Name hatte sich inzwischen zur Abgrenzung der etwas reicheren Magerrasen von den standörtlich extremeren *Xero-Brometen* durchgesetzt) mit auffällig hohen Anteilen an *Ononis spinosa* und *Brachypodium pinnatum* als weiterer Kennart (sowie typischen Weide-(*Cynosurion*-)Arten wie *Lolium perenne* und *Bellis perennis*), aber ohne *Bromus erectus*.

Ganz ähnlich, aber wesentlich ausführlicher, beschrieb Kuhn (1937) vom Nordwestrand der Schwäbischen Alb die mageren Grünlandgesellschaften der Kalkhänge, die er als '*Brometen*' bezeichnete. Neben den *Xerobrometen*, die nur kleinflächig auf Extremstandorten vorkamen berichtete er von großflächigen *Mesobrometen*, die einschürig gemäht und nicht gedüngt wurden. Außer den sechs standörtlich bedingten Untereinheiten (Subassoziationen) des gemähten Mesobrometums beschrieb Kuhn auch eine beweidungsbedingte Einheit. In einem eigenen Kapitel 'Die Schafweiden der Alb' bezeichnete er diese als *Mesobrometum brachypodietosum*. Zu den kennzeichnenden Arten dieser Weidenrasen rechnete er neben der namensgebenden Fiederzwenke auch Rosettenpflanzen wie *Carlina acaulis*, *Cirsium acaule* und *Hieracium pilosella* sowie die kleinwüchsige *Carex caryophyllaea*. Generell durch Beweidung gefördert würden

Arten mit Dornen und Stacheln (vgl. *Ononis spinosa* bei Aichinger 1933!), Arten mit Milch- und Giftstoffen, Rosettenpflanzen, Pfahlwurzler sowie Arten mit unterirdischen Ausläufern. Dagegen fehlen beweidungsempfindliche Arten wie Orchideen. Und auch auf die Trespe wird verwiesen:

"*Bromus erectus* tritt auf den Weideflächen an Menge stark zurück gegenüber *Brachypodium pinnatum*, das verhältnismäßig reichlich vertreten ist" (Kuhn 1937: 164).

Ähnliche Beobachtungen machte Gauckler (1938: 47) in der Fränkischen Alb. Unter Verweis auf die im Gebiet verbreitete Beweidung bezeichnete er einen Teil seiner Aufnahmen als *Brachypodietum* und erwähnte die deutliche Ähnlichkeit dieser Bestände zu Tüxens (1928) *Mesobrometum gentianetosum ciliatae*. Wenige Jahre später schlägt Knapp (1942) eine soziologische und syntaxonomische Trennung des alten (*Meso-*)*Brometum* (bzw. *Mesobromion*) in zwei Assoziationen vor und scheint damit den regelmäßigen Beobachtungen zum Unterschied beweideter und gemähter *Mesobrometen* Rechnung zu tragen. Doch erfolgte hier die Unterscheidung primär arealgeographisch in ein 'atlantisch-submediterrän' verbreitetes *Orchideo-Brometum* Br.-Bl. 38 und eine 'mitteleuropäisches' *Koelerio-Gentianetum* Knapp 1942. Ein ausdrücklicher Verweis auf die differenzierende Wirkung der Nutzungsweisen fehlt. Vielmehr liegt Knapps Augenmerk auf arealgeographischen Aspekten. So differenzierte er das *Orchideo-Brometum* in sechs Gebietsassoziationen und das *Koelerio-Gentianetum* in vier³. Dabei fällt auf, dass ein Großteil der Aufnahmen beider Assoziationen in den gleichen Gebieten vorkommen (Knapp 1942: Karten 9, 10), die Differenzierung also kaum allein klimatisch-geographisch bedingt sein dürfte.

In der Übersicht des 'Systems der nordwestdeutschen Pflanzengesellschaften' nimmt Tüxen (1955: 172) den neuen Assoziationsnamen erstmals auf und ersetzt sein altes '*Mesobrometum*, subatlantische Variante' (Tüxen 1937: 70) durch den Namen *Gentiano-Koelerietum*. Diesen verwendet wenig später auch Bornkamm (1960) für die Magerrasen der Göttingen Umgebung, die durchweg durch Beweidung hergestellt wurden. Nach den später entwickelten Nomenklaturregeln (s. Weber & al. 2001) gilt diese Arbeit als erste gültige Beschreibung der Assoziation. Daher wird in einigen Arbeiten der Name *Gentiano-Koelerietum pyramidatae* Knapp ex Bornkamm 1960 als der formal richtige verwendet (vgl. Rennwald & al. 2000). Die von Bornkamm vorgenommene und arealgeographisch begründete Ausscheidung eines ebenfalls beweideten aber stärker kontinental getönten *Euphorbio-Brachypodietum* wurde von späteren Autoren allerdings nicht übernommen (s. z. B. Brühlheide 1991).

Dagegen trennt Oberdorfer in den 'Süddeutschen Pflanzengesellschaften' (Oberdorfer 1957), also für ein Gebiet in dem sowohl beweidete als auch gemähte Kalkhalbtrockenrasen vorkommen, vom alten *Mesobrometum* Scherrer 1925 ein *Carlino-Brometum* Oberd. 1957 ab. Grundlage der 'neuen' Assoziation

³ In vielen Arbeiten der 1930er bis 1950er Jahre sind gebietsbezogene Benennungen bzw. Untergliederungen von Assoziationen wie 'boreoatlanticum', 'alto-germanicum' oder 'pyrenaicum' üblich. Diese Zusätze wurden für den vorliegenden Text weggelassen, um die Verwirrung nicht noch zu vergrößern.

sind vor allem die Aufnahmen von Kuhn (1937). In beiden Assoziationen sind dabei sowohl gemähte als auch beweidete Bestände versammelt. Dieses Vorgehen wird von Müller (1966) kritisiert, der den Schwerpunkt der Betrachtung (wieder) explizit auf die Unterschiede in der Bewirtschaftung legt:

"Bisher wurden die Mesobromiongesellschaften vorwiegend geographisch gefaßt und bemerkt, daß die beiden Ausbildungen des gemähten und beweideten Mesobrometum sich floristisch nur unwesentlich unterscheiden würden [...]. Der floristische Unterschied zwischen gemähter und beweideter Ausbildung ist nun aber mindestens so groß wie der zwischen dem Lolio-Cynosuretum (Weidelgrasweide) und dem Arrhenatheretum (Glatthaferwiese), wo man nicht nur zwei Assoziationen, sondern sogar zwei Verbände unterscheidet (Arrhenatherion und Cynosurion)" (Müller 1966: 456).

Müller schlägt daher vor, die süddeutschen *Mesobromion*-Bestände konsequent nach Bewirtschaftung zu differenzieren und in zwei Assoziationen, das beweidete *Gentiano-Koelerietum* Knapp 42 und das gemähte *Onobrychido-Brometum* (Scherr. 25) Müller 66, zu trennen. Die Weiderasen des *Gentiano-Koelerietum* charakterisiert er folgendermaßen:

"Im *Gentiano-Koelerietum* fehlen zunächst einmal alle nicht weidefesten Arten des *Onobrychido-Brometum* (*Bromus erectus* kann in einzelnen nicht so scharf beweideten Beständen noch etwas vorkommen). Dafür treten hier dornige und stachelige Arten wie *Ononis spinosa*, *Cirsium acaule*, *Carlina acaulis* und *Carduus nutans*, sowie verschiedene Enzianarten und die weidefeste *Koeleria pyramidata* hervor" (Müller 1966: 457).

Die von Müller vorgeschlagene konsequente Trennung in zwei *Mesobromion*-Assoziationen wird später in den meisten Gebietsmonographien und Gesellschaftsübersichten des deutschsprachigen Raumes übernommen (s. z. B. Oberdorfer & al. 1967, Knapp & Reichhoff 1973a, Schubert 1974, Oberdorfer & Korneck 1978, Runge 1990, Pott 1995, Mucina & al. 1993 (hier wird als Synonym für das *Gentiano-Koelerietum* das Syntaxon *Carlino-Brometum* verwendet), Preising & al. 1997 (hier mangels gemähter Halbtrockenarsen nur mit der Assoziation *Gentiano-Koelerietum*), Jandt 1999, Rennwald & al. 2000, Schubert 2001, Ellenberg & Leuschner 2010) und kann damit als etablierte Praxis bzw. unbefragtes Vorwissen gelten. Lediglich Ellenberg (1963: 623 und noch 1996: 706) gibt trotz eingehender Beschreibung des Unterschiedes von gemähten und beweideten Beständen an, eine systematische Trennung in Weide- bzw. Mäh-Mesobrometen sei kaum möglich.

Spätere Interpretationen der Befunde –

Von der Beschreibung zur kausalen Erklärung

Die Beobachtung, dass die Art der Bewirtschaftung (Mahd oder Weide) entscheidenden Einfluss auf die Zusammensetzung von Grünlandnarben hat, war keineswegs neu, sondern gehörte einerseits zum tradierten bäuerlichen Erfahrungswissen und fand andererseits früh Eingang in Grünlandbeschreibungen (s. z. B. Stebler & Schröter 1887, 1892 für die Schweiz, Weber 1902, 1909 für Norddeutschland) und grünlandwirtschaftliche Lehrbücher (s. z. B. Kutscher 1898, Tancre 1912). Man wusste also, dass Beweidung sich auf die Grasnarbe

anders auswirkt als Mahd. Diese Kenntnisse wurden in späteren und wegen ihrer damals breiten Rezeption wichtigen Lehrbüchern von Klapp (1956, 1971) und Voisin (1958) ausführlich beschrieben. Allerdings üblicherweise für reichere bzw. gedüngte Standorte und entsprechend eher für *Cynosurion* bzw. *Arrhenatherion*-Gesellschaften. Doch gab es, wie wir an den älteren pflanzensoziologischen Arbeiten schon sehen konnten, auch für die *Mesobromion*-Gesellschaften auf flachgründigen Kalkstandorten konkrete Beobachtungen. Diese fanden Eingang in das Standardwerk von Klapp 'Grünlandvegetation und Standort', in dem es zum *Mesobromion* heißt:

"Die Faziesbildung ist weitgehend mit der Nutzungsweise verknüpft. Im Isartal werden 85% der Bestände gemäht, der Rest scheint ungemäht, jedenfalls nicht beweidet zu sein; hier erreicht *Bromus erectus* weitaus am häufigsten Anteile über 20% (Höchstwert 66%). In den extremen, noch jetzt oder bis vor kurzer Zeit beweideten Beständen der Eifel und Westfalens sind dagegen *Brachypodium* (Höchstwert 50%) Schafschwingel (*Festuca ovina*, bis 50%) und Trifthafer (*Avena pratensis*, bis 20%) am häufigsten stark vertreten. [...]. Mit abnehmendem Weideeinfluss tritt dann auch *Bromus erectus* häufiger bestandsbildend auf (Eifel bis 48%, Westfalen bis 66%)" (Klapp 1965: 310f).

Alle diese Aussagen stützen sich auf gesicherte Beobachtungen. Was sie durchweg nicht enthalten, ist eine Erklärung für das offensichtlich unterschiedliche Verhalten der beiden wichtigsten Gräser. Eine solche finden wir zuerst bei Ellenberg (1963), der damit von den meisten späteren Autoren direkt oder indirekt zum Kronzeugen für den Trespen-Zwenken-Mythos erhoben wurde (explizite Verweise auf Ellenberg finden wir z.B. bei Oberdorfer & Korneck 1978, Hofmeister 1984, Rieger 1984, Lutz 1990, Dierschke 2006). Ellenberg benennt in der ersten Ausgabe der 'Vegetation Mitteleuropas' nicht nur das bekannte Phänomen der unterschiedlichen Verbreitung der beiden Grasarten, sondern liefert dafür eine kausale Erklärung:

"Hauptursache für das Fehlen von *Bromus erectus* (in den beweideten Kalkhalbtrockenrasen; Erg. d. Verf.) ist die Selektion durch das Weidevieh. Dieses Gras ist als Futter beliebt und wird immer wieder scharf verbissen. [...]. Auf der Schwäbischen Alb, wo *Bromus erectus* noch genügend Refugien fand, dauert es nur wenige Jahre, bis er in den nicht mehr beweideten Halbtrockenrasen zur Herrschaft gelangt (Kuhn 1937). [...]

Ein Weideunkraut ist auch das ‚Spitzgras‘ *Brachypodium pinnatum*, das die Schafe nur in ganz jungem Zustande annehmen. Es ist gewissermaßen der Gegenspieler von dem gern befressenen *Bromus erectus*, zumal es sich mit seinen weithin streichenden Rhizomen vegetativ auszubreiten vermag und nicht wie die Trespe darauf angewiesen ist, sich bis zur Fruchtreife zu entwickeln und generativ zu vermehren" (Ellenberg 1963: 622-623).

Die Trespe wird durch Beweidung also nicht nur begrifflich neutral 'verdrängt', sondern sie verschwindet bei Beweidung, weil sie bevorzugt gefressen und so negativ selektiert wird. Im Gegenzug können Zwenke und Co sich ausbreiten, weil sie nur 'ganz jung' oder generell 'ungern gefressen' (Wilmanns 1993: 246) werden. Diese Darstellung knüpft an die Erfahrungen mit der jeweils unterschiedlichen selektiven Wirkung von Mahd und Beweidung an, ist also naheliegend, aber dennoch fragwürdig.

Tatsächlich findet man in der von Ellenberg zitierten Arbeit von Kuhn (1937) ausführliche und gründliche Beobachtungen zum regelmäßigen Auftreten der Zwenke in stark beweideten und dem Hervortreten der Trespe in gemähten Flächen. Welcher Effekt der Weidenutzung genau zur Zurückdrängung der Trespe bzw. Förderung der Zwenke führt, verrät Kuhn allerdings nicht. Es wird weder eine Vorliebe der Weidetiere für *Bromus* noch ein Verschmähen von *Brachypodium* erwähnt. Kuhn beschreibt lediglich die Dominanzverschiebung bei unterschiedlicher Nutzung, liefert dafür aber keine kausale Erklärung. Diese wird erst von Ellenberg eingeführt, der behauptet, die 'Hauptursache' sei die 'Selektion durch das Weidevieh', das besonders gern die Trespe fresse und sie damit dezimiere. Damit zeigen die Darstellungen bei Kuhn und Ellenberg exemplarisch den Unterschied zwischen einer pflanzensoziologischen Beschreibung (in gemähten Kalkhalbtrockenrasen tritt die Trespe regelmäßig bestandsbildend auf, während sie auf beweideten Flächen tendenziell fehlt und stattdessen die Zwenke hervortritt) und einer kausalen Erklärung, die über die reine Darstellung hinausgeht und eine Art Interpretation der Befunde vornimmt. In diesem Fall ist die Beobachtung zutreffend, deren Interpretation (besonders intensiver Verbiss durch Weidevieh) zwar naheliegend, denn sie steht im Einklang mit den Erörterungen zur Weidewirkung in diversen Lehrbüchern, allerdings im konkreten Fall dennoch unzutreffend bzw. zu sehr verkürzt.

Wird die Trespe wirklich gern gefressen und die Zwenke verschmäht?

Bereits von Anfang an wären Zweifel an der Selektionsthese Ellenbergs angebracht gewesen. So wiesen schon Stebler & Schröter 1892 bei der Beschreibung der 'Burstwiese' auf Probleme bei später Beweidung der Flächen hin:

"Da das Futter etwas trocken ist und in grünem Zustande nicht gerne genommen wird, dörft man es meistens und verwendet es in Mischung mit anderem Futter als Heu" (Stebler & Schröter 1892: 107).

Bromus erectus ist als Futter offensichtlich gar nicht so 'beliebt', wie Ellenberg annahm. Das bestätigt z. B. auch Bürger (1983: 244):

"Nach Angaben von Ellenberg (1982, S. 623) wird *Bromus* von Schafen zu allen Jahreszeiten gerne gefressen und immer wieder scharf verbissen. Dies kann schließlich zu einer weitgehenden Zurückdrängung zugunsten von *Brachypodium pinnatum* u.a. führen.

Im Untersuchungsgebiet hielten sich Verbißspuren allerdings in bescheidenen Grenzen. Bevorzugt wurden die Halme 'geköpft'. Eine Änderung der Stetigkeit in den extensiven Weideflächen läßt sich bislang nicht feststellen".

Ähnliche Beobachtungen machte Böhmer (1994: 326):

"Dennoch muß betont werden, daß in den bewirtschafteten Rasenflächen der Fränkischen Alb ein deutliches Übergewicht von *Brachypodium pinnatum* die Ausnahme ist. Die von Oberdorfer (1978: 111) aufgestellte These, wonach *Bromus erectus* bei Beweidung durch *Brachypodium* verdrängt wird, findet im Untersuchungsgebiet kaum Bestätigung. Tatsächlich dominiert auf vielen Weiden die Trespe, zumindest aber halten sich beide Arten die Waage".

Und im Gegenzug dazu mehrten sich bald die Hinweise darauf, dass die Zwenke beim Weidevieh doch beliebter ist als von Ellenberg behauptet. In der Litera-

tur finden sich zu deren Aufnahme widersprüchliche Angaben⁴. So ist das auffällige Hervortreten von *Brachypodium* in beweideten Magerrasen nach Hard (1964: 46) das Ergebnis 'allmählicher Auslese schlechter Futterpflanzen'. Er berichtet von der Beobachtung selektiven Fressverhaltens bei Schafen, bei dem die Zwenkenrasen „vom Maul der Schafe umrändelt und aus dem umliegenden Trespenrasen herauspräpariert“ werden. Wie es scheint, gilt diese Beobachtung vor allem bei der späten Beweidung ausgesprochener *Brachypodium*-Filze, denn Hard erwähnt auch, dass frische Triebe im Frühjahr durchaus gefressen werden. Die von Hard betrachteten Flächen trugen schon damals deutliche Zeichen selektiver Unterbeweidung bzw. von Brachetendenz. Das geschilderte Fressverhalten der Schafe gilt also für späte Beweidung mit geringen Besatzdichten und muss damit nicht unbedingt typisch sein für die Selektion bei intensiverer Beweidung.

Ähnliche Beobachtungen teilte Möseler (1989: 36) mit:

"Obwohl sogar dornige Arten [...] offensichtlich regelmäßig verbissen werden, bleibt *Brachypodium* wegen der starken Behaarung der älteren Pflanzenteile meist von der Beweidung verschont. Auf den Kalkmagerrasen [...] konnte mehrfach beobachtet werden, dass die Schafe die *Brachypodium*-Herden [...] bei der Beweidung aussparen".

Auch hier dürfte es sich um brachliegende bzw. stark unterbeweidete Flächen handeln, denn gegen diese Beobachtung steht eine etwas anderslautende Darstellung in der gleichen Arbeit:

"*Bromus erectus* und *Brachypodium pinnatum* finden sich [in der beweideten Ausbildung des *Gentiano-Koelerietum*; Erg. d. Verf.] nach wie vor mit hoher Stetigkeit, ihre Artmächtigkeit und Vitalität ist jedoch meist deutlich herabgesetzt. Häufig kommt es bei *Bromus* lediglich zum Blattaustrieb, während sich Blühsprosse unter dem Einfluss der Beweidung nur vereinzelt entwickeln können. Da dies in ähnlicher Weise auch für *Brachypodium pinnatum* gilt, fehlt hier die in den übrigen Flächen deutlich ausgebildete, bis zu 80 cm hohe Schicht der Obergräser, die in der Regel von *Bromus* dominiert wird" (Möseler 1989: 35).

Auch Lutz (1990: 63) behauptet pauschal:

"*Brachypodium pinnatum* wird von Schafen nur in ganz jungem Zustand verbissen (Ellenberg 1982; Kuhn 1937, Oberdorfer 1978)".

In typische Weise werden zum Beleg gleich drei Quellen angeführt, die sich allerdings alle aufeinander beziehen. Dabei ist die angegebene Beobachtung ausgerechnet in der ältesten Quelle (Kuhn 1937) gar nicht zu finden, sondern stammt von Ellenberg (1963 bzw. 1982) und wurde von dort weiter fort- bzw. abgeschrieben.

Interessanterweise berichtet der gleiche Autor wenige Seiten später von Versuchen Riegers (1984, 1988), in dem durch Beweidung „besonders die Fiederzwenke zurückgedrängt wurde“ (Lutz 1990: 67) und das, obwohl die Beweidung erst begann, als die Art keinesfalls mehr 'ganz jung' war.

⁴ Hier wurden aus gegebenem Anlass nur Befunde zum Verhalten der Art bei Beweidung berücksichtigt. Andere Arbeiten erwähnen die – erwartungsgemäße – Reduktion von *Brachypodium* durch Mahd (statt Brache). s. z. B. Bobbink & Willems 1987, Wilmanns & Sendtko 1995).

Tatsächlich teilte Rieger (1984: 16 f) von einem Beweidungsversuch auf der südniedersächsischen Weper mit:

"In der Literatur (z.B. Ellenberg 1963) wird häufig angegeben, dass die Aufrechte Trespe durch Beweidung im Halbtrockenrasen ausgerottet oder stark zurückgedrängt wird, während die Fiederzwenke (*Brachypodium pinnatum*) kaum befressen und deshalb stark gefördert wird. Bei der Beweidung an der Weper wurden jedoch abweichende Beobachtungen gemacht. Es zeigte sich, dass die Fiederzwenke sehr gern und intensiv mitsamt den Blüten- und Fruchtständen abgeäst wird [...]. Die Aufrechte Trespe hingegen wurde unterschiedlich stark verbissen. Stark beäst wurden junge Exemplare, die noch keine ausgeprägten Horste bildeten. [...] Deutlich schwächer als die Fiederzwenke wurden dagegen die älteren, deutlich Horste bildenden Exemplare der Trespe verbissen".

Dabei ist zu bedenken, dass der Auftrieb der Tiere (40 Schafe auf 5 Teilflächen mit insgesamt 4,9 ha) erst Mitte Juni begann und der erste Weidegang so bis Mitte August dauerte. Erst dann startete der zweite Weidegang, der allerdings – vermutlich mangels nachgewachsenem Futter – nur noch gut drei Wochen dauerte. Trotz der sehr extensiv geplanten Beweidung (vorgesehen ist nicht nur der späte Beweidungsbeginn erst ab Mitte Juni, sondern auch eine 'aus Artenschutzgründen' lediglich alle drei Jahre (!) stattfindende Beweidung) kommt Rieger (1984: 18) zu dem Schluss:

"Die Aufrechte Trespe besitzt eine unerwartet gute Chance, bei der geplanten Form der Beweidung ihre derzeitigen Mengenanteile gegenüber anderen Gräsern zu behaupten".

Ähnliche Erfahrungen machte Riehl (1992: 210) bei Beweidungsversuchen mit Ziegen in der Nähe von Göttingen (Drakenberg bei Herberhausen). Das Ergebnis:

"Durch die Ziegenbeweidung wurde der Deckungsgrad von *Brachypodium pinnatum* auf allen Flächen vermindert. Durch die zweimalige Beweidung einer Versuchsfläche und der dort gleichzeitig praktizierten höchsten Besatzleistung nahm der Deckungsgrad der Fiederzwenke erheblich stärker ab als auf den anderen, nur einmal im Jahr beweideten Flächen".

Zudem stellte Riehl (1992: 210) fest, dass Schafe "*Brachypodium pinnatum* nicht so intensiv verbissen, wie die Ziegen".

Demgegenüber betonten Koenies & al. (1991: 96):

"Dennoch ist bemerkenswert, daß es die Weidetiere vermochten, die Verfilzung in der Krautschicht deutlich zu mindern, wobei die oft wiederholte Aussage, daß die Fiederzwenke nur in ganz jungem Zustand von Schafen angenommen wird (ELLENBERG 1982), sich nicht bestätigte. Diese Problemart wurde überraschend gut auch dann gefressen, wenn sie bereits älter war".

Und ganz ähnlich auch Schumacher (1992: 30):

"Schafbeweidung verhindert die Dominanz einzelner Arten und drängt die Dominanz von Arten wie *Brachypodium pinnatum* zurück, wie besonders holländische Versuche zeigen (Willems 1983, Willems 1985, Holland et al. 1987, Kolmer et al. 1987, Rutten 1987, Hakes 1988). Je nach Schafrasse wird *Brachypodium* sogar stark abgefressen (Daring & Willems 1984)".

Sowie Nitsche & Nitsche (1994: 138):

"Durch geschickte Herdenführung kann ein Schäfer auch Fieder-Zwenken-Bestände durch Schafe abfressen lassen, obgleich dies zu den ungern gefressenen

Grasarten gehört. Wenn er die zu Hütbeginn hungrigen Tiere auf diesen Flächen im engen Gehüt weiden läßt, werden sie die Fieder-Zwenke (*Brachypodium pinnatum*) vor allem im Jungstadium in Ermangelung von besserem Futter befressen“.

Die Berichte enthalten deutliche Hinweise darauf, dass für das Fressverhalten des Weideviehs und damit die Ausbreitung der beiden Grasarten nicht nur die Beweidung als solche (Verbiss, Tritt, Exkrementen), sondern vor allem der Zeitpunkt der Beweidung sowie die Art und Weise der Weideführung von Belang sind.⁵

Der frühe Vogel fängt den Wurm

Wenn Ellenberg also erklärt, die unterschiedliche Beteiligung von *Bromus* und *Brachypodium* sei Folge ihrer unterschiedlichen Schmackhaftigkeit, dann ist das nur eine mögliche Interpretation. Ausschlaggebend könnten auch ganz andere mit der Beweidung verbundene Aspekte sein. Hinweise darauf sind schon bei Kuhn (1937) zu finden, auf dessen Arbeit sich u. a. Ellenberg explizit beruft.

Die gründlichere und unvoreingenommene Lektüre der Darstellung Kuhns führt auf eine Spur, die den beschriebenen Unterschied zwischen gemähten und beweideten Mesobrometen ganz anders erklärt. In Kuhns ausführlicher Beschreibung der Bewirtschaftung stecken deutliche Hinweise für eine mit der Beweidung zusammenhängende Praxis, deren Bedeutung für die Unterschiede in der Vegetation durch den einseitigen und voreiligen Fokus auf die Weidetierselektion unterschätzt wurde. Kuhn beschreibt einleitend zum Schafweiden-Kapitel die damalige Bewirtschaftung der Flächen.

"Für die Betriebsweise, die nach den örtlichen Verhältnissen etwas wechselt, seien hier einige Beispiele angeführt.

Ein Schäfer des Gutes Diepoldsburg [...] hat eine Herde von etwa 70 diesjährigen

⁵ Es sei hier der Vollständigkeit halber noch darauf hingewiesen, dass die beiden behandelten Grasarten über leicht abweichende Standortpräferenzen verfügen. So bevorzugt *Brachypodium* etwas tiefgründigere Standorte mit besserer Wasserversorgung, während *Bromus* auch sehr trockene und flachgründige Böden gut besiedeln kann. Außerdem tritt die Zwenke verstärkt auch im Halbschatten von Gehölzen auf, während die Trespe dort sichtbar geschwächt ist.

"Beim Vergleich der Rasengesellschaften fallen im Gelände und in den Tabellen [...] auf den ersten Blick die Verschiebungen in der Dominanz der beiden Gräser *Bromus erectus* und *Brachypodium pinnatum* auf. Die Trespe weicht [...] in dem Maße zurück, in dem die Zwenke vordringt. Dieser durch die kräftigen Farbunterschiede der Gräser landschaftlich auffällige Vorgang bestimmt auch das Mosaik der Halbtrockenrasen und ist von den Standortansprüchen der beiden wichtigsten Gräser und ihrer Gesellschaften her leicht zu verstehen.

Die Zwenke gilt als weniger wärmeliebend als die Trespe, verlangt etwas größere Bodenfeuchtigkeit, erträgt mehr Schatten und ist weniger schnittfest (vgl. Ellenberg 1952, Klapp 1957)" (Hard 1964: 54).

Dierschke (2006: 87) weist zudem darauf hin, dass beide Arten über einen unterschiedlichen internen N-Kreislauf verfügen: *Brachypodium* speichert Nährstoffe in Wurzeln und Rhizomen, *Bromus* im Horst (Stoppeln). Das erklärt auch die unterschiedliche Reaktion beider Arten auf frühe Beweidung.

Jungschafen auf den Weiden bei der Diepoldsburg [...]. Mitte Oktober zieht er von der Alb weg in die Gegend von Laupheim und von dort im Januar (je nach dem Wetter) auf den Flugplatz Friedrichshafen. Dort bleibt er bis etwa zum März, d. h. bis die Schafe gelammt haben. Dann kehrt er auf die Alb zurück und bleibt wieder bis Mitte Oktober.

Noch länger, bis Mitte November, hält ein Schäfer am Randecker Maar (650 bis 700 m hoch) aus [...]. Die Schafe kommen im Winter zum Teil in Ställe in Weilheim, zum größten Teil aber in die Pfalz und kehren Mitte April wieder in die Randeck zurück" (Kuhn 1937: 156).

Aus heutiger Perspektive bemerkenswert sind vor allem der durchweg frühe Weidebeginn im April sowie der späte Abtrieb im Oktober. Der frühe Weidebeginn ist deswegen beachtenswert, weil die Trespe (wie auch die anderen Gräser der Kalkhalbtrockenrasen) jung noch gut gefressen wird. Erst wenn die Beweidung früh einsetzt, im Jahresverlauf mehrfach wiederholt wird und spät endet, wirkt sie sich deutlich negativ auf die Vitalität von *Bromus erectus* aus.

Gleichzeitig profitiert die Zwenke, die zwar ebenfalls jung gern verbissen wird, indirekt von der Beweidungsintensität, weil sie als polykormone Art besser als die horstige Trespe in der Lage ist, sich nach jedem Weidegang zu regenerieren. Der regelmäßige Verbiss verhindert allerdings auch bei dieser Art auffällig hohe Deckungen. Entscheidend für das Vorherrschen oder Fehlen der Trespe ist damit weniger die Beweidung als solche, sondern der mit der altertümlichen Weide- bzw. Hutewirtschaft verbundene frühe Nutzungsbeginn. Dieser ist für die Ausbildung einer typischen Weidenarbe mindestens ebenso wichtig wie die Selektion durch das Weidevieh.

Darauf wies schon Klapp (1956: 389) hin:

"Scharfes Beweiden vom zeitigen Frühjahr ab schädigt die früh austreibenden Gräser".

Diese Aussage ist, wie die gesamte Darstellung Klapps allerdings nicht an naturschutzorientierter Flächenpflege orientiert, sondern zielt auf optimale Futtererträge von den Weideflächen. Und dafür spielen Weidezeitpunkte und Weideführung eine entscheidende Rolle⁶. Soll eine optimale Futteraufnahme durch

⁶ Hier sei ergänzend drauf verwiesen, dass das Phänomen der unterschiedlichen Konkurrenzfähigkeit einzelner Gräser bei Mahd oder Beweidung in den Grünlandwissenschaften seit jeher bestens bekannt ist und ausführlich beschrieben wurde. Allerdings weniger am Beispiel der Trockenrasen, sondern vor allem aus dem klassischen Wirtschaftsgrünland, wo nicht Zwenke und Trespe, sondern Weidelgras (*Lolium perenne*) und Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) als die klassischen Gegenspieler gelten. Viele Beobachtungen zur unterschiedlichen Wirkung von Beweidung und Mahd stammen aus den klassischen Weidelgras-Weißklee-Weiden (*Lolio-Cynosuretum*) bzw. den Glatthafer-Wiesen (*Arrhenatherum*) und können analog auf *Gentiano-Koelerietum* bzw. *Mesobrometum* übertragen werden. Und auch hier ist bekannt, dass für die Ausbildung von Weidenarben stets der frühe Nutzungsbeginn gehört. Bei zu spätem Weidebeginn tritt der Glatthafer auch auf Weiden auf, was aktuell besonders auf Pferdeweiden zu bewundern ist. Umgekehrt führt eine frühe und häufige Mahd auch ohne jeglichen Einfluss von Verbißselektion oder Tritt zur Ausbildung von Weiderasen. Dieses Phänomen ist auf städtischen Scherrasen (*Festuco-Crepidetum*) verbreitet, die nie beweidet wurden, soziologisch aber dennoch zu den Weiden (*Cynosurion*) gehören. Solche Rasen werden daher auch als Scherweiden bezeichnet (Kienast 1978, Hard 1985, Lechenmayr 1994). Es könnte also als gemeinhin bekannt gelten, dass Nutzungsbeginn und Nutzungshäufigkeit für die Ausbildung von Wie-

das Weidevieh gewährleistet sein, dann ist der richtige Beweidungszeitpunkt wichtig. Generell erreicht das Grünland die höchste Wuchsleistung im Mai (Klapp 1956: 381ff). Dann ist eine intensive Beweidung möglich und nötig. Bereits ab Mitte Juni setzt starker Wachstumsrückgang ein und der Halmanteil nimmt gegenüber dem Blattanteil zu. Beginnt die Beweidung erst jetzt, so hat das Folgen:

"Der Aufwuchs ist bereits zu alt, höher als 20-25 cm oder bereits im Blühbeginn; dann ist selektiver Fraß unvermeidbar, und es ist auf Dauer mit starker Narbenverschlechterung zu rechnen" (Klapp 1956: 409).

Übereinstimmend damit gibt Voisin (1958: 162) an, dass der beste Zeitpunkt zum Weidebeginn bei ungedüngten Weiden in etwa die Zeit der Blüte der Vögelkirsche ist. Die Kirschblüte ist in Südniedersachsen, etwa Mitte/Ende April. Zu einem ähnlichen Befund gelangen Köstler & Krogoll (1991: 18), die in einer Literaturstudie speziell die Wirkung von Schafbeweidung untersuchten:

"Schafe suchen mit Vorliebe nach besten Gräsern (BIVETTI, 1983). Dies sind kurze, regelmäßig wachsende Arten. Große, dichte Horste werden gemieden. Das Entwicklungsstadium der Gräser ist ein wesentliches Kriterium ihrer Beliebtheit [...]. Ältere, härtere Gräser bleiben unbeachtet und werden überständig, junge, zarte Gräser werden herausselektiert (HOCHBERG, 1985; LIENERT, 1982; MOLENAT et al., 1975; THOMANN, 1979a, b). Nach der Ährenbildung werden die Gramineen nur noch gefressen, wenn es unbedingt nötig ist".

Die Folgerung aus dieser Beobachtung ist eindeutig:

"Die Beweidung sollte im Frühjahr so zeitig wie möglich beginnen (HOCHBERG, 1985), noch vor dem Blühbeginn der bestandsbildenden Gräser (THOMANN, 1984)" (Köstler & Krogoll 1991: 8).

Das deckt sich gut mit der von Kuhn erwähnten Weidepraxis und auch den Angaben zur historischen Hutewirtschaft (s. z. B. Hornberger 1959, Flad 1987, Jäger & Mahn 2001, Poschod & Wallis, DeVries 2002, Löneke 2007, Gehlken 2010). Demzufolge wurden die Hutungen vor allem im Frühsommer bestoßen, weil sich dort zu diesem Zeitpunkt der nahrhafteste Aufwuchs fand und andere Weidemöglichkeiten (Wiesen, Äcker) ausfielen. Der frühe Weidebeginn war also fester Bestandteil der Hutewirtschaft und dürfte für die Herstellung typischer Weidenarben auf den Halbtrockenrasenstandorten konstituierend gewesen sein. Mit dem Ende der lokalen Hute setzte entsprechend eine Veränderung der Magerrasen ein. Die allermeisten in der Literatur beschriebenen *Gentiano-Koelerieten* dürften schon deutliche Spuren der Unterbeweidung gezeigt haben. Hinweise darauf finden sich in fast allen Arbeiten. Ausführlichere Erläuterungen dazu finden wir bei Hard (1964), der für das lothringisch-saarländische Grenzgebiet einschneidende Veränderungen der Landbewirtschaftung beschrieb. So endete dort um 1900 die „ortsfeste kleinbäuerliche Schafhaltung [...] in der Gemeindeherde“. Auf einigen Flächen wurde sie durch die süddeutsche Transhumanz abgelöst. Noch in den 1960er Jahren wurden die Lothringer Hutungen von zwei Wanderschäfern als Sommerweide genutzt, wobei die Schafe zur Winterweide ins Elsass gebracht wurden. Im Gegensatz zur ortsfesten Schaf-

sen- oder Weidenarben mindestens ebenso relevant sind wie Weideselektion oder Mahdwirkung.

haltung ist bei dieser Nutzungsweise mit späterem Auftrieb und früherem Abtrieb der Tiere zu rechnen. Außerdem erwähnt Hard (1964: 98), dass die Flächen bei dieser Nutzung zwar offen blieben, "aber wenigstens die doppelte Anzahl (an Schafen) ernähren" könnten. Entsprechend dieser Vorgeschichte zeigten auch die Pflanzengesellschaften, die Hard von den damals noch beweideten Flächen beschrieb, deutliche Spuren der Unterbeweidung bzw. Brache. Dazu gehört sicher auch die Existenz ausgedehnter *Brachypodium*-Herden, deren Wirkung auf die 'ergötzlichen voraussagbaren Bewegungsfiguren der Schafherde' Hard (1964: 46f) so anschaulich schildert. Er (1964: 46) erwähnt auch, dass die Triften zur Weidepflege gebrannt wurden ("Die Schäfer wissen sehr wohl, daß die Schafe die Zwenke umgehen und höchstens im Frühjahr die neuen Triebe des abgebrannten Rasens fressen". Diese Praxis dürfte die Ausbreitung der polykormonen Zwenke allerdings eher noch gefördert haben: vgl. z. B. Zimmermann 1975, Krüsi 1981, Schiefer 1981, Klapp & Boberfeld 1990).

Die historische Weide- oder besser Hutepraxis unterschied sich also eklatant von der inzwischen üblichen subventionierten Flächenpflege. Bis vor wenigen Jahren war in den Schutzgebietsverordnungen und Pflegeplänen der meisten Kalkhalbtrockenrasen der Beweidungsbeginn erst nach dem Ende der Orchideenblüte vorgesehen. Das bedeutete in der Praxis einen frühestmöglichen Auftrieb erst im Juni. Zu diesem Zeitpunkt steht *Bromus erectus* bereits voll in Blüte und wird dann kaum noch verbissen. Damit ist bzw. war die Vertrespung der Flächen vorprogrammiert. Diese Regelung gilt auch heute noch für einige Flächen. Verschärfend kommt hinzu, dass bis weit in die 1990er Jahre in den Pflegeplänen eine Angst vor zu intensiver Pflege vorherrschte (vor allem im Hinblick auf die 'empfindlichen' Orchideen) und man eine Beweidung nur in jedem zweiten oder dritten Jahr tolerieren wollte. Im Grunde wurden die Flächen hochsubventioniert stillgelegt und dann kostspielig in gewissen Abständen saniert (entkusselt; vgl. Bellin 1996, Welz 1996).

Das Trespen-Narrativ fördert falsche Erwartungen und Prognosen in der Magerrasenpflege – Beispiele aus Südniedersachsen

Die Rekonstruktion der Herkunft des Trespen-Narratives führt, wie gesehen, meist zur Arbeit von Kuhn (1937). Allerdings wurde diese wohl häufiger zitiert als wirklich gelesen. Denn dann wäre schon früher aufgefallen bzw. bekannt, dass Kuhn gar nicht beschrieben hat, was Ellenberg (1963, 1978, 1982, 1986, 1996) – und viele nach ihm – zum Verhalten von Trespe und Zwenke erklärt. Der Trespen-Zwenken-Mythos geht nicht auf Kuhn zurück, sondern ist eine Interpretation Ellenbergs. Und diese fand Eingang in viele Lehrbücher und Fachbeiträge, aber auch in diverse Gutachten und Pflegepläne. Hier kursiert immer noch die Vorstellung, *Bromus* fehle in den Magerweiden, weil es bevorzugt verbissen werde und *Brachypodium* neige hier zur Dominanz, weil es vom Vieh gemieden wird. Die Betonung des Unterschiedes zwischen den Beobachtungen Kuhns und den Aussagen Ellenbergs mag auf den ersten Blick spitzfindig bzw. irrelevant erscheinen – zumal Ellenbergs Auslegung ja nicht abwegig ist. Tat-

sächlich aber dürften die im Trespen-Zwenken-Narrativ enthaltenen falschen Annahmen zu ebenso falschen Erwartungen bezogen auf die Magerrasenpflege geführt haben. Man hat offenbar angenommen, die Bestände des *Gentiano-Koelerietum* durch eine ‚extensive‘ Beweidung erhalten zu können und man hat nicht damit gerechnet, dass die Umstellung von einer früh beginnenden Hute- weide zu einer spät einsetzenden Koppelbeweidung zu aus Naturschutzsicht negativen Bestandsveränderungen führen würde. Andererseits ging man bei schon bestehenden unerwünschten (weil artenarmen) *Bromus*-Dominanzen von deren einfachen Beseitigung durch Beweidung aus.

Beispiel NSG Wahrberg (Landkreis Northeim)

Ein Beispiel hierfür ist der Pflegeplan von Rieger (1987) für den Wahrberg im Landkreis Northeim. Hier wurde in den 1980er Jahren ein beträchtlicher Teil der Flächen von sehr artenarmen *Bromus*-Dominanzen eingenommen (Tab. 1.), zu deren Beseitigung Rieger (1987: 63) folgende Maßnahmen vorschlägt:

"Die verfilzt-vergrasteten, artenarmen Bestände der Variante bedürfen zur Zurückdrängung von *Bromus erectus* und zur Erhöhung des Kräuteranteils dringend der Pflege durch eine intensive Schafbeweidung. Diese muss im zentralen Bereich des Verbreitungsareals der Variante über mehrere Jahre hindurch kontinuierlich durchgeführt werden, da nur so ein Streuabbau, eine ausreichende Regeneration der Kräuterarten und eine Zurückdrängung von *Bromus erectus* erzielt werden kann. Damit die günstigen Auswirkungen der Pflegebeweidung möglichst rasch erreicht werden, sollten die *Bromus erectus*-Horste, die durch Streureste von einem straken Verbiss geschützt sind [...], im Herbst vor der Beweidungsaufnahme durch einmaliges Abmähen der Flächen und Abtragen des Mähgutes, einer effektiveren Abweidung durch Schafe zugänglich gemacht werden. Die wenig geneigten Rasenflächen sind relativ gut mähbar. Nach einer ausreichenden Verminderung des *Bromus erectus*-Anteiles in den Flächen, der 10 bis 20% nicht überschreiten sollte, sind die Bestände, zur Wiederansiedlung von Orchideenarten und anderer nicht weidefester Rote Liste Arten, wie die übrigen Halbtrockenrasenflächen des Gebietes im 3-jährigen Abstand zu beweiden".

Was mit 'intensiver Schafbeweidung' gemeint ist, wird nicht ausgeführt, erschließt sich aber aus den dort vorgeschlagenen allgemeinen Pflegemaßnahmen für die Trockenrasen. Diese sollten – mit Ausnahme der *Bromus*-Dominanzen – 'aus Artenschutzgründen' (Rieger 1987: 107) nur in 3-jährigem Abstand beweidet werden. So gilt ein dreijährlicher Turnus der 'Dauerbeweidung' schon als intensiv, wobei generell ein später Weidebeginn vorgesehen ist.

"Die Beweidung darf erst nach dem vollen Austrieb der Dornengehölze, etwa Mitte Juni (phänologischer Zeitpunkt: Weißdornblüte) aufgenommen werden. Ziel dieser Einschränkung ist es, eine möglichst günstige Relation zwischen der Verbisswirkung an Gräsern und Gehölzen und der Schädigung gefährdeter, bevorzugt im Frühjahr wachsender Arten (z.B. Orchideen) zu erzielen" (Rieger 1987: 108).

Immerhin „die Dauerweidefläche kann bereits ab 15. Mai beweidet werden“. Da diese aber einen großen Teil der Magerrasen ausmacht, dürften die meisten Flächen selbst bei relativ frühem Weidebeginn erst ab Juni beweidet werden. Zu diesem Zeitpunkt steht *Bromus erectus* bereits in Blüte und wird entsprechend schlecht verbissen (Abb. 1, 2).

Tabelle 1: Trockenrasen am Wahrberg nach Rieger (1987) (Auch in Anlage)

Lokale Gliederung:

Aufnahme-Nr. 24: Fiederzwenken (*Brachypodium pinnatum*) - Variante

Aufnahme-Nr. 20,19,17,21: Aufrechte Trespen (*Bromus erectus*) - Variante

Aufnahme-Nr. 12: Wetterdistel (*Carlina acaulis*) - Variante, Typische

Subvariante, Aufrechte Trespen (*Bromus erectus*)

- Ausbildung

Aufnahme-Nr. 11,10: Wetterdistel (*Carlina acaulis*) - Variante,

Wundklee (*Anthyllis vulneraria*) - Subvariante

Aufnahme-Nr. 1,3: Flockenblumen (*Centaurea*) - Variante

Aufnahme-Nr.	24	20	19	17	21	12	11	10	1	3
Aufnahme-Fläche in m²	20	10	10	10	10	10	5	5	5	5
Exposition	SSO	S	W	SO	SO	NW	NNW	N	W	WSW
Hangneigung in °	12	12	16	10	10	13	18	23	12	13
Aufnahme-Datum 1986	16.7.	15.6.	15.6.	15.6.	15.6.	5.8.	17.6.	17.6.	17.6.	17.6.
Bedeckung Strauchschicht in %	20	2	1	-	-	-	2	3	-	1
Bedeckung Krautschicht in %	90	60	70	60	70	80	90	80	85	80
Bedeckung Gräser in %	70	50	60	50	60	60	30	30	35	40
Bedeckung Kräuter in %	20	10	10	10	10	20	60	50	50	40
Bedeckung Moosschicht in %	<1	50	45	50	46	25	40	60	15	25
Artenzahl	35	23	24	26	32	26	47	44	40	38

Krautschicht

-lokale Trennarten-

<i>Brachypodium pinnatum</i>	60	3	5	+	+	2	r	6	3	10
<i>Hypericum perforatum</i>	8	r	-	r	r	+	r	r	r	1
<i>Poa angustifolia</i>	3	-	-	-	-	1	-	r	-	-
<i>Galium mollugo</i>	4	-	-	-	-	-	-	r	-	-
<i>Viola canina</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dactylis glomerata</i>	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	(+)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bromus erectus</i>	5	40	45	40	50	45	10	12	-	2
<i>Convolvulus arvensis</i>	r	2	4	5	-	-	-	-	-	-
<i>Festuca ovina</i> agg.	r	4	5	6	5	5	2	r	8	5
<i>Thymus pulegioides</i>	-	+	r	+	+	+	2	+	3	4
<i>Linum catharticum</i>	-	r	r	1	r	r	r	r	r	r
<i>Plantago media</i>	-	(+)	r	-	2	+	2	1	6	1
<i>Medicago lupulina</i>	-	r	-	r	+	r	r	r	r	1
<i>Carlina acaulis</i>	-	-	-	-	-	5	8	4	-	-
<i>Pinus sylvestris</i> K	-	-	-	-	-	r	r	r	-	-
<i>Poterium sanguisorba</i>	-	1	+	r	1	4	6	r	4	3
<i>Koeleria pyramidata</i>	-	-	r	-	+	2	3	r	5	5
<i>Scabiosa columbaria</i>	-	-	+	-	+	+	5	5	+	+
<i>Briza media</i>	-	-	-	-	2	r	4	2	10	8
<i>Daucus carota</i>	-	-	-	-	-	(+)	r	-	r	r
<i>Anthyllis vulneraria</i>	-	-	-	-	-	6	r	2	8	
<i>Leontodon hispidus</i>	-	-	-	-	-	10	22	8	r	
<i>Carex flacca</i>	-	-	-	-	-	10	8	2	-	
<i>Achillea millefolium</i>	-	-	-	-	-	r	1	r	1	
<i>Plantago lanceolata</i>	-	-	-	-	-	r	r	r	r	
<i>Fragaria vesca</i>	-	-	-	r	-	4	3	-	-	
<i>Prunella vulgaris</i>	-	-	-	-	-	r	+	-	-	
<i>Trifolium pratense</i>	-	-	-	-	-	r	r	-	-	
<i>Viola hirta</i>	r	-	2	-	r	8	5	-	-	
<i>Centaurea jacea</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	1	
<i>Centaurea scabiosa</i>	r	-	-	-	-	-	-	+	+	
<i>Polygala comosa</i>	-	-	-	-	-	r	-	+	r	
<i>Potentilla tabernaemontana</i>	r	1	-	r	+	r	1	-	5	4
<i>Carex coryophylla</i>	r	-	-	-	1	+	r	+	4	5
<i>Hieracium pilosella</i>	-	1	-	-	+	-	r	-	6	10

-Kennarten und Begleiter-

<i>Festuca rubra</i>	1	2	4	3	1	4	1	+	2	5
<i>Cirsium acaulon</i>	4	1	r	1	2	3	2	5	6	3
<i>Pimpinella saxifraga</i>	1	1	2	1	1	2	2	+	r	+
<i>Lotus corniculatus</i>	r	r	r	-	+	1	+	+	5	+
<i>Campanula rotundifolia</i>	r	-	+	r	r	1	r	r	r	r
<i>Galium pumilum</i>	r	1	r	-	r	+	+	r	r	-
<i>Carlina vulgaris</i>	-	r	r	r	r	-	r	-	+	r
<i>Rosa</i> spp. K	r	-	-	r	r	-	r	-	r	r
<i>Trisetum flavescens</i>	+	+	-	-	(+)	+	-	-	1	-
<i>Ranunculus bulbosus</i>	-	-	-	r	r	-	r	r	r	-
<i>Fraxinus excelsior</i> K	r	-	-	-	r	-	-	r	r	r
<i>Prunus avium</i> K	r	-	-	-	-	-	r	r	r	r
<i>Fragaria viridis</i>	1	-	-	-	r	1	+	-	-	-
<i>Knautia arvensis</i>	r	-	-	-	-	-	1	+	+	
<i>Veronica teucrium</i>	-	-	-	-	r	-	r	r	-	r
<i>Leucanthemum vulgare</i>	-	-	-	-	-	2	-	r	r	
<i>Gymnadenia conopsea</i>	-	+	-	-	-	-	-	+	1	-



Abb. 1: Trespenrasen im NSG Wahrberg. Aufnahme vom 29. Mai 2021 vor der Beweidung. *Bromus erectus* blüht bereits. Gut zu erkennen ist außerdem die Blattstreu vom Vorjahr.

15 Jahre später untersuchte Fahlbusch (2002) die Magerrasen des Wahrberges vegetationskundlich. Dabei konnte festgestellt werden, dass die schon bei Rieger (1987) beschriebenen artenarmen *Bromus*-Dominanzen unverändert bestanden und die aufrechte Trespe darüber hinaus auf der gesamten Magerrasenfläche beträchtliche Deckungen erreichte. Das bestätigen auch die Aufnahmen, die Brütting (2021) mitteilte (Tab. 2).

Ganz offensichtlich hat Riegers Rezept zur Trespenreduktion nicht funktioniert. Die *Bromus*-Dominanzen bleiben nahezu unverändert bestehen und die Deckung der Trespe hat auch auf der restlichen Fläche eher zu- als abgenommen. Wie der Vergleich der Aufnahmen von 1987 bis 2021 bei Brütting (2021) zeigte, ging damit aber keine einschneidende Veränderung der Artenkombination bzw. der Artenzahlen einher. Dieser aus Naturschutzsicht erfreuliche Befund ist aber sicher nur deswegen zu attestieren, weil die Pflegepraxis seit den 1990er Jahren nicht mehr Riegers alten Vorstellungen folgte. Inzwischen erfolgt die Beweidung aller Magerrasenflächen jährlich. Dabei wird ab Mai eine Ziegenherde eingesetzt, die sämtliche Rasen mindestens einmal pro Vegetationsperiode abweidet. Hinzu kommen zusätzliche Pflegegänge zur Gehölzreduktion und die Nachmahd von Teilflächen. Ohne diese mit großer Kontinuität, viel Erfahrung und Augenmaß durchgeführte Arbeit wären die Magerrasen heute sicher in einem deutlich schlechteren (vergrasten, versaumten, verbuschten) Zustand.

**Tabelle 2: Vegetation der Magerrasen auf dem Wahren 2021
(gekürzt nach Brütting 2021; 21f)**

	Gentiano-Koelerietum														Bromus-Dominanzen									
Ild.Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
Aufnahme Nummer	2	3	4	7	18	27	12	13	25	21	23	19	22	24	16	26	17	5	20	6	8	15		
	10/40	10/40	5/20	20/60	5/30	5(30)	5/30	5/30/50	5/30	5/30	5/30	20/70	20/70	10/60	10/30/70	20/60	20/100	20/50	20/70	20/70	20/70	10/70		
Vegetationshöhe (cm)	40	50	30	60	50	50	50	60	40	60	70	55	60	70	30	60	30	50	60	40	40	60		
Deckung (%)	W	W	W	S	S	S	NW	NW	S	O	O	S	O	S	-	S	S	S	S	S	S	W		
Exposition	5	25	20	10	40	-	30	65	5	30	20	15	30	5	-	10	15	20	15	10	15	5		
Inklination (%)	24	30	28	34	33	33	46	45	33	28	35	28	23	32	22	17	17	14	26	20	25	24		
Artenzahl	+	+	11	+	11	+	11	11	11	12	11	11	+	11	+	+	+	+	+	+	+	+		
Thymus pulegioides	.	.	.	11	11	.	11	11	11	11	11	11	+	11	+	.	.	.	+	.	.	.		
Carex caryophylla	.	.	.	11	11	.	11	11	11	11	11	11	+	11	+	.	.	.	+	.	.	.		
Briza media	.	.	.	12	11	.	11	11	11	11	11	11	+	11	+	+	.	.	.	.	.	.		
Scabiosa columbaria	.	.	.	11	11	+	11	11	11	11	11	11	+	11	+	.	.	.	.	.	.	.		
Veronica teucrium	.	2	12	2	12	+	2	12	12	+	12	+	.	2	23	.	2	.	.	.	.	.		
Plantago lanceolata	11	11	11	+	+	11	11	11	11	.	11	11	+	11	+	+	.	.	.	.	.	.		
Leucanthemum vulgare	.	.	+	+	+	.	+	+	11	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
Medicago lupulina	+	+	.	.	.	+	+	+	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
Trifolium pratense	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	11	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.		
Linum catharticum	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	11	.	.	.	.	.	.	.		
Leontodon hispidus	+	.	12	.	.	11	22	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.		
Polygala comosa	.	.	.	+	+	.	11	11	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.		
Plantago media	.	2	+	.	+	11	.	.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.		
Ophrys insectifera	.	.	11	+	.	.	.	11	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
Koeleria pyramidata	.	.	.	11	11	.	.	11	+	11	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.		
Carex flacca	.	.	11	.	.	11	11	11	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
Orchis mascula	.	12	.	.	.	.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
Ononis spinosa	.	.	.	.	+	.	.	+	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
Ophrys apifera	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
Gentianella ciliata	.	.	.	.	.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
Campanula rotundifolia	.	.	+	.	+	11	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
Taraxacum laevigatum	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+		
Inula conyza	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
Anthyllis vulneraria	.	.	.	.	2	.	.	.	.	12	+	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
Silene nutans	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	12	.	.	.	.	.	.	.	.		
Pimpinella saxifraga	.	11	11	+	+	11	11	+	.	11	11	+	11	11	+	+	+	+	.	.	.	.		
Hieracium pilosella	.	12	12	12	12	.	.	2	22	23	+	+	12	12	11	11	+	2	.	.	.	.		
Cirsium acaule	2	2	12	22	11	.	+	+	23	+	2	22	+	2	.	+	+	2	12	.	.	.		
Potentilla verna	+	11	11	.	11	11	11	11	11	11	+	11	11	+	11	+	.	+	+	.	.	.		
Bromus erectus	33	22	22	33	12	22	22	22	11	33	33	12	33	22	33	33	33	33	33	33	33	22		
Festuca ovina	+	11	22	11	11	11	11	22	11	11	11	11	22	11	11	11	22	11	11	11	11	22		
Sanguisorba minor	22	11	22	11	11	11	+	11	+	11	11	+	11	11	11	11	11	11	11	+	11	11		
Brachypodium pinnatum	12	11	+	12	+	2	11	11	.	12	11	.	11	11	.	+	.	.	12	.	11	+		
Centaurea scabiosa	11	+	11	+	11	.	+	11	.	11	11	.	11	11	.	+	.	.	+	11	11	+		
Lotus corniculatus	11	+	11	.	11	+	11	+	+	11	+	+	11	11	.	11	.	+	.	+	+	+		
Ranunculus bulbosus	.	+	11	11	12	.	11	11	11	11	11	11	11	.	11	.	.	.	+	.	.	11		
Galium pumilum	+	+	.	+	+	.	11	+	21	12	12	+	21	12	.	12	+	.	+	.	+	.		
Saumarten (Trifolio-Geranieta)																								
Fragaria viridis	2	23	.	12	.	.	11	11	11	+	23	23	22	22	+	.	.	.	23	12	23	22		
Astragalus glycyphyllos	.	.	.	2	.	.	.	.	2	.	.	12	2	2	+	.	12	.	12	2	12	2		
Viola hirta	.	.	11	11	+	+	11	11	11	.	+	+	2	2	+	.	.	.	.	+	+	11		
Hypericum perforatum	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	2	2	+	+	+	+	.	+	.	+		
Agrimonia eupatoria	.	.	.	.	.	.	11	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+		
Origanum vulgare	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	.		
Aquilegia vulgaris	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
Grünlandarten (Molinio-Arrhenatheretea)																								
Poa pratensis	.	.	.	11	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	11	.	.	.	11	+	11		
Arrhenatherum elatius	.	.	.	2	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
Festuca rubra	11	22	.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22	11	.		
Galium mollugo	.	.	+	.	.	11	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	2	12	2		
Traxacum officinale	11	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	11	.	+	.	+	.	12		
Trisetum flavescens	.	.	.	11	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	11	.	.	.	.		
Dactylis glomerata	.	.	.	.	.	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11		
Achillea millefolium	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
Centaurea jacea	.	.	.	.	.	.	11	+	+	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	+	.	.		
Daucus carota	.	.	.	.	.	+	11	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
Trifolium campestre	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
Tragopogon pratensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
Knautia arvensis	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
Gehölze																								
Rosa canina	2	+	+	+	+	.	+	+	+	.	+	.	.	+	.	+	2	.	+	12	.	2		
Crataegus spec.	.	.	.	.	.	.	11	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	12		
Cornus sanguinea	.	.	.	.	.	11	11	12	.	.	.	+	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.		
Prunus spinosa	.	.	.	.	.	.	.	11	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.		
Quercus petraea	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
Betula pendula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2		
Prunus avium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
Lonicera xylosteum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
Begleiter																								
Picris hieracioides	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
Convolvulus arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
Luzula campestris	+	.	.	.	.	.	11	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11		
Erophila verna	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
Cerastium semidecandrum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12		
Vicia sativa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		

je einmal in



Abb. 2: Trespenrasen im NSG Wahrberg. Aufnahme vom 7. September 2021. Der Bestand wurde beweidet. Die Ziegen haben vor allem Gehölze und Kräuter gut verbissen. Von der Trespe wurden besonders die Blütenstände gefressen. Blätter und vor allem Halme bleiben weitgehend verschont.

Das Beispiel zeigt, dass das Trespen-Narrativ einen beträchtlichen Anteil an der mangelnden fachlichen Qualität vieler Pflegepläne hatte. Diese erachteten – zumindest in Südniedersachsen – meist eine sehr extensive Beweidung (später Auftrieb, geringe Besatzdichten und ein- bis mehrjährige Weidepausen) für ausreichend. Und vermutlich hatten die falschen Vorstellungen auch ihren Anteil daran, dass diese Pläne trotz offensichtlicher Fehlschläge (u. a. die Vertrespung aber auch Verbuschung vieler Rasen) über Jahrzehnte beibehalten und erst spät und zögerlich revidiert wurden. Damit dürfte der Trespen-Zwenken-Mythos selbst indirekt der Vertrespung der Gentiano-Koelerieten Vorschub geleistet haben. An einem weiteren gut dokumentierten Beispiel soll das gezeigt werden.

Beispiel Aschenburg (NSG Landkreis Göttingen)

Auf der Aschenburg (etwa 12 km nordwestlich von Göttingen) wächst ein Kalkhalbtrockenrasen, der unter Botanikern für seinen Orchideenreichtum bekannt ist. Die Vegetation dieser Bestände wurde vor fast 50 Jahren ausgiebig von Tigges (1978) beschrieben. Die Arbeit von Tigges ist für unsere Frage in zweierlei Hinsicht interessant. So können die umfangreichen Aufnahmen der Trockenrasen in den 1970er Jahren als Ausgangspunkt einer längeren Zeitreihe von Beo-

bachtungen dienen und die allmähliche Veränderung der Vegetation dort dokumentieren (und zwar auf soliderer Basis als das mit den wenigen frühen Aufnahmen des Wahrberges möglich war). Außerdem ist die Arbeit fachintern von Bedeutung, weil die von Tigges vorgeschlagenen Pflegemaßnahmen als eine Art Blaupause für viele Pflegepläne andere Trockenrasen zumindest in Südniedersachsen gelten kann.



Abb. 3: Ein weniger ‚bromisierter‘ Bereich des Halbtrockenrasens im NSG Wahrberg. Aufnahme vom 7. September 2021. Die Fläche wurde, wie der Trespenbestand, kurz zuvor beweidet. Der starke Verbiss sogar des sonst eher gemiedenen Hartriegels macht deutlich, dass die Beweidung mit angemessener Besatzdichte und Standzeit betrieben wird. Trotzdem wurde die Trespe auf der Nachbarfläche kaum gefressen.

Erwartungsgemäß spielt auch in der Darstellung bei Tigges (1978: 207) das Trespen-Zwenken Narrativ eine Rolle:

"Brachypodium (Fiederwzenke) wird bei extensiver Beweidung nach Hard (1962), Ellenberg (1963), Knapp und Reichhoff (1973b), Reichhoff (1974), Bierhals et al. (1976) u.a., im allgemeinen nur ganz jung von den Tieren aufgenommen und besitzt neben seiner Weidefestigkeit durch seine Polykormonbildung auch günstige vegetative Ausbreitungsmöglichkeiten. Das vielmehr gegen Schnitt empfindliche Gras hat sich daher auf weite Strecken als beherrschend durchgesetzt".

Und auch die Trespe war damals auf den Flächen schon vorhanden:

"Im Zentrum des steilen, buschreichen und steinigen Südwestabfalls treten Arten hervor, die ihren Schwerpunkt in gemähten Magerrasen bzw. Wiesen haben [laut Tabelle sind dies *Daucus carota* und *Centaurea scabiosa*; Erg. d. A.] und an etwas

ausgeglichene Feuchtigkeitsverhältnisse des Standortes denken lassen. *Bromus erectus* als typisches weideempfindliches Gras gemähter Mesobrometen (Onobrychi-Brometum) ist auf den unteren steinigen Teil beschränkt, dort [...] aber mit bemerkenswerter Artmächtigkeit [...]. Dies entspricht der Beobachtung Ellenbergs (1963), nach der es in beweideten Halbtrockenrasen an steinigen Stellen, wo das Vieh ungern hintritt, noch ein Refugium hält" (Tigges 1978: 211).

Tatsächlich dürften die hohen Deckungswerte der Zwenke weniger Folge von Weideselektion als vielmehr Ergebnis langanhaltender Brache sein. Ähnliche Befunde wurden zu dieser Zeit von vielen brachliegenden oder stark unterbeweideten Standorten mitgeteilt (z. B. Hard 1964, Bürger 1983, Hakes 1987, 1988), während *Brachypodium* in kontinuierlich beweideten Flächen zwar stetig aber kaum dominant auftrat. Diese Annahme bestätigt Tigges (1978: 190f) Beschreibung der Nutzungsgeschichte der Aschenburg.

„Nach Berichten des ehemaligen Domänenpächters CREYDT (mündl. Mitt. 1977) wurde die Aschenburg noch 1865 von drei Schafherden (je 300 Tiere) in Hutung beweidet und [...] bis zum Ende im Jahre 1968 noch mit einer Herde (200 Tiere) bewirtschaftet, dabei von 1938-1960 mit einer Tendenz zur Überweidung. [...] Seither unterblieb die Beweidung“.

Die Flächen lagen zur Zeit von Tigges Beobachtungen also schon fast 10 Jahre brach und waren zuvor mindestens 8 Jahre unterbeweidet.

Zudem belegen die Aufnahmen von Tigges, wie auch die noch wesentlich älteren von Tüxen (1928, 1931), dass *Bromus erectus* in Südniedersachsen und auf der Aschenburg nicht erst jüngst eingewandert ist, sondern mindestens seit der Zeit der ersten vegetationskundlichen Darstellungen des *Mesobromion* im Gebiet verbreitet war.

Die spätere Ausdehnung der Bestände der längst vorhandenen Trespe ist für die Aschenburg gut belegt. Während die Art bei Tigges nur in einem kleinen Teil der Halbtrockenrasen vorkam und auch in der Darstellung von Dierschke (1984) noch keine Rolle spielte, tritt sie in den Wiederholungsaufnahmen bei Bartscherer (1999) flächendeckend hochstet und in beträchtlicher Deckung auf. Das hat sich bis heute nicht geändert, wie jüngere Aufnahmen in Tabelle 3 zeigen.

Für die Göttinger Umgebung berichtet Ruthsatz (1970: 22) schon aus den 1960er Jahren von hohen *Bromus*-Deckungen im *Gentiano-Koelerietum*, so dass man „auf weiten Flächen den Eindruck gewinnt, man habe es heute mit dem *Onobrychi-Brometum* zu tun“. Selbst, wenn für die Aschenburg eine starke Zunahme der Trespe erst in den 1980/90er Jahren anzunehmen ist, dürfte es sich dabei kaum um eine z. B. durch den Klimawandel beförderte 'Arealerweiterung' (Bornkamm 2008) handeln, sondern um eine 'normale' und vorhersehbare Vegetationsveränderung in Folge gewandelter Nutzungs- bzw. Pflegepraxen. Das legen auch Beobachtungen aus der Schwäbischen Alb nahe, wo die Trespe früher die Magerwiesen charakterisierte (Kuhn 1937), inzwischen aber auch in durch Beweidung gepflegten Flächen üppig vorkommt (Grunicke & Poschlod 1991). Ähnliche Beobachtungen teilt Hagen (1996) aus dem Fränkischen Jura mit.

Tabelle 3: Kalkhalbtrockenrasen der Aschenburg nach eigenen Aufnahmen zwischen 2018 und 2021

Artenzahl	31.5.16	30.5.17	13.7. & 18.10.21	3.6.14	26.6.14	19.5.15	31.5.16	2.6.15	13.7. & 18.10.21	13.7. & 18.10.21	24.6.14	22.5.15	30.5.17
	unbew. Rand	unbew. Rand	Westhang	Westhang	Westhang	Westhang	Westhang	Kuppe Osthang	Westh. unterh. Kuppe	Kuppe	Kuppe	Kuppe	Kuppe
	30	26	34	38	34	35	36	37	34	36	35	34	33
Kenn- und Trennarten der Assoziation													
Cirsium acaule	11	11	22	+	11	11	22	22	11	11	11	22	11
Koeleria pyramidata	+	.	11	11	+	11	+	11	+	11	+	11	+
Gentianella ciliata	.	.	r	?	?	?	?	r	+	?	?	?	?
Ononis spinosa	.	.	+	.	+	.	+	+	+	+	+	.	.
Carex caryophyllea	.	.	.	.	.	+	11	.	.	.	+	11	11
lokale Differenzialarten													
Pinus sylvestris	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Viola hirta	+	11	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.
Trifolium pratense	+2	+	11	+	11	+	11	11	+	.	.	.	.
Convolvulus arvensis	r	r	r	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Agrimonia eupatoria	+	11	+	+	+	11	+	r	+	.	.	.	r
Galium pumilum	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	11
Leontodon hispidus	.	.	.	.	.	.	.	11	.	+	11	+	+
Helianthemum nummularium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11	22	11	11
Gymnadenia conopsea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+
Arten der Kalkhalbtrockenrasen (Festuco-Brometea)													
Bromus erectus	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	33	22	33
Brachypodium pinnatum	33	33	11	11	12	+	11	11	11	11	12	11	11
Carex flacca	22	12	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Sanguisorba minor	11	+	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Briza media	+	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Thymus pulegioides	+2	r	22	11	12	11	11	11	11	11	11	.	11
Prunella grandiflora	+	.	22	11	11	11	+	+	22	22	11	11	11
Potentilla verna	11	r	11	11	11	11	11	r	11	11	11	11	11
Anthyllus vulneraria	+	.	r	+	11	+	+	+	.	11	11	.	.
Hippocrepis comosa	r	.	11	+	11	11	12	12	22	11	11	21	22
Scabiosa columbaria	+	r	+	+	11	11	11	+	11	11	11	11	11
Polygala comosa	+	.	+	11	11	11	11	+	11	+	11	11	+
Plantago media	+	.	11	+	+	+	12	+	.	+	+	11	+
Galium verum	11	+	+	11	+	+	11	11	+	+	+	+	+
Ranunculus bulbosus	.	.	+	11	+	11	+	+	.	.	.	r	11
Linum catharticum	.	.	.	11	.	11	+	11	.	+	11	11	.
Primula veris	.	r	+	11	+	+	.	22	11	.	+	r	+
Ophrys insectifera	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	+	+
Ophrys apifera	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	.	r	.
Avena pratensis	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Verbreitete Arten (mageren) Grünlandes													
Lotus corniculatus	23	+	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	.
Plantago lanceolata	+	+	11	11	+	22	+	11	+	r	11	+	11
Pimpinella saxifraga	.	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Hieracium pilosella	.	.	+	+	12	+	+	.	+2	+2	11	+	11
Festuca ovina	.	.	.	11	+	11	11	11	11	+	.	11	11
Medicago lupulina	.	.	11	11	12	.	.	.	+	11	.	.	.
Leucanthemum vulgare	.	.	+	+	r	+	.	+	.	r	.	.	.
Campanula rotundifolia	.	.	+	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.
Achillea millefolium	.	.	+	+	+	11	r	.	11	r	.	.	.
Centaurea jacea	+	.	.	.	.	.	r	+	.	+	.	.	.
Trisetum flavescens	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
unstete Begleiter													
Centaurium erythraea	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Hypericum perforatum	.	.	.	.	+	.	+	.	+	r	.	.	.
Aquilegia vulgaris	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r
Poa pratensis	.	11	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Daucus carota	11	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.
Gehölze													
Crataegus monogyna	r	.	+	+	+	+	+	11	+2	.	r	.	.
Cornus sanguinea	.	.	.	+	.	.	.	+2	+2	.	.	.	.
Fagus sylvatica	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	r	.
Quercus spec.	.	.	.	+	.	.	.	r	.	.	+	.	r
Acer spec Klg.	.	.	.	r	.	+	.	.	.	.	r	.	.
Betula pendula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	r
Salix caprea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Rosa spec.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	r	r	+
Prunus spinosa	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.
Carpinus betulus K.	+	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.

außerdem je einmal in lfd. Nr. 2: Dactylis glomerata 11, Arrhenatherum elatius 11, Festuca pratensis 11, Festuca rubra +, lfd. Nr. 3: Senecio jacobaea 11, Agrostis capillaris lfd. Nr. 5: Prunus avium +, lfd. Nr. 7: Fragaria vesca +, lfd. Nr. 8: Ligustrum vulgare r, lfd. Nr. 12: Antennaria dioica 23, Listera ovata + und lfd. Nr. 13: Crataegus laevigata +.

Wie auf dem Wahrberg ging die Ausbreitung der Trespe auch auf der Aschenburg nicht mit einer dramatischen Verschiebung der Gesamtartenkombination einher (die Bestände sind synsystematisch immer noch dem *Gentiano-Koelerietum* zuzuordnen) und es ist weder ein Verschwinden seltener Arten zu beklagen, noch die generelle Artenzahlreduzierung zu attestieren. Beides ist lediglich an unbeweideten Rändern feststellbar (Tab. 3: 1, 2).

Hute, Brache, Pflege.

Die jüngere Geschichte der heutigen Kalkhalbtrockenrasen

Die Vegetationsveränderung, die für die Aschenburg gut belegt ist, dürfte auf den anderen südniedersächsischen Kalkhalbtrockenrasen ähnlich verlaufen sein. Dafür spricht soziologisch bzw. phänologisch die regelmäßige und zum Teil üppige Beteiligung von *Bromus erectus* nicht nur auf der Aschenburg, sondern in fast allen anderen Magerrasen der Region (s. z. B. Fahlbusch 2000). Diese Ähnlichkeit der meisten Bestände ist ein deutliches Indiz dafür, dass die Nutzungs- bzw. Pflegegeschichte auf den meisten Flächen einer typischen Dramaturgie folgte, die hier knapp skizziert werden soll (s. Gehlken 2006).

Mit den Verkoppelungen, die in Südniedersachsen meist in den 1860er Jahren erfolgten, wurde die Individualisierung der Landwirtschaft manifestiert, was zur Abschaffung der Gemeindeherden führte. Viele ehemalige Hutungen wurden parzelliert und privatisiert (und dann häufig aufgeforstet). Und selbst die Flächen, die als Teile der neu geschaffenen Realgemeinden in gemeinschaftlichem Besitz blieben, verloren mit der bald erfolgten Einführung von Kunstdüngern (etwa ab 1878) ihre wichtige Funktion als unersetzlicher Düngelieferant. So kann seit Mitte des 19. Jahrhunderts mit einer Abnahme der Nutzungsintensität auf den verbliebenen Magerrasen gerechnet werden. Dieser Trend wurde durch die Not der beiden Weltkriege jeweils für einige Jahre unterbrochen. Doch in den 1950/60er Jahren wurde die Nutzung komplett eingestellt. In den 1970er und 80er Jahren erfolgte die 'Entdeckung' der inzwischen brachliegenden Magerrasen durch den Naturschutz. Es folgte deren Ausweisung als Naturschutzgebiete. In diesem Zusammenhang wurden diverse Pflege- und Entwicklungspläne verfasst. Wie bereits erwähnt, orientierten sich die dort vorgesehenen Pflegemaßnahmen meist an den Vorgaben von Tigges (1978; aber s. auch Knapp & Reichhoff 1973b, Reichhoff & Böhnert 1978), so etwa die Pläne von Rieger (1985, 1987a, 1987b). Kernelement dieser Pflege bildete die Beweidung der Flächen in Form einer flexiblen Koppelhaltung. Schafe (evtl. auch Ziegen) sollten die Flächen abschnittsweise abweiden. Um 'den Artenschutzkriterien' (die zentrale Rolle spielten hier die Orchideen) zu genügen, wurden zur 'Regeneration weideempfindlicher Arten' sogenannte "Ruhejahre" eingelegt. Von drei ausgewiesenen Jahresweideflächen wurde nur jeweils eine pro Jahr abgeweidet („Intervallbeweidung“). Entsprechend gering waren die veranschlagten Kopffzahlen der Weidetiere. Außerdem wurde zum Schutz der Orchideen auch auf den zu beweidenden Flächen ein später Weidebeginn festgelegt. Bei dieser sehr 'extensiven' Pflege war die regelmäßige 'Entkusselung' verbuschter Flä-

chen im Winterhalbjahr notwendig, um ein Zuwachsen der Flächen zu vermeiden. Immerhin konnten durch die Pflege die damals brachebedingt weit verbreiteten *Brachypodium*-Dominanzen reduziert werden (Rieger 1984). Allerdings begünstigte die späte und zudem diskontinuierliche Beweidung die massive Ausbreitung der Trespe.

In den 1990er Jahren setzte sich allmählich die Einsicht durch, dass die bisherigen Pflegemaßnahmen nicht ausreichten, um eine Verschlechterung (Verfilzung) der Magerrasen oder gar deren Verschwinden durch zunehmende Verbuschung zu vermeiden. Für viele Naturschutzgebiete wurden neue Pflegepläne erstellt (z. B. Rieger 1994, 1997, 2001). Nach ihnen sollte nun die Beweidung intensiviert werden. Die Flächen sollten alljährlich von Mitte Mai bis September beweidet werden. Intervallbeweidung sollte nur noch an den extremeren Standorten stattfinden. Die Beweidung sollte vermehrt durch den Einsatz von Ziegen praktiziert werden, um den Gehölzaufwuchs effektiver bekämpfen zu können. Nachpflege und Entkusselungen sollten intensiviert werden.

Neuerdings wird sogar eine noch weitere Verfrühung des Weidebeginns vorgeschlagen:

"Eine Alternative zur Hütelhaltung – vor allem auf bereits stärker vergrasteten Flächen – stellt die kurzzeitige Umtriebsweide mit hoher Besatzdichte in mobiler Koppelhaltung (Weidenetze) dar. [...] Durch die Koppelung kommt es im Vergleich zur Huteweide zu einer wesentlich höheren Abweidung und der selektive Verbiss wird weitgehend unterbunden. [...] Entscheidend ist auch hierbei ein früher Weidebeginn, oftmals schon in der ersten Aprilhälfte möglich, spätestens jedoch auch hier bis Mitte Mai" (RANA 2022: 155)

Anhaltende Ratlosigkeit

Parallel zu dieser Korrektur der Pflegepraxis, die nach jahrzehntelangen Erfahrungen immerhin ein Mindestmaß an Beobachtungsgabe und planerischer Flexibilität durchblicken lässt (s. z. B. Briemle 2004), erscheint der Wissenschaft die Vertrespung der Magerrasen immer noch als ein unverstandenes und daher zu erforschendes Phänomen.

Etwas ratlos wirkt die Einschätzung von Dierscke (2006: 86):

"Die starke Zunahme von *Bromus erectus* und/oder *Brachypodium pinnatum* in verbrachenden Kalkmagerrasen ist vorwiegend ein Effekt des Aufhörens ständiger Wachstumsstörungen durch Mahd oder Beweidung. Dabei wird oft angeführt, dass die wenig weideresistente Trespe in Magerweiden zurücktritt oder fehlt und stattdessen die ungern gefressene Fiederzwenke dominiert (z. B. Ellenberg 1963, 1996, Oberdorfer et Korneck 1978). Demnach dürfte in Norddeutschland, wo es vorwiegend Kalkmagerweiden gab, *Bromus erectus* keine Rolle spielen, was früher meist der Fall war. Zu berücksichtigen ist aber, dass die Trespe sich erst im 20. Jahrhundert im Norden stärker ausgebreitet hat. Die genauen Ursachen hierfür sind nicht bekannt, könnten aber mit nachlassender Beweidung im Zusammenhang stehen. Der Nutzungsgeschichte, vielleicht auch dem Zufall der Ausbreitung kommt also sicher eine wichtige Rolle zu, wenn das heutige Nebeneinander von *Bromus*- und *Brachypodium*-Brachen geklärt werden soll".

So wundert es nicht, wenn die Vertrespung einen willkommenen Anlass für aktuelle Forschungsprojekte bildet. Als gäbe es nicht ausreichend konkrete Hin-

weise und Beobachtungen zum Zusammenhang zwischen Pflege und Vegetationsausstattung, werden z. B. in einem DBU-Projekt (Laufzeit 2022 bis 2025) erneut die 'üblichen Managementvarianten' ausprobiert.

"Ziel des Projektes ist die Untersuchung von unterschiedlichen Managementstrategien, die die Ausbreitung der Aufrechten Trespe in einem noch frühen Stadium der Expansion erfolgreich eindämmen können. Dazu werden wir auf unterschiedlichen Standorten im mitteldeutschen Raum innerhalb von sechs Modellregionen die Vegetation erfassen und analysieren. Ausgewählte Flächen unterliegen einem mindestens fünf Jahre kontinuierlich andauerndem Management mit den in der Landschaftspflege üblichen Managementvarianten Schafbeweidung, Ziegenbeweidung, Beweidung mit großen Weidetieren (Rindern und/oder Pferden), Mahd und Brache (ohne Management)". (<https://www.offenlandinfo.de/projekte/aktuelle-projekte/bromus-zunehmende-dominanz-der-aufrechten-trespe-im-mitteldeutschen-raum-evaluierung-von-managementstrategien-zur-biodiversitaetsfoerderung>)

Neue Einsichten dürfte diese aufwändige aber eben viel zu unspezifische Forschung kaum erbringen. Es ist erschreckend wie vage der Blick auf die 'Managementstrategien' bleibt, obwohl der Zusammenhang zwischen der Ausbreitung von *Bromus erectus* und der Aufgabe bzw. Zurücknahme der Weidenutzung schon seit den 1960er Jahren immer wieder festgestellt wurde:

"Mit dem Nachlassen der Beweidung beginnt es in der Wesergegend nach Lohmeyer (1953) neuerdings wieder einzuwandern" (Ellenberg 1963: 622).

"Die Weidenutzung ist zum Teil durch Mahd ersetzt, und damit ist eine bemerkenswerte Abwandlung der Artenkombination eingeleitet worden" (Klapp 1965: 302).

"Dieses Gras (gemeint ist *Bromus erectus*; Erg. D. Verf.) kann daher auch nach Aufhören oder bei Fehlen des Weide-Einflusses zur Vorherrschaft gelangen. Vielleicht hängt mit dem Rückgang der Beweidung dieser Trockenrasen die Ausbreitung der Aufrechten Trespe in neuerer Zeit in manchen Gebieten zusammen" (Knapp 1971: 307f).

"Die nicht mehr regelmäßige Bewirtschaftung lässt zugleich vielerorts die Grenzen zwischen Mähwiese und Weide verwischen [...] eine Entwicklung, wie sie auch im Verhältnis von Arrhenathereten und Lolio-Cynosureten beobachtet werden kann" (Oberdorfer & Korneck 1978: 111).

"Der floristische Unterschied zwischen Wiesen und Weiden ist im Untersuchungsgebiet oft denkbar gering. Die meisten Bestände sind aufgelassen, so dass sich die Unterschiede noch mehr verwischen" (Witschel 1980: 84).

"Überraschend ist die Konstanz der Stetigkeiten von *Brachypodium pinnatum* und *Bromus erectus* Aufgrund der nun bereits seit Jahren ausbleibenden Bewirtschaftung des größten Teiles der Gentiano-Koelerieten und Mesobrometen ist die charakteristische Differenzierung in beweidete (Dominanz von *Brachypodium pinnatum*) und gemähte Bestände (Dominanz von *Bromus erectus*) nicht mehr sehr deutlich. Lediglich die heute noch beweideten und die versäumten Bestände des Gentiano-Koelerietum zeigen einen geringeren Anteil von *Bromus erectus*, der allerdings für Enzian-Schillergrasrasen immer noch recht hoch ist. [...] Die floristisch

und ökologisch gut fassbaren Grenzen zwischen dem gemähten Mesobrometum erecti und dem beweideten Gentiano-Koelerietum verwischen bei ausbleibender Nutzung zunehmend“ (Möseler 1989: 52f).

Der vielfachen Registrierung der Vertrespung folgte allerdings keine gründlichere Beobachtung der konkreten Bedingungen, unter denen diese stattfand. Sonst hätte schon früher bemerkt werden können, dass die lange Zeit praktizierte ‚extensive Beweidung‘ in ihrer Wirkung tendenziell einer Brache entspricht und die Trespe indirekt fördert. Es hätte für die Pflegepraxis schon einen Unterschied bedeuten können, wenn statt eines nicht näher definierten 'Rückganges der Beweidung' der zu späte Beginn der Beweidung (und deren insgesamt zu geringe Intensität) als Ursache identifiziert worden wäre. Hinweise darauf gab es genug.

Von Bornkamm (2008) wird die Vertrespung vor allem als Ausdruck einer allmählichen Arealerweiterung von *Bromus erectus* wahrgenommen und dargestellt. Deren Ursachen seien aber noch nicht geklärt.

"Die grundsätzliche Übereinstimmung darüber, dass dieser gut dokumentierte Wandervorgang stattgefunden hat, bedeutet noch nicht, dass auch in den mit der Wanderung verbundenen Detailfragen Einmütigkeit herrscht. So werden die genauere Wanderungsrichtung, die Bedeutung der maßgebenden Ursachen für die Ausbreitung der Art, sowie ihre Rolle in der Vegetation unterschiedlich gewichtet" (Bornkamm 2008: 84).

Wenig später macht der Autor dann doch die Nutzung bzw. deren Veränderung als Hauptursache aus:

"Als wichtigste Ursache für die Arealerweiterung in Mitteleuropa wird der Rückgang der Schafweide in Mitteleuropa angesehen, da *Bromus erectus* besonders stark verbissen wird (ELLENBERG 1963, S. 621ff., BRIEMLE 1999). Auch für den Göttinger Raum ist die Abnahme der Beweidung durch Schafe (und Ziegen) während der Einwanderungszeit dieses Grases belegt (KÜPPER 1994)" (Bornkamm 2008: 88).

Diese Einschätzung ist für den Autor naheliegend, weil sie perfekt zum Trespen-Narrativ passt. Eine langjährige Bestandsbeobachtung liefert allerdings einen widersprüchlichen Befund und der Autor hat einige Not, diesen dennoch zu erklären bzw. den Erwartungen anzupassen.

"Nur ausgerechnet in den Weidejahren scheint *Bromus* im Vorteil zu sein. Hier ist zu berücksichtigen, dass die ökologischen Wirkungen einer Beweidung nicht nur im Verbiss bestehen, sondern dass ebenso die Trittwirkungen, Lagerungseffekte und Eutrophierungsvorgänge lokal eine kombinierte Rolle spielen. Generell kann man aber davon ausgehen, dass eine Verminderung des Beweidungsdruckes das Eindringen von *Bromus erectus* in die Rasenvegetation begünstigt" (Bornkamm 2008: 89).

Dank des fest verankerten Trespen-Narratives wundert man sich über die Zunahme der Trespe auf den diversen Trockenrasen, obwohl diese fast nur (noch) mittels Beweidung gepflegt werden. Doch ist das kein Anlass, die Richtigkeit der so einfachen und bequemen Weisheit zu bezweifeln. Stattdessen erfindet man neue Erklärungen für die Trespen-Zunahme. Man verbucht sie vorzugsweise als neuere Arealerweiterung der Art, obwohl sie in Südniedersachsen

nachweislich schon in den 1920er Jahren verbreitet war, aber in den *Gentiano-Koelerieten* meist fehlte. Für die Ausbreitung der Art wird die Stickstoffdepositionen oder der Klimawandel verantwortlich gemacht. Beide Erzählungen sind zwar wenig überzeugend, aber auch schwer widerlegbar.

Eindeutige Aussagen bzw. leicht merkbare Lehrsätze wie diese sind in der Ökologie (und im Naturschutz) seltener, als sich das viele ProtagonistInnen wünschen. Die meisten Befunde von Vegetationskunde oder Vegetationsökologie sind zwar durch diverse Beispiele belegt und in professionsinternen Diskussionen geprüft, können aber nur selten Allgemeingültigkeit beanspruchen, weil sie meist 'nur' Ergebnisse (Ableitungen) vielfältiger Beobachtungen sind. Sie 'stimmen' daher nicht immer und nicht unter allen Bedingungen. Vor allem aber tragen sie durch ihre Erfahrungsgebundenheit den wissenschaftlichen Makel der 'Subjektivität', denn sie sind nicht im engeren (naturwissenschaftlichen) Sinne reproduzier- oder verifizierbar. Gerade deswegen sind klare Merksätze vermutlich so beliebt und werden in unter einer gewissen 'Diffusität' leidenden Wissenschaften (Hard 1981/1990) gern aufgegriffen, wiederholt und weitergetragen. Manch wissenschaftliche Einsicht erhält so den Status einer unumstößlichen Wahrheit und behält diesen selbst dann, wenn diverse Beobachtungen und Phänomene vorliegen, die Grund zum Zweifeln geben (Kuhn 1967). Das bleibt meist ohne Folgen für die Vertreter der normalwissenschaftlichen Lehre (Feyerabend 1980: 137 nennt sie 'dogmatische Traditionen'), kann – wie wir gesehen haben – aber weitreichende Auswirkungen in der Praxis haben.

Resümee

Es war nicht die Absicht dieses Beitrags, zu diskutieren ob der Schutz und der Erhalt historisch überlieferter aber entaktualisierter Vegetationsausstattungen wie der Kalkhalbtrockenrasen notwendig oder sinnvoll ist. Diese Frage steht auf einem ganz anderen Blatt. Sie ist nicht 'vegetationshandwerklich' zu klären, sondern erfordert eine Debatte über Geschichte und Ökonomie der Bestände und ihrer NutzerInnen sowie die ästhetische Auffassung, Sozialpsychologie und Philosophie ihrer 'SchützerInnen'. Vor allem Letzteres geht weit über die Absichten und Möglichkeiten dieses Beitrags hinaus. Hier geht es zunächst nur darum, zu verstehen, welche Ursachen die allenthalben attestierte Vertrespung der Trockenrasen haben könnte. Und die liegen sowohl im ganz praktischen Bereich, als auch in der 'Logik' des Naturschutzes begründet.

Die Konservierung historischer Ausstattungen ist nur über eine möglichst exakte Imitation der damals üblichen Nutzungen zu erreichen. Eine 100%ige Nachahmung der historischen Bewirtschaftung ist aus ganz praktischen Gründen kaum möglich. So wurden beispielsweise die Kalkhalbtrockenrasen bis zu den Verkoppelungen von Schafherden beweidet, denen neben den Hutungen von Zeit zu Zeit auch große Teile der Agrarlandschaft (Wald, Äcker, Wiesen) zur Verfügung standen. Entsprechend groß waren die Herden und entsprechend hoch die Besatzdichten so dass auch große Hutungen innerhalb kurzer Zeit

gründlich (und mehrfach) befressen wurden. Das war möglich, weil dem Vieh anschließend bzw. zwischendrin andere Futterquellen zur Verfügung standen. Darüber hinaus verbrachte das Weidevieh, das ja nicht gezäunt, sondern gehütet wurde, die Nacht in den heimischen Ställen oder in Pferchen (auf Äckern), was zu einer heftigen Nährstoffumverteilung führte. Neben den Fleisch-, Milch- und/oder Wollerträgen war die Dungernte vielfach die eigentliche Absicht der Hutebeweidung. Nicht zufällig galt das Grünland lange Zeit als 'Mutter des Ackerbaus'. Doch all das ist inzwischen Geschichte. Unter heutigen Bedingungen ist Hutebeweidung mit allabendlichem Abtrieb oder zumindest Nachtpferch kaum mehr praktikabel bzw. finanzierbar. Weder gibt es die vielen Kleinbauern, die ihre Tiere gemeinsam auf die Hute schicken, noch gibt es ausreichend weitere Weidemöglichkeiten in den Umgebungen der Dörfer. Wenn heute Tiere zur Landschaftspflege auf den Trockenrasen weiden, dann sind das stets vergleichsweise wenige, weil andere Weidemöglichkeiten knapp oder weit weg sind und die Herden die gesamte Vegetationsperiode ausschließlich auf diesen Flächen zubringen müssen. Zumindest ein Teil der Flächen wird allein deshalb zwangsläufig zu spät beweidet. Wird der Beweidungsbeginn dann auch noch durch Naturschutzauflagen verzögert, wird die Haltung größerer Tierbestände zusätzlich erschwert. Denn diese müssen dann bis Juni auf den knappen Ausweichflächen oder in Ställen gehalten und gefüttert werden, während der schmackhafte frühe Aufwuchs auf den Flächen verstreut. Der späte Weidebeginn macht zudem oft nur einen Weidegang im Jahr möglich, denn der Neuaufwuchs ist im Hoch- und Spätsommer nur gering und ein zweiter Weidegang lohnt dann nicht. Stattdessen müssen die überständigen Aufwuchsreste (überwiegend die der Trespe, sowie einiger Gehölze) in Herbst und Winter aufwändig nachgemäht und entsorgt werden. Ein früher Weidebeginn ab April dürfte dagegen zumindest auf den zuerst bestoßenen Flächen für einen nutzbaren zweiten Aufwuchs (und nebenher auch einen zweiten Blühaspekt) sorgen und einen weiteren Weidegang lohnend (aber auch notwendig) machen. Damit sollte zumindest mittelfristig auch der Aufwand der Nachpflege reduziert werden können, weil dann Trespe und Gehölze häufiger und besser verbissen werden. Diese Form der Pflege stünde dem historischen Vorbild näher als die aktuelle 'extensive' Praxis. Doch die Naturschützer, die mittlerweile meist Biologen sind und über individuell ausgeprägte Vorlieben für einzelne Arten- oder Artengruppen verfügen, deren Lebensbedingungen sie optimieren wollen. Weil sie sich nur für kleine Bruchstücke des Phänomens Trockenrasen interessieren, konterkarieren sie Überlegungen zu einer angemessenen und praktikablen Imitation historischer Nutzungsvorbilder. Stattdessen werden je nach Vorliebe der zufällig Zuständigen 'Weidepausen' mal im Frühjahr (Orchideen), mal im Hochsommer (blütenbesuchende Insekten), mal im Spätsommer (Heuschrecken) und mal in Herbst und Winter (Spinnen) gefordert. Gerade den InsektenfreundInnen, die im Naturschutz inzwischen vielfach die Regie übernommen haben, ist die Nutzung des Grünlandes oft generell ein Graus und wird als 'Störung' bzw. 'Eingriff' tituliert, der möglichst zu unterbleiben habe (kritisch Gehlken 2022).

Die Rückschau der Vertrespung zeigt, dass die Pflegepläne der Trockenrasen durch die Festlegung zu sporadischer, zu später und zu schwacher Beweidung die jetzt beklagten Zustände selbst herbeigeführt haben. Das hätte man auch in den 1970er Jahren schon besser wissen können bzw. wissen müssen (s. z. B. Tüxen 1931). Damit zeigt die Recherche auch (bzw. vor allem), dass Schwierigkeiten, die beim Erhalt 'veralteter' Ausstattungen auftreten, nicht nur ein Problem der Praxis sind. Vielmehr steckt dahinter ein sehr grundsätzlicher theoretischer Widerspruch des Naturschutzes:

"Naturschutz treiben heißt [...] im Kern: etwas direkt wollen, was man so direkt nicht wollen kann, weil es wesentlich Nebenprodukt ist" (Stolzenburg 1996: 298).

Sollen entaktualisierte Ausstattungen, die die Bauern nicht gezielt, sondern nebenher und unabsichtlich hergestellt haben, erhalten werden, setzt das ein möglichst gründliches und umfassendes (also nicht auf Einzelaspekte verkürztes) Verständnis der Entstehungsbedingungen der Schutzgegenstände voraus. Diese gilt es dann möglichst zu kopieren. In der Umsetzung scheitert die Kopie nicht nur an den eben genannten ganz praktischen oder finanziellen Grenzen, sondern auch und vor allem an der neuen Interessenslage, die nun nicht mehr auf den Ertrag abzielt, sondern das Nebenprodukt, bzw. einzelne Teile davon (z. B. einzelne Orchideen, Schmetterlinge, Heuschrecken usw.) zum Ziel ihrer Aktivitäten erklärt. Produziert wird nun kein Futter oder Fleisch, sondern 'Natur'. Über das, was darunter konkret verstanden wird, gehen die Meinungen allerdings weit auseinander. Je mehr Behörden, Verbände und 'Experten' hier beteiligt sind, desto wahrscheinlicher sind geschmäckerliche Interessenskonflikte. Nicht selten werden diese auf dem Rücken der Bauern bzw. der Landschaftspflegebetriebe ausgetragen. Immer ist die Beweidung zu intensiv, zu extensiv, zu früh, zu spät, sind die Tiere zu viele, zu wenige oder gar völlig falsch, erfolgt die Nachpflege zu selten, zu häufig oder nicht richtig und ist die Zahl der Gehölze zu gering oder zu hoch. Es ist unmöglich, es allen Interessengruppen rechtzumachen und jede neue Mode zu berücksichtigen. Für die Bauern war die Bewirtschaftung in dieser Hinsicht noch recht einfach. Gemessen wurde deren Erfolg am Ertrag. Heutige LandschaftspflegerInnen machen dagegen ständig irgendetwas falsch.

Dieser Beitrag zeigt exemplarisch, dass 'das Problem' der Vertrespung nicht in erster Linie der 'nachlässigen' Arbeit der LandschaftspflegerInnen anzulasten ist. Und die Verantwortung liegt auch nicht bei gern bemühten Sündenböcken wie den Stickstoffeinträgen oder dem Klimawandel. Vielmehr ist das 'Dilemma' von (Vegetations-)Ökologie, Naturschutz und Landespflege hausgemacht. Unreflektierte Liebhaberei, grobe historische Unkenntnis, eindimensionale Perspektiven, ungeprüfte Übernahme von Vorurteilen, generelle Theorielosigkeit, mangelnde Beobachtungsgabe und patriarchales Machtgehabe begleiten diese Disziplinen von Anfang an (kritisch dazu s. z. B. Hard 1979, Haafke 1982, Hülbusch 1983, Bierhals 1984, Dahl 1984, Ilex 1985, Heinemann et al. 1986, von Werlhof 1988, Schneider 1989, Häpke 1990, Stolzenburg 1996, Bergstedt & al. 1998, Fischer 2004, Piechocki 2010, Büscher & Fletscher 2023).

Und so ist es kein Wunder, dass die Vertrespung der Trockenrasen nicht zunächst Anlass zur selbstkritischen Reflexion ist, sondern als Gelegenheit für weitere nutzlose Experimente und teure Forschung genutzt wird.

The show must go on!

Literatur

- Aichinger, E. 1933: Vegetationskunde der Karawanken. Pflanzensoziologie 2, 329 S., Jena.
- Bartsch, A. 1968: Zur Verbreitung der Aufrechten Trespe, *Bromus erectus* HUDS. Im nördlichen Harzvorland. Naturk. Jahresber. Museum Heineanum 3: 3-4.
- Bartscherer, J. 1999: Zustand und Entwicklung xerothermer Vegetationskomplexe an der Aschenburg als Grundlage für den Naturschutz. Diplomarbeit Uni Göttingen, Göttingen.
- Bellin, F. 1996: 110 Hektar Entwurf oder die Anatomie einer Enteignung. Naturschutz und Landschaftsgärtnerei am Dörnberg. Notizbuch der Kasseler Schule 42: 71-128.
- Bierhals, E. 1984: Die falschen Argumente? Naturschutzargumente und Naturbeziehung. Landschaft+Stadt 16(1/2): 117-128.
- Bobbink, R. & J. H. Wilems 1987: Increasing dominance of *Brachypodium pinnatum* (L.) beauv. in chalk grasslands: A threat to a species-rich ecosystem Biological Conservation 40(4): 301-314.
- Böhmer, H. J. 1994: Die Halbtrockenrasen der Fränkischen Alb – Strukturen, Prozesse, Erhaltung. Mitt. d. Fränk. Geogr. Gesell. 42: 323-344.
- Bornkamm, R. 1960: Die Trespen-Halbtrockenrasen im oberen Leinegebiet. Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. NF 8: 181-208.
- Bornkamm, R. 1961: Zur Konkurrenzkraft von *Bromus erectus* L. Bot. Jb. Syst. 80(4): 466-479.
- Bornkamm, R. 1974: Zur Konkurrenzkraft von *Bromus erectus* L. Bot. Jb. Syst. 94(3): 391-412.
- Bornkamm, R. 2008: Einige Überlegungen zur Einwanderung von *Bromus erectus* HUDS. in Süd-Niedersachsen. Braunsch. Geobot. Arb. 9: 83-95.
- Briemle, G. 2004: Landschaftsökologisch sinnvolle Mindestpflege von artenreichem Grünland und dessen erfolgsorientierte Bewertung. In: Reiter, K., A. Schmidt & U. Stratmann (Bearb.): „... Grünlandnutzung nicht vor dem 15. Juni ...“. Sinn und Unsinn von behördlich verordneten Fixterminen in der Landwirtschaft. BfN-Skripten 124: 33-56.
- Bruelheide, H. 1991: Kalkmagerrasen im östlichen und westlichen Meißner-Vorland. Tuexenia 11: 205-234.
- Brütting, K. 2021: Vegetation der Kalkhlaltrockenrasen auf dem Wahrberg im Landkreis Nörten-Englhar. Der Erhalt historischer Weiden unter den gängigen Vorgaben des Natur- und Orchideenschutzes. Eine Quadratur des Kreises? Bachelorarbeit Uni Göttingen, 69 S., Göttingen.
- Bürger, R. 1983: Sukzession der Trespenrasen im Kaiserstuhl, ein Beitrag zu Naturschutz und Landschaftspflege. Dissertation am Institut f. Biologie II/Geobotanik, Univ. Freiburg i. Br., 400 S., Freiburg.
- Dahl, J. 1984: Verteidigung des Federgeistchens. In Dahl, J.: Der unbegreifliche Garten und seine Verwüstung. Über Ökologie und über Ökologie hinaus: 66-93, Stuttgart.
- Dierschke, H. 1984: Experimentelle Untersuchungen zur Bestandsdynamik von Kalkmagerrasen (Mesobromion) in Südniedersachsen. Münster. Geogr. Arb. 20: 9- 24.
- Dierschke, H. 2006: Sekundär-progressive Sukzession eines aufgelassenen Kalkmagerrasens. Hercynia NF 39: 223-245.
- Dierschke, H. & S. Knoop 1986: Kalk-Magerrasen und Saumgesellschaften des Langenberges und Tönneckenkopfes am Nordrand des Harzes. Braunsch. Naturk. Schr. 2(3): 535-546.

- Ellenberg, H. 1963: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in kausaler, dynamischer und historischer Sicht, 943 S., Stuttgart.
- Ellenberg, H. 1978²: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen, 981 S., Stuttgart.
- Ellenberg, H. 1982³: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht, 989 S., Stuttgart.
- Ellenberg, H. 1986⁴: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht, 989 S., Stuttgart.
- Ellenberg, H. 1996⁵: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht, 1095 S., Stuttgart.
- Ellenberg, H. & C. Leuschner 2010: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht, 1334 S., Stuttgart.
- Fahlbusch, C. 2002: Graslandvegetation trocken-warmer Kalkstandorte im Landkreis Northeim. Dipl.-Arb. Universität Göttingen, Göttingen.
- Feyerabend, P. 1980: Erkenntnis für freie Menschen, 300 S., Frankfurt/M.
- Fischer, L. (Hrsg.) (2004): Projektionsfläche Natur. Zum Zusammenhang von Naturbildern und gesellschaftlichen Verhältnissen, 352 S., Hamburg. DOI: <https://doi.org/10.15460/HUP.74>.
- Flad, M. 1987: Hirten und Herden, 102 S., Bad Buchenau.
- Gauckler, K. 1938: Steppenheide und Steppenheidewald der Fränkischen Alb in pflanzensoziologischer, ökologischer und geographischer Bedeutung. Ber. Bayer. Bot. Ges. 23: 6-134.
- Gehlken, B. 2000: Klassenlotterie. Die Pflanzensoziologie zwischen Vegetationskundigkeit, Formalismus und Technokratie. Notizbuch der Kasseler Schule 55: 259-346.
- Gehlken, B. 2006: Die Gras- und Grünlandvegetation im Landkreis Northeim. Eine pflanzensoziologische Spurensicherung der jüngeren Wirtschaftsgeschichte. Notizbuch der Kasseler Schule 68: 12-64.
- Gehlken, B. 2010: Wann kommt das Vieh auf die Hute. Notizbuch der Kasseler Schule 76: 181-186.
- Gehlken, B. 2022: Von der 'Mutter des Ackerbaus' zum teuren Pflegefall. Eine kleine Recherche zu moderner Rezeption des Grünlandes. Notizbuch der Kasseler Schule 94: 191-216.
- Grunicke, U. & P. Poschlod 1991: Phänologische Untersuchungen in beweideten und brachgefallenen Kalkmagerrasen. Jh. Ges. Naturkde. Württemberg 146: 41-84.
- Haafke, J. 1982: Naturschutz: Erfahrungen und Perspektiven. Arbeitsber. d. Fachber. Stadt- und Landschaftsplanung 35, 330 S., Kassel.
- Hagen, T. 1996: Vegetationsveränderungen in Kalk-Magerrasen des Fränkischen Jura. Untersuchungen langfristiger Bestandsveränderungen als Reaktion auf Nutzungsumstellung und Stickstoff-Deposition. Forschungsber. der ANL 4, 218 S., Laufen.
- Hakes, W. 1987: Einfluß von Wiederbewaldungsvorgängen in Kalkmagerrasen auf die floristische Artenvielfalt und Möglichkeiten der Steuerung durch Pflegemaßnahmen. Diss. Bot., 109, 151 S., Berlin, Stuttgart.
- Hakes, W. 1988: Vergleich der Pflanzenbestandsstruktur genutzter und brachliegender Kalk-Halbtrockenrasen in Nordhessen. Phytocoenologia 16(3): 289-314.
- Häpke, U. 1990: Böse Thesen zum Naturschutz. Kommune 2/90: 48-53, 3/90: 53-57, 4/90: 65-69.
- Hard, G. 1964: Kalktriften zwischen Westrich und Metzer Land, geographische Untersuchungen an Trocken- und Halbtrockenrasen, Trockenwäldern und Trockengebüschen, 175 S., Heidelberg.
- Hard, G. 1976: Vegetationsentwicklung auf Brachflächen. In: Bierhals, E. & al.: Brachflächen in der Landschaft, 195 S., Münster-Hiltrup.
- Hard, G. 1979: Die Disziplin der Weißwälder. Über Genese und Funktion des Opportunismus in der Geographie. In Sedlacek, P. (Hrsg.): Zur Situation der deutschen Geographie zehn Jahre nach Kiel. Osnabrücker Studien zur Geographie 2: 11-44.

- Hard, G. 1981/90: Einleitung in das Thema und Überlegungen zum Hochschulunterricht im Fach Geographie. Notizbuch der Kasseler Schule 18: 73-95.
- Hard, G. 1985: Städtische Rasen hermeneutisch betrachtet. Klagensfurter Geogr. Schr. 6: 29-52.
- Hard, G. 1995: Spuren und Spurenleser. Zur Theorie und Ästhetik des Spurenlesens in der Vegetation und anderswo. Osnabrücker Studien zu Geographie 16, 198 S., Osnabrück.
- Heinemann, G., K. H. Hülbusch & P. Kuttelwascher 1986: Naturschutz durch Landnutzung. Die Pflanzengesellschaften in der Wümme-Niederung im Leher Feld am nördlichen Stadtrand Bremens. Urbs et Regio 40, 118 S., Kassel.
- Heinrich, W. 2010 Zum Indigenat der Aufrechten Trespe (*Bromus erectus*) in Thüringen. Haussknechtia 12: 101-126.
- Hofmeister, H. 1980: Das Gentiano-Koelerietum Knapp 1942 im Mittelleine-Innerste-Bergland. Braunsch. Naturk. Schr. 2(1): 41-56.
- Hornberger, T. 1959: Die kulturgeographische Bedeutung der Wanderschäfferei in Süddeutschland. Süddeutsche Transhumanz, 173 S., Remagen.
- Hülbusch, K.H. 1983: Wo steht der Naturschutz in Theorie, Forschung und Praxis. Jb. Naturschutz u. Landschaftspflege 33: 166-176.
- Hülbusch, K.H. 1986: Eine pflanzensoziologische "Spurensicherung" zur Geschichte eines Stücks Landschaft. Landschaft+Stadt 18: 60- 72.
- Ilex, H. L. 1985: Ein Kommentar. Gesetzentwurf der Grünen. Arch+ 3: 16.
- Jäger, C. & E.-G. Mahn 2001: Die Halbtrockenrasen im Raum Questenberg (Südharz) in Beziehung zu ihrer Nutzungsgeschichte. Hercynia NF 34: 213-235.
- Jandt, U. 1999: Kalkmagerrasen am Südharzrand und im Kyffhäuser. Gliederung im überregionalen Kontext, Verbreitung, Standortverhältnisse und Flora. Diss. Bot. 322., 246 S., Berlin, Stuttgart.
- Kienast, D. 1978: Die spontane Vegetation der Stadt Kassel in Abhängigkeit von bau- und stadtstrukturellen Quartierstypen. Urbs et Regio 10, 411 S., Kassel.
- Klapp, E. 1956³: Wiesen und Weiden, 519 S., Berlin.
- Klapp, E. 1965: Grünlandvegetation und Standort, 384 S., Berlin, Hamburg.
- Klapp, E. 1971⁴: Wiesen und Weiden, 620 S., Berlin, Hamburg.
- Klapp, E. & W. O. v. Boberfeld 1990: Taschenbuch der Gräser, 281 S., Berlin, Hamburg.
- Knapp, R. 1942: Zur Systematik der Wälder, Zwergstrauchheiden und Trockenrasen des euro-sibirischen Vegetationskreises. Rundbrief Zentralstelle für Vegetationskartierung des Reiches: 12.
- Knapp, R. 1971: Einführung in die Pflanzensoziologie, 388 S., Stuttgart.
- Knapp, H. D. & L. Reichhoff 1973a: Pflanzengesellschaften xerothermer Standorte des Naturschutzgebietes 'Wipperdurchbruch' in der Hainleite. Arch. Natursch. und Landschaftsforschung 13(3): 219-247.
- Knapp, H. D. & L. Reichhoff 1973b: Vorschläge für Pflegemaßnahmen von Halbtrockenrasen in Naturschutzgebieten. Natursch. u. Naturkdl. Heimatforschung i. d. Bezirken Halle u. Magdeburg 10(1/2): 47-54.
- Koch, W. 1925: Die Vegetationseinheiten der Linthebene unter Berücksichtigung der Verhältnisse in der Nordostschweiz. Jahrb. St. Gall. Naturwiss. Gesell. 61, 146 S., St. Gallen.
- Koenies, H., W. Hakes, B. Hollstein, D. Legner & T. Waßmann 1991: Halb-Trockenrasenpflege mit Schafen. Erste Ergebnisse von Langzeit- Beweidungsversuchen mit Deutschen Schwarzköpfigen Fleischschafen zur Regeneration verbuschter und verfilzter Enzian-Schillergrasrasen in Nordhessen. Verhdl. Ges. Ökol. 19: 87-98.
- Köstler, E. & B. Krogoll 1991: Auswirkungen von anthropogenen Nutzungen im Bergland. Zum Einfluß der Schafbeweidung (Literaturauswertung). Ber. d. ANL Beih. 9, 74 S., Laufen.

- Krüsi, B. 1981: Phenological Methods in Permanent Plot Research. The indicator value of phenological phenomena. A study in limestone grassland in Northern Switzerland. Veröff. Geobot Inst Stiftung Rübel 75, 115 S., Zürich.
- Kuhn, K. 1937: Die Pflanzengesellschaften im Neckargebiet der Schwäbischen Alb, 340 S., Öhringen.
- Kuhn, T. S. 1967: Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen, 239 S., Frankfurt/M.
- Kutscher, H. 1898: Wiesenbau, 104 S., Berlin.
- Lechenmayr, H. 1994: Die Scherweide. Notizbuch der Kasseler Schule 34: 147-213.
- Lohmeyer, W. 1953: Beitrag zur Kenntnis der Pflanzengesellschaften in der Umgebung von Höxter a. d. Weser. Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. NF 4: 59-76.
- Löneke, R. 2007: Von Hirten, Pfennigsuchern und Rippenbeißern. Schäferleben und Schafhaltung im Göttinger Land des 20. Jahrhunderts, 91 S., Duderstadt.
- Lühs, H. 1994: Die Vegetation als Indiz der Wirtschaftsgeschichte dargestellt am Beispiel des Wirtschaftsgrünlandes und der GrasAckerBrache – oder Von Omas Wiese zum Queckengrasland und zurück? Notizbuch der Kasseler Schule 32, 212 S., Kassel.
- Lutz, J. 1990: Eignung verschiedener Nutztierassen zur Landschaftspflege auf gefährdeten Grünlandstandorten. Mitteilungen aus dem Ergänzungsstudium ökologische Umweltsicherung: 16: 143 S., Witzenhausen.
- Marquardt, O. 1986: Apologie des Zufälligen, 143 S., Stuttgart.
- Meier, T., I. Hensen. & M. Partzsch 2021: Floristic changes of xerothermic grasslands in Central Germany: A resurvey study based on quasi-permanent plots. *Tuexenia*, 41: 203-226.
- Möseler B. M. 1989: Die Kalkmagerrasen der Eifel. *Decheniana. Beih.* 29, 79 S., Bonn.
- Mucina, L., G. Grabherr & T. Ellmauer (Hrsg) (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil I Anthropogene Vegetation: 203-251., Jena, Stuttgart, New York.
- Müller, T. 1966: Die Wald-, Gebüsch-, Saum- und Halbtrockenrasengesellschaften des Spitzberges. In: Landesstelle für Natursch. U. Landschaftpfl. Bad.-Württ.: Der Spitzberg bei Tübingen. *Nat.- Landschaftsschutzgeb. Bad.-Württ.* 3: 278-475.
- Nitsche, L. & S. Nitsche 1994: Extensive Grünlandnutzung, 247 S., Radebeul.
- Oberdorfer, E. 1957: Süddeutsche Pflanzengesellschaften. *Pflanzensoziologie* 10, 564 S., Jena.
- Oberdorfer, E. & D. Korneck 1978: Festuco-Brometea. In: Oberdorfer, E. (Hrsg.): Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil II Sand- und Trockenrasen, Heide- und Borstgras-Gesellschaften, alpine Magerrasen, Saum- Gesellschaften, Schlag- und Hochstaudenfluren: 86-180, Stuttgart, New York.
- Oberdorfer & al. 1967: Systematische Übersicht der westdeutschen Phanorogamen- und Gefäßkryptogamen-Gesellschaften. *Schriftenr. Vegetationskunde* 2: 7- 62.
- Poniatowski, D., F. Hertenstein, N. Raude, K. Gottbehüt, H. Nickel & T. Fartmann 2018: The invasion of *Bromus erectus* alters species diversity of vascular plants and leafhoppers in calcareous grasslands. *Insect Conservation and Diversity* 11(6): 578-586.
- Poschold, P. & M. F. WallisDeVries 2002): The historical and socioeconomic perspective of calcareous grasslands-lessons from the distant and recent past. *Biological Conservation* 104: 361-376.
- Pott, R. 1995²: Die Pflanzengesellschaften Deutschlands, 622 S., Stuttgart.
- Preisig, E.; H.-C. Vahle, D. Brandes, H. Hofmeister, J. Tüxen & H. E. Weber 1997: Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens – Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme. Rasen-, Fels- und Geröllgesellschaften. *Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen* 20(5), 146 S., Hannover.
- RANA 2022: Managementplan für das FFH-Gebiet 132 (DE4224-301) "Weper, Gladeberg, Aschenburg" (Landkreise Northeim und Göttingen), Gutachten im Auftrag des Landkreises Northeim.

- Reichhoff, L. & W. Böhnert 1978: Zur Pflegeproblematik von Festuco-Brometea-, Sedo Scleranthetea- und Corynepheretea-Gesellschaften in Naturschutzgebieten im Süden der DDR. Arch. Natursch. U. Landschaftsforsch. 18(2): 81-101.
- Rennwald, E. (Bearb.) 2000: Verzeichnis und Rote Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands. Schr.R. f. Vegkd. 35, 800 S., Bonn-Bad Godesberg.
- Rieger, W. 1984: Gutachten über die Ergebnisse eines Beweidungsversuches auf Halbtrockenrasenflächen im NSG Weper (Landkreis Northeim) 1984. Unveröff. Gutachten i. A. Bezirksreg. Braunschweig.
- Rieger, W. 1985: Ökologische Bestandsaufnahme und Pflegeplan für das Naturschutzgebiet Weper im Landkreis Northeim (Niedersachsen). Unveröff. Gutachten i. A. Bezirksreg. Braunschweig.
- Rieger, W. 1987: Ökologische Bestandsaufnahme und Pflegeplan für das geplante Naturschutzgebiet Mäuse-/Eulenberg (Landkreis Northeim). Unveröff. Gutachten i. A. Bezirksreg., 109 S., Braunschweig.
- Rieger, W. 1987a: Ökologische Bestandsaufnahme und Pflegeplan für das geplante Naturschutzgebiet Wahrberg (Landkreis Northeim). Unveröff. Gutachten i. A. Bezirksreg. Braunschweig.
- Rieger, W. 1987b: Pflege- und Entwicklungsplan für das Naturschutzgebiet Altendorfer Berg bei Einbeck (Landkreis Northeim). Unveröff. Gutachten i. A. Bezirksreg., 45 S., Braunschweig.
- Rieger, W. 1988: Gutachten über die Ergebnisse eines Beweidungsversuches auf Halbtrockenrasenflächen im NSG Weper (Landkreis Northeim). Unveröff. Gutachten i.A. Bezirksreg., 113 S., Braunschweig.
- Rieger, W. 1994: Fortschreibung des Pflege- und Entwicklungsplanes für das Naturschutzgebiet "Weper" im Landkreis Northeim. Unveröff. Gutachten i. A. Bezirksreg., 75 S.+62 S., Braunschweig.
- Rieger, W. 1997: Fortschreibung des Pflege- und Entwicklungsplanes für das Naturschutzgebiet "Altendorfer Berg" bei Einbeck, Landkreis Northeim. Unveröff. Gutachten i. A. Bezirksreg., 104 S., Braunschweig.
- Rieger, W. 2001: Fortschreibung des Pflege- und Entwicklungsplanes für das Naturschutzgebiet "Mäuse-Eulenberg" bei Bühle, Landkreis Northeim 2000. Unveröff. Gutachten i. A. Bezirksreg., 84 S., Braunschweig.
- Riehl, G. K. 1992: Untersuchungen zur Pflege von Brachflächen und verbuschten Magerrasen durch Zeigen- und Schafbeweidung, 229 S., Göttingen.
- Runge, F. 1990: Die Pflanzengesellschaften Mitteleuropas, 309 S., Aschendorff.
- Ruthsatz, B. 1970: Die Grünlandgesellschaften um Göttingen. Scripta Geobot. 2:, 31 S.+Tab., Göttingen.
- Scherrer M. 1925: Vegetationsstudien im Limmattal. Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes Rübel 2, 115 S., Zürich.
- Schiefer, J. 1981: Bracheversuche in Baden-Württemberg. Veröff. Natursch. Landschaftspfl.. Beih. 22, 328 S., Karlsruhe.
- Schiefer, J. 1982: Einfluss der Streuzersetzung auf die Vegetationsentwicklung brachliegender Rasengesellschaften. Tuexenia 2: 209-218.
- Schneider, G. 1989: Die Liebe zur Macht. Über die Reproduktion der Enteignung in der Landespfl. Notizbuch der Kasseler Schule, 15, 164 S., Kassel.
- Schubert, R. 1974: Übersicht der Pflanzengesellschaften des südlichen Teils der DDR. VII. Basiphile Trocken- und Halbtrockenrasen. Hercynia NF 11: 22-46.
- Schubert, R. 2001: Prodomus der Pflanzengesellschaften Sachsen-Anhalts. Mitteilungen zur floristischen Kartierung Sachsen-Anhalt, Sonderh. 2: 688 S., Halle/S.
- Schumacher, W. 1992: Schutz und Pflege von Magerrasen. Botanik und Naturschutz in Hessen. Beih. 4: 19-39.

- Schütz, A. 1982: Das Problem der Relevanz, 234 S., Frankfurt/M.
- Splith, M., I. Hensen, M. Partzsch & T. Meier 2021: Intra- und interspezifische Interaktionen in Xerothermrassen zwischen dem dominanten Gras *Bromus erectus* und der dikotylen Art *Linum austriacum*. *Hercynia* NF 54(2): 157-179
- Stebler, F. G. & C. Schröter 1887: Beiträge zur Kenntnis der Matten und Weiden der Schweiz. *Landw. Jahrb. d. Schweiz* 1: 77-92.
- Stebler, F. G. & C. Schröter 1892: Die besten Futterpflanzen, 132 S., Bern.
- Stolzenburg, H.-J. 1996: Über die Apostolik des Grünspans. Zur 'Politik der Natur'. *Notizbuch der Kasseler Schule* 40: 297-309.
- Tancre, A. 1912: Die Kultur der Wiesen und Weiden, 184 S., Wilster.
- Tigges, M. 1978: Flora und Vegetation von Westberg und Aschenburg unter Berücksichtigung des Naturschutzes. *Plesse-Archiv* 14: 183-283.
- Tüxen, R. 1928: Bericht über die pflanzensoziologische Exkursion der floristisch- soziologischen Arbeitsgemeinschaft nach dem Pleßwalde bei Göttingen am 14. August 1927. *Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. in Niedersachsen* 1: 25-51.
- Tüxen, R. 1931: Die Pflanzendecke zwischen Hildesheimer Wald und Ith in ihren Beziehungen zu Klima, Boden und Mensch. In Barner, W.: *Unsere Heimat*: 55-131, Hildesheim, Leipzig.
- Tüxen, R. 1937: Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. *Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. in Niedersachsen* 3, 170 S., Hannover.
- Tüxen, R. 1974²: Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands, 207 S., Lehre.
- Voisin, A. 1958: Die Produktivität der Weide, 322 S., München, Bonn, Wien.
- Weber, C. A. 1902: Über die Anlage dauernder Wiesen und Weiden auf Moorboden. *Mitt. d. Vereins z. Förderung der Moorkultur im Deutschen Reich* 20: 49-66.
- Weber, C. A. 1909: Untersuchungen der Wiesen und Weiden des norddeutschen Tieflandes und ihre Ergebnisse. *Jb. d. Dt. Landwirtschaftsges.* Frankfurt/M.
- Weber, H. E., J. Moravec & J. P. Theurillat 2001: Internationaler Code der Pflanzensoziologischen Nomenklatur (ICPN). *Synopsis Pflanzenges. Deutschlands Sonderh* 1, 61 S., Göttingen.
- Welz, C. 1996: Von der Zerstörung produktiver Arbeit. *Notizbuch der Kasseler Schule* 42: 129-206.
- Werlhof, C. v. 1988: Grün kaputt durch Naturschutz. In: Groeneveld, S. (Hrsg.): *Grün kaputt warum?*: 7-21, Witzenhausen.
- Wikipedia 2024: Aufrechte Trespe. https://de.wikipedia.org/wiki/-Aufrechte_Trespe, aufgerufen am 17.3.2024
- Wilmanns, O. & A. Sendtko 1995: Sukzessionslinien in Kalkmagerrasen unter besonderer Berücksichtigung der Schwäbischen Alb. *Beih. Veröff. Naturschutz u. Landschaftspfl. Bad-Württ.* 83: 257-282.
- Wilmanns, O. 1993⁵: *Ökologische Pflanzensoziologie*, 378 S., Stuttgart. (1. Aufl. 1973)
- Witschel, M. 1980: Xerothermvegetation und dealpine Vegetationskomplexe in Südbaden. *Beih. Veröff. Naturschutz u. Landschaftspfl. Bad.-Württ.* 17, 212 S., Karlsruhe.
- Zimmermann, R. 1975: Einfluß des Flämmens auf einen Halbtrockenrasen im Kaiserstuhl. *Natur und Landschaft* 50(7): 183-187.