Tuexenia 31: 173–210. Göttingen 2011.

Junge und alte Steppenrasen im NSG „Badraer Lehde–Großer Eller“ im Kyffhäusergebirge

– Thomas Becker, Christian Andres und Hartmut Dierschke –

Zusammenfassung

Die Steppenrasen des NSG „Badraer Lehde–Großer Eller“ werden hier erstmalig beschrieben und analysiert. 156 Originalaufnahmen wurden über eine Clusteranalyse in sieben Assoziationen und zwei ranglose Gesellschaften innerhalb der Verbände *Alysso-Sedion*, *Seslerio-Festucion pallentis*, *Festucion valesiacae*, *Xerobromion* und *Cirsio-Brachypodion* gegliedert. Die Auswertung alter Luftbilder zeigt, dass die beiden ranglosen Gesellschaften junge Steppenrasen auf ehemaligen Ackerflächen darstellen, während die Assoziationen überwiegend alte Steppenrasen repräsentieren.

Der erste floristische Gradient nach einer NMDS in der Vegetation wird durch Variablen erklärt, die die Temperatur und die Wasserversorgung der Standorte anzeigen. Der zweite floristische Gradient kann durch das Alter der Flächen erklärt werden. Alte Steppenrasen enthalten signifikant mehr gefährdete Pflanzenarten als junge Steppenrasen, während sich der Gesamtartenreichtum zwischen jungen und alten Beständen nicht signifikant unterscheidet. Ein CSR-Strategietypenspektrum zeigt in einer Gesellschaft auf ehemaligen Ackerflächen eine höhere Bedeutung der C-Strategie, sonst aber kaum Unterschiede zwischen den Syntaxa.

Die beiden *Xerobromion*-Assoziationen sind besonders artenreich und enthalten überdurchschnittlich viele gefährdete Pflanzenarten. Eine Gesellschaft auf ehemaligen Ackerflächen enthält durchschnittlich viele und die andere fast keine gefährdeten Arten. Der Artenreichtum der Gefäßpflanzen ist am stärksten positiv mit der Bodengründigkeit, der Deckung der Krautschicht und dem Ellenberg-Zeigerwert für Bodenreaktion und negativ mit dem Zeigerwert für Temperatur korreliert.

Unsere Studie zeigt die hohe Bedeutung des NSG für den Trockenrasenschutz. Diese beruht vor allem auf der allgemein hohen Artenvielfalt und Diversität an Gesellschaften sowie auf der sehr hohen Zahl gefährdeter Arten.

Abstract: Young and old steppe-like grasslands in the “Badra Lehde–Großer Eller” Reserve (Kyffhäuser Mountains, central Germany)

The steppe-like grasslands of the “Badra Lehde - Großer Eller” Reserve are here for the first time analysed and described in detail. 156 original relevés were classified using cluster analysis into seven associations and two communities without rank within the alliances *Alysso-Sedion*, *Seslerio-Festucion pallentis*, *Festucion valesiacae*, *Xerobromion*, and *Cirsio-Brachypodion*. Old aerial images show that the communities without rank represent young steppe-like grasslands growing on former arable land whereas the associations mainly represent old steppe-like grasslands.

The first floristic gradient resulting from NMDS is most strongly explained by variables representing temperature and water availability of the soil. The second floristic gradient can be explained by former arable land use. Old steppe-like grasslands contain significant more endangered plant species than young grasslands on former arable land, but total species number does not differ between both grassland types. CSR strategy analysis indicates higher importance of C strategy in one community on former arable land but weak differences between the other syntaxa.

Xerobromion communities are the most species rich and contain the highest number of endangered plant species. One of the communities without rank on former arable land is moderately species rich, while the other is the most species poor of all communities. Species richness of vascular plants is positively correlated with soil depth, cover of herb layer and the Ellenberg indicator value for soil reaction and negative with the indicator value for temperature.

Our study shows that the “Badra Lehde–Großer Eller” Reserve is important for dry grassland conservation due to the general plant species richness and high numbers of species and communities that are rare and endangered.

Keywords: Ancient grassland, dry grassland, *Festucetalia valesiacae*, ordination, species richness, vegetation classification, young grasslands.

Mit 6 Beilagen.

1. Einleitung

Steppenrasen in Mitteleuropa sind Vermächtnisse aus früheren Zeiten und stellen mit zahlreichen seltenen und reliktischen Pflanzenarten einen nicht unerheblichen Anteil der Phytodiversität dieses Raumes dar. Nach der klassischen Lehrmeinung gelangten die Arten im ausklingenden Pleistozän und frühen Holozän aus dem pontisch-sarmatischen Raum sowie aus Pannonien entlang von Donau und Elbe nach Mitteleuropa (WALTER & STRAKA 1970, WILMANNS 1997, POTT 2006). Wie Nachweise typischer Steppenrasenarten, darunter *Scabiosa canescens*, *Euphorbia seguieriana* und *Linum perenne*, in 32.000 Jahre alten mittelhessischen Flussschottern zeigen, kamen die Arten hier aber teilweise bereits im Weichsel-Hochglazial vor (HUCKRIEDE 1982, s. auch KUNEŠ et al. 2008). Mit der Ansiedlung von Gehölzen ab dem Spätpleistozän müssen sie dann immer weiter zurückgedrängt worden sein. Lediglich in Trockengebieten, vor allem an südlichen Hängen, konnten die heliophilen Arten überdauern, bis ihre Bestände durch Rodung und Landnutzung in frühen Kulturen wieder zunahmen (BECKER 2010, ELLENBERG & LEUSCHNER 2010, POSCHLOD & BAUMANN 2010). In vielen Gebieten mit Xerothermrasen sind jungsteinzeitliche Siedlungen gefunden worden, die auf frühe menschliche Einflüsse hinweisen (DUTOIT et al. 2009), so auch am Südrand des Kyffhäusergebirges unweit des hier untersuchten Gebiets (EBERHARDT 1976). Trotz vielfältiger Veränderungen ihres Artengefüges im Laufe der Zeit stellen die Steppenrasen Mitteleuropas in ihrem Kern wohl einen Rest der Steppen des Pleistozän dar (POKORNÝ 2005), der v. a. durch den Menschen mit seinem domestizierten Vieh erhalten geblieben ist.

In Deutschland stellen die Steppenrasen des Mitteldeutschen Trockengebiets die größten und wohl auch reichhaltigsten Bestände dar (MAHN 1965). Innerhalb dieses Gebiets ist wiederum das Kyffhäusergebirge ein besonders markanter und auch ein letzter Vorposten in nordwestliche Richtung. Zudem führt der hier anstehende Zechsteingips zu einer besonderen Ausprägung der Steppenrasen. Diese werden seit langer Zeit floristisch (BARTHEL & PUSCH 1999, 2005; s. darin weitere Literatur) und vegetationskundlich (PETRY 1889, MEUSEL 1939, JANDT 1999, BARTHEL & PUSCH 2003, BECKER & VOß 2003; s. a. C. BECKER 1996) untersucht und beschrieben oder gingen in großräumige Vegetationsübersichten ein (SCHUBERT 1963, MAHN 1965, SCHMIDT 2000). Autökologische Arbeiten, die in den Steppenrasen des Kyffhäusergebirges durchgeführt wurden, behandeln das Mikroklima (HELMECKE 1972, BRUELHEIDE & JANDT 2007, s. auch BECKER 1998b) sowie die Böden (HEINZE et al. 1982, HEINZE & FIEDLER 1984a,b). Gradientenanalysen von Steppenrasen wurden z. B. von JANIŠOVÁ (2005), BECKER & BRÄNDEL (2007) und LÖBEL & DENGLER (2008) durchgeführt.

Neben den Mikroklima- und Bodenbedingungen kann auch das Flächenalter einen Einfluss auf die Artenzusammensetzung und damit auch auf die Syntaxonomie der Bestände haben. Manche Steppenrasen existieren seit langer Zeit und können als (historisch) alt bezeichnet werden, während andere Bestände erst in jüngerer Zeit durch Aufgabe von Äckern auf Grenzertragsstandorten entstanden sind (OSBORNOVÁ et al. 1990, SENDTKO 1999, PYWELL et al. 2002, BAUMANN 2006, RUPRECHT 2005, 2006, HOFMANN et al. 2008). Da altes Grasland – ähnlich wie alte Wälder (HERMY & VERHEYEN 2007) – eine höhere Diversität und mehr gefährdete Arten aufweisen kann (RUPRECHT et al. 2009, WAESCH & BECKER 2009), ist die Kenntnis des Alters der Flächen auch für den Naturschutz wichtig.

Die vorliegende Studie untersucht die Steppenrasen des NSG „Badraer Lehde–Großer Eller“ im Kyffhäusergebirge. Dieses Gebiet liegt etwas abseits der bekannten Steppenrasenreservate im Kyffhäuser und war, von Einzelaufnahmen abgesehen (KAISER 1930, MEUSEL 1939, JANDT 1999), bisher noch nicht weiter untersucht. Die Vegetation wird beschrieben, und Zusammenhänge zwischen ihrer Artenzusammensetzung und ihren Umweltbedingungen, einschließlich der früheren Landnutzung, werden analysiert. Die Vegetationsaufnahmen gehen auf die Diplomarbeit von C. Andres am damaligen Systematisch-Geobotanischen Institut der Universität Göttingen zurück (ANDRES 1994), die wiederum in Zusammenhang mit der Ausweisung des Gebiets als Naturschutzgebiet stand.

Die wichtigsten Fragen unserer Studie lauten: (i) Welche Steppenrasengesellschaften kommen im Gebiet vor und welche Umweltbedingungen sind für ihre Ausbildung verantwortlich? (ii) Wie unterscheiden sich die Gesellschaften in ihrem Artenreichtum und den Lebensstrategien der beteiligten Arten? (iii) Wie alt sind die Steppenrasen bzw. wie unterscheiden sich junge und alte Bestände?

2. Untersuchungsgebiet

Das Naturschutzgebiet „Badraer Lehde–Großer Eller" (auch Badraer Schweiz genannt) liegt in Nordwest-Thüringen am Südwestrand des Kyffhäusergebirges (Kyffhäuserkreis) östlich der Ortschaft Badra (TK 4531/44 und 4532/33; N 51°23'55,3"–51°24'68,6", O 10°59'05,0"–11°00'90,0"; rechts 442940–443130, hoch 569650–569780; 200–266 m NN). Das insgesamt 81,9 ha große NSG (seit 1997) ist Bestandteil des FFH-Gebiets „Kyffhäuser–Badraer Schweiz–Solwiesen" (FFH 4632-302) und besteht aus zwei Teilgebieten. Das nördliche umfasst den Hügelkomplex der **Badraer Lehde** (in den Tabellen mit „B" abgekürzt) und die nach Osten hin anschließenden 30–40 m hohen Steilhänge der **Dorl** (D) (Abb. 1, 2). Zwischen Badraer Lehde und Dorl liegt das **Bärental**, im Westen bildet das **Mäusetal** (M) eine Grenze. Das südliche Teilgebiet umfasst dagegen den **Großen Eller** (E), eine Pultfläche mit Abhängen im Süden und Westen (Abb. 3). Daneben zählen noch fünf 0,07–0,35 ha große angrenzende Kleinflächen in 70–330 m Abstand vom Großen Eller zum NSG. Ein Luftbild aus dem Jahre 2005 zeigt das gesamte Gebiet (Abb. 4).

Naturräumlich gehört das NSG zur Einheit „Zechsteingürtel Kyffhäuser" (Hiekel et al. 2004). **Geologisch** wird der Zechsteingürtel des Kyffhäusers von Ablagerungen des Zechsteinmeeres aus der Permzeit geprägt (Hiekel et al. 2004). Diese bestehen hauptsächlich aus Gips mit intensiver Verkarstung. Besonders stark ist die (andauernde) Verkarstung dort, wo ungesättigtes Grund- oder Oberflächenwasser über Tonschichten an die Gipsschichten herangeführt wird. Der Abfuhr des leicht löslichen Gipses folgt dann ein Absacken der Tonschichten, was zur lateralen Freistellung der Gipsschichten und somit zur Bildung von Steilhängen führt. Weitere Karsterscheinungen in dem Gebiet sind Dolinen, Erdfälle, Trockentäler sowie Gipsquellkuppen, die durch Quellen des Anhydrits bei der Gipsbildung entstehen (GFB 2010).

Die Badraer Lehde und der Große Eller werden aus Jüngerem Gips des Oberen Zechstein (in den Vegetationstabellen mit G2 abgekürzt) und die Dorl aus Älterem Gips des Mittleren Zechstein (G1) aufgebaut (Preußische Landesaufnahme 1884–1926). Beide Gipsformen sind sehr rein und enthalten kaum Tonminerale. Allerdings ist Jüngerer Gips oft stärker ausgelaugt (Heinze & Fiedler 1984a,b). Im nördlichen Teil der Badraer Lehde und im Mäusetal stehen Tonschiefer (Bunte Letten, Le) an, und auf dem Plateau der Dorl sind Vorkommen eines bituminösen Mergelkalks, der als Stinkschiefer (SS) bezeichnet wird, eingeschaltet. Steppenrasen auf Lössuntergrund (d) beschränken sich auf kleine Vorkommen an Unterhängen und Mulden, meist ist aber nur etwas Löss beigemengt.

Bei den **Böden** über Gips handelt es sich um Gips-Rendzinen (Frühstadien als Gips-Protorendzinen). Zechsteingips verwittert zu dolomitreichem Gipsmehl (auch Himmelsmehl genannt) mit schluffiger Bodenart und hoher Feldkapazität, jedoch geringer Sorptionskraft, da Tonminerale weitgehend fehlen – Meusel (1939) vergleicht daher Gipsböden mit Sandböden. Gipsböden sind von Natur aus nährstoffarm. Allerdings können bereits geringe Beimengungen an Löss oder Stinkschieferzersatz ihre Nährstoffversorgung erheblich verbessern. Nach Jandt (1999) schwanken der in Wasser gemessene pH-Wert der Gipsböden unter Steppenrasen im Kyffhäuser zwischen 4,8 und 7,9 (Mittel von 7,3) und der Karbonatgehalt zwischen 0,1% und 49% (Mittel von 12%). Stellenweise sind die Gipsböden im Kyffhäuser oberflächlich versauert und mit Azidophyten, z. B. *Calluna vulgaris*, bewachsen. Solche Versauerungszonen sind in unserem Gebiet jedoch nicht zu finden. Über Stinkschiefer sind Kalk-Rendzinen entwickelt. Bei den Böden der Tonschiefer-Letten handelt es sich um Pelosole.

Abb. 1: Luftbild der Badraer Lehde mit dem Sachsenwäldchen und den Steilhängen der Dorl mit Blickrichtung nach NO. Oben links ist der Kelbrastausee angeschnitten. (Foto: D. Stremke, 4.7.2003)

Fig. 1: Aerial photograph of the site 'Badraer Lehde' with the 'Sachsenwäldchen' and the 'Dorl' escarpments taken facing NE. The Kelbra reservoir is partly visible in the top left. (Photo: D. Stremke, 4.7.2003)

Abb. 2: Blick von der Badraer Lehde über das Bärental auf die Steilhänge der Dorl. Vorne blüht *Bunias orientalis*. (Foto: T. Becker, 2.6.2010)

Fig. 2: View from the site 'Badraer Lehde' across the 'Bärental' onto the 'Dorl' escarpments. In the foreground *Bunias orientalis* is flowering. (Photo: T. Becker, 2.6.2010)

Abb. 3: Luftbild des Großen Eller mit Blickrichtung nach NNO. Beachte die grünen Flecken- und Linienstrukturen innerhalb der bräunlichen Steppenrasen. Sie zeigen Bodenansammlungen in Dellen und Spalten und damit das Karstrelief an (Foto: D. Stremke, 4.7.2003)

Fig. 3: Aerial photograph of the site 'Großer Eller' taken facing NNE. Note the green patch and line structures within the brownish steppe grassland which indicate soil accumulations within subterranean gullies and crevices and thus karst formation. (Photo: D. Stremke, 4.7.2003).

Klimatisch liegt das NSG am Rande des Mitteldeutschen Trockengebiets. Für das FFH-Gebiet „Kyffhäuser–Badraer Schweiz–Solwiesen" werden für den Zeitraum 1961–1990 Mittel von 7,9 °C bzw. 529 mm Niederschlag angegeben (POTSDAM-INSTITUT FÜR KLIMAFOLGENFORSCHUNG 2009). Insgesamt ist das trockene Klima mit Niederschlagsmaximum im Juni als subkontinental zu bezeichnen.

Die **Potentielle natürliche Vegetation** der Untersuchungsflächen stellen wärmeliebende Eichenwälder des *Potentillo-Quercion petraeae* bzw. *Quercion pubescenti-petraeae* dar (BÖHNERT et al. 2000). Auf weniger exponierten Flächen würden wohl Eichen-Hainbuchenwälder (*Carpinion*) und/oder auch Rotbuchenwälder (*Fagion sylvaticae*) mit Eichen wachsen. Natürliche Steppenrasen sind im Gebiet unter den heutigen Bedingungen kaum vorstellbar. Selbst die Steilhänge der Dorl stellen einen potentiellen Waldstandort dar, worauf dort Eichen- und Birkenaufwuchs hindeutet, der auf einem Luftbild bei GOOGLE EARTH aus dem Jahre 2000 zu sehen ist (dieser Aufwuchs wurde aber mittlerweile entfernt). Allerdings bedeutet die potentielle Waldfähigkeit des Gebiets nicht, dass es selbst während der maximalen Bewaldung im Postglazial auch vollständig bewaldet war, da seine **Landnutzung** bis mindestens in die Jungsteinzeit zurück reicht. Zwischen Badra und Bad Frankenhausen sind etwa ein Dutzend ehemalige neolithische Siedlungen gefunden worden, von denen mehrere in nächster Nähe zum Untersuchungsgebiet lagen. An der 7 km östlich gelegenen Kattenburg gab es sogar einen altsteinzeitlichen Siedlungsplatz (EBERHARDT 1976). Da in der Jungsteinzeit Viehhaltung praktiziert wurde, waren bereits damals Weideflächen erforderlich, die auch Steppenrasen umfasst haben dürften. In der jüngeren Vergangenheit wurden dagegen viele der Flächen, auf denen heute mageres Grasland wächst, als Acker genutzt (s. Kap. 4.1.).

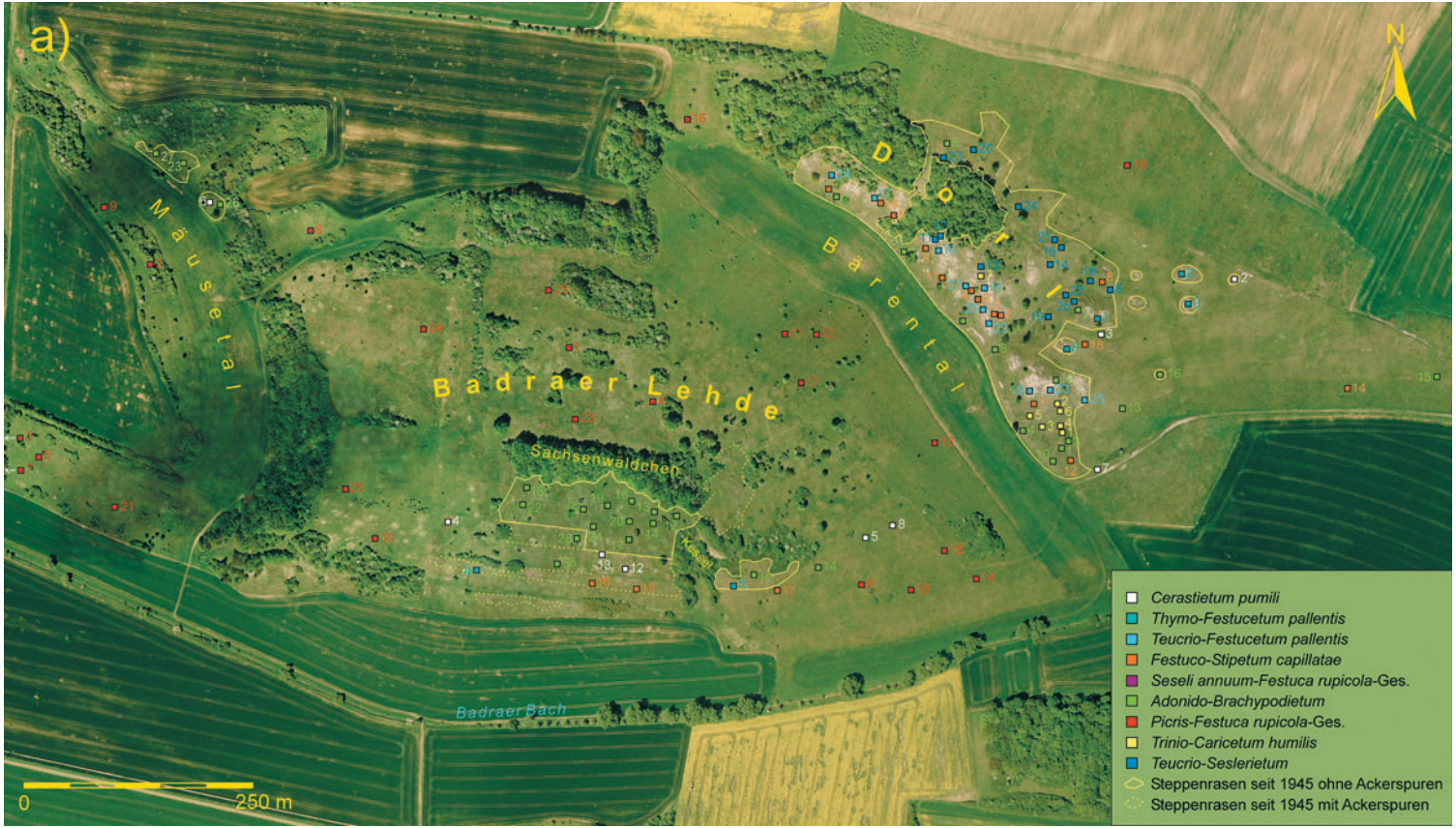

Abb. 4a: Luftbild (a) der Badraer Lehde und der Dorl und (b) des Großen Eller vom 10.5.2008. Die Quadrate zeigen die Lage der Aufnahmeflächen und die Gesellschaften an. Die Aufnahmenummern entsprechen denen in den Tabellen. Alte Steppenrasen, die mindestens seit dem Jahr 1945 existieren und keine Spuren von Ackernutzung zeigen, sind mit durchgezogener Linie gelb eingerahmt. Quelle des Luftbilds: © GeoBasisDE / TLVermGeo, Gen.-Nr.: 3/2010.

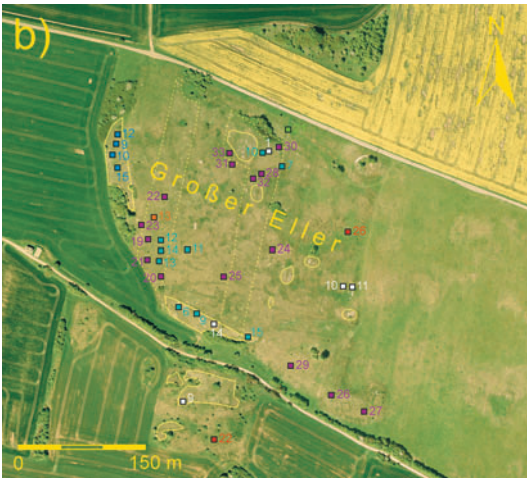

Fig. 4: Aerial view of the (a) 'Badraer Lehde' and 'Dorl', and (b) 'Großer Eller' (10.5.2008). Location of relevés and community types are indicated by quadrates. Relevé numbers correspond to those of the tables. Historical old steppe-like grasslands are outlined in yellow. Source of aerial image: © GeoBasisDE / TLVermGeo, Gen.-Nr.: 3/2010.

3. Material und Methoden

3.1. Aufnahme und Analyse der Vegetation

Die 156 Aufnahmeflächen wurden mit dem Ziel ausgewählt, alle grundlegenden Typen der Steppenrasen (der Begriff wird hier für alle Gesellschaften verwendet) im Gebiet zu erfassen. Der erste Aufnahmedurchgang fand von April bis Juni 1993 statt. Von Juni bis August wurden alle Flächen erneut aufgesucht, um Arten nachzutragen und die Strukturdaten der Vegetation zu erheben. Im September wurden die Halbtrockenrasen noch einmal auf spät blühende Arten kontrolliert. Die Lage der Aufnahmeflächen wurde im Gelände in topographischen Karten 1:10.000 notiert und später in ein Luftbild übertragen. Die 143 Aufnahmeflächen der Trockenrasen (*Festuco-Brometea*) sind 10–13 m² groß (meist 12 m²). Fünf Flächen wurden, um Homogenität zu gewährleisten, kleiner (2–9 m²), und 37 Flächen (in artenarmen Beständen) größer (15–16 m²) aufgenommen. Die Größe der Aufnahmeflächen der Felsfluren schwankt in Abhängigkeit der verfügbaren homogenen Vegetation von 1–12 m² (Mittel von 4,3 m²).

Kryptogamen, die im Gelände nicht sicher angesprochen werden konnten, wurden mikroskopisch bestimmt. Kleinarten von *Festuca ovina* agg. wurden ebenfalls mikroskopisch anhand von Blattquerschnitten bestimmt. Unsichere Habichtskräuter wurden herbarisiert und freundlicherweise von G. Gottschlich (Tübingen) bestimmt. Es handelt sich um *Hieracium bifurcum*, *H. calodon*, *H. cymosum*, *H. glaucinum*, *H. lachenalii* subsp. *acuminatum* und subsp. *lachenalii* sowie *H. rothianum* und *H. sabaudum*.

Die Nomenklatur der Gefäßpflanzenarten folgt Wisskirchen & Haeupler (1998), die der Moose Koperski et al. (2000) und die der Flechten Scholz (2000). Die Nomenklatur der Pflanzengesellschaften folgt Rennwald (2000).

Die **Gliederung der Vegetation** wurde über eine Clusteranalyse mit dem Programm PC-ORD 5,0 (McCune & Grace 2002) durchgeführt. Die Deckungsgradklassen nach Braun-Blanquet wurden dazu in Prozent umgewandelt (Median der entsprechenden Klasse) und dann (pro Art) durch ihre Standardabweichung dividiert und damit standardisiert, um die unterschiedliche Abundanzfähigkeit der Arten zu berücksichtigen. Arten die in weniger als fünf Aufnahmen vertreten waren, wurden in der Clusteranalyse ausgeschlossen. Die standardisierten Deckungswerte wurden log (x + 1)-transformiert, um dominante Arten nicht zu stark zu gewichten. Als Algorithmus der Clusteranalyse wurde die Flexible Beta-Methode mit $\beta = -0{,}25$ angewendet und als Distanzmaß der Soerensen-Koeffizient gewählt. Die Anzahl der Cluster wurde unter Berücksichtigung der Ergebnisse von NMDS (s. u.) mit 12 festgelegt. Diese 12 Cluster wurden auf der Grundlage von Kenn- und Trennarten (nach Oberdorfer & Korneck 1993, Jandt 1999, Schmidt 2000, Becker 2003) bestehenden Assoziationen bzw. zwei neuen ranglosen Gesellschaften innerhalb bestehender Verbände zugeordnet. Um unsere numerische Gliederung mit dem bestehenden System noch besser kompatibel zu machen, wurden sieben Einzelaufnahmen von Hand umgestellt. Zudem wurden die Cluster 1, 2, 3 und 5 jeweils zwei Syntaxa zugeordnet. Trotz dieser Korrekturen bleibt der numerische Ansatz insgesamt jedoch erhalten. In der Übersichtstabelle wurden die Differenzialarten der Syntaxa auf Grundlage des phi-Koeffizienten ermittelt (Chytrý et al. 2002). Dabei wurden nur signifikante (Fisher's Test, $p < 0{,}001$) phi-Koeffizienten $\Phi > 0{,}30$ berücksichtigt. Weitere Untereinheiten wurden manuell unterschieden. Die Zugehörigkeit der Aufnahmen zu

einem Cluster (und damit auch die manuellen Korrekturen) sind aus der Cluster-Nummer in den Tabellenköpfen ersichtlich.

Floristische Gradienten wurden mittels NMDS-Ordination (Non metric multi-dimensional scaling, KRUSKAL 1964) mit dem Programm PC-ORD 5,0 (MCCUNE & GRACE 2002) untersucht. Es wurde der gleiche standardisierte und logarithmierte Datensatz wie bei der Clusteranalyse verwendet. Um die Startkonfiguration der Ordination zu optimieren, wurde zunächst eine DCA durchgeführt, und die ermittelten Aufnahmescores wurden als Startkonfiguration der NMDS gewählt. Als Distanzmaß wurde ebenfalls der Soerensen-Koeffizient gewählt. In einer vorläufigen Analyse wurden sechs Dimensionen mit 40 Wiederholungen des Originaldatensatzes und 30 Durchgängen mit einen Zufallsdatensatz ermittelt. Da nur die ersten drei Dimensionen den Stress signifikant reduzierten, wurde ihre Anzahl auf drei reduziert, von denen die dritte Dimension mit 11% erklärter Varianz keinen zusätzlichen ersichtlichen Erklärungsgewinn zeigte und daher nicht weiter berücksichtigt wurde. Ein Permutationstest (Monte Carlo) zeigte signifikant ($p < 0{,}001$) geringere Stress-Werte der extrahierten Dimensionen im Vergleich zu denen, die aus zufällig ermittelten Daten berechnet wurden. Der minimale Stress der dritten Dimension betrug 16,0.

3.2. Aufnahme und Analyse ökologischer und biologischer Maßzahlen

Die **Hanglage** und **Hangneigung** der Aufnahmeflächen wurden im Gelände mit einem Kompass mit Neigungsmesser bestimmt. Die **Meereshöhe** und der **geologische Untergrund** wurden aus topographischen und geologischen Karten 1:25.000 abgelesen, wobei die Zuordnung im Gelände überprüft und ggf. korrigiert wurde. Die **Gründigkeit des Bodens** wurde an fünf Punkten jeder Aufnahmefläche durch Einstechen einer 0,8 m langen Stahlstange mit ca. 1,2 cm Durchmesser gemessen; anschließend wurden die Messwerte einer Aufnahmefläche gemittelt. Für jede Aufnahme wurden aus der Artenzusammensetzung der Vegetation die mittleren ungewichteten **Ellenberg-Zeigerwerte** für Licht, Temperatur, Nährstoff, Feuchte und Reaktion errechnet (ELLENBERG et al. 2001). Als Maß für die Häufigkeit der Arten wurde für jede Aufnahme die mittlere **Messtischblattfrequenz** der Arten errechnet (ELLENBERG et al. 2001).

Die **Einstrahlung** als Maß für die Trockenheit der Standorte wurde nach Formel 3 in MCCUNE & KEON (2002) auf Basis der Hanglage, Hangneigung und geographischen Breite und unter Festlegung von Südsüdwest (210°) als wärmster Hanglage berechnet.

Für jede Aufnahme wurden die ungewichteten Anteile der **CSR-Strategietypen** (nach KLOTZ et al. 2002) und **Lebensformen** (nach RAUNKIAER 1937) errechnet. Intermediäre Strategietypen gingen anteilig in die Berechnungen ein (z. B. CSR mit je 0,33 anstelle von 1). Bei den Lebensformen wurden Winter- und Sommerannuelle als Therophyten zusammengefasst. Chamaephyten mit Zwischenstellung zwischen Hemikrypto- und Hemiphanerophyten gingen ebenfalls anteilig (mit je 0,5) in die Berechnungen ein. Holzgewächse (Mega- und Nanophanerophyten) wurden in der Berechnung der Strategietypen nicht berücksichtigt, da ihr Vorkommen in Steppenrasen eher die Folge von Brache ist.

Die Anzahl der in Deutschland (KORNECK et al. 1996) und Thüringen (KORSCH & WESTHUS 2001) **gefährdeten Gefäßpflanzenarten** sowie die Anzahl der Gefäßpflanzenarten, für die Deutschland eine **besondere Verantwortung** (KORNECK et al. 1996) trägt, wurden ebenfalls pro Aufnahmefläche errechnet. Zusätzlich wurde für jede Gesellschaft die kumulative Anzahl gefährdeter Gefäßpflanzenarten pro 10 zufällig gezogene Aufnahmen (beim *Trinio-Caricetum* sieben Aufnahmen) errechnet.

Unterschiede in den Artenzahlen und ökologischen Bedingungen zwischen Gesellschaften wurden mit einfacher ANOVA und anschließendem Tukey-Test mit dem Programm SPSS 14,0 (SPSS Inc., Chicago, USA, 2005) analysiert. Die Normalverteilung der Residuen wurde mit Hilfe von Histogrammen geprüft. Zusammenhänge zwischen Artenreichtum, NMDS-Dimensionen und Umweltbedingungen wurden mit einfachen Pearson-Korrelationen mit dem Programm SPSS 14,0 analysiert. Im NMDS-Diagramm wurden nur Vektoren mit signifikantem Bezug zu einer der beiden Dimensionen dargestellt. Da diese Rechnungen zusammen mit der NMDS mit dem Programm PC-ORD durchgeführt wurden, können sich Unterschiede zu den Ergebnissen der Pearson-Korrelationen ergeben.

3.3. Definition und Identifikation junger und alter Steppenrasen

Die Einteilung der Bestände in junge und alte Steppenrasen wurde auf Grundlage des ältesten verfügbaren Luftbildes aus dem Jahre 1945 bei starker Vergrößerung am PC vorgenommen. Alte Bestände existieren nachweislich mindestens seit 1945 und wurden auch danach nicht als Acker genutzt, wie man auf Luftbildern aus den Jahren 1953 und 1980 erkennen kann. Sie zeigen auch keinerlei Spuren von Ackernutzung vor 1945 (weder auf dem Luftbild noch aktuell im Gelände); die meisten der Flächen

sind für Ackerbau ohnehin viel zu steil. Junge Steppenrasen sind dagegen entweder nach 1945 entstanden oder sie zeigen auf dem Luftbild von 1945 Spuren von Ackernutzung.

Die genaue Lage der alten Rasen wurde durch Projektion des Luftbilds von 1945 auf ein aktuelles Luftbild ermittelt. Anschließend wurde die Zuweisung der Flächen im Gelände anhand von Strukturen wie Ackerterrassen, Lesesteinhaufen sowie Pflugkanten überprüft. Weiterhin wurden Ortsansässige zur früheren Nutzung der Flächen befragt.

Unterschiede im Artenreichtum und in der Häufigkeit der Pflanzenarten zwischen jungen und alten Steppenrasen wurden ebenfalls mit einfacher Varianzanalyse mit dem Programm SPSS 14,0 untersucht. Die Felsfluren (*Cerastietum pumili*) wurden in dieser Analyse nicht berücksichtigt, da ihre Aufnahmeflächen kleiner als die der Rasen waren.

4. Ergebnisse

4.1. Junge und alte Steppenrasen

Im Jahre 1945 existierten Steppenrasen im Gebiet lediglich an den Steilhängen und der Hangkante der Dorl, südlich und östlich des Sachsenwäldchens, im oberen Mäusetal sowie auf Teilen des Großen Eller (Abb. 5). Die überwiegende Fläche wurde dagegen als Acker genutzt – dann aber nach und nach in Grasland überführt. Nach S. Lange aus Badra (persönliche Mitteilung) wurden die Flächen am Hangfuß der Badraer Lehde etwa zu Beginn des 2. Weltkriegs, die auf dem Großen Eller Anfang der 1960er Jahre und die restlichen Flächen auf der Badraer Lehde und im Mäusetal etwa Ende der 1960er Jahre aus der Ackernutzung genommen. Das westliche Plateau der Badraer Lehde soll nach Graseinsaat bis Mitte oder Ende der 1970er Jahre unter Einsatz von Mineraldünger als ein- bis zweischürige Wiese genutzt worden sein. Dann folgte Nutzung als extensive Schafweide. Ähnlich bewirtschaftet wurden Teile des jungen Graslands auf dem Großen Eller, die teilweise bis 1990 gemäht wurden. Zum Zeitpunkt der Aufnahme 1993 war das Grasland auf ehemaligen Ackerflächen also etwa 20 Jahre (Badraer Lehde) bis mindestens 50 Jahre (Großer Eller) alt.

Einige Steppenrasen, die bereits im Jahre 1945 existierten, zeigen auf dem Luftbild aus dieser Zeit Spuren von Ackernutzung (Abb. 5). Der Hangfuß der Badraer Lehde zum Großen Eller hin wurde beispielsweise gepflügt und stellenweise sogar terrassiert. Östlich des Sachsenwäldchens (im Kessel) deutet eine große Lesesteinschüttung auf die Melioration der oberhalb angrenzenden Fläche hin und auf dem großen Eller geben zahlreiche Lesesteinhafen und auch Pflugkanten Hinweis darauf, dass die meisten Parzellen hier einmal Acker waren. Wann diese Äcker in Grasland überführt wurden, ist jedoch nicht bekannt.

Mit Blick auf die Gesellschaften der Steppenrasen (s. Kap. 4.3.) zeigen sich deutliche Unterschiede im Anteil der Aufnahmen auf ehemaligen Ackerflächen. Dieser liegt im *Teucrio-Festucetum pallentis*, *Trinio-Caricetum* und *Teucrio-Seslerietum* jeweils bei 0%, im *Adonido-Brachypodietum* bei 29%, im *Festuco-Stipetum* bei 34%, im *Thymo-Festucetum pallentis* bei 53%, im *Cerastietum pumili* bei 57% und in der *Seseli-Festuca-* sowie der *Picris-Festuca*-Gesellschaft jeweils bei 100%.

Alte Steppenrasen enthalten mehr als doppelt so viele gefährdete Gefäßpflanzenarten pro Aufnahmefläche wie junge Bestände (Abb. 6A). Dies gilt auch für diejenigen Pflanzenarten, für deren Erhalt Deutschland eine besondere Verantwortung trägt. Die Gesamtartenzahl der Gefäßpflanzen liegt dagegen in den alten Rasen nicht signifikant höher. Zudem kommen in den jungen Rasen auf ehemaligen Ackerflächen signifikant mehr häufige Arten mit weiterer Verbreitung vor (Abb. 6B).

Die Umweltbedingungen unterscheiden sich zwischen jungen und alten Rasen wie folgt: Die Flächen der alten Rasen sind stärker geneigt und erhalten eine höhere Einstrahlung. Entsprechend liegen hier die Zeigerwerte für Temperatur höher und die für Feuchtigkeit niedriger. Zudem liegen in den alten Rasen die Zeigerwerte für Reaktion höher und die Zeigerwerte für Nährstoffe niedriger. Schließlich siedeln die alten Rasen immer über Gips- oder Kalkuntergrund, während 30% der jungen Rasen auf Silikatuntergrund (Tonletten) wachsen (Tab. 1).

Abb. 5: Luftbild der Badraer Lehde und Dorl und des Großen Eller vom 17.4.1945. Fast das gesamte Gebiet wurde als Acker genutzt. Beachte die alten Steppenrasen unterhalb des Sachsenwäldchens. Quelle des Luftbilds: © GeoBasisDE / TLVermGeo, Gen.-Nr.: 3/2010.

Fig. 5: Aerial view of the sites 'Badraer Lehde', 'Dorl' and 'Großer Eller' (date 17.4.1945). Most of the steppe-like grasslands were used as fields. Note the old steppe-like grasslands below the Sachsenwäldchen. Source of aerial image: © GeoBasisDE / TLVermGeo, Gen.-Nr.: 3/2010.

4.2. Numerische Klassifikation

In der Clusteranalyse (Abb. 7) wurden zunächst die Steppenrasen der felsigen Standorte (Cluster 1) von denen der nicht-felsigen Standorte (Cluster 2) abgetrennt. Erstere wurden dann in Bestände mit vielen (Cluster 1.1: *Cerastietum pumili*, *Thymo-Festucetum*) und wenigen Therophyten (Cluster 1.2: *Teucrio-Festucetum*, *Festuco-Stipetum teucrietosum*) unterteilt. Von den Steppenrasen der nicht-felsigen Standorte wurden im nächsten Schritt die jungen Steppenrasen auf ehemaligen Ackerflächen der Badraer Lehde (Cluster 2.2: *Picris-Festuca rupicola*-Gesellschaft) abgetrennt, während die verbleibenden Bestände (Cluster 2.1) in die Ordnungen *Festucetalia valesiacae* (Cluster 2.1.1) und *Brometalia erecti* (*Xerobromion*) (Cluster 2.1.2) unterteilt wurden. Die *Festucetalia valesiacae* wurden dann weiter in Trocken- (Cluster 2.1.1.1: *Festucion valesiacae*) und Halbtrockenrasen (Cluster 2.1.1.2: *Cirsio-Brachypodion*), und die *Brometalia erecti* in die Assoziationen *Trinio-Caricetum* und *Teucrio-Seslerietum* unterteilt. Die folgende Übersicht zeigt die Stellung der neun Syntaxa im pflanzensoziologischen System (Nrn. der Cluster in runden Klammern; vgl. Abb. 7). Tabelle 2 gibt eine Übersicht über die Gesellschaften.

Tabelle 1: Unterschiede in den Umweltbedingungen zwischen jungen und alten Steppenrasen im NSG Badraer Lehde–Großer Eller. Mittelwerte mit einfachem Standardfehler sind dargesellt. ***, p < 0,001; *, p < 0,05; n. s., nicht signifikant bei p > 0,05.

Table 1: Differences in environmental conditions between young and old steppe-like grasslands in the Badraer Lehde–Großer Eller reserve. Means with standard errors are shown. ***, p < 0.001; *, p < 0.05; n. s., non-significant with p > 0.05.

	Junge Rasen (n=63)	Alte Rasen (n=79)	p
Hangneigung (°)	16 ± 0,9	29 ± 1,3	***
Einstrahlung (Index)	0,9 ± 0,0	1,0 ± 0,0	***
Gründigkeit des Bodens (cm)	28 ± 1,7	27 ± 1,0	n. s.
Zeigerwert für Temperatur	5,8 ± 0,03	5,9 ± 0,03	*
Zeigerwert für Feuchte	3,5 ± 0,05	3,1 ± 0,03	***
Zeigerwert für Reaktion	7,3 ± 0,03	7,5 ± 0,03	***
Zeigerwert für Nährstoff	3,1 ± 0,09	2,5 ± 0,04	***
Anteil Aufnahmen auf Gips und Kalk (%)	70 ± 5,6	100 ± 0,0	***

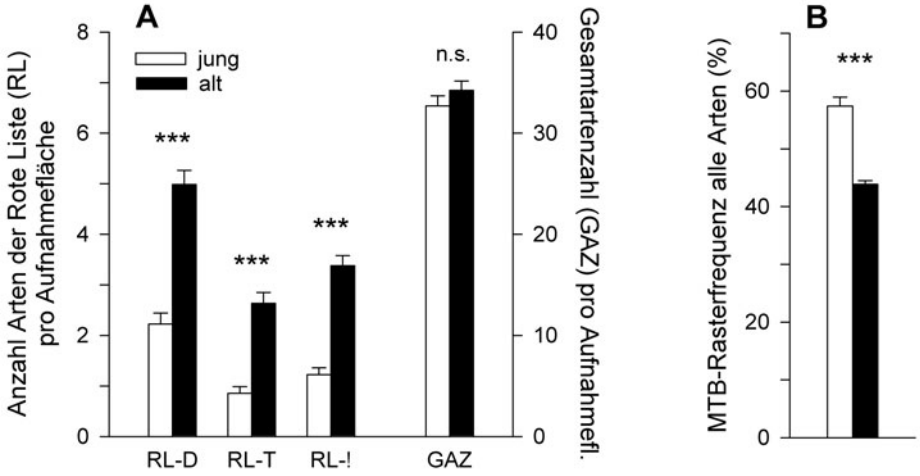

Abb. 6: (A) Artenreichtum und (B) Verbreitung der Gefäßpflanzenarten in jungen und alten Steppenrasen des NSG „Badraer Lehde–Großer Eller“ unterschieden nach Arten der Roten Listen (RL) Deutschlands (D) und Thüringens (T), Arten, für deren Schutz Deutschland eine besondere Verantwortung trägt (RL !) sowie für die Gesamtartenzahl (GAZ) der Gefäßpflanzenarten pro Aufnahmefläche. Die Häufigkeit ist angegeben als mittlerer Anteil besetzter MTB-Rasterfelder aller Arten pro Aufnahmefläche. Die Balken zeigen Mittelwerte und einfache Standardfehler. ***, p < 0,001; n. s., nicht signifikant bei p > 0,05.

Fig. 6: (A) Species richness and (B) distribution of vascular plants in young and old steppe-like grasslands in the „Badraer Lehde–Großer Eller“ Reserve for red listed (RL) plant species in Germany (D) and Thuringia (T), species, for which Germany is highly responsible (RL !), and all species (GAZ) per relevé. Frequency is shown as mean proportion of occupied ordnance map grid cells in Germany based on all species per relevé. Bars show mean values and one standard error. ***, p < 0.001; n. s., non-significant with p > 0.05.

K: *Koelerio-Corynephoretea* Klika 1941
O: *Sedo-Scleranthetalia* Br.-Bl. 1955
V: *Alysso-Sedion albi* Oberdorfer et Müller in Müller 1961
[1] Ass: *Cerastietum pumili* Oberdorfer et Müller in Müller 1961 (1–2)
K: *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tx. 1943
O: *Festucetalia valesiacae* Br.-Bl. et Tx. 1943
V: *Seslerio-Festucion pallentis* Klika 1931 corr. Zolyomi 1966
[2] Ass: *Thymo serpylli-Festucetum pallentis* Mahn 1959 (1–2)
[3] Ass: *Teucrio montani-Festucetum pallentis* Mahn 1959 (3)
V: *Festucion valesiacae* Klika 1931
[4] Ass: *Festuco-Stipetum capillatae* Sillinger 1931 (3–5)
[5] *Seseli annuum-Festuca rupicola*-Gesellschaft (5)
V: *Cirsio-Brachypodion* Hada et Klika 1944
[6] Ass: *Adonido-Brachypodietum pinnati* (Libbert 1933) Krausch 1961 (6–8)
[7] *Picris hieracioides-Festuca rupicola*-Gesellschaft (11–12)
O: *Brometalia erecti* Br.-Bl. 1936
V: *Xerobromion* Br.-Bl. et Moor 1938 em. Moravec in Holub et al. 1967
[8] Ass: *Trinio-Caricetum humilis* Volk in Br.-Bl. et Moor 1938 (9)
[9] Ass: *Teucrio montani-Seslerietum albicantis* Volk 1937 (10)

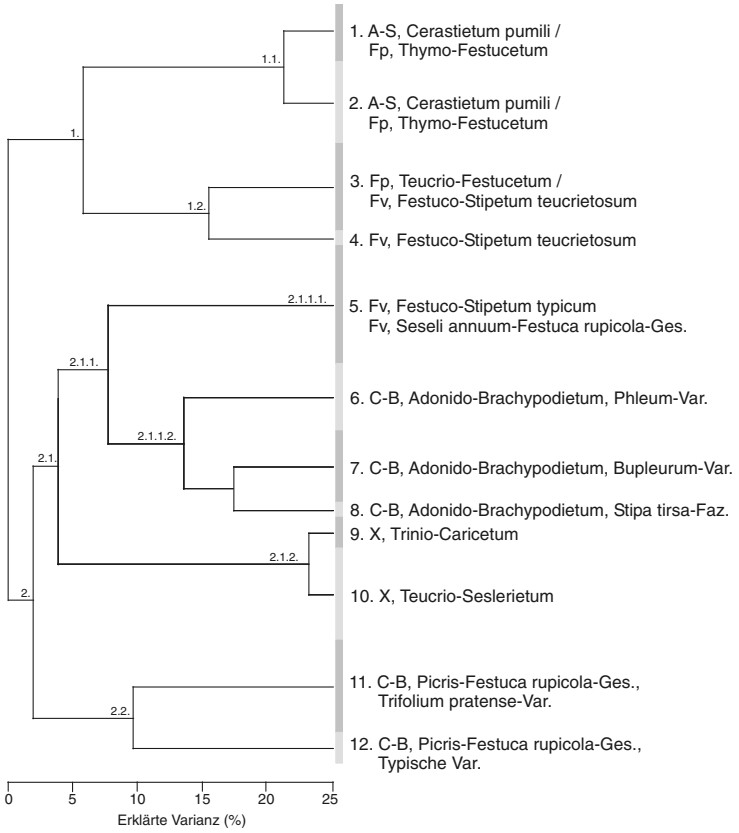

Abb. 7: Dendrogrammm der Steppenrasen des NSG „Badraer Lehde–Großer Eller“. Die Länge der grauen Balken zeigt die Anzahl der (insgesamt 156) Aufnahmen an. A–S = *Alysso-Sedion*, C–B = *Cirsio-Brachypodion*, Fp = *Festucion pallentis*, Fv = *Festucion valesiacae*, X = *Xerobromion*.

Fig. 7: Dendrogram of the steppe-like grasslands of the “Badra Lehde–Großer Eller” Reserve. The number of the (in total 156) relevés per cluster is indicated by length of the grey bars.

4.3. Die Pflanzengesellschaften

4.3.1. Felsgrusfluren: *Cerastietum pumili* (Tabelle 3 im Anhang)

Felsgrusfluren des *Cerastietum pumili* kommen im gesamten Untersuchungsgebiet auf felsigen, nur wenige Zentimeter gründigen Gipskuppen vor (Tab. 4). Die Kraut- und Kryptogamenschicht der Bestände ist mit 50% bzw. 25% Deckung lückig entwickelt. Da viele Bestände relativ großflächig vorkommen (teilweise > 25 m²), wurden auch relativ große Flächen aufgenommen, durchschnittlich 4,3 m². Den Kern der Gesellschaft bilden Therophyten und Kryptogamen, dazu *Sedum sexangulare* als einzige lokale Kennart der Assoziation. An Therophyten sind die *Alysso-Sedion*-Arten *Cerastium pumilum*, *Hornungia petraea*, *Saxifraga tridactylites* und *Veronica praecox* sowie die *Koelerio-Corynephoretea*-Arten *Acinos arvensis*, *Cerastium semidecandrum*, *Erophila verna* und *Holosteum umbellatum* häufig vertreten. Einige Arten der Magerrasen (z. B. *Euphorbia cyparissias*, *Koeleria macrantha*, *Thymus praecox*) sind ebenfalls fast immer vorhanden und deuten Folgegesellschaften an. Alle genannten Arten sind an Trockenheit gut angepasst, die Therophyten durch zeitliche Einnischung, die Kryptogamen mit Poykilohydrie und *S. sexangulare* mit Sukkulenz sowie CAM-Photosynthese. Die artenreiche Gesellschaft weist im Durchschnitt 22 Gefäßpflanzenarten, 4 Moosarten und 4 Flechtenarten auf 4,3 m² auf.

4.3.2. Felssteppenrasen: *Thymo-* und *Teucrio-Festucetum pallentis* (Tabelle 5 im Anhang)

Felssteppenrasen des *Seslerio-Festucion pallentis* wachsen im Gebiet auf felsig-flachgründigen Böden. Als Kennarten des Verbandes kommen *Alyssum montanum*, *Festuca pallens* und *Gypsophila fastigiata* vor. Zwei Assoziationen wurden unterschieden, die hier zusammen auch als *Festucetum pallentis* s. l. bezeichnet werden: Das ***Thymo serpylli-Festucetum pallentis*** (Aufn. 1–15) wächst v. a. auf dem Großen Eller an sanften Hängen (mittlere Hangneigung von 21°), auf flachgründigen Böden (mittlere Gründigkeit von 11 cm) über Jüngerem Gips (Tab. 4). Die Bestände ähneln mit zahlreichen Therophyten (z. B. *Cerastium semidecandrum*, *C. pumilum*, *Holosteum umbellatum*, *Veronica praecox*) und Kryptogamen (z. B. *Cetraria aculeata*, *Cladonia furcata* subsp. *subrangiformis*) den Felsgrusfluren des *Cerastietum pumili*, unterscheiden sich von diesen jedoch durch stärkeres Auftreten ausdauernder Arten wie *Alyssum montanum*, *Festuca pallens*, *Silene otites* und *Artemisia campestris*. Die Mehrzahl der Therophyten im *Thymo-Festucetum* deutet auf kalkärmeres Substrat hin; diese Arten differenzieren gleichzeitig gegen das *Teucrio-Festucetum* (s. u.). In einzelnen Beständen (Aufn. 9–12) kommt *Stipa capillata* mit höherer Deckung vor; diese Bestände kann man ebenso gut als *Festuco-Stipetum* auffassen. Die Struktur der Bestände ist lückig (68% Krautschicht- und 29% Kryptogamenschichtdeckung). Mit 29 Gefäßpflanzen- und neun Kryptogamenarten pro 10 m² sind die Bestände relativ artenreich.

Das ***Teucrio montani-Festucetum pallentis*** (Aufn. 16–25) wurde dagegen nur an den Steilhängen der Dorl (mittlere Hangneigung von 46°) über älterem Gips festgestellt (Tab. 4). Die Gründigkeit der Böden, die aus fast reinem Gipsmehl bestehen, beträgt hier im Mittel immerhin 23 cm. An Kalkzeigern kommen z. B. *Asperula cynanchica*, *Carex humilis* und *Teucrium montanum* vor, die gleichzeitig Differenzialarten gegen das *Thymo-Festucetum* bilden. Die lokalen Kennarten der Assoziation (*Carduus nutans*, *Psora decipiens*, *Reseda luteola*) dürften dagegen überregional keine Gültigkeit haben. Mit 22 Gefäßpflanzen- und fünf Kryptogamenarten pro 10 m² sind die Bestände artenärmer als die des *Thymo-Festucetum*; dies liegt auch am Zurücktreten der Therophyten – nur *Acinos arvensis*, *Erophila verna* und *Holosteum umbellatum* kommen häufiger vor. Die Krautschicht (im Mittel 52% Deckung) ist schütter und die Kryptogamenschicht (5% Deckung) kaum entwickelt. Die Bestände heben sich mit blankem Gipsuntergrund weithin sichtbar gegen die anderen Gesellschaften ab.

Tabelle 2: Übersicht der Steppenrasengesellschaften des NSG „Badraer Lehde–Großer Eller“. Stetigkeiten in Prozent sind dargestellt. Gekürzte Tabelle.
Werte in fett innerhalb einer grau hinterlegten Gruppe differenzieren nach BERGMEIER et al. (1991) gegen alle Werte außerhalb. Unterstrichene Werte differenzieren auf Basis des phi-Koeffizienten ($\Phi > 0{,}30$; $p < 0{,}01$). Werte mit unterschiedlichen Buchstaben im Tabellenkopf unterscheiden sich signifikant, ANOVA, $p < 0{,}05$. Die Kürzel hinter den Artnamen zeigen an, für welches Syntaxon eine Art diagnostisch ist: A1, *Arrhenatheretalia*; A2, *Arrhenatherion*; B, *Brometalia*; F, *Festucetalia*; F–B, *Festuco-Brometea*; G, *Geranion sanguinei*; K–C, *Koelerio-Corynephoretea*; K-P, *Koelerio-Phleion*; M, *Mesobromion*; S–S, *Sedo-Scleranthetalia*; S–V, *Sedo-Veronicion dillenii*; T, *Trifolion medii*; T–G, *Trifolio-Geranietea* (s. auch Tabellenkopf)

Table 2: Overview of the steppe-like grasslands of the “Badraer Lehde–Großer Eller” Reserve. Percentage frequency values are shown. Abridged table.
Bold-faced values indicate diagnostic species that significantly differentiate (following BERGMEIER et al. 1991) between values outside the grey-coloured group. Underlined values differ from all others based on the phi-coefficient ($\Phi > 0.30$; $p < 0.01$). The abbreviations next to the species name indicate the community that is characterised by the respective species.

Alysso-Sedion – A-S
1 – Cerastietum pumili
Seslerio-Festucion pallentis – Fp
2 – Thymo-Festucetum pallentis
3 – Teucrio-Festucetum pallentis
Festucion valesiacae – Fv
4 – Festuco-Stipetum teucrietosum
5 – Festuco-Stipetum typicum
6 – Seseli annuum-Festuca rupicola-Gesellschaft
Xerobromion – X
7 – Trinio-Caricetum humilis
8 – Teucrio-Seslerietum
Cirsio-Brachypodion – C-B
9 – Adonido-Brachypodietum, Phleum phleoides-Var.
10 – Adonido-Brachypodietum, Bupleurum-Var.
11 – Picris hieracioides-Festuca rupicola-Gesellschaft

	A-S	Fp		Fv			X		C-B		
Syntaxon	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Anzahl Aufnahmen	14	15	10	12	6	15	7	18	16	17	26
Artenzahl Gefäßpflanzen	22^{e}	29^{cde}	22^{de}	31^{bcd}	33^{abc}	35^{abc}	41^{a}	41^{a}	31^{bcd}	38^{ab}	33^{bc}
Artenzahl Moose	4^{a-e}	4^{a-e}	2^{e}	3^{de}	6^{ab}	4^{a-d}	6^{a}	5^{abc}	4^{b-e}	4^{a-e}	3^{c-e}
Artenzahl Flechten	4^{a}	5^{a}	3^{ab}	1^{c}	2^{bc}	2^{bc}	2^{bc}	2^{bc}	0^{c}	0^{c}	0^{c}
D1											
Sedum sexangulare, K-C	**79**	27	.	.	.	.	.	.	.	.	.
d1,2											
Cerastium pumilum, A-S	**86**	**67**	.	.	17	27	.	11	13	6	4
Cerastium semidecandrum, K-C	**86**	**87**	.	8	**67**	**47**	.	.	6	.	.
Artemisia campestris, (F-B,K-C)	**64**	**80**	30	17	**50**	27	.	.	.	.	.
Veronica praecox, A-S	**79**	**87**	20	25	.	13	43	.	6	.	.
Ceratodon purpureus	64	53	.	.	33	27	71	17	25	.	19
Cladonia foliacea	43	73	40	8	.	13	43	22	.	.	.
Cladonia furcata ssp. subrangiformis	**50**	**73**	10	8	17	20	14	17	.	6	.
Saxifraga tridactylites, A-S	**50**	**33**	.	.	.	13	.	.	.	.	.
Erodium cicutarium, K-C	**43**	**40**	.	8	.	.	.	.	.	.	.
Cetraria aculeata	**43**	**40**	.	.	.	.	.	6	.	.	.
D3											
Reseda luteola	7	13	**70**	17	.	27	.	.	.	.	.
Psora decipiens	7	.	**40**	.	.	.	.	.	.	.	.
d(1),3,4											
Carduus nutans	.	.	**80**	**58**	.	.	.	.	6	.	4
Taraxacum sect. Erythrosperma, K-C	29	40	70	75	17	27	29	17	6	12	4
Echium vulgare, K-C	**57**	13	30	**58**	17	7	.	.	6	6	4
D4											
Reseda lutea	.	.	.	**42**	.	.	.	.	.	.	.
Cynoglossum officinale	.	.	.	25	.	.	.	.	19	.	.
Viola arvensis	.	.	.	25	.	7	.	.	.	.	8

D5											
Achillea setacea, Fv	14	.	.	8	50	.	14	.	25	6	.
Phascum curvicolle	14	13	.	.	**50**	7	.	.	6	.	.
Rhytidium rugosum	.	.	.	.	33	7	.	.	.	6	.
D6											
Seseli annuum, C-B	14	13	.	.	.	**93**	.	.	.	**41**	.
Rhinanthus alectorolophus, A1,(M)	.	**40**	.	.	.	**60**	.	.	.	6	.
Gentianella ciliata, M	.	13	.	.	17	**60**	.	.	6	6	15
d1-7											
Centaurea stoebe, F	64	**80**	40	50	67	67	14	11	38	29	.
Holosteum umbellatum, K-C	**50**	**100**	**90**	**83**	**67**	33	29	6	13	.	.
Erophila verna, K-C	**100**	**93**	**90**	**92**	**50**	**47**	**43**	11	13	.	.
Koeleria macrantha, F-B	**86**	**100**	**70**	**100**	**100**	**100**	**57**	6	19	18	23
Acinos arvensis, K-C	**93**	**87**	**70**	**83**	**50**	**73**	**57**	.	13	6	.
Cladonia pyxidata ssp. pocillum	**79**	**87**	60	17	50	53	57	33	6	12	.
d2-7											
Gypsophila fastigiata, Fp,(Fv,K)	.	**47**	**100**	**92**	17	.	**86**	**44**	13	.	.
Festuca pallens, Fp	43	**93**	**100**	**83**	**67**	7	**86**	28	.	.	.
Alyssum montanum, Fp	14	**80**	**100**	**83**	**83**	40	**86**	28	6	.	.
Euphrasia stricta	21	**80**	30	33	**100**	**87**	**86**	22	13	6	27
Silene otites, F,(K-P,X)	21	**80**	30	17	**67**	**80**	**71**	.	13	.	.
d3-5,7-8											
Stipa joannis, Fv	.	.	50	42	50	13	14	22	6	.	.
Bryum argenteum	7	27	**60**	42	**67**	27	71	11	19	.	.
Asperula cynanchica, F-B	.	40	**100**	67	**83**	27	**100**	78	25	24	.
Campanula rotundifolia, (F-B,A1,T)	.	7	**60**	33	33	13	**100**	**61**	13	.	.
Teucrium montanum, X	.	.	**90**	**67**	.	.	**100**	**94**	13	.	.
Stipa capillata, Fv	21	33	40	**100**	17	13	**86**	28	25	12	.
d4-10											
Aster linosyris, F-B,(X,Fv)	7	13	.	33	**50**	**73**	**43**	**61**	19	29	4
Achillea pannonica, F	14	13	.	33	**83**	**80**	**71**	39	**81**	**76**	**96**
Astragalus danicus, C-B	.	.	.	33	17	**60**	**43**	**44**	**44**	**53**	12
Medicago falcata, G,(F-B)	14	33	.	42	.	47	57	28	**63**	47	4
Filipendula vulgaris, F-B	.	.	.	8	17	**47**	.	**61**	**44**	**100**	4
d7-10											
Carex humilis, F-B	.	13	**60**	**83**	17	.	**100**	**100**	**63**	**76**	.
Potentilla heptaphylla, C-B	.	7	.	8	.	7	**100**	**83**	**69**	**71**	.
Brachypodium pinnatum, F-B	.	.	10	8	.	.	**71**	**89**	**75**	**76**	31
Cirsium acaule, M,(C-B)	.	.	.	.	.	13	**57**	**72**	31	**59**	12
Briza media, (M,A1)	.	.	10	.	.	.	**86**	**50**	13	**53**	8
d7-8											
Fumana procumbens, X	.	.	20	17	.	.	**100**	**61**	.	.	.
D7											
Anthericum liliago, G,(X,Fv,Fp)	7	13	30	33	.	7	**86**	22	.	.	.
Hippocrepis comosa, B	14	60	10	8	67	40	86	78	19	24	4
Polygala comosa, F-B	.	7	20	8	17	.	57	.	25	24	.
D8											
Sesleria albicans, (F-B)	.	.	.	.	.	.	.	**100**	.	6	.
Scabiosa canescens, F	.	.	.	.	.	.	.	**94**	.	.	.
Pulsatilla vulgaris, B	.	.	.	8	.	.	14	**83**	6	.	4
Prunella grandiflora, F-B	.	.	.	.	.	.	29	**72**	19	6	.
Polygala amarella, (M)	.	.	.	.	.	.	.	**56**	.	.	.
Ctenidium molluscum	.	.	.	.	.	.	.	**56**	6	18	.
Anthericum ramosum, G,(M,C-B)	.	.	.	.	.	.	.	**50**	.	.	.
Galium boreale, (M,C-B)	.	.	.	8	.	13	14	39	19	.	.
Quercus robur	.	.	.	.	.	.	.	39	13	12	4
Ditrichum flexicaule	.	7	.	.	.	.	.	28	.	.	.

	A-S	Fp		Fv			X		C-B		
Syntaxon	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
d6-9											
Helianthemum num. ssp. obscurum, B	.	7	.	8	.	.	**100**	**78**	**38**	18	.
Thesium linophyllon, C-B,(B)	.	.	.	8	.	.	**100**	**50**	**31**	18	.
Viola rupestris, F-B	.	.	10	50	.	.	**86**	**56**	**31**	.	.
Teucrium chamaedrys, B,(G)	.	.	.	8	.	.	29	**83**	31	24	.
Phleum phleoides, F-B	7	7	10	25	33	13	57	6	**50**	.	.
D9											
Verbascum lychnitis, T-G	7	.	30	42	.	.	.	.	31	.	4
Adonis vernalis, C-B	.	.	.	.	.	7	.	11	25	24	.
Potentilla tabernaemontani, B	.	.	.	.	.	.	.	6	19	18	.
d8-10											
Salvia pratensis, F-B	.	.	.	8	.	13	14	**44**	**56**	**76**	15
Inula hirta, (G,Fv)	.	.	.	8	.	7	14	**83**	13	**65**	4
Fissidens taxifolius	.	.	.	.	.	.	.	**72**	19	**71**	15
Centaurea jacea, M-A,(M)	.	.	.	.	17	.	.	**56**	19	**65**	12
D10											
Viola hirta, T-G,(M)	.	.	.	.	.	.	.	28	6	**76**	12
Prunus spinosa	.	.	.	.	.	.	.	.	6	**65**	8
Eryngium campestre, F-B	.	7	.	.	17	.	.	.	13	**65**	23
Pimpinella saxifraga, F-B	.	.	.	.	.	13	.	11	6	**65**	15
Trifolium montanum, F-B(C-B,M)	.	.	.	.	.	.	.	6	6	**47**	8
Stipa tirsa, C-B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**41**	.
Pulsatilla pratensis ssp. nigricans, F	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**41**	.
Inula germanica, G,(Fv)	.	7	.	.	.	.	.	.	.	35	15
Onobrychis arenaria, C-B	.	7	.	.	.	.	.	11	.	29	.
d9-11											
Agrimonia eupatoria, T,(M,C-B)	7	7	.	17	.	33	.	11	**56**	**47**	**96**
Fragaria viridis, G,(F-B)	.	.	.	.	17	.	.	.	**50**	**82**	**77**
Bupleurum falcatum, (C-B,G)	7	20	.	.	.	40	.	28	6	**100**	54
Falcaria vulgaris	21	7	.	.	17	13	.	.	13	**71**	**69**
Campylium chrysophyllum	.	.	.	8	33	27	.	22	44	77	73
D11											
Plantago lanceolata, M-A	7	.	10	8	33	47	14	22	31	12	**96**
Medicago lupulina, M,(A1)	36	20	10	8	17	47	29	6	19	18	**81**
Picris hieracioides,(M,A2)	.	.	10	33	.	47	14	17	19	29	**81**
Elymus repens	.	7	.	.	33	53	.	.	6	6	**65**
Poa angustifolia (F-B)	.	7	.	33	33	40	.	.	38	29	**81**
Arrhenatherum elatius, A2	.	.	.	.	.	7	.	.	.	.	**62**
Origanum vulgare, T-G	.	.	.	.	.	7	.	.	6	12	**62**
Trifolium pratense, M-A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	18	**58**
Daucus carota, (A2,M)	.	.	.	.	.	7	.	.	6	18	**58**
Trifolium campestre, K-C	.	.	.	.	.	7	.	.	13	6	**54**
Rosa canina	.	7	.	.	.	7	.	17	19	35	50
Vicia tetrasperma	.	.	.	.	.	20	.	.	6	6	31
Campanula rapunculoides, G	.	.	.	.	17	27	.	.	25	.	50
Convolvulus arvensis, C-A	7	.	.	.	17	.	.	.	13	6	**46**
Vicia hirsuta, (K-C)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	**42**
Vicia angustifolia, (K-C,F-B)	.	.	.	.	.	13	.	.	6	6	**42**
Brachythecium glareosum	.	7	.	8	17	33	.	.	13	.	42
Lathyrus tuberosus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**35**
Galium album, A1,(M,T)	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**35**
Cerastium holosteoides	.	.	.	.	.	13	.	.	.	.	**35**
Inula conyzae, T-G	.	.	.	17	.	13	.	.	6	.	**35**
Festuca pratensis, M-A	.	.	.	.	.	7	.	.	.	.	**31**
Trifolium repens, A1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**27**
Trisetum flavescens, A1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**27**

Weitere Arten											
Euphorbia cyparissias, F-B,(K-C)	86	93	100	100	100	100	100	100	100	100	38
Galium verum, F-B,(K-C)	64	87	60	92	100	100	57	61	100	94	69
Thymus praecox, F-B	64	93	100	92	100	80	100	100	63	88	12
Festuca rupicola, F	86	67	.	25	100	100	57	28	88	88	100
Sanguisorba minor, F-B	71	73	60	67	67	40	100	89	56	65	35
Bryum caespiticium	79	80	100	92	67	53	100	44	38	18	4
Anthyllis vulneraria, F-B	50	93	40	42	83	100	100	94	38	18	.
Hypnum cupressiforme var. lacunosum	71	93	.	8	100	67	86	89	63	76	15
Linum catharticum, (M)	7	33	10	17	50	93	86	94	44	88	50
Arabis hirsuta, B	14	67	.	50	83	93	86	22	88	41	4
Bromus erectus, F-B	14	13	40	42	50	47	57	78	88	53	38
Dactylis glomerata, (A1)	29	53	.	25	83	73	.	39	31	76	88
Potentilla incana, Fv	57	67	30	8	67	40	71	67	31	47	4
Lotus corniculatus, F-B	7	27	10	8	83	73	71	61	31	76	46
Cuscuta epithymum, F-B	21	40	10	17	83	27	71	39	38	71	4
Hieracium pilosella, (F-B,K-C)	.	20	60	25	83	47	71	61	19	6	42
Weissia spec.	21	13	.	8	33	20	43	56	44	76	42
Centaurea scabiosa, F-B	21	53	.	8	17	93	14	56	13	47	27
Plantago media, (A1,C-B,M)	.	7	10	8	33	40	14	50	56	65	50
Pottia spec.	43	40	50	42	33	40	57	6	6	.	8
Cladonia rangiformis	43	60	30	25	67	20	43	28	6	6	.
Taraxacum sect. Ruderalia	7	.	10	75	.	27	57	22	25	18	62
Hypericum perforatum, T-G	14	20	20	33	50	20	29	6	25	41	38
Dianthus carthusianorum, B,(F)	14	27	.	8	67	33	29	6	38	47	4
Homalothecium lutescens	7	.	.	.	50	60	29	22	19	24	50
Festuca valesiaca, Fv	50	27	.	33	50	.	14	.	38	41	.
Helictotrichon pratense, F-B	7	.	.	.	.	20	57	28	25	47	54
Senecio jacobaea, (M,K-P)	.	.	.	33	50	40	29	33	13	6	38
Tortula ruralis	36	27	20	33	.	.	71	17	13	.	.
Leontodon hispidus, A1,(M)	.	.	10	8	17	7	57	50	19	12	15
Thalictrum minus, G	.	.	.	8	33	13	29	28	63	18	.
Agrostis gigantea, M-A	7	.	10	.	50	33	43	22	.	18	19
Stachys recta, F-B,(G)	43	20	.	8	17	7	14	6	31	41	.
Arenaria serpyllifolia, K-C	14	33	.	25	.	33	29	.	19	.	12
Toninia sedifolia	43	27	50	17	.	13	.	22	.	.	.
Cladonia pyxidata ssp. pyxidata	.	33	10	17	33	27	14	6	.	.	12
Pterygoneurum ovatum	.	13	.	17	33	13	14	17	6	12	.
Fulgensia bracteata	36	27	40	17	.	.	.	11	.	.	.
Pottiaceae indet.	14	7	20	17	17	7	29	11	6	.	.
Tragopogon pratensis ssp. orientalis	7	7	.	8	.	33	.	.	13	18	23

4.3.3. Pfriemengras-Steppenrasen: *Festuco valesiacae-Stipetum capillatae* (Tabelle 6 im Anhang, Aufn. 1–33)

Pfriemengras-Steppenrasen kommen im gesamten Gebiet vor. Die meisten Bestände werden von *Stipa capillata* aufgebaut. Dazu kommen zahlreiche Therophyten (z. B. *Acinos arvensis*, *Erophila verna*, *Holosteum umbellatum*), die für die Assoziation wichtige diagnostische Arten bilden. Zwei Subassoziationen wurden unterschieden: Das ***Festuco-Stipetum teucrietosum*** (Aufn. 1–12) wurde nur an den Steilhängen der Dorl mit durchschnittlich 37° Neigung über Älterem Gips festgestellt (Abb. 8, Tab. 4). Die Böden sind hier mit im Mittel 30 cm tief und bestehen aus weißem Gipsmehl. Alle Bestände wachsen in südlicher Lage. Die Krautschicht ist lückig (75% Deckung), die Kryptogamenschicht kaum entwickelt (4% Deckung). Gegen das *Festuco-Stipetum typicum* grenzen die Subassoziation *Carex humilis*, *Gypsophila fastigiata* und *Teucrium montanum* ab und schaffen gleichzeitig eine Beziehung zum *Xerobromion* (s. u.). Mit 31 Gefäßpflanzen- und 4 Kryptogamenarten pro 12 m² sind die Bestände als artenreich zu bezeichnen.

Das ***Festuco-Stipetum typicum*** (Aufn. 13–18) kommt dagegen im gesamten Gebiet vor, ist jedoch relativ selten. Die Wuchsorte der Subassoziation sind weniger steil (im Mittel 17° Neigung); der Untergrund besteht meist aus Jüngerem Gips. Die Böden sind durchschnittlich 26 cm mächtig und enthalten mehr Humus als die der *Teucrium*-Subassoziation. Die Krautschicht (im Mittel 91% Deckung) und Kryptogamenschicht (31% Deckung) sind ebenfalls stärker entwickelt. Anstelle von *Stipa capillata* tritt *Festuca valesiaca* stärker hervor. Eine lokale Kennart der Subassoziation ist *Achillea setacea*. Differenzialarten gegen die *Teucrium*-Subassoziation sind u. a. *Achillea pannonica*, *Dactylis glomerata*, *Festuca rupicola*, *Lotus corniculatus* und *Silene otites*. Mit 33 Gefäßpflanzen- und 8 Kryptogamenarten pro 12 m² sind die Bestände ebenfalls artenreich.

4.3.4. *Seseli annuum-Festuca rupicola*-Gesellschaft (Tabelle 6 im Anhang, Aufn. 19–33)

Diese Gesellschaft wächst im Gebiet ausschließlich an sanft geneigten Hängen (im Mittel 11°) des Großen Eller über Jüngerem Gips (Abb. 9). Die Gründigkeit des Bodens beträgt durchschnittlich 22 cm (Tab. 4). Aufbauende Arten der geschlossenen Bestände (im Mittel 86% Krautschichtdeckung) sind weit verbreitete Gräser wie *Festuca rupicola* und *Koeleria macrantha*, aber auch Kräuter wie *Anthyllis vulneraria* und *Aster linosyris*. An Therophyten kommen *Erophila verna* und *Cerastium semidecandrum* häufiger vor. Lokale Kennarten sind *Seseli annuum*, *Gentianella ciliata* und *Rhinanthus alectorolophus*, die für kontinentale bzw. subatlantische bzw. mesophile Bedingungen stehen. Zusätzlich hat *Centaurea scabiosa* hier ihren Schwerpunkt. Insgesamt ist die Gesellschaft aber v. a. negativ charakterisiert. Ihre Zugehörigkeit zu den *Festucetalia valesiacae* zeigen Arten wie *Festuca rupicola*, *Achillea pannonica*, *Silene otites*, *Potentilla incana*, *Centaurea stoebe* und *Astragalus danicus* an. Da die Arten der Trockenrasen insgesamt überwiegen, wird die Gesellschaft hier dem Verband *Festucion valesiacae* angeschlossen. Mit *Picris hieracioides* und *Elymus repens* kommen zudem Elemente thermophiler Ruderalvegetation der *Agropyretea* und des *Dauco-Melilotion* vor. Pro 12,5 m² enthalten die Bestände 35 Gefäßpflanzen- und 6 Kryptogamenarten. Alle Bestände der *Seseli-Festuca*-Gesellschaft siedeln auf ehemaligen Ackerflächen, die jedoch bereits im Jahre 1945 Grasland waren. Wann die Ackernutzung genau eingestellt wurde, ist unbekannt.

4.3.5. Erdseggen-Trockenrasen: *Trinio-Caricetum humilis* (Tabelle 7 im Anhang, Aufn. 1–7)

Diese Gesellschaft ist im Gebiet selten und wurde fast nur am Südrand der Dorl auf einem konsolidierten, trockenen Hang in südwestlicher Lage auf mittelgründigen (28 cm) Gipsböden festgestellt (Abb. 10, Tab. 4). Arten der *Brometalia* (*Helianthemum nummularium* subsp. *obscurum*, *Hippocrepis comosa*) und des *Xerobromion* (*Fumana procumbens*, *Teucrium montanum*) herrschen vor. Daneben erreicht *Carex humilis* höhere Deckung. Lokale Kennarten sind *Anthericum liliago*, *Fumana procumbens* und *Hippocrepis comosa*. An kontinentalen Arten sind *Festuca pallens*, *Gypsophila fastigiata* und *Stipa capillata* vertreten. Letztere grenzen gleichzeitig gegen das *Teucrio-Seslerietum* ab, mit dem die Assozia-

Tabelle 4: Umweltbedingungen und Vegetationsstruktur der Steppenrasengesellschaften im NSG „Badraer Lehde–Großer Eller“. Mittelwerte mit Standardabweichung sind dargestellt. Werte mit unterschiedlichen Buchstaben unterscheiden sich signifikant. ANOVA, $p < 0{,}05$.

Table 4: Environmental conditions and vegetation structure of the steppe-like grassland communities in the “Badra Lehde–Großer Eller” Reserve. Means with standard deviation are shown. Different letters indicate significant differences between communities. ANOVA, $p < 0.05$

	Cerastietum pumili	Thymo-Festucetum	Teucrio-Festucetum	Festuco-Stipetum	Seseli-Festuca-Ges.	Trinio-Caricetum	Teucrio-Seslerietum	Adonido-Brachypodietum	Picris-Festuca-Ges.
Anzahl Aufnahmen	14	15	10	18	15	7	18	33	26
Hangneigung (°)	$18 \pm 6{,}1^{cd}$	$21 \pm 9{,}7^{bcd}$	$46 \pm 7{,}1^{a}$	$31 \pm 12{,}4^{b}$	$11 \pm 8{,}0^{d}$	$28 \pm 7{,}9^{bc}$	$27 \pm 6{,}4^{bc}$	$19 \pm 8{,}8^{cd}$	$13 \pm 8{,}3^{d}$
Einstrahlung (Index)	$1{,}00 \pm 0{,}04^{ab}$	$1{,}00 \pm 0{,}07^{ab}$	$1{,}07 \pm 0{,}09^{a}$	$1{,}06 \pm 0{,}07^{a}$	$0{,}90 \pm 0{,}08^{bc}$	$1{,}06 \pm 0{,}04^{a}$	$0{,}87 \pm 0{,}15^{c}$	$1{,}00 \pm 0{,}08^{ab}$	$0{,}91 \pm 0{,}1^{bc}$
Bodengründigkeit (cm)	$5 \pm 2{,}2^{d}$	$11 \pm 4{,}7^{d}$	$23 \pm 7{,}3^{bc}$	$29 \pm 7{,}1^{abc}$	$22 \pm 8{,}6^{c}$	$28 \pm 1{,}8^{abc}$	$27 \pm 6{,}3^{abc}$	$32 \pm 6{,}7^{ab}$	$35 \pm 14{,}2^{a}$
Zeigerwert für Licht	$7{,}9 \pm 0{,}13^{a}$	$7{,}9 \pm 0{,}14^{ab}$	$7{,}9 \pm 0{,}14^{ab}$	$7{,}7 \pm 0{,}17^{bc}$	$7{,}5 \pm 0{,}19^{de}$	$7{,}7 \pm 0{,}08^{cd}$	$7{,}4 \pm 0{,}18^{e}$	$7{,}4 \pm 0{,}14^{e}$	$7{,}2 \pm 0{,}16^{f}$
Zeigerwert für Temperatur	$6{,}2 \pm 0{,}15^{a}$	$6{,}2 \pm 0{,}14^{a}$	$6{,}3 \pm 0{,}13^{a}$	$6{,}1 \pm 0{,}15^{ab}$	$5{,}9 \pm 0{,}18^{bc}$	$5{,}9 \pm 0{,}11^{bc}$	$5{,}7 \pm 0{,}19^{d}$	$5{,}8 \pm 0{,}16^{cd}$	$5{,}6 \pm 0{,}20^{d}$
Zeigerwert für Kontinentalität	$4{,}6 \pm 0{,}21^{bc}$	$4{,}6 \pm 0{,}10^{d}$	$4{,}7 \pm 0{,}17^{abc}$	$4{,}8 \pm 0{,}25^{ab}$	$4{,}6 \pm 0{,}20^{d}$	$4{,}7 \pm 0{,}12^{abc}$	$4{,}5 \pm 0{,}14^{d}$	$4{,}9 \pm 0{,}21^{a}$	$4{,}5 \pm 0{,}24^{d}$
Zeigerwert für Feuchte	$2{,}9 \pm 0{,}12^{e}$	$2{,}9 \pm 0{,}19^{e}$	$2{,}8 \pm 0{,}26^{e}$	$3{,}1 \pm 0{,}19^{cde}$	$3{,}3 \pm 0{,}21^{b}$	$3{,}0 \pm 0{,}14^{de}$	$3{,}2 \pm 0{,}25^{bcd}$	$3{,}3 \pm 0{,}22^{bc}$	$3{,}9 \pm 0{,}23^{a}$
Zeigerwert für Reaktion	$7{,}1 \pm 0{,}21^{de}$	$7{,}1 \pm 0{,}21^{e}$	$7{,}3 \pm 0{,}19^{cde}$	$7{,}3 \pm 0{,}15^{cd}$	$7{,}4 \pm 0{,}18^{c}$	$7{,}5 \pm 0{,}10^{bc}$	$7{,}7 \pm 0{,}09^{a}$	$7{,}6 \pm 0{,}17^{ab}$	$7{,}4 \pm 0{,}22^{c}$
Zeigerwert für Nährstoff	$2{,}2 \pm 0{,}22^{d}$	$2{,}1 \pm 0{,}19^{d}$	$2{,}3 \pm 0{,}20^{cd}$	$2{,}6 \pm 0{,}33^{bc}$	$2{,}8 \pm 0{,}33^{b}$	$2{,}2 \pm 0{,}19^{cd}$	$2{,}5 \pm 0{,}21^{bcd}$	$2{,}7 \pm 0{,}31^{b}$	$3{,}9 \pm 0{,}45^{a}$
Deckung der Krautschicht (%)	50 ± 12^{d}	68 ± 18^{c}	52 ± 14^{d}	80 ± 13^{bc}	86 ± 11^{ab}	82 ± 8^{ab}	85 ± 9^{ab}	92 ± 8^{ab}	94 ± 7^{a}
Deckung der Kryptogamenschicht (%)	25 ± 14^{ab}	29 ± 18^{a}	5 ± 5^{c}	13 ± 16^{bc}	16 ± 14^{abc}	10 ± 6^{c}	6 ± 4^{c}	9 ± 10^{c}	9 ± 13^{c}

Abb. 8: Federgrasrasen (*Festuco-Stipetum teucrietosum*) und Bleichschwingelfluren (*Teucrio-Festucetum pallentis*) an den Steilhängen der Dorl. Zu erkennen sind *Stipa pulcherrima*, *Salvia pratensis*, *Hippocrepis comosa*. Aufkommende Stieleichen deuten auf einen potentiellen Waldstandort hin. (Foto: T. Becker, 2.6.2010)

Fig. 8: *Stipa-* (*Festuco-Stipetum teucrietosum*) and pale fescue grasslands (*Teucrio-Festucetum pallentis*) on the Dorl escarpment. *Stipa pulcherrima*, *Salvia pratensis*, *Hippocrepis comosa* are visible. Common oaks which are emerging indicate that this site could potentially be wooded. (Photo: T. Becker, 2.6.2010)

tion in der Clusteranalyse eine Gruppe bildet. *Achillea pannonica*, *Potentilla heptaphylla* und *Thesium linophyllon* zeigen ebenfalls kontinentale aber auch mesophile Bedingungen an. Mit 41 Gefäßpflanzenarten pro 14 m² ist dieser Typ alter Steppenrasen überdurchschnittlich artenreich.

4.3.6. Blaugras-Trockenrasen: *Teucrio montani-Seslerietum*
(Tabelle 7 im Anhang, Aufn. 8–24)

Dieser Steppenrasentyp kommt im Gebiet auf dem Plateau der Dorl sowie am Westrand des Großen Eller vor. Hier wachsen sie an durchschnittlich 27° geneigten, meist westlichen Hängen auf mittelgründigen (im Mittel 27 cm) Gips- und Stinkschieferböden (Tab. 4). Die Krautschicht der Bestände ist dicht (im Mittel 85% Deckung); Kryptogamen (6% Deckung) treten zurück. Die Gesellschaft ist im Gebiet u. a. durch *Prunella grandiflora*, *Pulsatilla vulgaris*, *Scabiosa canescens* und *Sesleria albicans* charakterisiert. Überregional diagnostische Arten in den Beständen sind neben *S. albicans* die mediterran-submediterran verbreiteten Zwergsträucher *Fumana procumbens*, *Helianthemum nummularium*, *Teucrium chamaedrys* und *T. montanum*. Kontinentale Arten (z. B. *Astragalus danicus*, *Potentilla heptaphylla*, *Stipa joannis*, *S. pulcherrima*, *Thesium linophyllon*) und Arten der (Blaugras-)Halbtrockenrasen (z. B. *Anthericum ramosum*, *Polygala amarella*) kommen ebenfalls häufig vor. Diese Mischung bedingt eine für Blaugrasrasen hohe Artenzahl von durchschnittlich 41 Gefäßpflanzenarten auf 12,5 m². Moose und Flechten sind dagegen mit 5 bzw. 2 Arten vertreten.

Alle Bestände gehören zur Subassoziation von *Cirsium acaule* (*T.-S. cirsietosum*), die die eher mesophilen Bestände auf konsolidierten Böden umfasst. Mit *Alyssum montanum*, *Festuca pallens* und *Gypsophila fastigiata* als Differenzialarten deutet sich eine Untereinheit auf eher trocken-flachgründigen (Aufn. 8–13) und mit *Anthericum ramosum*, *Centaurea jacea* und *Prunella grandiflora* eine auf eher mesophil-tiefgründigen Standorten (Aufn. 14–25) an.

Abb. 9: Steppenrasen mit *Stipa joannis* auf einer mutmaßlich ehemaligen Ackerfläche auf dem Großen Eller. (Foto: T. Becker, 2.6.2010)

Fig. 9: Steppe-like grassland with *Stipa joannis* on a presumably former field site on the 'Großer Eller' site. (Photo: T. Becker, 2.6.2010)

Abb. 10: Ausschnitt aus dem *Trinio-Caricetum*-Bestand im Süden der Dorl. Zu sehen sind *Aster linosyris* (blühend), *Carex humilis*, *Teucrium montanum* und *Helianthemum nummularium* subsp. *obscurum*. (Foto: T. Becker, 21.9.2010)

Fig. 10: Detail of a *Trinio-Caricetum* grassland at the southern margin of the 'Dorl' site. *Aster linosyris* (flowering), *Carex humilis*, *Teucrium montanum* and *Helianthemum nummularium* subsp. *obscurum* are visible. (Photo: T. Becker, 21.9.2010)

4.3.7. Wiesensteppenrasen: *Adonido-Brachypodietum pinnati*
(Tabelle 8 im Anhang, Aufn. 1–33)

Wiesensteppenrasen des *Adonido-Brachypodietum* finden sich v. a. unterhalb des Sachsenwäldchens, aber auch an der Dorl (Abb. 4). Hier siedeln sie (seit mindestens 1945) an einem sanften Hang in südlicher oder südwestlicher Lage. Die Böden sind mit durchschnittlich 32 cm relativ tiefgründig (Tab. 4). Die Krautschicht ist dicht (80–100% Deckung), die Kryptogamenschicht dagegen meist schwach entwickelt (< 10% Deckung). Die meisten Bestände werden von *Brachypodium pinnatum* und/oder *Bromus erectus* sowie *Festuca rupicola* und *Carex humilis* aufgebaut. In zwei eher trockenen Beständen am Kessel dominiert *Stipa pulcherrima*. Lokale Kennarten der Assoziation sind *Agrimonia eupatoria*, *Fragaria viridis* und *Salvia pratensis* (die letztere auch im *Teucrio-Seslerietum*). An *Festucetalia*- und *Cirsio-Brachypodion*-Arten kommen *Achillea pannonica*, *Adonis vernalis*, *Astragalus danicus*, *Potentilla heptaphylla* und *P. incana* häufig vor. Mit durchschnittlich 35 Gefäßpflanzenarten pro 13,5 m² sind die Bestände sehr artenreich.

Zwei Varianten werden unterschieden: Die Bestände der ***Phleum phleoides*-Variante** (Aufn. 1–16) wachsen auf dem Plateau der Dorl über Älterem Gips. Die Standorte sind relativ trocken, wie die Differenzialarten der Variante (u. a. *Helianthemum nummularium*, *Phleum phleoides*, *Teucrium chamaedrys*) anzeigen.

Die Bestände der ***Bupleurum falcatum*-Variante** (Aufn. 17–33) wachsen unterhalb des Sachsenwäldchens über Jüngerem Gips. Zu den Differenzialarten gegenüber der *Phleum*-Variante zählen Saumpflanzen wie *Bupleurum falcatum*, *Inula hirta* und *Viola hirta*, aber auch mesophile Arten wie *Pimpinella saxifraga* und *Trifolium montanum*, außerdem die seltene *Pulsatilla pratensis* subsp. *nigricans*. Die Mehrzahl dieser Arten kommt im Gebiet nur in dieser Gesellschaft vor. Eine weitere Kennart ist *Stipa tirsa*, die unterhalb des Sachsenwäldchens stellenweise in dichten Beständen wächst (Aufn. 17–19).

4.3.8. *Picris hieracioides-Festuca rupicola*-Gesellschaft (Tabelle 9 im Anhang, Aufn. 1–25)

Diese Gesellschaft nimmt große Teile der Badraer Lehde und des Mäusetals ein. Die Flächen wurden bis Ende der 1960er Jahre (Mäusetal) bzw. bis in die 1970er Jahre (Badraer Lehde) als Acker genutzt wurden. Dann folgte (teilweise unter Einsatz von Kunstdünger) Wiesennutzung und bald darauf extensive Schafweide. Die Bestände wachsen an sanften Hängen (im Mittel 13° Neigung), meist über tiefgründigen (35 cm) Ton- und Lößböden, seltener über Gips oder Stinkschiefer (Tab. 4). Die *Picris-Festuca rupicola*-Gesellschaft unterscheidet sich von den anderen Gesellschaften durch Ruderalarten wie *Daucus carota*, *Elymus repens*, *Picris hieracioides* und *Falcaria vulgaris*, aber auch durch typische Wiesenarten wie *Arrhenatherum elatius*, *Galium album*, *Plantago lanceolata* und *Trifolium pratense*. Diese Arten differenzieren gegen alle anderen Steppenrasen im Untersuchungsgebiet. Daneben sind Arten thermophiler Säume wie *Agrimonia eupatoria*, *Bupleurum falcatum*, *Origanum vulgare* und *Fragaria viridis* vertreten. Insgesamt stellt die Gesellschaft eine Mischung aus *Festuco-Brometea*-, *Molinio-Arrhenatheretea*-, *Trifolio-Geranietea*- und Ruderalarten der *Agropyretea* und *Artemisietea* dar. Da Arten der *Festucetalia valesiacae* und der Halbtrockenrasen überwiegen (z. B. *Achillea pannonica*, *Bupleurum falcatum*, *Festuca rupicola*, *Fragaria viridis*), stellen wir die Bestände ins *Cirsio-Brachypodion*; ein Anschluss an eine Assoziation ist jedoch nicht möglich. Die geschlossenen Bestände (mittlere Krautschichtdeckung von 94%) enthalten durchschnittlich 32 Gefäßpflanzenarten pro 13 m². Moose (drei Arten) sind weniger und Flechten fast gar nicht vertreten.

Die Gesellschaft teilt sich in eine artenreichere ***Trifolium pratense*-** (Aufn. 1–19) und eine artenärmere ***Typische* Variante** (Aufn. 20–25). Erstere kommt eher an Hängen auf durchschnittlich 37 cm tiefen Böden und Letztere in ebenen Lagen auf etwas flacheren Böden (27 cm) vor. In der Typischen Variante bildet *F. rupicola* sehr dichte Bestände, die mit 19 Arten pro 12 m² etwa halb so artenreich wie die der *Trifolium*-Variante (37 Arten) sind.

4.4. Umweltbedingungen und floristische Gradienten

Entlang der ersten Achse der NMDS-Ordination spannen sich die Gesellschaften von den Felsfluren über die Trockenrasen bis hin zu den Halbtrockenrasen auf (Abb. 11). Entlang der zweiten NMDS-Dimension werden dagegen v. a. die alten und jungen Steppenrasen voneinander getrennt. Die erste Dimension ist am stärksten positiv mit den Ellenberg-Zeigerwerten für Feuchte und Nährstoff sowie der Bodengründigkeit und der Deckung der Krautschicht, und am stärksten negativ mit den Zeigerwerten für Licht und Temperatur sowie der Einstrahlung korreliert (Tab. 10). Dies deutet darauf hin, dass die Bodenfruchtbarkeit der Standorte, einschließlich ihrer Wasserversorgung, die Verschiedenheit der Steppenrasen am stärksten bewirkt. Die zweite Dimension ist dagegen am stärksten positiv mit dem

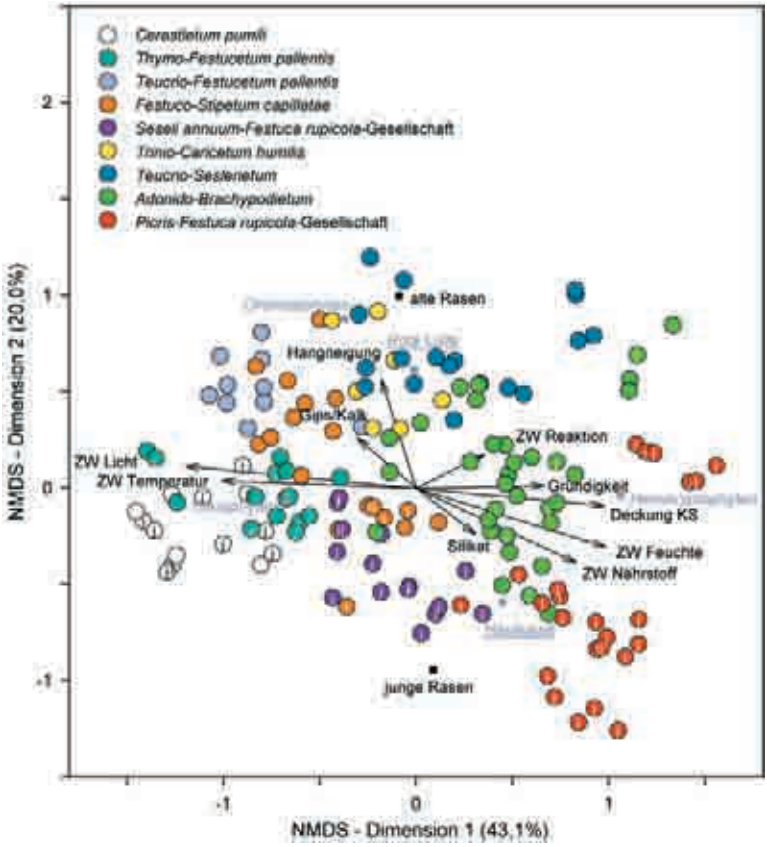

Abb. 11: NMDS-Ordination der Steppenrasen mit 189 Arten. Jedes Symbol stellt eine der insgesamt 156 Aufnahmen dar. Junge Steppenrasen auf ehemaligen Ackerflächen sind mit dem Buchstaben „j“ = jung kenntlich gemacht. Die Pfeile stellen Umweltvektoren dar; nur Vektoren mit signifikantem Bezug zu einer der beiden Dimensionen sind dargestellt. Es bedeuten: ZW = Zeigerwert; Anteil ‘Chamaephyten’, ‘Hemikryptophyten’ und ‘Therophyten’ an der Vegetation; KS = Krautschicht; ‘Gips/Kalk’ und ‘Silikat’ bezeichnen Substrattypen; ‘Häufigkeit’ gibt die mittlere Messtischblattfrequenz der Arten in Deutschland und ‘Rote Liste’ die Anzahl Arten der Roten Liste Deutschlands pro Aufnahme an.

Fig. 11: NMDS ordination of the steppe-like grasslands and environmental vectors. Symbols indicate relevés. 156 samples, 189 species. Young grasslands on former arable land are indicated by the letter “j”. Only vectors with a significant relationship to one of the dimensions are shown. ZW = indicator value; proportion of ‘chamaephytes’, ‘hemicryptophytes’ and ‘therophytes’; KS = Herb layer; ‘Gips/Kalk’ = gypsum/carbonate and ‘Silikat’ = silicate; ‘Häufigkeit’ = ordnance map grid frequency in Germany; ‘Rote Liste’ = number of red listed species in Germany.

Tabelle 10: Zusammenhänge zwischen den floristischen NMDS-Dimensionen und Umweltvariablen sowie Vegetationsmerkmalen
Pearson-Koeffizienten sind dargestellt. ***, p < 0,001; **, p < 0,01; *, p < 0,05; n. s., nicht signifikant bei p > 0,05.
Table 10: Relationships between the floristic NMDS dimensions, environmental conditions and vegetation features
Pearson coefficients are shown. ***, p < 0.001; **, p < 0.01; *, p < 0.05; n. s., non-significant with p > 0.05.

NMDS-Dimension	1	2
Alter der Rasen (jung/alt)	–0,17 n. s.	0,70 ***
Hangneigung	–0,29 ***	0,57 ***
Einstrahlung	–0,37 ***	0,21 **
Gips/Kalksubstrat	–0,45 ***	0,40 ***
Silikatsubstrat	0,45 ***	–0,40 ***
Gründigkeit des Bodens	0,66 ***	– n. s.
Zeigerwert für Licht	–0,88 ***	0,26 ***
Zeigerwert für Temperatur	–0,81 ***	– n. s.
Zeigerwert für Feuchte	0,81 ***	–0,48 ***
Zeigerwert für Reaktion	0,47 ***	0,32 ***
Zeigerwert für Nährstoff	0,74 ***	–0,52 ***
Deckung der Krautschicht	0,79 ***	–0,25 **
Deckung der Kryptogamenschicht	–0,30 ***	– n. s.
Anteil Therophyten	–0,66 ***	–0,20 *
Anteil Geophyten	0,39 ***	–0,28 ***
Anteil Chamaephyten	–0,50 ***	0,76 ***
Anteil Hemikryptophyten	0,80 ***	– n. s.
Häufigkeit (Rasterfrequenz)	0,55 ***	–0,63 ***
Anzahl Arten Rote Liste	– n. s.	0,62 ***

Flächenalter, dem Auftreten von Gipssubstrat und der Hangneigung und am stärksten negativ mit dem Auftreten von Silikatsubstrat (Tonletten) und den Zeigerwerten für Feuchte und Nährstoff korreliert. Dies ist ein Hinweis darauf, dass das Flächenalter und der Substrattyp die Vegetation ebenfalls stark beeinflussen. Die erste Dimension erklärt 43% und die zweite 20% der floristischen Variation. Damit handelt es sich um starke Gradienten bzw. ein gutes statistisches Model.

4.5. Strategietypen und Diversität

Das **Strategietypenspektrum** zeigt, dass sich die Steppenrasen v. a. durch CS- und CSR-Strategen auszeichnen (Abb. 12). In der *Picris-Festuca rupicola*-Gesellschaft ist der Anteil an Konkurrenzstrategen (z. B. *Agrimonia eupatoria*, *Elymus repens*) erhöht. Die Felsfluren und Felsrasen (*Cerastietum pumili*, *Festucetum pallentis* s. l.) zeichnen sich durch etwas höhere Anteile an Stressstrategen aus. Die anderen Assoziationen unterscheiden sich im CSR-Diagramm kaum.

Unter den **Raunkiaer-Lebensformen** dominieren Hemikryptophyten. Therophyten und Chamaephyten stellen geringere Anteile. Geophyten sind kaum vorhanden (Abb. 13). Der Anteil der Therophyten liegt in den Felsfluren und Felsrasen (*Cerastietum pumili*, *Festucetum pallentis* s. l.) am höchsten und in den Halbtrockenrasen (*Adonido-Brachypodietum*, *Picris-Festuca*-Gesellschaft) sowie in den Blaugrasrasen (*Teucrio-Seslerietum*) am niedrigsten. In den *Xerobromion*-Gesellschaften ist der Anteil der Chamaephyten erhöht während diese in den Gesellschaften auf ehemaligen Ackerflächen fast vollständig fehlen.

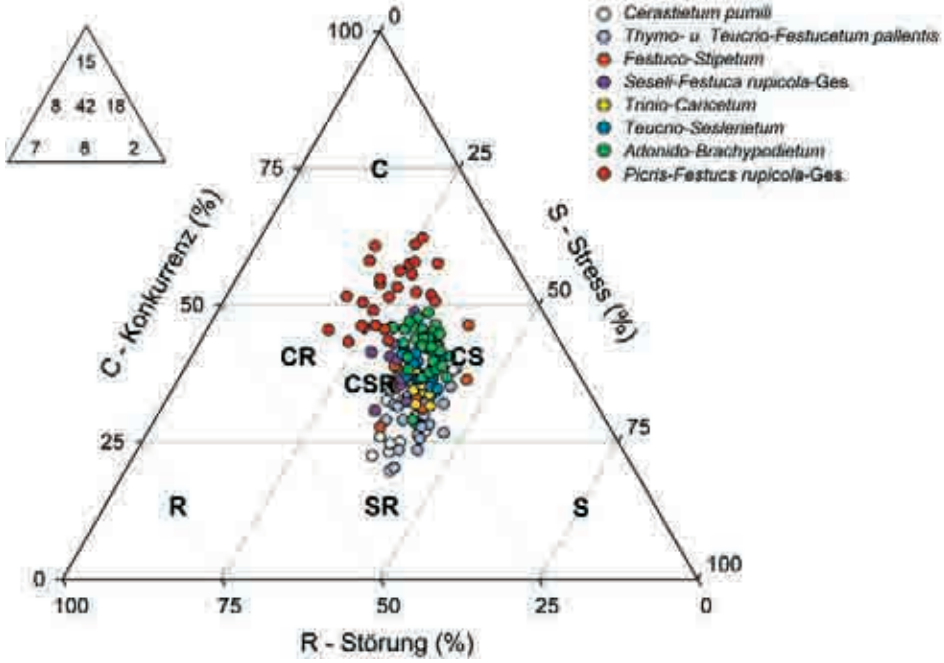

Abb. 12: Relative Bedeutung von Konkurrenz, Stress und Störung in den Steppenrasen des NSG „Badraer Lehde–Großer Eller". Jedes Symbol repräsentiert eine Vegetationsaufnahme. Im kleinen Dreieck sind die Prozentanteile der sieben Strategietypen dargestellt.

Fig. 12: Relative importance of competition, stress and disturbance in the steppe-like grasslands of the "Badra Lehde–Großer Eller" Reserve. Symbols indicate relevés. In the small triangle diagram percentage proportions of seven strategy types are shown.

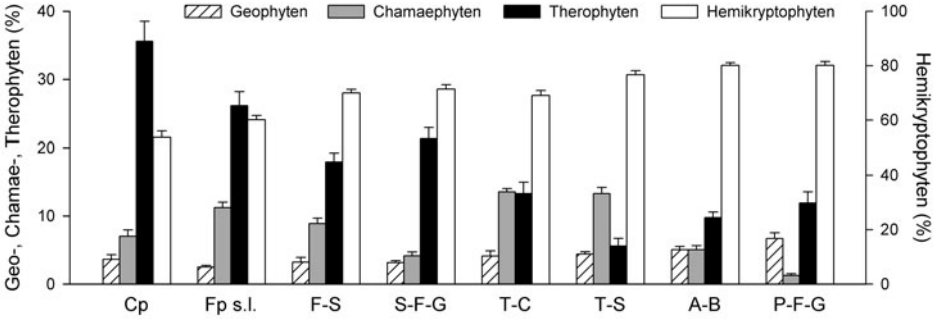

Abb. 13: Anteil von vier Lebensformen in den Steppenrasengesellschaften. Mittelwerte und einfache Standardfehler sind dargestellt. Cp = *Cerastietum pumili*, Fp s.l. = *Thymo- und Teucrio-Festucetum*, F-S = *Festuco-Stipetum*, S-F-G = *Seseli-Festuca rupicola*-Gesellschaft, T-C = *Trinio-Caricetum*, T-S = *Teucrio-Seslerietum*, A-B = *Adonido-Brachypodietum*, P-F-G = *Picris-Festuca rupicola*-Gesellschaft.

Fig. 13: Proportion of life forms in the steppe-like grassland communities. Means and one standard error are shown. For abbreviations see German caption.

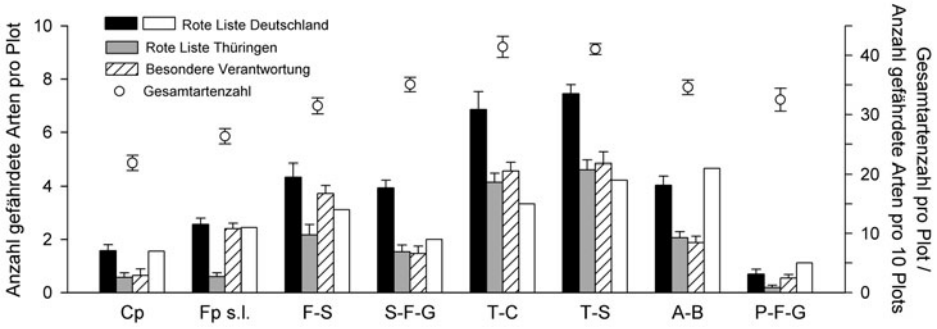

Abb. 14: Anzahl gefährdeter Gefäßpflanzenarten und Gesamtartenzahl in acht Steppenrasengesellschaften. Weiße Balken geben die kumulative Anzahl gefährdeter Gefäßpflanzenarten pro 10 Aufnahmen an. Die anderen Balken zeigen Mittelwerte und einfache Standardfehler. Für die Bedeutung der Kürzel der Gesellschaften siehe Abb. 13.

Fig. 14: Number of endangered vascular plant species and total vascular plant species number in eight steppe-like grassland communities. White bars indicate the cumulative number of endangered plant species per 10 relevés. Other bars show mean and one standard error. For meanings of the community codes see Fig. 13.

Tabelle 11: Zusammenhänge zwischen dem Artenreichtum an Gefäßpflanzen und Umweltvariablen. Das Model (linear oder quadratisch) mit dem höchsten Erklärungswert (r^2) wurde gewählt.
Es bedeuten: ↓ = negative lineare Beziehung, ↑↓ = erst positive und dann negative quadratische Beziehung.

Table 11: Relationships between species richness of vascular plants and environmental variables. The model (linear or quadratic) with the highest explanatory effect (highest r^2) was chosen.
Symbols mean: ↓ = negative linear relationship, ↑↓ = first positive and than negative quadratic relationship.

	Model	Richtung	r^2	p
Alter der Rasen (jung/alt)	–	–	0,18	n. s.
Hangneigung	–	–	0,02	n. s.
Einstrahlung	linear	↓	0,05	0,004
Bodengründigkeit	quadratisch	↑↓	0,18	< 0,001
Zeigerwert für Licht	quadratisch	↑↓	0,31	< 0,001
Zeigerwert für Temperatur	quadratisch	↑↓	0,29	< 0,001
Zeigerwert für Kontinentalität	–	–	0,02	n. s.
Zeigerwert für Feuchte	quadratisch	↑↓	0,15	< 0,001
Zeigerwert für Reaktion	linear	↓	0,10	< 0,001
Zeigerwert für Nährstoff	quadratisch	↑↓	0,11	< 0,001
Deckung der Krautschicht	quadratisch	↑↓	0,33	< 0,001

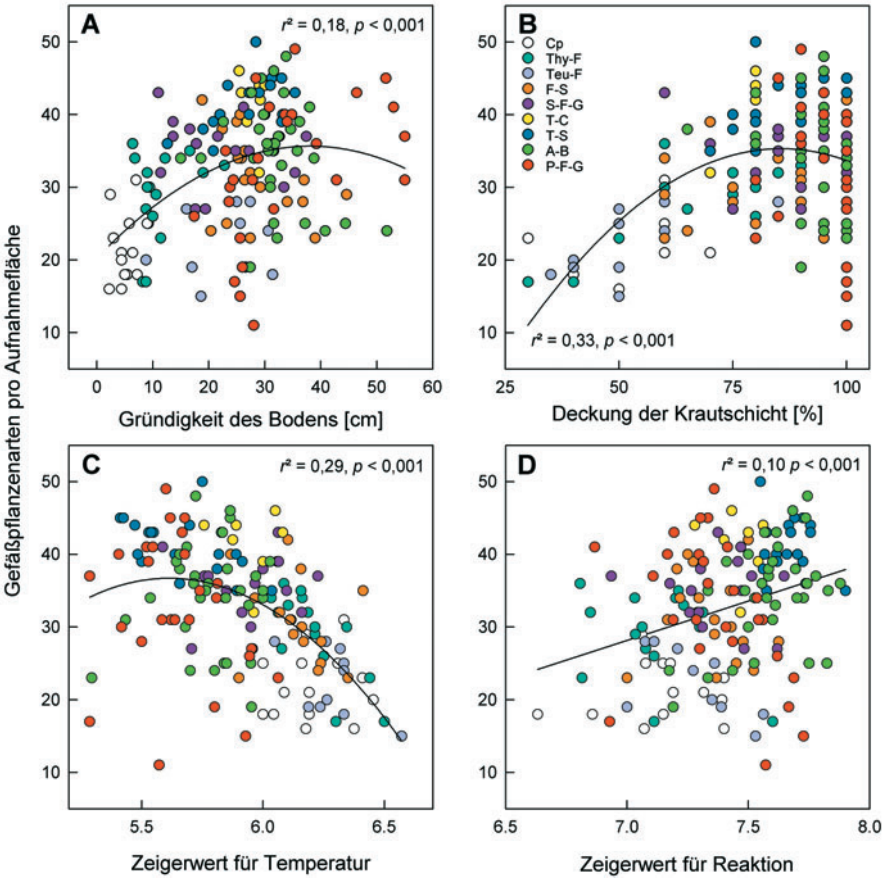

Abb. 15: Zusammenhänge zwischen dem Artenreichtum der Steppenrasen und Umweltvariablen. Cp = *Cerastietum pumili*, Thy-F = *Thymo-Festucetum pallentis*, Teu-F = *Teucrio-Festucetum pallentis*, F-S = *Festuco-Stipetum*, S-F-G = *Seseli-Festuca rupicola*-Gesellschaft, T-C = *Trinio-Caricetum*, T-S = *Teucrio-Seslerietum*, A-B = *Adonido-Brachypodietum*, P-F-G = *Picris-Festuca rupicola*-Gesellschaft.

Fig. 15: Relationship between species richness and environmental variables. For abbreviations see German caption.

Gefährdete Gefäßpflanzenarten der **Roten Listen** kommen in allen Gesellschaften vor (Abb. 14). Die meisten gefährdeten Arten gibt es im *Trinio-Caricetum* und *Teucrio-Seslerietum* und die wenigsten in der *Picris-Festuca*-Gesellschaft sowie im *Cerastietum pumili*. In der *Seseli-Festuca*-Gesellschaft liegt die Anzahl gefährdeter Arten ähnlich hoch wie im *Festuco-Stipetum*. Im *Adonido-Brachypodietum* kommen pro Aufnahmefläche durchschnittlich viele gefährdete Arten vor. Die meisten Arten, für die Deutschland eine besondere Verantwortung trägt, wachsen im *Festuco-Stipetum* und in den *Xerobromion*-Gesellschaften.

Der **Artenreichtum der Gefäßpflanzen** ist am stärksten mit der Bodengründigkeit, der Krautschichtdeckung und den Zeigerwerten für Temperatur und Reaktion korreliert (Tab. 11). Bis zu einer Bodengründigkeit von 38 cm bzw. einer Krautschichtdeckung von 85% nimmt der Artenreichtum zu, dann nimmt er leicht ab. Mit dem Temperaturzeigerwert nimmt der Artenreichtum dagegen erst leicht zu und dann stark ab (Abb. 15A-C). Mit dem Zeigerwert für Reaktion ist der Artenreichtum linear positiv korreliert (Abb. 15D).

5. Diskussion

5.1. Junge und alte Steppenrasen

Junge Steppenrasen auf ehemaligen Ackerflächen sind in unserer Studie nicht generell artenärmer als alte Bestände. Zu diesem Ergebnis kamen auch KARLÍK & POSCHLOD (2009) für junge und alte Kalkmagerrasen der Schwäbischen Alp. Allerdings weisen unsere jungen Bestände weniger gefährdete und stattdessen mehr häufige Pflanzenarten auf. Unterschiede zwischen jungen und alten Steppenrasen beruhen grundsätzlich auf zwei Gründen, die beide hier zutreffen und unsere Ergebnisse erklären können: (1) Zeiteffekt: Die Wiederbesiedlung der Flächen nach Aufgabe der Ackernutzung braucht Zeit und ist bei uns vermutlich noch nicht abgeschlossen. (2) Nutzungseffekt: Die Böden der jungen Bestände können durch die Ackernutzung verändert, v. a. gedüngt worden sein und z. B. höhere Nährstoffgehalte aufweisen, die in Magerrasen oft zur Entfaltung konkurrenzstärkerer Arten führen – dies zeigt sich in der *Picris-Festuca*-Gesellschaft besonders deutlich. Daneben sind die Böden der jungen Steppenrasen in unserer Studie wohl aber teilweise auch von Natur aus besser mit Wasser und Nährstoffen versorgt. V. a. die Bestände der *Picris-Festuca*-Gesellschaft siedeln auf Tonböden, die vermutlich nährstoffreicher als die Kalk- und Gipsböden sind (BLUME et al. 2010) – daher dienten diese Böden auch bevorzugt als Acker.

Steppenrasen auf Ackerbrachen sind aus verschiedenen Gebieten, meist aus dem östlichen Mitteleuropa, beschrieben worden (z. B. SENDTKO 1999, RUPRECHT 2006, HOFMANN et al. 2008). Die Studien zeigen, dass sich bereits nach relativ kurzer Zeit Steppenrasen entwickeln können, wenn ausreichend Diasporen vorhanden sind. SENDTKO (1999) fand beispielsweise Dominanzbestände von Federgräsern auf 10 Jahre alten Ackerbrachen in Ungarn. Entscheidend für die dauerhafte Ansiedlung von Steppenrasen dürfte aber auch eine höchstens mäßige Nährstoffverfügbarkeit sein. Mehrere der Steppenrasen auf ehemaligen Ackerflächen auf dem Großen Eller wurden vermutlich nicht mit Kunstdünger gedüngt, der zum Zeitpunkt ihrer Umwandlung in Grasland vor ca. 65 Jahren im Gebiet noch nicht eingesetzt wurde (S. Lange, persönliche Mitteilung). Auf solchen offenbar mageren Flächen haben sich heute besonders artenreiche Bestände entwickelt, die sogar gefährdete Arten enthalten, z. B. *Scorzonera purpurea* und größere Bestände von *Stipa joannis* (Abb. 9, 16). Auf anderen eher artenarmen Flächen des Großen Eller, die später aus Ackerland in Grasland überführt wurden, dominieren dagegen *Festuca rupicola* oder mesophile Gräser wie *Dactylis glomerata*. Insgesamt stellen die Federgrasvorkommen auf den ehemaligen Ackerflächen des Großen Eller im Kyffhäuser aber wohl eher eine Ausnahme dar: BARTHEL & PUSCH (2003) fanden nur auf einer von 15 Ackerbrachen im Kyffhäuser eine Federgrasart (*S. tirsa*), obwohl in der Nachbarschaft ausreichend Bestände mit Diasporen vorhanden waren. HOFMANN et al. (2008) vermuten als Grund für die weitgehende Nichtansiedlung von *Stipa*-Arten in Steppenrasen auf ehemaligen Ackerstandorten im Kyffhäuser eine zu starke Konkurrenz durch *Bromus erectus* und *Brachypodium pinnatum* infolge höherer Nährstoffkonzentrationen. Dies scheint plausibel.

Verschiedentlich wurden auch Zeigerarten für junge Trockenrasen auf ehemaligen Ackerflächen genannt, z. B. *Rhinanthus alectorolophus*, der sich dort offenbar über längere Zeit halten kann (KARLÍK & POSCHLOD 2009). In der *Seseli annuum-Festuca rupicola*-Gesellschaft auf dem Großen Eller ist der Große Klappertopf ebenfalls stark vertreten, während er sonst im Gebiet weitgehend fehlt.

5.2. Methodische Aspekte der numerischen Klassifikation

Das Ergebnis unserer numerischen Vegetationsgliederung entspricht dem traditionellen pflanzensoziologischen System insgesamt gut. Allerdings bilden die *Stipa*-Rasen in der numerischen Analyse keine eigene Gruppe sondern werden auf die beiden Hauptgruppen der Steppenrasen felsiger (*Alysso-Sedion*, *Seslerio-Festucion pallentis*) und nicht-felsiger Standorte (*Cirsio-Brachypodion*, *Xerobromion*) aufgeteilt. Dies liegt wohl daran, dass in den *Stipa*-Rasen der felsigen Standorte zahlreiche Therophyten und einige Felspflanzen wie

Festuca pallens und *Alyssum montanum* vorkommen, die eine Ähnlichkeit zu den *Alysso-Sedion-* und *Seslerio-Festucion pallentis*-Gesellschaften schaffen, während diese in den *Stipa*-Rasen der nicht-felsigen Standorte weitgehend fehlen. Therophyten stellen für *Stipa*-Rasen zwar wichtige diagnostische Arten dar (z. B. JANDT 1999), sind jedoch für die Zuordnung zum *Festucion valesiacae* nicht zwingend notwendig.

Die Zuordnung mehrerer Aufnahmen mit höherem Deckungsgrad von *Stipa capillata*, *S. pulcherrima* oder *S. pennata* zum *Teucrio-Festucetum* und *Adonido-Brachypodietum* (also nicht zu den eigentlichen *Stipa*-Gesellschaften des *Festuco-Stipetum*) zeigt, dass hohe Deckungsgrade in unserer numerischen Gliederung keine vorrangige Bedeutung haben. In der traditionellen Handgliederung wird (zumindest bei den Kennarten) dagegen oft hohen Deckungsgraden eine größere Bedeutung eingeräumt – die betreffenden Aufnahmen waren bereits von ANDRES (1994) zuvor zum *Festucion valesiacae* gestellt worden. Unserer Meinung nach kann man die von *Stipa pulcherrima* dominierten Bestände, die in unserer numerischen Gliederung vermutlich aufgrund einiger mesophiler Arten im *Adonido-Brachypodietum* stehen, ebenso gut ins *Festucion valesiacae* stellen.

Ein ähnliches Problem gibt es bei der Abgrenzung der Felsfluren (*Cerastietum pumili*) von den Bleichschwingelfluren (*Festucetum pallentis* s. l.) – auch in der Ordination überlagern sich beide stark (s. Abb. 11). Hier erscheint es ebenfalls sinnvoll, den Deckungsgraden der ausdauernden Arten *Festuca pallens*, *Alyssum montanum* und *Gypsophila fastigiata* mehr Bedeutung beizumessen als dem Vorkommen der Therophyten, deren Präsenz und Abundanz zwischen den Jahren ohnehin stark fluktuiert. Daher haben wir die Aufnahmen der Felsfluren und Bleichschwingelfluren aus den ersten beiden Clustern manuell zusammengefasst, zumal auch kein Sinn für die Trennung der beiden Cluster ersichtlich war. Diese manuelle Korrektur stört nicht das Gesamtbild der numerischen Klassifikation und damit auch nicht die Reproduzierbarkeit der Methode.

5.3. Syntaxonomie

Die meisten der von uns nachgewiesenen Assoziationen sind aus dem Kyffhäusergebirge bekannt (MAHN 1965, HENSEN 1995, JANDT 1999, BARTHEL & PUSCH 2003, BECKER & VOß 2003) und sollen daher hier nicht weiter syntaxonomisch diskutiert werden. Neu für den Kyffhäuser ist jedoch das *Trinio-Caricetum humilis*, eine *Xerobromion*-Assoziation, die großflächig z. B. im unteren Unstruttal wächst (BECKER 1998a). Diese Assoziation mit *Locus classicus* in Mainfranken (VOLK 1937) umfasst *Carex humilis*-Rasen, die gleichermaßen submediterrane *und* kontinentale Arten enthalten, obwohl sie im *Xerobromion* stehen. Letzteres zeigt sich auch bei uns darin, dass die Bestände in der Clusteranalyse zusammen mit dem *Teucrio-Seslerietum*, das ebenfalls im *Xerobromion* steht, eine Gruppe bilden. In der Ordination werden ihre Nähe sowohl zum *Teucrio-Seslerietum* als auch zum *Festuco-Stipetum* deutlich. JANDT (1999) führt höhere Karbonatgehalte des Älteren Gipses als möglichen Grund für die Ausbildung ihrer *Carex humilis-Anthericum ramosum*-Gesellschaft im Kyffhäuser an, die sie ebenfalls zum *Xerobromion* rechnet. BECKER & VOß (2003) beschreiben eine *Xerobromion*-Gesellschaft auf kalkreichem Stinkschiefer im Kyffhäuser. Auch unsere Bestände wachsen über kalkreichem Älterem Gips; Kalkuntergrund ist für die Assoziation offenbar günstig. Allerdings fördern hohe Kalkgehalte auch das Blaugras, was wiederum die Frage aufwirft, warum dieses nicht in den Beständen wächst, zumal es größere Vorkommen des Blaugrases auf dem angrenzenden Plateau der Dorl gibt, von wo aus eine Besiedlung grundsätzlich leicht möglich wäre. Eine Erklärung für das Ausbleiben von *Sesleria* könnte in der Wasserversorgung der Standorte liegen (OBERDORFER & KORNECK 1993). Gipsmehlböden haben eine geringe Wasserkapazität und können extrem austrocknen. Am steilen Südwesthang der Dorl könnte es daher selbst für das trockenheitstolerante Blaugras zu trocken sein.

Neu für den Kyffhäuser ist auch das *Thymo-Festucetum pallentis*, das von den Porphyrkuppen bei Halle beschrieben wurde (MAHN 1965) und Bleichschwingelfluren auf kalkarmem Substrat umfasst. Unsere Bestände des *Thymo-Festucetum pallentis* wachsen ebenfalls

über kalkärmerem Jüngerem Gips. Wie gut sie zum *Thymo-Festucetum* der Porphyrgebiete bei Halle passen, ist noch zu klären; daher erfolgt ihre Einordnung hier provisorisch.

Unklar erscheint auch die syntaxonomische Stellung der Blaugras-Trockenrasen des Kyffhäusers, deren besondere Artenkombination SCHUBERT (1963) zur Aufstellung einer eigenen Assoziation, dem *Fumano-Seslerietum*, bewog – die sich allerdings nicht durchgesetzt hat. In den Blaugras-Trockenrasen des NSG „Badraer Lehde–Großer Eller" überwiegen kontinentale gegenüber südlichen Arten (ANDRES 1994). Dies wäre ein Argument für ihre Zugehörigkeit zu den *Festucetalia valesiacae* – was allerdings neue Assoziationen zur Folge hätte, da es (in Deutschland) bisher keine *Sesleria*-Assoziationen innerhalb dieser Ordnung gibt. Die meisten Autoren stellen die Blaugras-Trockenrasen des Kyffhäusers dagegen zum *Teucrio-Seslerietum* (z. B. SCHMIDT 2000). JANDT (1999) rechnet sie dagegen dem *Festuco-Stipetum* bzw. *Adonido-Brachypodietum* zu. Wir stellen die Blaugras-Trockenrasen ebenfalls zum *Teucrio-Seslerietum*, weisen aber auf ihre klimatisch-edaphisch bedingte Eigenart hin, die mit hohem Anteil an kontinentalen Arten und Arten mit Präferenz für nichtkarbonatisches Lockergefüge (z. B. *Alyssum montanum*, *Gypsophila fastigiata*, *Fumana procumbens*) vermutlich eine eigene Vikariante ergibt. Ein ähnliches Bild zeigt sich auch für die Blaugras-Halbtrockenrasen des Kyffhäusers im überregionalen Vergleich (ROSCHER & HEINRICH 2001).

5.4. Umweltbedingungen und floristische Gradienten

Der erste Gradient der NMDS-Ordination ist am stärksten mit Variablen korreliert, die die Wasserversorgung der Standorte anzeigen. Zu diesem Ergebnis kommen viele Gradientenanalysen von Trockenrasen (z. B. JANIŠOVÁ 2005, BECKER & BRÄNDEL 2007, LÖBEL & DENGLER 2008, BECKER 2010, DÚBRAVKOVÁ et al. 2010). Eine mögliche Konsequenz daraus könnte sein, dass Trocken-und Halbtrockenrasen bereits auf der Ordnungsebene getrennt werden müssen. Bereits KORNECK (1974) hat für die Halbtrockenrasen eine eigene Ordnung *Brachypodietalia* vorgeschlagen (s. auch DENGLER 2004). Diese Frage muss aber einer noch ausstehenden großräumigen Analyse über ganz Europa hinweg überlassen bleiben.

Eine andere Konsequenz aus den Ergebnissen der Ordination könnte sein, dass beim Schutz der Steppenrasen dem Wasserregime mehr Beachtung geschenkt werden muss. Zum Beispiel führt Brache mit Streubildung in Trockenrasen zu einem feuchteren Mikroklima und entsprechenden Veränderungen (RUPRECHT et al. 2010). Anderseits ist damit zu rechnen, dass die Sommer zukünftig wärmer und dadurch trockener werden, wobei die Trockenheit möglicherweise durch höhere Niederschlagswerte kompensiert wird (POTSDAM-INSTITUT FÜR KLIMAFOLGENFORSCHUNG 2009).

5.5. Strategietypen und Diversität

Dem Strategietypenspektrum zu Folge haben Stress- und Konkurrenzstrategie in den Steppenrasen eine etwa gleich hohe Bedeutung. Dieses Ergebnis überrascht, da in Steppenrasen eigentlich Trockenstress den wichtigsten CSR-Faktor bildet. Nach einem Strategietypenspektrum von SCHMITT et al. (2010) ist in Pfeifengraswiesen und Kalkmagerrasen am Nordalpenrand die Bedeutung der Stressstrategie sogar höher als in den von uns untersuchten Beständen, obwohl diese Gesellschaften unter weniger Trockenstress und auch nicht unter mehr Nährstoffmangelstress leiden. Der Grund für diesen scheinbaren Wiederspruch dürfte folgender sein: Während wir als Quelle der CSR-Klassifikation die BIOLFLOR-Datenbank (FRANK & KLOTZ 1990) nutzten, verwendeten SCHMITT et al. (2010) die Liste von GRIME et al. (2007), die aber für viele Steppenrasenarten keine Angaben macht und daher für uns nicht in Frage kam. Beide Listen unterscheiden sich aber nicht nur in ihren Arten, sondern auch in deren Einstufung. In der BIOLFLOR-Datenbank sind viele typische Xerothermrasenarten, darunter konkurrenzschwache Stresstolerante wie *Alyssum montanum*, *Fumana procumbens*, *Pulsatilla vulgaris*, *Scabiosa canescens* und *Teucrium montanum,* als CSR-Strategen eingestuft, während sie von GRIME et al. (2007) als SR-Strategen geführt werden. Unserer Meinung stellen die genannten Arten eher SR- (*Alyssum montanum*),

CS- (*Pulsatilla vulgaris*, *Scabiosa canescens*, *Teucrium montanum*) bzw. S-Strategen (*Fumana procumbens*) dar. Dagegen löst die CSR-Klassifikation in BIOLFLOR unserer Meinung nach nicht fein genug auf, um die (ohne Zweifel vorhandenen) Strategieunterschiede zwischen den Trockenrasengesellschaften aufzuzeigen.

Der große Artenreichtum im *Trinio-Caricetum* und *Teucrio-Seslerietum* kann durch intermediäre Standortbedingungen erklärt werden, die die Koexistenz von Arten mit verschiedenen Nischen erlauben. Im *Trinio-Caricetum* finden sowohl kontinental als auch submediterran verbreitete Arten geeignete Wachstumsbedingungen. Daneben sind viele der submediterranen Arten gleichzeitig auch kalkliebende Arten, die in Mitteleuropa wiederum einen besonders großen Artenpool bilden, was den hohen Artenreichtum im *Trinio-Caricetum* ebenfalls mit erklärt. Im *Teucrio-Seslerietum*, dessen Standorte im Untersuchungsgebiet eher mesophil sind, wachsen dagegen Arten der Trocken- und Halbtrockenrasen zusammen. Ebenso „profitiert" die Gesellschaft vom großen Artenpool der Kalkarten, die hier wegen des (kalkreichen) Stinkschiefersubstrats offenbar gute Bedingungen haben.

Die hohe Anzahl gefährdeter Gefäßpflanzenarten im *Trinio-Caricetum* und *Teucrio-Seslerietum* zeigt den besonders hohen Naturschutzwert dieser Gesellschaften, das weitgehende Fehlen von gefährdeten Arten in der *Picris-Festuca*-Gesellschaft dagegen, dass Steppenrasen auf ehemaligen Ackerflächen auf Tonböden für den Artenschutz weniger wichtig sind. Allerdings kommen in der *Seseli-Festuca rupicola*-Gesellschaft, die ebenfalls auf ehemaligen Ackerflächen aber auch auf Gipsböden wächst, durchaus gefährdete Arten vor, z. B. *Seseli annuum* und sogar die stark gefährdete *Scorzonera purpurea* (Abb. 16).

Der Artenreichtum der Gefäßpflanzen ist in unserer Studie mit der Bodengründigkeit, Deckung der Krautschicht und dem Temperaturzeigerwert zunächst positiv und dann negativ korreliert. Mit zunehmender Bodengründigkeit und dadurch verbesserter Wasser- und Nährstoffverfügbarkeit nimmt der Umweltstress (Trockenstress) ab. Dadurch können zunächst mehr Arten vorkommen. Ab einer bestimmten Gründigkeit sind die Wachstumsbedingungen dann aber schließlich so gut, dass sich vermehrt konkurrenzstarke Arten durchsetzen und konkurrenzschwache Arten verdrängen, d. h. der Artenreichtum nimmt ab (GOUGH et al. 2000, RAJANIEMI 2003). Die quadratischen Beziehungen in unserer Studie entsprechen wohl diesem Phänomen. Weiterhin ist der Artenreichtum mit dem Zeigerwert für Reaktion positiv korreliert. Diese Beziehung wurde in Magerrasen bereits vielfach gefunden. Sie kommt v. a. dadurch zustande, dass es in den mitteleuropäischen Magerrasen mehr kalkliebende als kalkmeidende Arten gibt (PÄRTEL 2002, EWALD 2003, SCHUSTER & DIEKMANN 2003).

6. Naturschutzfachliche Bedeutung des NSG „Badraer Lehde–Großer Eller" und Hinweise zur Pflege

Das Kyffhäusergebirge gehört zu den artenreichsten Regionen Mitteleuropas, was durch das Naturschutzgroßprojekt „Kyffhäuser" in beeindruckender Weise gezeigt werden konnte (PUSCH 2010). Es gehört zum Bereich Nördliches und Südliches Harzvorland, einem von 13 Hotspots der Gefäßpflanzendiversität in Deutschland (SCHMITT & HAEUPLER 2009; s. auch KORSCH et al. 2002). Auf ca. 7000 Hektar wurden insgesamt fast 950 verschiedene Farn- und Blütenpflanzen nachgewiesen. Das Gebiet bietet etwa 1000 gefährdeten Tier- und Pflanzenarten günstigen Lebensraum. Vor allem für den Schutz mitteleuropäischer Steppenrasen kommt dem Kyffhäusergebirge eine herausragende Bedeutung zu.

Das NSG „Badraer Lehde–Großer Eller" ist Teil dieses bedeutenden Gebietes und stellt einen wichtigen Baustein im Verbund der Steppenrasen am Kyffhäuser-Südrand dar. Trotz der geringen Größe von nur 82 Hektar konnten dort im Jahr 1993 insgesamt 511 Gefäßpflanzensippen festgestellt werden (ANDRES 1994). Allein in den hier beschriebenen 156 Vegetationsaufnahmen kommen 257 Gefäßpflanzenarten vor, darunter 45 (18%) der Roten Liste Deutschlands. Insgesamt kommen in den Steppenrasen des Gebiets 64 Gefäßpflanzenarten der Roten Liste Deutschlands vor (s. Tab. 12). Für 14 Arten davon trägt Deutschland eine besondere Verantwortung, zumeist weil die Vorkommen am Arealrand liegen. Dazu

Tabelle 12: Gefäßpflanzenarten der Roten Liste Deutschland im NSG „Badraer Lehde–Großer Eller“. Einstufung nach den Roten Listen Deutschland (RL-D) und Thüringen (RL-T).
Es bedeuten: 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G = Gefährdung anzunehmen, R = extrem selten; regional stärker (+) oder schwächer (–) gefährdet. RL! = Deutschland trägt eine besondere Verantwortung für den Schutz der Art; § = geschützt nach BNatschG. Anteil besetzter Messtischblatt-Rasterfelder in Thüringen (RF-T) (nur Nachweise ab 1950).

Table 12: Red-listed vascular plant species in the “Badra Lehde–Großer Eller” Reserve. Species are assigned to the German (RL-D) and the Thuringian (RL-T) Red List categories.
(1 = critically endangered, 2 = endangered, 3 = vulnerable, G = assumed vulnerable, R = extremely rare; regionally more (+) or less (–) endangered). RL! = Germany is highly responsible for conservation in the species. § = protected species. Proportion of occupied ordnance map sub-quadrant in Thuringia (RL-T).

	RL-D	RL-T	RL!	§	RF-T (%)
Achillea setacea	3	3	!	–	0,7
Adonis aestivalis	3	3	–	–	31,4
Adonis vernalis	3	3	–	§	4,4
Allium sphaerocephalon	3	1	–	–	0,3
Antennaria dioica	3+	3	–	§	13,4
Arabis auriculata	3	3	–	–	0,8
Asperula tinctoria	3+	3	–	–	3,7
Aster linosyris	–	3	–	–	2,6
Astragalus danicus	3+	–	–	–	5,2
Bothrychium lunaria	3	2	–	§	7,4
Campanula bononiensis	2	2	–	§	0,9
Campanula glomerata	3	–	–	–	17,8
Carex supina	3+	3	!	–	0,6
Caucalis platycarpos	3+	3	–	–	15,4
Consolida regalis	3	–	–	–	44,1
Dictamnus albus	3	–	–	§	3,1
Festuca valesiaca	3+	–	–	–	4,2
Fumana procumbens	3+	3	!	–	0,8
Gagea bohemica subsp. saxatilis	3+	2	–	–	0,4
Gentianella ciliata	3	–	–	§	30,6
Gentianella germanica	3	–	–	§	20,9
Gypsophila fastigiata	3+	–	!	§	1,3
Helichrysum arenarium	3–	2	–	§	1,1
Hieracium bifurcum	–	1	–	–	2,9
Hieracium cymosum	3	3	–	–	2,0
Hieracium rothianum	G	R	–	–	0,3
Hornungia petraea	2	2	!	–	0,7
Hypericum elegans	3+	3	!	§	1,6
Hypochaeris maculata	3+	3	–	–	4,8
Inula germanica	3+	–	!	–	2,5
Inula hirta	3+	–	–	–	5,1
Medicago minima	3	3	–	–	2,7
Melampyrum cristatum	3	3	–	–	2,2
Muscari comosum	3	2	–	§	0,6
Nonea pulla	–	3	–	–	4,9
Onobrychis arenaria	3	–	–	–	2,1
Orchis ustulata	2	2	–	§	1,3
Orobanche arenaria	2	2	–	–	0,4
Orobanche artemisiae-campestris	2	2	!	–	0,4
Orobanche caryophyllacea	3	3	–	–	2,6
Orobanche lutea	3	3	–	–	4,4

	RL-D	RL-T	RL!	§	RF-T (%)
Oxytropis pilosa	2	–	!	–	2,5
Pulsatilla pratensis subsp. nigricans	2	2	–	§	0,4
Pulsatilla vulgaris	3	3	–	§	13,9
Rapistrum perenne	–	3	–	–	1,7
Scabiosa canescens	3	–	!	–	2,9
Scleranthus polycarpos	–	1	–	–	0,4
Scorzonera laciniata	2	2	–	§	2,8
Scorzonera purpurea	2	2	!	§	0,8
Scorzonera hispanica	3+	–	–	§	7,2
Seseli annuum	3	–	–	–	1,9
Silene otites	3	–	–	–	1,4
Stipa capillata	3	–	–	§	4,1
Stipa joannis	3	3	–	§	2,5
Stipa pulcherrima	2	3	!	§	1,0
Stipa tirsa	3	2	!	§	0,4
Tephroseris integrifolia	2	2	!	–	0,6
Tetragonolobus maritimus	3	–	–	–	4,6
Thesium linophyllon	3	3	–	–	2,0
Veronica praecox	–	3	–	–	6,5
Veronica prostrata	3	3	–	–	1,0
Veronica spicata	3+	3	–	§	1,9
Veronica verna	–	2	–	–	2,9
Viola rupestris	3	3	–	–	0,9

kommen noch zahlreiche weitere gefährdete Arten v. a. in Äckern und Ruderalfluren, die ebenfalls nicht in unseren Aufnahmen enthalten sind. Insgesamt kommen in den hier präsentierten 156 Vegetationsaufnahmen ähnlich viele gefährdete Arten vor, wie in einer vergleichbaren Anzahl an Aufnahmen aus dem unteren Unstruttal, während die Anzahl gefährdeter Pflanzenarten in vier weiteren deutschen Schwerpunktgebieten von Trockenrasen (Südharzer Zechsteingürtel, Meißner in Nordhessen, Rheinhessen, Unteres Odertal) deutlich darunter liegt (BECKER 2000).

Die seltensten Arten innerhalb Deutschlands und Thüringen sind in unserer Studie *Pulsatilla pratensis* subsp. *nigricans* und *Stipa tirsa* (beide im Gebiet mit größeren Populationen), aber auch *Achillea setacea*, *Fumana procumbens*, *Hypericum elegans*, *Hornungia petraea*, *Scorzonera purpurea*, *Stipa pulcherrima* und *Tephroseris integrifolia* sind bundes- und landesweit in nur wenigen Rasterfeldern vertreten. Zudem sind fast alle von uns untersuchten Gesellschaften in Deutschland gefährdet oder auch stark gefährdet. Lediglich die *Picris-Festuca rupicola*-Gesellschaft (oder ein Pendant) steht nicht auf der Roten Liste (RENNWALD 2000).

Auch hinsichtlich der Steppenrasenfauna sind eine große Artenvielfalt und zahlreiche Besonderheiten im Gebiet vertreten, insbesondere unter den Insekten (ANDRES & FECHTLER 1993). So konnten im Jahr 1993 beispielsweise 48 Tagfalterarten für das Gebiet notiert werden, darunter die Berghexe (*Chazara briseis*) sowie der Quendel-Bläuling (*Scolitantides baton*). Beide Arten sind bundesweit stark gefährdet und in Thüringen vom Aussterben bedroht. Auch für Wildbienen erwies sich das Gebiet als ausgesprochen artenreich und reich an gefährdeten Arten (ANDRES & FECHTLER 1993).

Die Vielfalt der Steppenrasen im Gebiet ist durch regelmäßige extensive Beweidung entstanden und lässt sich am besten so erhalten. Ein Großteil der NSG-Fläche konnte im Rahmen des Naturschutzgroßprojekts in den Eigentum des Kyffhäuserkreises überführt werden (PUSCH 2010). Seit die hohe naturschutzfachliche Bedeutung des kleinen NSG bekannt ist, bemüht sich die Verwaltung des Naturparks Kyffhäuser gemeinsam mit dem Landratsamt des Kyffhäuserkreises um eine naturschutzfachlich geeignete Pflege. Im Zeitraum 2000

Abb. 16: *Scorzonera purpurea* auf einem ehemaligen Ackerstandort auf dem Großen Eller. (Foto: T. Becker, 2.6.2010)

Fig. 16: *Scorzonera purpurea* on a former field site on the Großer Eller site. (Photo: T. Becker, 2.6.2010)

bis 2004 wurden im Rahmen des Naturschutzgroßprojektes großflächige Entbuschungen mit Auswurzelung durchgeführt. Im Anschluss erfolgte Mahd mit Mähgutberäumung. Im Jahre 2006 wurden aufgekommene Stockausschläge durch Heraushacken beseitigt, danach wurde wieder gemäht. Entscheidend für den Erhalt der Steppenrasen ist jedoch eine regelmäßige Beweidung, die seit 10 Jahren meist zweimal jährlich mit Hüteschafen (Badraer Lehde, Große Eller) und Rindern (östliche Teile der Dorl) durchgeführt wird.

Danksagung

Wir danken Dr. W. Westhus (Weimar) für die Anregung zu dieser Untersuchung, Dr. J. Pusch (Bad Frankenhausen) und der Naturparkverwaltung Kyffhäuser (J. Nonnen mit Team) für vielfältige Unterstützung, D. Stremke (Blankenhain) für zwei Fotos, L. Sutcliffe (Göttingen) für englische Textkorrekturen und Dr. C. Peppler-Lisbach (Oldenburg) sowie einem anonymen Gutachter für konstruktive Anmerkungen zum Manuskript.

Literatur

ANDRES, C. (1994): Flora und Vegetation im Naturschutzgebiet „Badraer Lehde–Großer Eller“ am Kyffhäuser. – Diplomarbeit, Univ. Göttingen: 158 S.

– & FECHTLER, T. (1993): Schutzwürdigkeitsgutachten für das einstweilig gesicherte Naturschutzgebiet Badraer Lehde–Großer Eller. – Unveröff. Gutachten im Auftrag der Thüringer Landesanstalt für Umwelt (TLU, Jena), 87 S. + Anhang, Göttingen.

BARTHEL, K.-J. & PUSCH, J. (1999): Flora des Kyffhäusergebirges und der näheren Umgebung. – Ahorn-Verlag, Jena: 465 S.

– & – (2003): Zum Vorkommen der *Stipa*-Arten im Kyffhäusergebirge. – Hercynia N. F. 36: 23–45. Halle/S.

– & – (2005): Die Botaniker des Kyffhäusergebietes. – Weissdorn-Verlag, Jena: 390 S.

BAUMANN, A. (2006): On the vegetation history of calcareous grasslands in the Franconian Jura (Germany) since the Bronze Age. – Diss. Bot. 404. Berlin: 194 S.

BECKER, C. (1996): Magerrasen-Gesellschaften auf Zechstein am südlichen Harzrand (Thüringen). – Tuexenia 16: 371–402. Göttingen.

BECKER, T. (1998a): Die Pflanzengesellschaften der Felsfluren und Magerrasen im unteren Unstruttal. – Tuexenia 18: 153–206. Göttingen.

– (1998b): Zur Rolle von Mikroklima- und Bodenparametern bei Vegetationsabfolgen in Trockenrasen des unteren Unstruttals (Sachsen-Anhalt). – Gleditschia 26: 29–57. Berlin.

– (2000): Die Bedeutung des unteren Unstruttales für den Schutz der Xerothermrasenflora in Deutschland. – Hercynia N. F. 33: 99–115. Halle/S.

– (2003): Auswirkungen langzeitiger Fragmentierung auf Populationen am Beispiel der reliktischen Steppenrasenart *Astragalus exscapus* L. (Fabaceae). – Diss. Bot. 380. Berlin: 210 S.

– (2010): Explaining rarity of the dry grassland perennial *Astragalus exscapus*. – Folia Geobot. 45: 303–321. Pruhonice.

– & BRÄNDEL, M. (2007): Vegetation-environment relationships in a heavy metal-dry grassland complex. – Folia Geobot. 42: 11–28. Pruhonice.

– & VOß, N. (2003): Einnischung der seltenen Steppenrasenart *Astragalus exscapus* L. (Stengelloser Tragant) im Kyffhäusergebirge (Thüringen, Deutschland). – Feddes Repert. 114: 142–165. Berlin.

BERGMEIER, E., HÄRDTLE, W., MIERWALD, U., NOWAK, B. & PEPPLER, C. (1990): Vorschläge zur syntaxonomischen Arbeitsweise in der Pflanzensoziologie. – Kieler Not. Pflanzenk. Schleswig-Holstein Hamburg 20: 92–103. Kiel.

BLUME, H.-P., BRÜMMER, G.W., HORN, R., KANDELER, E., KÖGEL-KNABNER, I., KRETZSCHMAR, R., STAHR, K. & WILKE, B.-M. (2010): Scheffer/Schachtschabel: Lehrbuch der Bodenkunde, 16. Aufl. – Spektrum Verlag, Heidelberg: 570 S.

BRUELHEIDE, H. & JANDT, U. (2007): The relationship between dry grassland vegetation and microclimate along a west-east gradient in Central Germany. – Hercynia N. F. 40: 153–176. Halle/S.

BÖHNERT, W., FEDERSCHMIDT, A., KÖCK, U.V., REFIOR, K., STÖCKER, G. & WARTEMANN, G. (2000): Karte der Potentiellen Natürlichen Vegetation von Sachsen-Anhalt. – Ber. Landesamt Umweltschutz Sachsen-Anhalt. Sonderheft 1/2000.

CHYTRÝ, M., TICHÝ, L., HOLT, J. & BOTTA-DUKÁT, Z. (2002): Determination of diagnostic species with statistical fidelity measures. – J. Veg. Sci. 13: 79–90. Uppsala.

DENGLER, J. (2004): Klasse: *Festuco-Brometea* Br.-Bl. & Tx. ex. Klika & Hadač 1944 – Basiphile Magerrasen und Steppen im Bereich der submeridionalen und temperaten Zone. – In: BERG, C., DENGLER, J., ABDANK, A. & ISERMANN, M.: Die Pflanzengesellschaften Mecklenburg-Vorpommerns und ihre Gefährdung – Textband. – Weissdorn-Verlag, Jena: 606 S.

DIERSCHKE, H. (1997): Pflanzensoziologisch-synchorologische Stellung des Xerothermgraslandes (*Festuco-Brometea*) in Mitteleuropa. – Phytocoenologia 27: 127–140. Berlin.

DÚBRAVKOVÁ, D., CHYTRÝ, M., WILLNER, W., ILLYÉS, E. JANIŠOVÁ, M., & KÁLLAYNÉ SZERÉNYI, J. (2010): Dry grasslands in the Western Carpathians and the northern Pannonian Basin: a numerical classification. – Preslia 82: 165–221. Prag.

DUTOIT, T., THINON, M., TALON, B., BUISSON, E. & ALARD, D. (2009): Sampling soil wood charcoals at a high spatial resolution: a new methodology to investigate the origin of grassland plant communities. – J. Veg. Sci. 20: 349–358. Uppsala.

EBERHARDT, H. (Hrsg.) (1976): Der Kyffhäuser und seine Umgebung. – Werte unserer Heimat, Bd. 29. Akademie-Verlag, Berlin: 216. S.

ELLENBERG, H. & LEUSCHNER, C. (2010): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen, 6. Aufl. – Ulmer, Stuttgart: 1333 S.

–, WEBER, H. E., DÜLL, R., WIRTH, V. & WERNER, W. (2001): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. – Scripta Geobot. 18. 3. Aufl. Göttingen: 262 S.

EWALD, J. (2003): The calcareous riddle: why are there so many calciphilous species in the Central European flora? – Folia Geobot. 38: 357–366. Pruhonice.

FRANK, D. & KLOTZ, S. (1990): Biologisch-ökologische Daten zur Flora der DDR. – Wissenschaftl. Beitr. Martin-Luther-Univ. Halle-Wittenberg 32 (P41). 2. Aufl. Halle/S.: 167 S.

GFB – GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG DES BIOSPHÄRENRESERVATES SÜDHARZ E. V. – URL: http://www.gipskarst.de/ (Letzter Zugriff: 9.11.2010).

GOUGH, L., OSENBERG, C. W., GROSS, K. L. & COLLINS, S. L. (2000): Fertilization effects on species density and primary productivity in herbaceous plant communities. – Oikos 89: 428–439. Munksgaard.

GRIME, J. P., HODGSON, J. G. & HUNT, R. (2007): Comparative plant ecology. A functional approach to common British species. 2. ed. – Castle point Press, Sheffield: 748 S.
HEINZE, M. & FIEDLER, H. J. (1984a): Physikalische Eigenschaften von Gipsböden und ihren Begleitformationen im Kyffhäuser-Gebirge. – Hercynia N. F. 21: 190–203. Halle/S.
– & – (1984b): Chemische Eigenschaften von Gips-Rendzinen und Begleitbodenformen des Kyffhäusergebirges (DDR). – Archiv Natursch. Landschaftsforsch. 22: 225–237. Berlin.
–, HÖHNE, H. & FIEDLER, H. J. (1982): Vergleichende Untersuchungen zum Elementgehalt von Bodenpflanzen auf Gipsstandorten. – Flora 172: 493–510. Jena.
HELMECKE, K. (1972): Ökologische Untersuchungen an Pflanzengesellschaften im NSG „Ochsenburg-Ziegelhüttental". – Diss. Univ. Halle, Halle/S: 201 S.
HENSEN, I. (1995): Die kontinentalen Stipa-Steppenrasen der mittel- und nordostdeutschen Trockengebiete. – Gleditschia 23: 3–24. Berlin.
HERMY, M. & VERHEYEN, K. (2007): Legacies of the past in the present-day forest biodiversity: a review of past land-use effects on forest plant species composition and diversity. – Ecol. Research 22: 361–371.
HIEKEL, W., FRITZLAR, F., NÖLLERT, A. & WESTHUS, W. (2004): Die Naturräume Thüringens. – Naturschutzreport 21: 1–384. Jena
HOFMANN, K., PUSCH, J., MANN, S. & TISCHEW, S. (2008): Zur Besiedelung von Ackerbrachen im Kyffhäusergebirge durch *Stipa pennata* L., *Stipa pulcherrima* K. Koch, *Stipa tirsa* Steven em. elak. und *Stipa capillata* L. aus populationsökologischer und pflanzensoziologischer Sicht. – Hercynia N. F. 41: 83–97. Halle/S.
HUCKRIEDE, R. (1982): Palaeoklimatische Aussagen neuer Weichselzeitlicher Pflanzenfunde in Hessen und Tirol. – Physische Geographie 5: 37–38.
JANDT, U. (1999): Kalkmagerrasen am Südharzrand und im Kyffhäuser. – Diss. Bot. 322. Berlin: 246 S.
JANIŠOVÁ, M. (2005): Vegetation-environment relationships in dry calcareous grassland. – Ekológia 24: 25–44. Bratislava.
KAISER, E. (1930): Die Steppenheiden in Thüringen und Franken zwischen Saale und Main. – Sonderschr. Akad. gemeinnütz. Wissensch. Erfurt. C. Villaret, Erfurt: 75 S.
KARLÍK, P. & POSCHLOD, P. (2009): History or abiotic filter: which is more important in determining the species composition of calcareous grasslands? – Preslia 81: 321–340. Prag.
KLOTZ, S., KÜHN, I. & DURKA, W. (Hrsg.) (2002): BIOLFLOR – Eine Datenbank zu biologisch-ökologischen Merkmalen zur Flora von Deutschland. – Schriftenr. Vegetationskde. 38: 1–334. Bonn-Bad Godesberg.
KOPERSKI, M., SAUER, M., BRAUN, W. & GRADSTEIN, S. R. (2000): Referenzliste der Moose Deutschlands. – Schriftenr. Vegetationskde. 34: 1–519. Bonn-Bad Godesberg.
KORNECK, D. (1974): Xerothermvegetation in Rheinland-Pfalz und Nachbargebieten. – Schriftenr. Vegetationskde. 7: 1–196. Bonn-Bad Godesberg.
–, SCHNITTLER, M. & VOLLMER, I. (1996): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) Deutschlands. – Schriftenr. Vegetationskde. 28: 21–187. Bonn-Bad Godesberg.
KORSCH, H. & WESTHUS, W. (2001): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) Thüringens, 4. Fassung. – Naturschutzreport 18: 273–296. Jena.
–, WESTHUS, W. & ZÜNDORF, H.-J. (2002): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Thüringens. – Weissdorn-Verlag, Jena: 419 S.
KRUSKAL, J. B. (1964): Nonmetric multidimensional scaling: a numerical method. – Psychometrika 29: 115–129.
KUNEŠ, P., PELÁNKOVÁ, B., CHYTRÝ, M., JANKOVSKÁ, V., POKORNÝ, P. & PETR, L. (2008): Interpretation of the last-glacial vegetation of eastern-central Europe using modern analogues from southern Siberia. – J. Biogeogr. 35: 2223–2236.
LÖBEL, S. & DENGLER, J. (2008): Dry grassland communities on southern Öland: phytosociology, ecology, and diversity. – Acta Phytogeogr. Suec. 88: 13–32. Uppsala.
MAHN, E. G. (1965): Vegetationsaufbau und Standortsverhältnisse der kontinental beeinflussten Xerothermrasengesellschaften Mitteldeutschlands. – Abh. Sächs. Akademie Wissensch. Leipzig 49: 1–138. Leipzig.
MCCUNE, B. & GRACE, J. B. (2002): Analysis of Ecological communities. – MjM Software Design, Gleneden Beach, Oregon: 300 S.
– & KEON, D. (2002): Equations for potential annual direct incident radiation and head load. – J. Veg. Sci. 13: 603-606. Uppsala.
MEUSEL, H. (1939): Die Vegetationsverhältnisse der Gipsberge im Kyffhäuser und im südlichen Harzvorland. – Hercynia 2: 1–372. Halle/S.

Oberdorfer, E. (2001): Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Deutschland und angrenzende Gebiete, 8. Aufl. – Ulmer, Stuttgart: 1051 S.
– & Korneck, D. (1993): Klasse: *Festuco-Brometea.* – In: Oberdorfer, E. (Hrsg.). Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil II: Sand- und Trockenrasen, Heide- und Borstgras-Gesellschaften, alpine Magerrasen, Saum-Gesellschaften, Schlag- und Hochstauden-Fluren. 3. Aufl. G. Fischer, Jena: 355 S.
Osbornová, J., Kovárová, M., Lepš, J. & Prach, K. (eds) (1990): Succession in abandoned fields: studies in Central Bohemia, Czechoslovakia. – Kluwer Acad. Publ., Dordrecht.
Pärtel, M. (2002): Local plant diversity patterns and evolutionary history at the regional scale. – Ecology 83: 2361–2366.
Petry, A. (1889): Die Vegetationsverhältnisse des Kyffhäuser-Gebirges. – Tausch & Grosse, Halle/S: 55 S.
Pokorný, P. (2005): Role of man in the development of Holocene vegetation in Central Bohemia. – Preslia 77: 113–128. Prag.
Poschlod, P. & Baumann, A. (2010): The historical dynamics of calcareous grasslands in the Central and Southern Franconian jurassic mountains: a comparative pedoanthracological and pollen analytical study. – The Holocene 20: 13–23.
Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (2009). – URL: http://www.pik-potsdam.de/~wrobel/sg-klima-3/landk/Kyffhaeuserkreis.html (Zugriff: 12.04.2010)
Pott, R. (1996): Die Entwicklungsgeschichte und Verbreitung xerothermer Vegetationseinheiten in Mitteleuropa unter dem Einfluss des Menschen. – Tuexenia 16: 337–369. Göttingen.
Preußische Landesaufnahme (1884–1926): Geologische Karten 1:25.000, Blätter: Bad Frankenhausen, Heringen und Sondershausen.
Pusch, J. (2010): Die Umsetzung des Naturschutzgroßprojektes „Kyffhäuser". – Natur Landsch. 85: 453–459.
Pywell, R. F., Bullock, J. M., Hopkins, A.,Walker, K. J., Sparks, T. H., Burkes, M. J. W. & Peel, S. (2002): Restoration of species-rich grassland on arable land: assessing the limiting processes using a multi-site experiment. – J. Appl. Ecol. 39: 294–309.
Rajaniemi, T. K. (2003): Why does fertilization reduce plant species diversity? Testing three competition-based hypotheses. – J. Ecol. 90: 316–324. Oxford.
Raunkiaer, C. (1937): Plant Life Forms. – Clarendon Press, Oxford: 104 S.
Rennwald, E. (2000): Verzeichnis und Rote Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands. – Schriftenr. Vegetationskde. 35: 1–800. Bonn-Bad Godesberg.
Roscher, C. & Heinrich, W. (2001): Die Halbtrockenrasen der Orlasenke (Thüringen) unter besonderer Berücksichtigung der *Sesleria albicans*-reichen Ausbildungen. – Tuexenia 21: 113–131. Göttingen.
Ruprecht, E. (2005): Secondary succession in old-fields in the Transylvanian Lowland (Romania). – Preslia 77: 145–157.
– (2006): Successfully recovered grassland: a promising example from Romanian old-fields. – Restor. Ecol. 14: 473–480. London.
–, Enyedi, M. Z., Eckstein, R. L. & Donath, T. W. (2010): Restorative removal of plant litter and vegetation 40 years after abandonment enhances re-emergence of steppe grassland vegetation. – Biol. Conserv. 143: 449–456.
–, Szabó, A., Enyedi, M. Z. & Dengler, J. (2009): Steppe-like grasslands in Transylvania (Romania): characterisation and influence of management on species diversity and composition. – Tuexenia 29: 353–368. Göttingen.
Schmidt, M. (2000): Die Blaugras-Rasen des nördlichen deutschen Mittelgebirgsraumes und ihre Kontaktgesellschaften. – Diss. Bot. 328. Berlin: 294 S.
Schmitt, B., Fartmann, T. & Hölzel, N. (2010): Vergesellschaftung und Ökologie der Sumpf-Siegwurz (*Gladiolus palustris*) in Südbayern. – Tuexenia 30: 105–127. Göttingen.
Schmitt, T. & Haeupler, H. (2009): Hot Spots der Phytodiversität in Deutschland. – Geogr. Rundschau 61: 18–25.
Scholz, P. (2000): Katalog der Flechten und flechtenbewohnenden Pilze Deutschlands. – Schriftenr. Vegetationskde. 31: 1–298. Bonn-Bad Godesberg.
Schubert, W. (1963): Die *Sesleria varia*-reichen Pflanzengesellschaften in Mitteldeutschland. – Feddes Repert. Beih. 140: 71–199. Berlin.
Schuster, B. & Diekmann, M. (2003): Changes in species density along the soil pH Gradient – Evidence from German plant communities. – Folia Geobot. 38: 367–379. Pruhonice.
Sendtko, A. (1999): Die Xerothermvegetation brachgefallener Rebflächen im Raum Tokaj (Nordost-Ungarn) – Pflanzensoziologische und populationsbiologische Untersuchungen zur Sukzession. – Phytocoenologia 29: 345–448. Berlin.

VOLK, O. (1937): Über einige Trockenrasengesellschaften des Würzburger Wellenkalks. – Bot. Centralbl. Beih. 57 (B): 577–598. Dresden-N.
WAESCH, G. & BECKER, T. (2009): Plant diversity differs between young and old mesic meadows in a central European low mountain region. – Agr. Ecosyst. Environ. 129: 457–464. Amsterdam.
WALTER, H. & STRAKA, H. (1970): Arealkunde, Floristisch-historische Geobotanik, 2. Aufl. – Ulmer, Stuttgart: 478 S.
WILMANNS, O. (1997): Zur Geschichte der mitteleuropäischen Trockenrasen seit dem Spätglazial – Methoden, Tatsachen, Hypothesen. – Phytocoenologica 27: 213–233. Berlin.
WISSKIRCHEN, R. & HAEUPLER, H. (1998): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – Ulmer, Stuttgart: 765 S.

Dr. Thomas Becker
Universität Göttingen, Albrecht-von-Haller-Institut für Pflanzenwissenschaften,
Abt. Ökologie und Ökosystemforschung
Untere Karspüle 2
D-37073 Göttingen
tbecker@gwdg.de

Dipl.-Biol. Christian Andres
andrena – Landschaftsökologie & Naturschutz (www.andrena-landschaftsplanung.de)
Burgweg 22
D-97956 Werbach-Gamburg
andrena@gmx.de

Prof. Dr. Hartmut Dierschke
Universität Göttingen, Albrecht-von-Haller-Institut für Pflanzenwissenschaften,
Abt. Vegetationsanalyse und Phytodiversität
Untere Karspüle 2
D-37073 Göttingen
hdiersc@gwdg.de

Manuskript eingereicht am 13.12.2010, endgültig angenommen am 07.03.2011.

Tabelle 5: Bleichschwingelfluren des *Thymo serpylli-* und *Teucrio montani-Festucetum pallentis* im NSG „Badraer Lehde–Großer Eller“
Table 5: Pale fescue grasslands (*Thymo serpylli-* and *Teucrio montani-Festucetum pallentis*) in the “Badraer Lehde–Großer Eller” Reserve

	1 – Thymo-Festucetum pallentis															2 – Teucrio-Festucetum pallentis										
Aufnahme-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Cluster-Nr.	1	1	1	5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5
Teilgebiet	D	D	D	B	B	E	E	D	E	E	E	E	E	E	E	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
Flächengröße (m²)	3	4	3	13	9	13	2	12	12	13	12	16	10	16	12	12	12	16	12	12	16	15	15	12	12
Meereshöhe (m)	250	250	250	230	210	220	220	250	220	220	220	220	210	220	220	250	260	250	240	230	250	240	240	250	230
Hanglage (°)	158	180	135	180	203	248	225	180	203	180	180	248	225	248	203	203	248	225	225	248	180	180	158	180	158
Hangneigung (°)	30	27	37	25	30	25	25	15	35	15	10	12	15	18	7	50	55	50	40	53	43	40	50	45	32
Ausgangsgestein	G1	G1	G1	G2	G2	G2	G2	G1	G2	G2	G2	G2	G2	G2	G2	G1	G1	G1	G1	G1	G1	G1	G1	G1	G1
Bodengründigkeit (cm)	9	8	11	23	6	11	10	9	9	7	9	17	19	9	12	9	31	26	19	27	31	25	16	17	27
Deckung der Krautschicht (%)	40	30	50	90	60	75	50	65	75	60	80	80	85	60	90	40	35	50	50	40	60	60	50	50	85
Deckung der Moosschicht (%)	10	15	20	15	50	25	1	15	50	15	60	5	30	20	50	10	4	5	15	1	1	5	1	1	5
Artenzahl Gefäßpflanzen	17	17	23	33	36	29	16	27	32	34	30	35	32	30	34	20	18	25	15	19	24	28	27	19	28
Artenzahl Moose	3	2	5	6	3	3	1	5	4	5	5	5	5	2	4	3	1	1	4	2	2	3	2	2	1
Artenzahl Flechten	3	8	6	4	5	4	1	6	4	5	6	2	2	5	4	5	3	5	4	1	0	4	1	1	5
Festuca pallens, Fp	2	2	2	2	2	4	4	4	2	.	1	1	1	2	3	2	2	2	2	3	2	3	2	2	4
Alyssum montanum, Fp	.	1	+	1	1	1	.	1	1	.	1	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1
Gypsophila fastigiata, Fp,(Fv,K)	.	.	+	.	.	1	1	1	1	+	2	.	.	.	.	2	1	+	1	1	2	1	1	2	2
D1																									
Hypnum cupressiforme var. lac.	+	.	+	1	+	2	2	1	2	1	4	2	2	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Veronica praecox, A-S	2	1	1	.	1	1	1	.	1	1	1	1	1	1	1	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
Cerastium semidecandrum, K-C	1	1	1	+	1	1	1	1	1	2	1	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Artemisia campestris, (F-B,K-C)	.	+	2	.	2	1	2	.	1	1	1	1	1	+	1	.	.	r	.	.	.	+	.	1	.
Silene otites, F,(K-P,X)	.	r	1	.	1	1	.	1	1	1	1	1	1	1	+	.	.	r	.	.	.	.	1	.	1
Euphrasia stricta	.	.	.	1	1	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	1	r	.	2
Cladonia furcata ssp. subrangiformis	+	+	.	.	2	1	2	1	2	2	2	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Cerastium pumilum, A-S	1	.	.	1	1	+	+	1	.	.	.	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Festuca rupicola, F	+	.	.	1	.	.	r	r	.	2	2	1	3	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arabis hirsuta, B	.	.	.	1	+	+	1	.	1	1	1	1	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hippocrepis comosa, B	.	.	.	2	1	1	1	+	1	+	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Ceratodon purpureus	+	1	.	+	1	.	.	.	1	.	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dactylis glomerata, (A1)	.	.	.	1	1	.	.	+	.	+	1	1	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Centaurea scabiosa, F-B	.	.	.	.	.	+	+	.	1	1	.	1	1	1	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Erodium cicutarium, K-C	2	1	1	.	1	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D2																									
Teucrium montanum, X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	1	1	2	2	2	1	.	2
Carduus nutans, O	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	1	r	.	+	+	.	1	1	r
Reseda luteola, On	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	+	1	1	+	r	r	.	.
Campanula rotundifolia, (F-B,A1,T)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	+	+	.	1	r	r	.	.	.
Carex humilis, F-B	.	.	.	.	.	.	.	r	1	.	.	.	.	.	.	r	.	1	1	1	r	1	.	.	.
Stipa joannis, Fv	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	.	r	+	+	.	.	.
Psora decipiens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+	+	.	.	.	.	.	.
Festucetalia valesiacae																									
Centaurea stoebe, F	.	r	1	1	1	1	+	.	1	1	1	1	1	1	.	.	.	.	1	r	.	+	1	.	.
Potentilla incana, Fv	1	.	2	1	+	1	r	.	1	.	.	1	1	+	.	.	.	1	1	.	.	.	2	.	.
Stipa capillata, Fv	.	.	.	.	.	r	.	.	2	3	4	3	.	.	.	.	.	.	.	.	1	r	.	r	r
Festuca valesiaca, Fv	r	.	.	+	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Festuco-Brometea																									
Thymus praecox, F-B	1	2	1	1	1	1	1	1	.	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Euphorbia cyparissias, F-B,(Ag,K-C)	.	1	r	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	2
Koeleria macrantha, F-B	1	+	r	1	1	1	1	+	1	1	1	1	2	1	1	1	.	+	.	+	.	1	r	1	1
Galium verum, F-B,(K-C)	+	.	.	1	1	1	+	1	1	+	+	+	1	1	r	+	.	+	.	.	1	+	.	1	1
Anthyllis vulneraria, F-B	.	+	+	1	1	1	1	+	1	1	1	1	1	1	3	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1
Sanguisorba minor, F-B	.	.	.	1	1	1	.	1	1	1	1	1	1	1	1	.	1	+	+	.	.	1	+	.	1
Asperula cynanchica, F-B	.	.	.	1	r	.	+	1	.	+	1	.	.	.	.	1	1	1	+	1	1	1	1	1	2
Hieracium pilosella, (F-B,K-C)	.	.	.	1	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	.	.	.	+	1	.	1
Cuscuta epithymum, F-B	.	.	.	1	r	+	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Bromus erectus, F-B	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	r	2
Lotus corniculatus, F-B	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Dianthus carthusianorum, B,(F)	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Medicago lupulina, M,(A1,Ch,Si)	.	.	.	.	.	+	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Koelerio-Corynephoretea																									
Holosteum umbellatum, K-C	1	1	1	+	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	.
Erophila verna, K-C	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	.	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	.
Acinos arvensis, K-C	1	.	1	.	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	+	.	.	1	1	+	1	1	1	.
Taraxacum sect. Erythrosperma, K-C	.	r	r	.	.	.	.	.	+	+	+	1	.	.	.	r	+	.	.	1	+	r	+	r	.
Saxifraga tridactylites, A-S	2	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arenaria serpyllifolia, K-C	.	.	+	r	.	+	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Echium vulgare, K-C,(D-M)	.	.	r	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	r	.	.	.	.
Poa bulbosa, K-C,(F-B)	.	.	2	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Allium senescens, A-S	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
Sedum sexangulare, K-C	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	2	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter: Gefäßpflanzen																									
Linum catharticum, (M)	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	1	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Rhinanthus alectorolophus, A1,(M)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	1	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypericum perforatum, T-G	.	.	.	r	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	1
Anthericum liliago, G,(X,Fv,Fp)	.	.	.	.	1	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	1	.	.	.	.
Medicago falcata, G,(F-B,Ag)	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	1	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter: Moose und Flechten																									
Bryum caespiticium	1	.	+	+	2	+	1	1	.	1	2	1	+	.	1	+	+	+	2	+	1	+	+	+	+
Cladonia pyxidata ssp. pocillum	+	+	+	+	+	+	.	1	.	1	1	1	+	+	2	+	.	+	+	.	.	+	.	+	2
Cladonia foliacea	1	.	1	.	1	2	+	1	1	+	1	.	.	+	+	.	.	1	.	.	.	1	+	.	1
Cladonia rangiformis	.	.	+	1	+	1	.	1	.	.	2	+	.	2	2	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+
Pottia spec.	+	.	+	.	+	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	+	+	.
Bryum argenteum	.	.	+	.	.	+	.	1	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	+	+	+	.	+	.
Toninia sedifolia	.	1	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	1	+	+	+	+	.	.	.	.	.
Fulgensia bracteata	.	1	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	1	+	+	+	.	.	.	.	.	.
Cetraria aculeata	.	+	1	.	+	.	1	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tortula ruralis	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.
Cladonia pyxidata ssp. pyxidata	.	.	.	1	.	.	2	+	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Barbula spec.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.

Weitere Gefäßpflanzenarten: Achillea pannonica 12:1, 13:+; Agrimonia eupatoria 7:r; Agrostis gigantea 17:1; Asparagus officinalis 6:+; Aster linosyris 10:1, 12:1; Brachypodium pinnatum 16:+; Briza media 16:r; Bupleurum falcatum 4:r, 13:r, 14:1; Chenopodium album 8:r; Elymus repens 25:r; Eryngium campestre 7:r; Falcaria vulgaris 5:+; Fumana procumbens 18:2, 23:+; Gentianella ciliata 7:+, 14:r; Helianthemum nummularium ssp. obscurum 19:1; Hornungia petraea 2:1, 3:r; Hypochaeris maculata 9:1, 14:r, 15:+; Inula germanica 7:+; Koeleria pyramidata 17:r; Leontodon hispidus 17:+; Onobrychis arenaria 25:+; Petrorhagia prolifera 7:+; Phleum phleoides 5:1, 22:1; Picris hieracioides 14:r; Plantago lanceolata 17:+; Plantago media 15:+, 25:1; Poa angustifolia 20:+; Polygala comosa 8:1, 22:+, 25:r; Potentilla heptaphylla 20:+; Rosa canina 7:r; Rosa rubiginosa 7:r; Scabiosa columbaria 12:r, 13:r, 14:1, 25:1; Seseli annuum 14:+, 15:1; Stachys recta 6:1, 9:2, 13:+; Taraxacum sect. Ruderalia 10:r; Thlaspi perfoliatum 19:1; Tragopogon dubius 14:r; Tragopogon pratensis ssp. orientalis 25:r; Verbascum lychnitis 16:r, 20:r, 24:r; Veronica verna 6:1; Vicia tenuifolia 22:r; Viola rupestris 11:1; *Weitere Moos- und Flechtenarten:* Brachythecium albicans 25:1; Brachythecium glareosum 20:+; Bryum spec. 19:1; Cladonia coniocraea 4:+, 9:1, 25:+; Collema tenax 1:+; Diploschistes muscorum 4:+; Ditrichum flexicaule 8:+; Encalypta streptocarpa 3:+, 10:+; Peltigera rufescens 1:+; Phascum curvicolle 11:+, 15:1; Pottiaceae indet. 4:+, 16:1, 19:+; Pterygoneurum ovatum 4:+, 8:+; Racomitrium canescens 19:2; Riccia glauca 22:+; Squamarina lentigera 1:+; Thuidium abietinum 23:+; Weissia spec. 4:+, 9:1.

Tabelle 3: Felsfluren des *Cerastietum pumili* im NSG „Badraer Lehde–Großer Eller“
Table 3: Outcrop vegetation (*Cerastietum pumili*) in the “Badraer Lehde–Großer Eller” Reserve

Aufnahme-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Cluster-Nr.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
Teilgebiet	E	D	D	B	B	M	D	E	B	E	E	B	B	E
Flächengröße (m²)	1	4	3	3	4	1	4	2	4	5	4	12	5	8
Meereshöhe (m)	220	250	250	230	220	230	210	220	220	220	220	230	230	220
Hanglage (°)	180	180	158	180	180	203	203	225	180	135	135	158	158	203
Hangneigung (°)	15	10	30	15	20	10	25	25	20	15	10	20	17	20
Ausgangsgestein	G2	G1	G1	G2	G2	G2	G1	G2	G2	G2	G2	G2	G2	G2
Bodengründigkeit (cm)	4	5	7	2	6	5	7	4	4	3	9	6	9	2
Deckung Krautschicht (%)	40	40	40	50	60	35	60	50	70	30	60	50	50	60
Deckung Moosschicht (%)	40	50	20	10	30	20	30	1	20	40	20	20	10	40
Artenzahl Gefäßpflanzen	20	18	18	16	21	18	31	16	21	23	25	25	25	29
Artenzahl Moose	2	6	3	3	4	5	5	1	2	3	4	4	5	7
Artenzahl Flechten	6	4	3	3	2	3	2	1	2	6	6	6	5	4
Alysso-Sedion/Cerastietum pumili														
Cerastium pumilum	1	1	+	+	1	+	1	+	1	.	1	1	2	.
Veronica praecox	1	1	2	1	1	.	1	2	1	+	1	.	.	1
Sedum sexangulare	.	.	.	3	4	2	2	3	3	+	+	1	2	3
Saxifraga tridactylites	2	2	2	.	.	.	2	1	.	1	1	.	.	.
Hornungia petraea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.
Koelerio-Corynephoretea														
Erophila verna	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	2	1	1	1
Acinos arvensis	1	+	1	+	+	r	1	1	1	+	1	1	.	1
Cerastium semidecandrum	1	1	1	1	+	2	1	1	+	2	1	.	.	1
Artemisia campestris	1	1	.	.	1	r	.	.	.	2	2	2	2	+
Galium verum	.	.	.	+	1	r	1	+	r	.	1	+	r	.
Echium vulgare	r	2	1	r	+	.	1	.	1	.	1	.	.	.
Holosteum umbellatum	1	1	.	.	+	.	1	1	+	+	.	.	.	.
Erodium cicutarium	1	1	2	+	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.
Taraxacum sect. Erythrosperma	r	.	.	.	r	.	.	.	r	.	r	.	.	.
Poa bulbosa	.	.	.	.	.	3	1	.	.	.	.	.	.	.
Arenaria serpyllifolia	1	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
Medicago minima	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Festuco-Brometea														
Euphorbia cyparissias	.	1	.	1	1	1	2	2	1	1	1	2	1	+
Koeleria macrantha	+	1	+	+	+	.	1	.	+	1	2	1	1	+
Festuca rupicola	.	r	r	r	1	.	r	+	1	+	+	r	+	1
Sanguisorba minor	+	.	.	.	1	.	1	1	+	1	1	1	+	+
Thymus praecox	2	2	2	.	.	+	1	.	.	2	.	2	1	2
Centaurea stoebe	r	.	.	.	.	.	1	r	r	1	1	+	1	1
Potentilla incana	.	.	.	1	2	+	+	.	1	.	.	1	1	+
Anthyllis vulneraria	+	.	.	.	.	.	r	.	.	r	1	1	r	1
Festuca valesiaca	.	1	r	.	.	1	+	+	.	.	.	+	+	.
Festuca pallens	.	1	1	.	.	.	r	.	.	.	.	1	1	1
Stachys recta	.	.	r	1	.	.	1	.	.	.	.	+	1	+
Medicago lupulina	.	1	.	.	r	.	r	.	r	.	.	.	.	1
Centaurea scabiosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	1	.	.	1
Silene otites	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Stipa capillata	+	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.
Cuscuta epithymum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	+
Begleiter Gefäßpflanzen														
Dactylis glomerata	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	+	1	+	.
Euphrasia stricta	.	.	.	.	.	.	r	.	.	1	1	.	.	.
Falcaria vulgaris	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	+	.	.
Begleiter Moose und Flechten														
Cladonia pyxidata ssp. pocillum	1	.	+	2	1	+	.	.	2	+	1	1	+	2
Bryum caespiticium	+	2	+	.	+	.	1	+	.	2	2	1	1	1
Hypnum cupressiforme var. lacunosum	.	+	+	.	1	+	+	.	2	.	2	1	1	3
Ceratodon purpureus	2	1	2	+	+	1	.	.	2	1	.	1	.	.
Cladonia furcata ssp. subrangiformis	2	2	+	+	.	.	+	.	.	.	.	2	1	.
Cetraria aculeata	.	1	.	1	.	.	.	.	.	1	+	+	+	.
Cladonia foliacea	.	+	+	.	.	2	.	.	.	.	+	1	1	.
Toninia sedifolia	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	+
Pottia spec.	.	.	+	+	.	.	+	+	.	.	.	+	+	.
Cladonia rangiformis	.	.	.	.	3	+	+	+	.	.	.	.	+	2
Fulgensia bracteata	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	+	.	1
Tortula ruralis	.	1	.	+	.	+	2	.	.	.	.	.	.	1
Barbula spec.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+
Encalypta streptocarpa	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	+
Weissia spec.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	+

Weitere Gefäßpflanzenarten: Agrimonia eupatoria 15:r; Agrostis gigantea 7:1; Allium senescens 23:1; Anthemis tinctoria 23:r; Anthericum liliago 23:1; Asparagus officinalis 23:r; Aster linosyris 4:+; Bromus tectorum 17:r; Bupleurum falcatum 18:r; Cerastium arvense 23:1; Convolvulus arvensis 11:+; Galium album 4:r; Helictotrichon pratense 9:r; Hieracium sabaudum 4:1; Hypericum perforatum 12:r, 12:r; Koeleria pyramidata 17:+; Linum catharticum 7:+; Lotus corniculatus 9:r; Medicago falcata 1:1, 6:r; Orobanche arenaria 9:r; Phleum phleoides 3:r; Plantago lanceolata 6:1; Reseda luteola 4:1; Sedum acre 10:1; Sonchus arvensis 3:r; Sonchus asper 15:+; Taraxacum sect. Ruderalia 15:r; Tragopogon pratensis ssp. orientalis 23:r; Valerianella locusta 23:+; Verbascum lychnitis 2:r; *Weitere Moos- und Flechtenarten:* Bryum argenteum 9:+; Collema tenax 4:+; Diploschistes muscorum 16:+; Homalothecium lutescens 14:+; Peltigera rufescens 7:+; Phascum curvicolle 11:+, 14:+; Pottia bryoides 10:+; Pottia truncata 10:1; Pottiaceae indet. 6:+, 11:+; Psora decipiens 16:+; Racomitrium canescens 18:1; Squamarina lentigera 1:+, 10:+; Thuidium abietinum 6:+.

Tabelle 7: Erdseggentrockenrasen (*Trinio-Caricetum humilis*) und Blaugras-Trockenrasen (*Teucrio montani-Seslerietum albicantis*) im NSG „Badraer Lehde–Großer Eller“
Table 7: Dwarf sedge dry grasslands (*Trinio-Caricetum humilis*) and mat grass dry grasslands (*Teucrio montani-Seslerietum albicantis*) in the “Badraer Lehde–Großer Eller” Reserve

	1 – Trinio-Caricetum							2 – Teucrio-Seslerietum																	
Aufnahme-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Cluster-Nr.	9	9	9	9	9	9	10	10	10	10	10	10	10	10	6	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Teilgebiet	D	D	D	D	D	D	D	D	E	E	D	E	D	D	E	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
Flächengröße (m²)	15	15	12	15	12	12	15	12	13	16	13	16	12	12	12	12	12	12	16	10	10	12	12	12	12
Meereshöhe (m)	220	230	220	220	220	260	230	260	210	210	260	210	260	260	210	260	260	260	240	270	260	250	270	260	250
Hanglage (°)	180	180	180	180	225	180	203	158	270	270	270	270	180	135	270	158	270	225	270	315	360	315	203	360	338
Hangneigung (°)	20	25	30	20	30	43	25	20	30	30	20	30	30	30	30	26	15	30	32	25	30	30	25	10	35
Ausgangsgestein	G1	G1	G1	G1	G1	G1	G1	SS	G2	G2	G1	G2	G1	G2	G2	SS	G1	SS	G1	SS	SS	G1	SS	G1	G1
Bodengründigkeit (cm)	27	25	29	29	29	30	26	33	21	22	21	19	32	28	35	23	30	13	33	31	-	31	27	29	33
Deckung der Krautschicht (%)	95	80	80	80	70	80	90	75	80	75	80	75	70	80	90	90	80	80	90	85	90	#	#	#	95
Deckung der Moosschicht (%)	5	15	10	20	10	4	5	5	6	4	10	4	1	4	4	5	5	5	5	8	8	4	8	3	20
Artenzahl Gefäßpflanzen	39	46	42	44	32	43	44	40	39	40	35	38	35	50	43	44	40	36	39	44	43	45	40	43	45
Artenzahl Moose	8	5	5	6	6	6	4	4	5	5	6	6	1	9	7	4	7	7	6	5	6	3	4	4	5
Artenzahl Flechten	0	2	3	3	3	0	1	4	3	2	4	3	2	4	0	0	1	0	2	2	0	0	0	0	0
Carex humilis, F-B	2	2	3	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	3	2	4	2	2	3	1	1	2	2
D1																									
Silene otites, F,(K-P,X)	1	1	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tortula ruralis	+	+	+	2	2	.	.	1	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Euphrasia stricta	1	1	1	1	1	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Ceratodon purpureus	+	1	.	+	.	1	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Bryum argenteum	+	1	.	1	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Phleum phleoides, F-B	1	.	+	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Acinos arvensis, K-C	.	1	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pottia spec.	+	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Koeleria macrantha, F-B	.	+	1	1	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Polygala comosa, F-B	.	+	.	r	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Gypsophila fastigiata, Fp,(Fv,K)	+	r	+	+	+	.	1	+	1	1	+	1	1	+	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Festuca pallens, Fp	.	1	1	2	1	+	1	+	r	1	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stipa capillata, Fv	2	3	1	1	1	.	1	.	r	+	1	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
Alyssum montanum, Fp	1	1	+	1	.	+	1	1	r	1	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Anthericum liliago, G,(X,Fv,Fp)	1	1	r	1	.	+	1	.	1	2	.	3	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arabis hirsuta, B	1	1	+	+	.	+	+	.	.	+	r	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D2																									
Sesleria albicans, (F-B)	.	.	.	.	.	.	.	4	4	3	1	2	3	2	2	1	4	1	1	2	+	4	1	3	2
Scabiosa canescens, F,(X)	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	1	1	1	1	.	1	1	1	1	1	1	+	1	1	1
Teucrium chamaedrys, B	.	1	.	.	.	.	3	1	.	2	3	.	2	1	.	2	+	1	1	1	1	1	1	1	2
Inula hirta, (G,Fv)	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	.	1	r	r	4	1	1	2	+	.	3	+	.	r	1
Pulsatilla vulgaris, F	.	.	.	.	.	+	.	1	+	+	r	1	.	r	+	.	.	1	2	1	1	1	1	1	1
Fissidens dubius et taxifolius	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	1	1	.	+	1	+	1	1	1	1	+	+	1	1	2
Filipendula vulgaris, F-B	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	.	.	1	.	.	.	r	2	1	1	1	1	1
Polygala amarella, (M)	.	.	.	.	.	.	.	1	r	.	r	.	.	+	.	.	r	.	1	r	1	1	.	.	1
Centaurea scabiosa, F-B	.	.	.	.	.	.	1	+	1	1	1	1	+	.	1	1	.	+	.	.	.	+	.	.	.
Salvia pratensis, F-B	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	r	+	1	1	.	1	1	.	.	.	1	.	.
Prunella grandiflora, F-B	.	.	+	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	1	1	+	1	1	2	1	1	1	1	2	2
Anthericum ramosum, G,(M,C-B)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	1	r	2	1	3	.	2	2	.	.	4
Ctenidium molluscum	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	1	+	1	.	+	1	+	2
Plantago media, (A1,C-B,M)	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	1	1	+	1	1	1
Centaurea jacea, M-A,(M)	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	r	r	r	1	1	1	1
Brometalia erecti																									
Teucrium montanum, X	1	1	3	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1	.	2	2	1	1	1	1	+	1	+	+
Helianthemum nummularium ssp. obscurum, B	1	1	1	1	2	1	1	1	+	1	1	1	.	1	.	1	1	1	1	1	.	+	.	1	1
Hippocrepis comosa, B	1	1	+	1	.	+	+	r	1	1	1	1	r	1	1	.	.	.	.	1	1	+	+	1	1
Fumana procumbens, X	+	1	1	1	1	1	1	1	+	1	1	+	2	2	.	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.
Carlina vulgaris, M	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	1	1	.	.	.	1
Scabiosa columbaria, M,(B)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.	r	.	1	r
Koeleria pyramidata, B	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Gentianella germanica, M	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	1
Primula veris, M,(A1,T-G)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	1
Medicago lupulina, M,(A1,Ch,Si)	.	+	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Festucetalia valesiacae																									
Potentilla heptaphylla, C-B	1	+	+	+	1	1	r	r	+	1	r	1	r	.	1	.	+	.	1	1	1	1	1	1	1
Potentilla incana, Fv	.	+	.	1	r	1	+	1	1	1	1	1	1	r	1	1	.	1	1	.	.	+	.	.	.
Thesium linophyllon, C-B	1	1	1	1	1	1	1	1	.	1	+	.	1	1	.	.	r	1	.	.	.	.	1	1	.
Achillea pannonica, F	1	1	+	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	1	.	+	1	1	1	1	.
Astragalus danicus, C-B	+	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	r	.	.	r	+	+	1	.
Festuca rupicola, F	1	.	.	1	r	1	.	.	r	.	r	.	.	.	+	.	r	.	.	.	.	.	.	+	.
Tephroseris integrifolia, C-B	.	+	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	+	1	.	.	r	1
Stipa joannis, Fv	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	+	+	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bupleurum falcatum, C-B,(G)	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	1	.	.	.	.	r	.	.	1	.	.
Stipa pulcherrima, Fv	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	2	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Hypochaeris maculata, (C-B,G,M)	.	.	.	.	.	.	.	.	r	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Centaurea stoebe, F	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Festuco-Brometea																									
Thymus praecox, F-B	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	+	1	1	+	1
Euphorbia cyparissias, F-B	1	+	1	1	1	1	+	1	1	1	+	1	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Anthyllis vulneraria, F-B	1	1	2	1	1	+	r	1	1	1	r	1	1	1	1	1	.	1	2	1	1	1	1	1	1
Sanguisorba minor, F-B	1	1	1	+	1	r	1	.	1	1	1	+	+	.	1	+	1	+	+	1	1	1	1	1	1
Asperula cynanchica, F-B	1	1	1	1	1	1	+	+	r	.	+	.	+	1	.	1	+	+	1	1	1	r	1	.	1
Brachypodium pinnatum, F-B	.	+	.	1	1	4	1	+	+	+	+	+	1	2	+	2	2	1	1	1	.	1	1	2	.
Bromus erectus, F-B	+	.	1	1	.	r	.	+	1	+	.	+	.	2	+	1	.	+	+	2	.	1	3	+	r
Cirsium acaule, F-B	.	.	1	+	+	.	r	1	.	.	.	.	.	1	+	+	1	1	1	2	1	1	2	2	1
Hieracium pilosella, F-B	.	.	1	1	+	1	+	+	.	.	.	.	r	+	.	1	+	+	1	1	1	1	.	.	+
Lotus corniculatus, F-B	.	+	+	r	.	+	r	+	.	.	.	.	+	.	.	+	r	.	1	1	1	+	+	1	+
Briza media, (M,A1)	1	1	1	1	1	1	.	+	.	+	.	.	1	1	+	+	.	.	.	1	+	.	.	+	.
Galium verum, F-B,(K-C)	1	1	+	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	1	+	+	.	+	.	1	1	1	1	1	1
Leontodon hispidus, A1,(M)	.	.	2	r	2	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	r	.	+	1	1	1	1	2	1
Aster linosyris, F-B,(X,Fv)	1	+	+	.	.	.	.	1	1	1	.	1	+	1	1	1	r	.	.	.	r	.	.	.	+
Cuscuta epithymum, F-B	+	.	+	r	r	.	r	.	.	+	.	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	1	.	r
Helictotrichon pratense, F-B	+	.	+	+	+	.	.	r	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Campanula glomerata, F-B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	r	+	r
Begleiter: Gefäßpflanzen																									
Linum catharticum	1	1	r	+	.	1	+	1	1	+	r	+	.	1	+	1	r	1	1	1	1	1	1	1	+
Campanula rotundifolia	1	+	1	1	+	1	r	1	+	.	r	.	+	1	.	.	+	.	.	+	+	r	1	+	.
Viola rupestris	.	r	1	r	+	1	+	1	.	.	+	.	r	+	r	r	+	.	.	.	r	r	.	r	.
Bryum caespiticium	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	.	+	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
Cladonia pyxidata ssp. pocillum	.	+	+	+	+	.	.	+	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
Medicago falcata	1	+	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	r	+	1	.	.	.	+	+	.	.	.	.
Senecio jacobaea	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	r	r	+	r	r	.	.	.
Taraxacum sect. Ruderalia	.	r	r	.	r	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	r	.
Galium boreale	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	1	.	1	.	.	.	+	1	.	1	1
Thalictrum minus	2	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	1	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.
Dactylis glomerata	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	+	.	+	1	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Agrostis gigantea	.	.	1	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	+	.	.	.	.	r	+
Quercus robur juv.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	+	.	.	+	.	.	r	.	r	.	.	r
Ditrichum flexicaule	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	1	1	.	.	.	1
Erophila verna	+	1	.	.	.	.	+	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Viola hirta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	r	+	.	.
Taraxacum sect. Erythrosperma	.	+	.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.
Plantago lanceolata	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	r	+	.	.
Fissidens dubius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Campylium chrysophyllum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	+	.
Toninia sedifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rosa ellyptica	.	+	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Picris hieracioides	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	+	.	.
Rosa rubiginosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	r	.
Crataegus monogyna	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	r	.	r
Begleiter: Moose und Flechten																									
Hypnum cupressiforme var. lacunosum	1	+	1	1	1	+	.	2	.	1	1	1	.	+	1	+	1	+	+	1	+	+	2	+	+
Weissia spec.	+	.	.	1	+	.	.	+	+	.	+	+	.	+	+	.	+	1	.	+	.	.	+	.	.
Cladonia rangiformis	.	+	+	.	+	.	.	1	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Cladonia foliacea	.	.	+	1	+	.	.	+	.	.	1	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Homalothecium lutescens	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.
Tortella tortuosa	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	1	+	.	.	.	+	.	.	.	.
Pottiaceae indet.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Cladonia furcata ssp. subrangiformis	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Thuidium abietinum	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Weitere Gefäßpflanzenarten: Adonis vernalis 14:r, 16:+; Agrimonia eupatoria 20:+, 25:r; Achillea setacea 1:+; Allium oleraceum 18:r; Allium senescens 9:1, 10:1, 12:1; Antennaria dioica 19:r, 20:+, 24:1; Arenaria serpyllifolia 2:1, 4:+; Asperula tinctoria 15:1; Betula pendula 17:r, 20:+, 25:r; Carex caryophyllea 9:r, 24:+; Cerastium pumilum 10:1, 12:+; Corylus avellana 13:r, 17:r, 23:r; Dianthus carthusianorum 1:1, 4:+, 14:+; Epipactis atrorubens 5:r; Erigeron acris 7:r; Festuca valesiaca 6:+; Galium glaucum 16:1, 18:r; Holosteum umbellatum 1:1, 7:1, 12:1; Hornungia petraea 10:1, 12:1; Hypericum elegans 15:+, 16:r; Hypericum perforatum 2:1, 7:+, 9:+; Leucanthemum vulgare 18:r, 21:+, 25:+; Onobrychis arenaria 20:r, 23:r; Pimpinella saxifraga 18:r, 21:+; Poaceae indet. 9:+; Populus tremula 20:r; Potentilla tabernaemontani 22:r; Rosa canina 15:r, 20:r, 22:r; Scorzonera purpurea 7:+, 11:+; Stachys recta 1:+, 10:+; Tanacetum corymbosum 17:+; Trifolium montanum 20:r; Veronica praecox 1:+, 2:+, 7:+; Veronica teucrium 23:+; Vincetoxicum hirundinaria 6:r, 15:+, 17:+, 20:r. *Weitere Moos- und Flechtenarten:* Bryum spec. 9:+, 10:+, 16:+; Cetraria aculeata 13:+; Cladonia pyxidata ssp. pyxidata 6:+, 11:+; Collema tenax 10:+; Encalypta streptocarpa 7:+, 9:+; Fulgensia bracteata 9:+, 12:+; Pterygoneurum ovatum 7:+, 11:+, 17:+, 15:+; Tortella inclinata 9:+.

Tabelle 6: *Festuco valesiacae-Stipetum capillatae* und *Seseli annuum-Festuca rupicola*-Gesellschaft im NSG „Badraer Lehde–Großer Eller“
Table 6: *Festuco valesiacae-Stipetum capillatae* and *Seseli annuum-Festuca rupicola* community in the “Badraer Lehde–Großer Eller” Reserve

	1 – Festuco-Stipetum teucrietosum												2 – F.-Stipetum typicum						3 – Seseli annuum-Festuca rupicola-Gesellschaft														
Aufnahme-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
Cluster-Nr.	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Teilgebiet	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	E	D	B	B	B	D	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
Flächengröße (m²)	12	12	10	12	12	12	12	12	12	12	16	15	12	12	12	13	12	12	12	12	12	12	12	12	12	16	16	10	16	10	12	12	12
Meereshöhe (m)	230	230	230	250	240	250	230	260	230	240	240	210	220	220	220	220	210	250	210	210	210	220	220	220	220	230	220	220	230	220	220	220	220
Hanglage (°)	203	158	180	203	225	225	203	180	203	180	225	180	180	180	180	180	180	113	225	248	225	-	180	45	225	225	180	-	203	45	22,5	-	360
Hangneigung (°)	40	45	45	43	45	25	38	30	35	45	38	20	10	20	15	12	20	25	12	20	15	0	10	3	15	25	18	0	18	15	5	0	10
Ausgangsgestein	G1	G1	G1	G1	G1	G1	G1	SS	G1	G1	G1	G1	G2	G1	G2	G2	G2	G1	G2	G2	G2	G2	G2	G2	G2	G2	G2	G2	G2	G2	G2	G2	G2
Bodengründigkeit (cm)	39	23	20	25	26	45	29	26	34	37	37	19	26	27	25	22	27	-	14	25	14	11	27	11	17	18	22	35	19	37	26	33	18
Deckung der Krautschicht (%)	60	80	65	70	60	60	75	80	90	80	75	100	90	95	85	95	90	90	90	90	85	60	85	80	85	70	95	100	75	100	95	90	90
Deckung der Moosschicht (%)	1	5	3	1	3	4	3	10	2	1	4	5	50	5	20	40	30	40	50	40	10	30	10	10	20	5	5	10	4	10	25	5	10
Artenzahl Gefäßpflanzen	23	25	24	39	34	29	30	35	28	31	28	42	31	23	34	38	32	40	39	35	37	43	35	32	38	36	37	32	27	37	41	30	27
Artenzahl Moose	1	3	4	1	2	2	3	6	2	1	2	5	5	7	6	4	7	4	3	4	6	4	7	2	3	5	5	3	4	5	4	4	3
Artenzahl Flechten	0	1	0	0	0	1	1	6	0	0	0	4	2	2	1	1	3	2	2	4	2	1	2	3	2	3	2	0	2	1	0	0	0
Stipa capillata, Fv	2	4	1	4	3	2	3	2	5	2	4	4	.	.	.	1	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stipa joannis, Fv	.	.	2	+	r	1	.	.	+	.	.	.	2	.	.	.	r	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Festuca valesiaca, Fv	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	r	1	.	4	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D1																																	
Teucrium montanum, X	.	1	3	2	2	2	2	2	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Gypsophila fastigiata, Fp,(Fv,K)	1	1	1	+	+	1	1	+	r	1	1	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex humilis, F-B	1	.	2	1	1	2	2	2	.	1	+	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Taraxacum sect. Ruderalia, A,(Ag,Ar,Pl)	r	r	r	r	r	1	.	.	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	r	+	.	.	.	.	.
Echium vulgare, K-C,(D-M)	.	1	+	1	1	.	.	.	1	+	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carduus nutans, O	.	r	r	1	1	r	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Viola rupestris, F-B	.	.	.	+	+	1	+	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D1,2																																	
Festuca pallens, Fp	2	1	2	1	1	2	1	2	.	1	r	.	r	.	1	2	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Asperula cynanchica, F-B	.	1	1	1	1	1	1	1	.	r	.	.	.	1	1	1	1	1	.	.	.	r	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.
Alyssum montanum, Fp	2	1	2	1	1	1	1	1	.	1	+	.	1	.	1	1	1	1	2	1	2	1	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
D2,3																																	
Festuca rupicola, F	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	1	2	r	1	2	2	2	1	3	2	1	2	3	3	2	2	3	1	2	1	3	2
Euphrasia stricta	.	.	.	.	+	.	1	+	.	.	.	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	+	.	1	1	1	1	1	.	1	1	1	1
Achillea pannonica, F	.	.	.	1	.	1	.	.	+	.	.	1	1	+	.	1	1	2	1	1	2	.	1	.	1	1	1	1	1	1	1	1	.
Linum catharticum, (M)	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	1	.	1	1	1	1	+	.	1	+	1	1	+	r	+	1	1	1
Hypnum cupressiforme var. lacunosum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+	2	3	2	1	3	3	1	2	1	+	1	.	.	.	.	1	.	1	+
Silene otites, F,(K-P,X)	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	1	.	.	1	1	1	+	1	1	.	+	+	+	1	1	+	1	.	.	1	+
Dactylis glomerata, (A1)	.	.	.	.	r	.	.	+	+	.	.	.	1	.	1	1	+	1	+	+	r	+	1	.	r	+	1	.	.	2	r	.	+
Lotus corniculatus, F-B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	r	1	1	1	1	.	.	.	+	+	1	+	+	+	.	1	1	1	1	1
Aster linosyris, F-B,(X,Fv)	.	.	+	.	.	.	1	+	.	.	.	r	4	.	.	.	2	3	4	.	2	1	2	1	.	.	.	2	1	1	3	1	2
Homalothecium lutescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	.	.	.	.	+	1	.	1	1	2	.	1	1	+	.	+
Hieracium pilosella, (F-B,K-C)	.	.	.	.	.	1	+	.	.	+	.	.	.	+	1	1	1	1	.	.	.	1	.	1	1	.	.	.	.	+	1	1	1
Cladonia pyxidata ssp. pocillum	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	1	.	.	1	+	.	+	+	.	+	2	2	1	+	.	.	+	.	.	.
Cerastium semidecandrum, K-C	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	r	+	.	1	1	+	.	.	.	1	1	1	1	+	.	.	.	.	.
Hippocrepis comosa, B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	1	2	2	.	1	1	.	1	.	1	1	.	.	.	.	1	.	.	.
Potentilla incana, Fv	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	1	+	.	+	1	1	1	1	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Agrostis gigantea, M-A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	1	1	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	1	+	.	.
D3																																	
Seseli annuum, C-B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	1	2	+	1	1	1	1	1	1	.	1	1	1	1
Centaurea scabiosa, F-B	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	1	2	1	1	1	1	+	.	1	+	2	1	1	1
Rhinanthus alectorolophus, A1,(M)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	.	.	.	1	.	1	1	.	.	2	1	1
Gentianella ciliata, M	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	r	.	r	.	r	1	.	.	.	.	r	r	+	1	1
Filipendula vulgaris, F-B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	1	1	+	r	1	.	.	.	+	.	.	2	.	.	.
Hypochaeris maculata, (C-B,G,M)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	1	+	.	.	1	1	.	1	.
Medicago lupulina, M,(A1,Ch,Si)	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	r	1	.	.	.	1	r	1
Elymus repens, Ag	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	r	.	r	+	+	1	.	1	.	r	r
Plantago lanceolata, M-A	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	r	+	+	.	+	+	.	+
Agrimonia eupatoria, T,(M,C-B)	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	+	+	r	.	.
Festucetalia valesiacae																																	
Centaurea stoebe, F	.	1	+	.	.	.	1	1	.	.	r	1	.	.	1	1	+	r	1	1	1	.	+	1	1	2	.	.	+	.	r	r	.
Astragalus danicus, C-B	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	+	1	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	+	1	.	.	1	r	r	1	r	1
Bupleurum falcatum, (C-B,G)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	r	1	.	.	r	.	.	.	.	+	.	.	.
Achillea setacea, Fv	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stipa pulcherrima, Fv	1	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Festuco-Brometea																																	
Euphorbia cyparissias, F-B,(Ag,K-C)	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	+	+	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	r	3	2	1	+	r	2	1	2	1
Koeleria macrantha, F-B	1	1	1	+	1	+	1	r	+	1	+	+	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	+	1	+	1	+
Galium verum, F-B,(K-C)	1	2	.	1	1	1	1	+	1	1	1	1	+	1	1	1	1	+	+	+	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
Thymus praecox, F-B	1	.	1	1	r	1	1	1	+	1	1	1	1	1	1	+	1	1	1	1	1	2	1	1	.	.	1	1	.	1	+	1	1
Anthyllis vulneraria, F-B	1	.	.	.	.	.	1	1	.	r	.	+	1	.	1	1	2	1	1	1	2	1	2	1	3	1	4	1	1	+	2	4	4
Arabis hirsuta, B	.	.	.	+	1	+	+	.	+	.	.	1	1	.	1	1	1	1	1	1	1	1	+	r	+	1	+	.	1	1	1	+	1
Acinos arvensis, K-C	1	1	1	1	1	1	1	1	.	1	.	r	.	+	1	.	1	.	r	1	1	1	1	1	1	1	1	+	+	.	.	.	.
Sanguisorba minor, F-B	.	1	1	+	r	.	+	.	+	r	.	+	.	.	1	1	1	1	1	.	.	+	+	.	+	.	.	1	.	+	.	.	.
Bromus erectus, F-B	1	.	.	.	r	r	.	1	.	r	.	.	.	2	.	.	1	1	+	+	.	r	+	.	.	.	.	.	4	1	+	.	.
Senecio jacobaea, (A1,D-M,M,K-P)	.	.	.	+	r	.	.	.	.	r	.	r	.	.	r	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	r	+	r	.	+	r	.
Cuscuta epithymum, F-B	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	1	1	1	+	1	.	1	r	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dianthus carthusianorum, B,(F)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	+	1	.	+	1	+	.	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Artemisia campestris, (F-B,K-C)	2	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	1	.	.	.	+	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.
Plantago media, (A1,C-B,M)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	1	.	r	+	.	.	.	+	r
Campanula rotundifolia, (F-B,A1,T)	.	.	.	r	+	1	.	.	.	+	.	.	r	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	r
Phleum phleoides, F-B	.	.	.	1	.	.	.	.	r	.	.	1	1	.	.	.	1	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Anthericum liliago, G,(X,Fv,Fp)	.	.	.	1	+	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Koeleria pyramidata, B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	2	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Koelerio-Corynephoretea																																	
Erophila verna, K-C	2	1	1	1	1	1	1	1	.	1	1	+	.	1	.	+	.	1	1	.	1	1	.	1	+	+	.	.	+	.	.	.	.
Holosteum umbellatum, K-C	2	1	2	1	1	1	1	1	.	1	1	.	1	.	1	1	+	.	1	1	1	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Taraxacum sect. Erythrosperma, K-C,(F-B)	+	.	r	1	+	1	r	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	r	r	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.
Arenaria serpyllifolia, K-C	.	.	.	r	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	1	1	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Veronica praecox, A-S	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cerastium pumilum, A-S	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	1	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Agropyretea intermedio-repentis/Artemisietea vulgaris																																	
Poa angustifolia, Ag,(F-B)	.	.	.	+	+	.	.	.	1	1	.	.	1	.	r	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	1	.	1	1	.	+
Picris hieracioides, D-M,(A2,C-A,M)	.	.	.	r	.	r	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	r	r	r	.	+	.	.
Reseda luteola, On	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.
Verbascum lychnitis, T-G,(O,M)	+	.	.	+	.	.	.	.	2	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Reseda lutea, O,(C-A)	.	r	+	.	1	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Viola arvensis, (Ch,Se)	.	+	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
Cerastium arvense, (Ag,F-B,K-C)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.
Trifolio-Geranietea																																	
Medicago falcata, G,(F-B,Ag)	1	.	+	.	.	.	+	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	r	1	1	.	+	.	+	.	.	.	.	1	+	.	.
Hypericum perforatum, T-G	.	.	.	1	1	+	.	.	.	.	+	.	.	.	1	1	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.
Thalictrum minus, G	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	.	.	.
Campanula rapunculoides, G,(Se)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	r	.	+	.	.
Inula conyzae, T-G	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	r	.	.	.	.
Molinio-Arrhenatheretea																																	
Tragopogon pratensis ssp. orientalis, M-A	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	1	+
Begleiter: Moose und Flechten																																	
Bryum caespiticium	+	+	+	+	+	+	+	1	1	+	1	.	+	+	.	1	+	.	1	1	1	+	.	+	.	+	+	.	.	.	.	+	.
Pottia spec.	.	+	.	.	+	+	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	+	+	.	+	+	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.
Bryum argenteum	.	+	.	.	+	.	+	1	+	.	.	.	.	+	1	+	1	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cladonia rangiformis	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	1	.	1	2	+	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cladonia pyxidata ssp. pyxidata	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Brachythecium glareosum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	2	.	.	2	1	1
Pterygoneurum ovatum	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Weissia spec.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.
Ceratodon purpureus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	1	.	.	.	.	+	.
Campylium chrysophyllum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.
Cladonia furcata ssp. subrangiformis	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Bryum spec.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.
Pottiaceae indet.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tortula ruralis	.	.	+	.	.	.	+	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Toninia sedifolia	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Thuidium abietinum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Phascum curvicolle	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Weitere Gefäßpflanzenarten: Adonis vernalis 20:+; Allium oleraceum 26:+; Arabis glabra 9:r; Arrhenatherum elatius 30:+; Brachypodium pinnatum 9:1; Bromus inermis 19:1; Carlina vulgaris 18:r; Caucalis platycarpos 23:r; Centaurea jacea 18:1; Cirsium arvense 9:+; Convolvulus arvensis 14:1; Crataegus monogyna 11:r; Daucus carota 27:+; Erodium cicutarium 2:r; Eryngium campestre 16:1; Festuca pratensis 30:1; Fragaria viridis 16:1; Galium aparine 26 r; Galium glaucum 1:+; Helianthemum nummularium ssp. obscurum 7:1; Hieracium laevigatum 27:r; Hieracium sabaudum 13:r; Hieracium spec. 25:r; Hornungia petraea 8:2; Ononis spinosa 15:+; Origanum vulgare 29:+; Oxytropis pilosa 9:+; Pastinaca sativa 18:+; Poaceae indet. 2:1; Pulsatilla vulgaris 8:r; Pyrus communis 5:r; Rosa canina 29:r; Rosa corymbifera 10:r; Rosa ellyptica 4:r; Scabiosa columbaria 22:1; Scorzonera laciniata 2:r; Sonchus arvensis 4:1; Tephroseris integrifolia 23:r; Teucrium chamaedrys 8:1; Thesium linophyllon 8:+; Tortella tortuosa 21:+; Tragopogon dubius 10:r; Trifolium campestre 31:r.Veronica spicata 12:1; Vicia cracca 31:+; Vicia tenuifolia 23:r; *Weitere Moos- und Flechtenarten:* Campylium chrysophyllum 12:1; Cladonia fimbriata 14:+; Encalypta streptocarpa 8:+; Eurhynchium striatum 30:1; Fissidens dubius 30:1; Scleropodium purum 31:1.

Tabelle 8: Fiederzwenken-Halbtrockenrasen des *Adonido vernalis-Brachypodietum pinnati* im NSG „Badraer Lehde–Großer Eller“
Table 8: Tor grass semi-dry grassland (*Adonido vernalis-Brachypodietum pinnati*) in the “Badraer Lehde–Großer Eller” Reserve

	1 – *Phleum phleoides*-Variante																2 – *Bupleurum falcatum*-Variante																	
										S. p.-Faz.							*S. tirsa*-Fazies																	
Aufnahme-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
Cluster-Nr.	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	9	9	10	10	10	8	8	8	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Teilgebiet	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	B	D	D	B	D	D	B	B	B	B	B	B	B	B	B	E	B	M	B	B	M	M	B
Flächengröße (m²)	15	12	15	12	12	12	13	10	12	11	12	15	12	12	12	12	16	16	12	16	12	16	12	16	16	12	12	16	16	12	16	16	16
Meereshöhe (m)	210	260	220	210	230	220	270	220	230	210	220	250	220	220	210	220	240	240	230	230	240	230	230	230	230	210	240	240	230	220	240	240	220
Hanglage (°)	180	203	180	203	225	203	-	180	203	180	180	-	158	180	135	180	248	203	180	158	180	180	180	180	180	23	203	180	180	180	203	203	180
Hangneigung (°)	10	17	15	30	20	30	-	28	30	20	20	-	30	20	17	16	25	30	18	23	15	22	20	20	8	15	10	28	6	20	30	35	15
Ausgangsgestein	G1	SS	G1	G1	G1	G1	G1	G1	G1	G1	G2	G1	G1	G2	G1	G1	G2	G2	G2	G2	G2	G2	G2	G2	G2	G2	G2	G2	G2	G2	G2	G2	G2
Bodengründigkeit (cm)	23	28	44	39	31	31	28	33	32	33	15	37	41	27	52	32	31	32	31	34	29	33	32	35	31	36	32	19	38	29	30	30	36
Deckung der Krautschicht (%)	95	95	95	95	100	80	100	95	90	100	100	100	95	90	100	100	95	80	90	95	90	80	90	95	95	95	95	90	95	65	90	80	95
Deckung der Moosschicht (%)	40	15	1	4	4	25	20	5	-	3	1	1	1	30	20	5	1	1	1	4	5	8	5	4	10	10	5	4	5	5	5	5	30
Artenzahl Gefäßpflanzen	39	34	25	34	36	43	31	43	25	33	34	25	24	19	24	23	35	36	35	48	45	37	37	38	30	39	46	34	41	38	40	36	35
Artenzahl Moose	5	7	2	4	3	4	6	4	0	7	3	1	3	2	3	4	3	3	5	3	3	3	4	3	3	5	4	3	5	5	6	5	4
Artenzahl Flechten	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Bromus erectus, F-B	4	4	r	4	5	4	2	1	3	1	.	.	1	4	5	5	.	r	r	1	1	+	.	1	.	+	.	.	1	.	.	.	r
Brachypodium pinnatum, F-B	.	1	4	1	1	1	2	1	2	1	.	5	4	.	.	2	.	+	+	2	1	.	1	1	5	1	.	4	4	2	4	4	.
D1																																	
Thalictrum minus, G	1	1	1	1	+	.	+	2	.	+	.	2	r	.	.	.	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Phleum phleoides, F-B	+	.	+	.	+	.	1	1	1	r	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Anthyllis vulneraria, F-B	1	1	+	+	.	.	.	r	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	+
Bryum caespiticium	+	1	.	+	1	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+
Teucrium chamaedrys, B,(G)	.	1	.	.	1	+	.	.	.	+	2	.	.	.	.	.	1	1	.	.	2	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stipa capillata, Fv	.	1	.	.	.	.	+	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Helianthemum nummul. ssp. obscurum, B	.	1	.	1	+	r	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Viola rupestris, F-B	.	.	.	r	1	.	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Verbascum lychnitis, T-G,(O,M)	.	.	.	.	+	.	1	r	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stipa pulcherrima, Fv	.	+	.	.	.	.	.	.	.	5	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stipa tirsa, C-B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	5	4	.	1	1	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
D2																																	
Bupleurum falcatum, (C-B,G)	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+	1	1	1	3	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
Viola hirta, T-G,(M)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	1	+	2	1	.	1	+	+	.	r	1	+	.	1	1	.
Lotus corniculatus, F-B	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	+	r	.	.	+	+	+	+	+	.	1	+	1	1	1	.	1	1
Fissidens taxifolius	.	2	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	+	+	1	2	.	+	.	.	1	1	1	1	+	1	+	.
Falcaria vulgaris, C-A,(Ch,Se)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	1	1	+	.	+	.	1	+	.	+	1	.	+	+	r	.	1
Centaurea jacea, M-A,(M)	.	.	.	.	1	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+	1	+	1	2	.	1	.	2	2	.	.	.	1	.
Prunus spinosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	2	1	2	1	1	.	1	1	1	.	.	r	.	.	+	2	.
Eryngium campestre, F-B,(Ag)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	r	+	r	.	+	+	1	r	.	.	1	+	.	1	.	.	+
Inula hirta, (G,Fv)	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	+	1	r	3	2	3	2	1	r	1	.	.	.	.	.	.
Trifolium montanum, F-B(C-B,M)	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	+	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Pulsatilla pratensis ssp. nigricans, F	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	r	1	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Seseli annuum, C-B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	+	.	1	.	1	r	.	1	.	.	.	.
Pimpinella saxifraga, F-B	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	1	1	1	1	1	1	.	1	.	1
Briza media, (M,A1)	.	.	.	r	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	r	r	.	.	1	1	+	.	1	1	.
Campylium chrysophyllum	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	1	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	+	1	+	+	1	.	+
Centaurea scabiosa, F-B	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	+	1	r	1	+	1
Festucetalia valesiacae																																	
Festuca rupicola, F	1	+	1	r	1	1	1	+	1	r	+	r	2	.	.	1	.	r	+	2	1	1	.	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2
Achillea pannonica, F	.	.	1	1	1	1	1	1	1	r	.	1	+	+	+	1	.	.	.	1	1	1	1	.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Potentilla heptaphylla, C-B	+	1	+	1	1	+	1	1	1	+	.	+	.	.	.	.	1	+	+	1	1	1	1	.	1	.	+	.	1	.	1	.	2
Astragalus danicus, C-B	.	.	.	+	+	+	+	+	1	.	.	.	1	.	.	.	r	.	.	+	+	+	.	.	+	.	+	.	+	.	1	1	.
Cirsium acaule, M,(C-B)	.	r	.	1	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	1	1	.	+	1	1	.	.	1	1	2	1	1	.
Festuca valesiaca, Fv	+	.	1	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	2	1	.	.	.	r	.	1	+	.	.	.	.	1	.	r	.	.	+	+
Potentilla incana, Fv	r	1	.	r	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	r	.	.	.	+	r	1	+	1	r
Centaurea stoebe, F	+	.	+	.	.	.	.	.	.	r	1	r	.	+	.	.	.	.	.	.	r	.	.	+	.	.	2	.	r	.	.	.	1
Adonis vernalis, C-B	r	1	2	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	r	1	1	.
Thesium linophyllon, C-B,(B)	.	.	.	1	+	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Achillea setacea, Fv	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Onobrychis arenaria, C-B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	1	+	.	.	.	2	.	.	.	.	.
Hypericum elegans, Fv,(G)	1	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.
Festuco-Brometea																																	
Filipendula vulgaris, F-B	.	.	1	r	+	1	.	.	.	1	1	r	.	.	.	.	1	1	1	1	1	2	1	1	1	+	1	1	1	r	1	+	1
Carex humilis, F-B	1	2	1	1	1	.	2	2	2	1	2	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	2	2	2	1	.	1	1	.	.	1	2	.
Euphorbia cyparissias, F-B,(Ag,K-C)	1	1	1	1	1	1	1	2	1	+	1	+	r	+	1	+	r	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Galium verum, F-B,(K-C)	1	1	+	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	.	1	1	1	1
Thymus praecox, F-B	+	.	.	1	r	.	1	+	.	.	1	.	+	1	1	+	+	+	.	1	+	1	1	1	.	+	1	+	+	1	1	+	1
Arabis hirsuta, B	+	1	1	1	+	r	+	+	.	+	+	+	r	r	.	+	.	.	1	.	1	.	.	+	.	r	1	.	+	.	+	.	.
Sanguisorba minor, F-B	.	+	.	1	1	1	.	+	.	1	r	.	.	1	+	.	.	.	.	+	1	+	.	.	.	1	1	1	+	1	1	1	1
Cuscuta epithymum, F-B	.	.	.	.	+	.	+	r	+	.	+	r	.	.	.	.	.	r	.	+	r	+	1	+	+	.	1	.	+	+	+	.	+
Dianthus carthusianorum, B,(F)	1	.	.	.	r	.	1	+	.	.	1	.	.	.	.	+	r	.	+	.	.	r	.	r	.	.	+	.	+	.	+	.	r
Stachys recta, F-B,(G)	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	+	1	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	+	.	1	.
Helictotrichon pratense, F-B	r	.	r	.	.	.	1	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	r	r	.	1	.	.	1	.	1	.	r	.	1
Asperula cynanchica, F-B	1	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	1	.	1	.
Polygala comosa, F-B	r	+	.	.	.	.	1	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	r	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
Aster linosyris, F-B,(X,Fv)	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	1	+	1	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Hippocrepis comosa, B	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	1	1	.
Veronica spicata, F-B,(Fv,K-P)	1	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	r	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.
Allium oleraceum, F-B	r	.	+	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Potentilla tabernaemontani, B	.	.	.	.	r	.	+	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	+	.	.	.
Koeleria macrantha, F-B	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	r	r	.	.	.
Medicago lupulina, M,(A1,Ch,Si)	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	+	.	.	.
Ononis spinosa, M	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	1	+	.
Carex caryophyllea, B	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.
Prunella grandiflora, F-B	.	.	.	2	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hieracium pilosella, (F-B,K-C)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Molinio-Arrhenatheretea																																	
Salvia pratensis, A1,(M)	+	1	1	+	r	2	+	.	.	1	1	.	.	.	.	.	+	+	1	1	1	1	1	1	1	.	1	1	.	.	1	1	.
Plantago media, (A1,C-B,M)	+	+	.	+	+	.	1	+	.	+	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	+	.	+	+	2	1	1	1	+	1	+	1	1
Dactylis glomerata, (A1)	.	.	.	1	1	1	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	.	1	.	1	.	+	1	1	+	1	1	+	.
Plantago lanceolata, M-A	+	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.
Taraxacum sect. Ruderalia, A,(Ag,Ar,Pl)	.	+	.	.	.	.	r	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	+	.
Leontodon hispidus, A1,(M)	.	.	.	1	.	.	1	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	+	.	.
Tragopogon pratensis ssp. orientalis, M-A	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	r	r	.
Trifolio-Geranietea																																	
Medicago falcata, G,(F-B,Ag)	+	.	1	+	r	+	1	1	1	+	1	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	+	+	.	1	.	+	.	.	2	+	.
Fragaria viridis, G,(F-B)	.	.	.	.	1	1	r	.	3	.	r	.	1	+	.	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	.	3	1	2	+	.	.	3
Agrimonia eupatoria, T,(M,C-B)	.	.	.	.	+	r	.	r	1	r	.	r	r	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	r	1	+	1	+	1	1
Hypericum perforatum, T-G	.	1	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	+	+	.	r	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.
Inula germanica, G,(Fv)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	1
Campanula rapunculoides, G,(Se)	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter: Gefäßpflanzen																																	
Linum catharticum, (M)	1	+	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	1	.	1	1	.	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	.	+	1
Poa angustifolia, Ag,(F-B)	.	.	1	.	1	1	.	.	1	.	.	+	1	.	.	.	.	.	r	.	+	.	.	+	+	.	.	1	.	.	.	.	.
Rosa canina	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	r	r	.	r	.	+	.	.	.
Picris hieracioides, D-M,(A2,C-A,M)	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	+	r	.
Fallopia convolvulus, Se,(Ch,Si)	.	.	.	.	+	.	.	1	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Quercus robur	.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Crataegus monogyna	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Daucus carota, D-M,(A2,M)	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.
Rosa rubiginosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Begleiter: Moose und Flechten																																	
Hypnum cupressiforme var. lacunosum	3	1	.	+	.	1	1	.	.	+	.	.	+	2	1	1	+	+	+	.	1	1	1	1	.	.	+	+	1	.	1	1	2
Weissia spec.	.	1	+	.	.	+	.	.	.	+	1	.	+	+	.	.	+	+	+	1	.	.	+	+	+	+	1	.	+	+	1	.	1
Homalothecium lutescens	+	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	1	.	+	.
Pterygoneurum ovatum	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
Fissidens dubius	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	2	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.
Cladonia fimbriata	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Ceratodon purpureus	.	.	.	+	+	.	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ctenidium molluscum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.

Weitere Gefäßpflanzenarten: Acinos arvensis 2:+, 14:r , 33:+; Agrostis gigantea 20:1, 25:r, 27:1; Allium senescens 22:r; Alyssum montanum 1:+; Arabis glabra 9:+; Arenaria serpyllifolia 2:r, 7:1, 8:+; Astragalus glycyphyllos 15:r; Betonica officinalis 20:r; Bromus inermis 21:2, 27:1; Campanula rotundifolia 4:+, 6:+; Carduus acanthoides 19:+, 27:1; Carduus nutans 5:+; Carlina vulgaris 16:+, 20:+; Centaurium erythraea 33:r; Cerastium pumilum 1:1, 2:+, 19:1; Cerastium semidecandrum 1:+; Convolvulus arvensis 6:1, 7:1, 26:r; Cynoglossum officinale 3:r, 12:+, 13:r; Descurainia sophia 19:r; Dictamnus albus 17:r; Echium vulgare 4:+, 27:+; Elymus repens 7:+, 33:1; Erigeron acris 16:+; Erophila verna 1:+, 2:+; Erysimum marschallianum 19:r; Euphorbia esula 12:+; Euphrasia stricta 1:+, 13:+, 26:1; Festuca brevipila 21:r; Galium boreale 3:+, 8:2, 12:1; Galium glaucum 17:+, 23:+; Genista tinctoria 14:+, 17:r; Gentianella ciliata 13:r, 26:r; Gypsophila fastigiata 4:r, 7:+; Helictotrichon pubescens 8:1, 26:r; Hieracium lachenalii 31:r; Holosteum umbellatum 1:+, 7:1; Inula conyzae 4:r; Knautia arvensis 11:+, 30:1; Koeleria pyramidata 22:1, 26:2; Linaria vulgaris 12:1, 13:+; Malva spec 33:r; Medicago minima 33:r; Melampyrum cristatum 17:1, 21:1; Myosotis ramosissima 26:1; Ononis repens 30:1, 32:1; Origanum vulgare 16:+, 30:r, 31:1; Potentilla reptans 9:1; Prunus avium 8:r; Pulsatilla vulgaris 2:1; Ranunculus bulbosus 23:+, 27:+; Rhinanthus alectorolophus 26:1; Rosa ellyptica 11:r, 13:r; Scabiosa columbaria 8:+; Senecio jacobaea 15:r, 16:+, 26:r; Sesleria albicans 28:r; Silene otites 1:r, 7:r; Stipa joannis 7:+; Taraxacum sect Erythrosperma 1:+, 22:r, 24:r; Tephroseris integrifolia 12:2; Teucrium montanum 2:1, 4:1; Thlaspi perfoliatum 17:1, 18:+, 19:+; Trifolium alpestre 25:1; Trifolium campestre 6:r, 10:r, 33:+; Trifolium pratense 20:r, 26:1, 29:1; Veronica praecox 1:+; Veronica prostrata 15:r; Vicia angustifolia 15:r, 33:+; Vicia hirsuta 33:+; Vicia sepium 12:r; Vicia tetrasperma 15:+, 29:+; Vincetoxicum hirundinaria 5:r, 12:+; *Weitere Moos- und Flechtenarten:* Brachythecium glareosum 6:1, 7:1; Bryum argenteum 1:+, 7:+, 11:+; Bryum spec 6:+, 7:2, 25:+; Calliergonella cuspidata 26:+; Cladonia coniocraea 11:+, 24:+; Cladonia furcata ssp subrangiformis 22:1; Cladonia pyxidata ssp pocillum 1:+, 22:+, 33:+; Cladonia pyxidata ssp pyxidata 14:1; Cladonia rangiformis 14:1, 24:+; Cladonia spec 29:+; Encalypta streptocarpa 8:+; Lophocolea bidentata 19:+; Phascum curvicolle 10:+; Poaceae indet. 11:1, 20:+, 31:+; Pottia spec 1:+; Pottiaceae indet. 10:+; Rhytidium rugosum 19:+; Scleropodium purum 6:1; Thuidium abietinum 2:+, 15:2, 16:+;Tortella inclinata 2:+; Tortella tortuosa 4:1; Tortula ruralis 2:1, 8:+

Tabelle 9: *Picris hieracioides-Festuca rupicola*-Gesellschaft im NSG „Badraer Lehde–Großer Eller“.
Table 9: *Picris hieracioides-Festuca rupicola* community in the “Badraer Lehde–Großer Eller” Reserve

	1 – *Trifolium pratense*-Variante																				2 – Typische Variante					
Aufnahme-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Cluster-Nr.	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12
Teilgebiet	B	M	M	B	M	B	M	B	M	B	B	B	B	B	B	D	B	D	B	B	M	E	B	B	B	E
Flächengröße (m²)	12	16	16	12	12	12	12	12	16	16	16	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Meereshöhe (m)	260	240	220	250	220	220	210	230	240	230	240	240	220	210	220	240	250	260	210	240	220	230	250	250	250	230
Hanglage (°)	158	90	203	248	180	180	203	180	67.5	180	22.5	45	67.5	180	135	158	113	-	180	180	180	-	180	-	360	-
Hangneigung (°)	12	25	20	15	12	13	20	20	25	18	25	20	18	20	5	20	5	0	10	15	15	0	2	0	10	0
Ausgangsgestein	G2	Le	Le	Do	Le	d	Le	Le	Le	Le	SS	SS	SS	d	d	G1	d	d	d	Le	Le	G2	G2	Le	Le	G2
Bodengründigkeit (cm)	34	28	17	24	29	39	24	23	63	35	31	35	46	53	52	80	34	43	28	24	26	32	26	26	25	28
Deckung der Krautschicht (%)	95	85	85	100	95	90	80	100	90	100	90	90	95	90	85	100	100	100	100	100	80	100	100	100	100	100
Deckung der Moosschicht (%)	15	5	1	15	1	4	2	1	5	15	40	30	50	5	4	2	4	10	1	20	1	1	1	1	10	1
Artenzahl Gefäßpflanzen	40	45	26	30	34	36	31	35	37	40	41	49	43	41	45	31	39	31	31	28	23	27	15	19	17	11
Artenzahl Moose	7	5	3	5	3	5	4	3	5	4	4	5	2	4	3	3	5	2	3	4	2	1	1	1	4	1
Artenzahl Flechten	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Picris hieracioides, *D-M,(A2,C-A,M)*	1	1	.	r	.	1	+	1	1	1	1	1	2	1	2	.	r	1	+	1	1	+	.	1	1	.
Festuca rupicola, *F*	3	3	4	2	3	1	2	1	3	1	1	1	1	1	1	2	2	4	1	2	5	4	5	5	4	4
D1																										
Medicago lupulina, *M,(A1,Ch,Si)*	1	1	1	1	1	+	1	1	1	+	1	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.
Trifolium pratense, *M-A*	.	1	1	+	1	.	1	+	1	.	2	1	+	.	+	+	+	1	.	2	.	.	.	.	.	.
Daucus carota, *D-M,(A2,M)*	.	1	.	.	1	1	1	.	r	1	1	1	1	1	2	.	r	1	+	1	.	.	.	.	.	.
Trifolium campestre, *K-C*	+	1	.	.	.	1	.	r	r	1	1	+	1	+	1	+	r	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Bupleurum falcatum, *(G,C-B)*	1	1	.	1	.	r	1	1	1	1	.	+	.	1	.	r	r	.	1	.	.	.	r	.	.	.
Linum catharticum, *(M)*	1	+	r	+	+	.	.	+	1	.	1	1	1	.	.	+	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.
Lotus corniculatus, *F-B*	.	.	1	+	1	.	1	1	1	+	1	1	+	.	.	.	.	1	.	2	.	.	.	.	.	.
Homalothecium lutescens	.	2	+	1	+	+	1	+	.	1	.	+	.	+	+	.	.	.	.	2	+	.	.	.	.	.
Plantago media, *(A1,F-B)*	.	.	1	+	1	+	2	+	1	.	1	1	.	.	.	+	r	+	.	.	+	.	.	.	.	.
Weissia spec.	1	.	+	+	+	+	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Hieracium pilosella, *(F-B,K-C)*	+	1	r	.	.	2	1	1	.	.	2	.	+	1	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Hypericum perforatum, *T-G*	+	+	.	r	.	+	.	.	.	r	.	.	.	+	+	.	r	.	r	+	.	.	.	.	.	.
Vicia angustifolia, *(K-C,F-B)*	+	.	.	.	.	1	.	.	.	+	r	+	+	+	.	.	r	r	+	.	.	r	.	.	.	.
Bromus erectus, *F-B*	.	.	.	+	.	r	.	.	1	.	+	1	r	+	+	.	5	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Brachypodium pinnatum, *F-B*	2	.	r	.	1	.	1	4	1	.	.	r	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Euphorbia cyparissias, *F-B,(Ag,K-C)*	1	2	1	1	1	+	1	1	1	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sanguisorba minor, *F-B*	1	+	2	1	1	1	2	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Centaurea scabiosa, *F-B*	2	1	r	1	1	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Trifolium repens, *A1*	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Euphrasia stricta, *(F-B)*	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	1	1	1	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carlina vulgaris, *M*	.	.	.	+	.	.	.	r	.	+	2	1	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Festucetalia valesiacae																										
Achillea pannonica, *F*	1	+	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	+	+	+	1	1	1	1	1	1	+	r	.
Astragalus danicus, *C-B*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Festuco-Brometea																										
Galium verum, *F-B,(K-C)*	1	1	.	2	.	1	+	1	1	1	.	+	.	1	.	1	1	1	1	1	.	1	2	.	.	+
Helictotrichon pratense, *F-B*	.	+	r	1	.	.	.	1	r	r	.	.	r	1	+	.	.	1	1	.	r	.	.	+	.	r
Eryngium campestre, *F-B,(Ag)*	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Koeleria macrantha, *F-B*	1	.	.	+	.	+	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Salvia pratensis, *F-B*	.	.	2	.	2	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Koeleria pyramidata, *B*	+	1	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pimpinella saxifraga, *F-B*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	1	.	.	.	.
Erigeron acris, *M,(K-C)*	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Thymus praecox, *F-B*	.	.	2	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Gentianella ciliata, *M*	r	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cirsium acaule	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arrhenatheretalia/Molinio-Arrhenatheretea																										
Plantago lanceolata, *M-A*	1	1	1	+	1	+	1	+	1	1	1	1	1	1	+	r	+	1	1	1	+	1	r	+	+	.
Dactylis glomerata, *(A1)*	1	+	.	1	+	1	+	+	1	1	+	1	1	1	1	.	+	2	1	1	.	+	1	2	2	1
Arrhenatherum elatius, *A2*	.	1	1	.	1	1	1	.	.	.	1	1	1	1	1	1	.	1	1	+	.	.	.	+	1	.
Taraxacum sect. Ruderalia, *A1,(Ag)*	+	1	.	.	+	.	.	r	1	1	1	1	1	.	+	.	.	2	.	1	+	.	.	+	+	r
Cerastium holosteoides, *M-A*	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	.	1	1	+	1	.	.	1	1	.	.	.	.	.	r	.
Galium album, *A1,(M,T)*	.	1	.	.	1	.	+	.	1	.	.	+	.	.	1	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	+
Knautia arvensis, *A1,(M)*	.	+	.	.	+	r	.	+	1	+	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	+	.	.	.	.
Festuca pratensis, *M-A*	.	1	.	.	.	.	.	.	+	1	.	1	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	1	.	.
Trisetum flavescens, *A1*	.	1	.	1	.	.	.	.	1	.	1	r	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Agrostis gigantea, *M-A*	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	1	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Tragopogon pratensis orientalis, *M-A*	r	r	.	.	.	.	r	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Leontodon hispidus, *A1,(M)*	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Centaurea jacea, *M-A,(M)*	.	.	1	.	.	.	r	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Vicia sepium, *(A1)*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Agropyretea intermedio-repentis und Artemisietea vulgaris																										
Poa angustifolia, *Ag,(F-B)*	1	.	.	1	1	1	1	1	.	1	+	1	1	1	1	1	.	1	1	1	.	2	1	2	2	2
Falcaria vulgaris, *C-A,(Ch,Se)*	.	+	1	.	+	1	+	1	.	.	r	+	.	.	2	r	+	.	1	+	+	r	+	1	1	.
Elymus repens, *Ag*	+	1	+	1	1	r	.	.	+	1	.	+	.	.	.	.	.	1	.	1	1	1	1	2	3	2
Convolvulus arvensis, *C-A*	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	r	.	+	.	+	r	.	.	r	.	1	r	+	+	1	.
Cirsium arvense, *(Ag,Ar,S)*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	r	.	.	.	.	+	.	.	.
Euphorbia esula, *(Ag,Me,O)*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	.	.	.
Bunias orientalis, *Ar*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.
Melilotus albus, *D-M*	.	1	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cichorium intybus, *D-M*	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Silene vulgaris, *(M,D-M)*	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Trifolio-Geranietea																										
Agrimonia eupatoria, *T,(M,C-B)*	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2	1	2	1	1	1	2	+	2	1	1	2	+	+	+	.
Fragaria viridis, *G,(F-B)*	2	1	.	3	+	2	.	.	1	3	2	1	+	+	+	1	2	.	4	3	.	3	2	1	1	.
Origanum vulgare, *T-G*	.	2	.	+	.	1	.	2	1	.	1	2	2	4	1	1	1	.	1	2	1	1	.	.	.	.
Campanula rapunculoides, *G,(Se)*	.	.	.	.	1	2	1	+	1	.	.	.	2	1	2	.	r	.	r	.	2	.	.	1	.	+
Inula conyzae, *T-G*	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	+	+	r	.	.	r	1	r	r	.	.	.	.	.
Inula germanica, *G,(Fv)*	.	+	+	.	2	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Viola hirta, *T-G,(M)*	1	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Weitere Gefäßpflanzenarten																										
Rosa canina	r	r	.	.	.	r	+	r	.	+	.	.	.	.	r	r	r	.	.	+	r	.	.	r	+	.
Vicia hirsuta, *(K-C,Se)*	+	r	.	.	.	1	.	.	.	.	r	+	1	.	1	r	+	.	1	.	.	3	.	.	.	.
Senecio jacobaea, *(A1,D-M,M,K-P)*	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	r	1	1	r	+	.	+	.	.	r	.	.	.	.
Lathyrus tuberosus, *Se*	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	1	1	.	1	+	+	.	r	+	.	.	.	.
Lophocolea bidentata	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	1	2	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Vicia tetrasperma, *Se*	1	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	+	.	1	.	r	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.
Crataegus monogyna	.	r	.	r	r	.	.	.	.	r	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Centaurium erythraea, *(M,T)*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	1	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
Arenaria serpyllifolia, *K-C*	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Torilis japonica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Rubus caesius	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Weitere Moos- und Flechtenarten																										
Campylium chrysophyllum	+	.	.	+	+	+	+	+	1	1	.	+	+	+	+	+	+	+	+	1	.	+	.	.	.	+
Brachythecium glareosum	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	.	.	+	.	+	+	2	+	+	.	.	.	+	1	.
Ceratodon purpureus	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	2	.
Brachythecium rutabulum	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypnum cupressiforme var. lacunos.	2	+	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Barbula spec.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fissidens taxifolius	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Plagiomnium undulatum	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Cladonia pyxidata ssp. pyxidata	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Weitere Gefäßpflanzenarten: Acer campestre 4:r, 10:r; Adonis aestivalis 15:r; Agrostis capillaris 22:+, 25:1; Allium oleraceum 22:r; Arabis hirsuta 16:1; Aster linosyris 20:r; Astragalus glycyphyllos 12:+, 17:+; Briza media 2:+, 9:+; Carduus acanthoides15:r,19:r; Carduus nutans19:r; Cerastium pumilum 6:r; Chenopodium album 15:r; Cirsium vulgare 15:r; Consolida regalis 15:r; Crepis biennis 13:1, 15:+; Cuscuta epithymum 17:+; Dianthus carthusianorum 1:1; Echinops sphaerocephalus 10:+; Echium vulgare 14:r; Equisetum arvense 14:1; Filipendula vulgaris 1:+; Genista tinctoria 4:3, 17:+; Geranium sanguineum 1:+1, 7:r; Geum urbanum 10:r; Gnaphalium sylvaticum 11:1; Helictotrichon pubescens 9:r; Hieracium lachenalii 9:r; Hieracium spec. 11:1, 12:r; Hippocrepis comosa 1:+; Holcus lanatus 11:1; Inula hirta 1:1; Leucanthemum vulgare 11:+, 12:r; Linaria vulgaris 22:r; Lolium perenne 5:+, 18:+; Luzula campestris 2:1, 11:1; Malva alcea 23:r; Medicago falcata 3:2; Medicago minima 6:+; Myosotis arvensis 11:r; Myosotis ramosissima 16:+; Onobrychis viciifolia 7:3; Ononis repens 5:2, 7:r; Ononis spinosa 10:2; Papaver rhoeas 10:+; Pastinaca sativa 22:r; Poa compressa 25:+, 26:r; Polygala vulgaris 13:r; Polygonum aviculare 14:r, 15:r; Potentilla incana 3:1; Primula veris 13:+; Prunella vulgaris 9:1, 20:1; Prunus spinosa 11:r, 17:r; Pulsatilla vulgaris 12:r; Quercus robur 17:r; Ranunculus bulbosus 7:+, 17:r; Ranunculus repens 10:r, 15:r; Rosa corymbifera 5:+; Rosa ellyptica 14:r; Rumex crispus 15:r; Scabiosa columbaria 1:r, 12:r; Scorzonera laciniata 21:1; Silene latifolia ssp. alba 14+; Taraxacum sect. Erythrosperma 3:+; Tetragonolobus maritimus 8:2; Trifolium arvense 1:r Trifolium montanum 12:+, 13:+; Tussilago farfara 11:r; Verbascum lychnitis 15:r; Veronica arvensis 14:1; Veronica chamaedrys 10:+; Vicia cracca 1:1, 7:+; Vicia tenuifolia 19:2; Viola arvensis 14:r, 15:r; *Weitere Moos- und Flechtenarten:* Bryum caespiticium 2:+; Bryum spec. 23:+; Calliergonella cuspidate 9:1; Cladonia coniocraea 6:+; Cladonia fimbriata 17:+, 25:+; Cladonia spec. 6:+; Collema tenax 14:+; Dicranum scoparium 11:1; Pottia spec. 3:+, 9:+; Scleropodium purum 19:+.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Tuexenia - Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft

Jahr/Year: 2011

Band/Volume: NS_31

Autor(en)/Author(s): Becker Thomas, Andres Christian, Dierschke Hartmut

Artikel/Article: Junge und alte Steppenrasen im NSG „Badraer Lehde–Großer Eller“ im Kyffhäusergebirge 173-210