

Pflanzensoziologische und populationsbiologische Betrachtungen zu Borstgrasrasen in der Schneifel (Eifelkreis Bitburg-Prüm) und in der Nordwesteifel (Kreis Euskirchen), - insbesondere zu Torfbinsen- und Lungenenzian-Borstgrasrasen sowie zu Arnika

Beate Jacob (2015; ungekürzte Fassung)

1. Anlass

Fassungslos stehe ich auf der Wasserkuppe in der Rhön und lasse den Blick schweifen: Hektarweise Borstgrasrasen ! Geschätzte 20 ha oder mehr ! Am Stück ! Das kenne ich aus der Eifel nur von Bildern alter Eifelmaler aus dem vorigen Jahrhundert wie z.B. Fritz v. Wille, - Zeitzeugnisse, die verraten, dass es auch auf den Eifelhöhen einmal Heiden und dergleichen gegeben hat soweit das Auge reichte.

„Gemeines Borstgras!“ schimpfe ich, denn da ich die Dinge aus allernächster Nähe betrachten möchte, spaziere ich mittenrein in die „Heide“ und sehe mich bald unvermutet mit einem Handicap konfrontiert: Unzählige Samen des Borstgrases haben sich an meinen Socken und in meinen Schuhen festgehakt und pieksen unerträglich. „Bin ich jetzt ein „Diasporen-Taxi“ für Borstgrassamen?“

Zweierlei wird mir auf der Wasserkuppe in der Rhön schlagartig bewusst: 1) Dass es in der Eifel nur noch Restbestände von Borstgrasrasen gibt, die alle klein (max. 3 ha am Stück) bis viel zu klein (z.B. 800 m²) sind, weit von einander entfernt liegen und somit im Gegensatz zu früher (zur Zeit von Fritz v. Wille) total fragmentiert sind, und die keine Massenbestände von Borstgras mehr aufweisen, weil ich hier nie erlebt habe, dass Borstgrassamen in meine Schuhe drangen und mich drangsalierten.

2) Und dass es keine Verbreitung von Borstgras- und anderer Arten Samen zwischen diesen Borstgrasrasen-Fragmenten gibt, weil es keine „Diasporen-Taxis“ mehr gibt, - z.B. Schafe, die früher in großen Herden über die Huteflächen der Heiden geführt wurden, und an denen zig Samen hängen blieben, weshalb sich die Arten verbreiten konnten. Oder gibt es Ersatz ? Ein Segelflugzeug schwebt über der Wasserkuppe und dem Flugplatz (- der wahrscheinlich der Grund ist, warum diese Kuppe nicht aufgeforstet worden ist) und erinnert mich daran, dass viele Pflanzenarten den Wind als „Diasporen-Taxi“ zur Verbreitung ihrer Samen nutzen können, z.B. „Pustebumen“ wie Löwenzahn und Arnika.

Aber wieso gibt es dann in der Eifel Massen von Löwenzahn, aber von Arnika nur noch wenige, vom Aussterben bedrohte Pflanzen ? Zumindest eine Erklärung zu dieser Frage liegt ganz logisch und offen auf der Hand: Selbst wenn die „Fallschirmchen-Samen“ beider Arten die gleiche „Flugleistung“ hätten (- was nicht der Fall ist), brauchen die Löwenzahn-Samen nur wenige Meter weit fliegen, um auf der nächsten, für ihr Keimen und Wachsen geeigneten Fläche, - z.B. auf einem gut gedüngten, intensiv genutzten, artenarmen, modernen Grasacker, landen zu können. Die Arnika hingegen kann auf solchen Flächen aufgrund arteigener Gegebenheiten nicht gedeihen. Sie ist auf die extrem mageren Borstgrasrasen als Lebensraum angewiesen. Ihre Samen müssten also zig Kilometer weit fliegen und dabei auch in die Höhe aufsteigen können, um z.B. Barrieren wie Fichtenforste zu überwinden, und sie bräuchten ein „Hochleistungs-Navigationssystem“, um die wenigen, übriggebliebenen Borstgrasrasen überhaupt finden zu können. Noch Fragen ?

Nachdem meine ersten Erfahrungen mit Borstgrasrasen, Arnika & Co. von dem „Nadel im Heuhaufen“-Effekt geprägt waren, erweisen sich die Borstgrasrasen inzwischen als „Fass ohne Boden“. Ein Blick in die einschlägige Literatur und über den „Tellerrand“ z.B. in die Rhön, in die Vogesen oder auch nur über die Landesgrenze von Rheinland-Pfalz hinweg in die nordrhein-westfälische Eifel zeigen eine verwirrende und unbeschreibliche Vielfalt sehr verschiedener Typen von Borstgrasrasen. In diesem Artikel konzentriere ich mich auf einige wenige Typen, deren Gemeinsamkeit ihre Lage im ausgewählten Untersuchungsgebiet ist.

2. Das Untersuchungsgebiet

Die in den Vegetationsperioden von 2012, 2013 und 2014 untersuchten Flächen liegen zum einen im Naturschutzgebiet Rohrvenn bei Roth sowie im Kesselsvenn bei Schlausenbach, - beide in der Schneifel bei Prüm im Eifelkreis Bitburg-Prüm in Rheinland-Pfalz. Die anderen Untersuchungsflächen liegen in den Naturschutzgebieten Baasemer Heide bei Baasem, Sistiger Heide zwischen Sistig und Krekel und im NSG Dallwegen bei Nettersheim, alle im Kreis Euskirchen in Nordrhein-Westfalen.

Somit liegen alle Flächen in der Westeifel, die sich entlang der deutsch-belgischen Grenze erstreckt, und die im Norden durch das Hohe Venn, im Osten durch die Vulkaneifel sowie Kalkeifel und im Süden durch die Trierer Bucht begrenzt wird.

Die Westeifel ist der nordwestlichste Ausläufer des Rheinischen Schiefergebirges. Das Ausgangsgestein ist hier hauptsächlich Grauwacke sowie Quarzit (z.B. der Schneifelrücken) und somit basenarm.

Die Untersuchungsflächen liegen auf Hochplateaus oder deren leicht geneigten Flanken zwischen 510 und 620 m ü. NN und somit in der montanen Höhenstufe.

Das Klima der Westeifel ist aufgrund der überwiegend westlichen Winde atlantisch geprägt, mit Niederschlagsmengen um 1100 mm im Jahresdurchschnitt.

Bedingt durch die relativ hohen Niederschlagsmengen haben sich über tonreichem und damit wasserstauendem Ausgangsgestein auf den Hochplateaus und v.a. an der Nordwestseite des Schneifelrückens oftmals Moorböden ausgebildet. Deren Hydrologie ist inzwischen aufgrund tiefgreifender Entwässerungen zwecks umfangreicher Aufforstungen von Fichten und zwecks landwirtschaftlicher Intensivnutzung erheblich verändert und beeinträchtigt.

Die natürliche Vegetation der Westeifel war noch in römischer Zeit Laubmischwald, der während des Mittelalters in mehreren Rodungsphasen überwiegend gerodet wurde, so dass sich auf den nun besiedelten Hochplateaus in der weiteren Umgebung der Dörfer vor allem Heiden ausdehnten, die als Weiden für Schafe, Ziegen und Rinder genutzt wurden. Ohne eine Offenhaltung durch Beweidung oder Mahd entwickeln sich alle anthropogen bedingten Grünland-Biotope in Westeuropa wieder zu Wald.

3. Populationsbiologische Aspekte fragmentierter Habitate

Die Borstgrasrasen und Heiden sind heutzutage Relikte landwirtschaftlicher Nutzungsformen, die seit mindestens 60 Jahren oder meistens länger der Vergangenheit angehören.

Weil sich die Nutzung der mageren und damit unproduktiven Borstgrasrasen und Heiden als Viehweiden oder zur Mahd von Winterfutter und Stalleinstreu nicht mehr rentierte, wurden sie entweder mit Fichten aufgeforstet oder durch Düngung (- aufgrund der Verfügbarkeit von Kunstdünger seit den 50er Jahren des vorigen Jahrhunderts) und ggf. Drainierung in intensiv genutzte landwirtschaftliche Flächen umgewandelt. Davon waren grob geschätzt 95% der früheren Borstgrasrasen und Heiden betroffen. Die restlichen Borstgrasrasen-Biotope des Untersuchungsgebietes liegen i.d.R. räumlich weit getrennt voneinander und sind somit stark fragmentiert.

Zwar sind die Borstgrasrasen und ihr besonderes Arteninventar an inzwischen selten gewordenen Arten nach dem Bundesnaturschutzgesetz §30 ein geschützter Biotoptyp und nach der FFH-Richtlinie ein geschützter FFH-Lebensraumtyp, und sie werden auch durch naturschutzfachliche Pflegemaßnahmen seit den 80er Jahren (in NRW) oder 90er Jahren (in Rheinland-Pfalz) kontinuierlich durch Mahd oder (seltener) Beweidung erhalten, aber damit ist noch nicht die Frage beantwortet, wie sich die Fragmentierung der Flächen und die damit einhergehende Isolation auf die Pflanzenpopulationen auswirken.

Vor allem an Arnika (*Arnica montana*) in den Borstgrasrasen der luxemburgischen Ardennen ist aufgefallen, dass ihre Bestände sich verringern bzw. trotz der Anstrengungen im Rahmen von Naturschutzmaßnahmen zum Erhalt der Habitate sich nicht vergrößern, sowie dass sich keine neuen Bestände auf dafür rekultivierten Flächen von alleine etablieren. Ähnliches kann wohl auch von den wenigen im benachbarten Rheinland-Pfalz verbliebenen Borstgrasrasen behauptet werden, allerdings gibt es hier kein naturschutzfachliches Monitoring, das den Dingen auf den Grund gehen würde. Die Angaben der Roten Liste basieren auf dem Stand von 1985. In Nordrhein-Westfalen geben die Roten Listen von 1999 und 2011 aufgrund erfolgreicher Naturschutzmaßnahmen eine Verbesserung der Bestände in der Eifel verglichen mit der Situation in 1986 sowie den Erhalt der Bestände verglichen mit 1999 an, was aber noch keine Entwarnung bedeutet. (ROTE LISTE NRW 1986, 1999, 2001; ROTE LISTE RLP 1986).

Am MUSÉE NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE DE LUXEMBOURG wird seit einigen Jahren populationsbiologisch an Arnika geforscht und GUY COLLING (2009) weist in diesem Zusammenhang auf die folgenden arttypischen Eigenschaften hin: Die Art ist nicht fähig zur Selbstbestäubung und bei Nachbarbestäubung erfolgt keine Samenbildung, sondern nur bei Kreuzbestäubung. Die Samen haben nur ein geringes Ausbreitungsareal von 1 bis 2 Metern. Die Keimung erfolgt auf offenem Boden und braucht Microsites. (Microsites oder z.B. bei BONN & POSCHLOD 1998 auch Safe Sites genannt, sind kleinräumlich günstige, die Keimlinge beschützende und fördernde Faktoren, z.B. auch "nette Nachbarn", am Wuchsstandort.)

Die Fragmentierung derjenigen Habitate, in denen noch Altbestände von Arnika vorkommen, hat also zur Isolierung der Bestände geführt, weil diese Pflanzenart ihrer Natur gemäß z.B. großflächige Intensivlandwirtschaftsflächen, Fichtenforste, Siedlungen etc. nicht zum Zweck ihrer Ausbreitung durch Diasporen überwinden kann und Möglichkeiten zur Fernausbreitung über z.B. wandernde Großtiere (z.B. Schafe) i.d.R. heutzutage fehlen. Hinsichtlich der Bestäubung stellt sich auch die Frage nach den für die Bestäubung benötigten Insekten, z.B. Wildbienen und Honigbienen, und wie es deren Populationen heutzutage geht.

Als negative Effekte der Isolierung nennt GUY COLLING (2009) genetische Drift, reduzierten Genfluss und erhöhte Inzucht. In Luxemburg setzt man daher auf eine gezielte und dabei wissenschaftlich gesteuerte Wiederansiedlung im Rahmen eines EU-LIFE-Projektes, "Wiederansiedlung von *Arnica montana* in luxemburgischen Borstgrasrasen", das Anfang 2011 initiiert wurde. RICHARD DAHLEM (2012) resümiert im Projektantrag sowie im 1. Zwischenbericht zum Projekt: „Derzeit gibt es ... keine genetisch stabile Population (mind. 1000 Individuen) von *Arnica montana* in Luxemburg. Die geringen Individuenzahlen, die Überalterung der Bestände sowie der fehlende genetische Austausch lassen die Arnikapopulationen genetisch degenerieren, was zu einer abnehmenden Keimfähigkeit bis hin zur Sterilität der Samen führt. Um den nachhaltigen Fortbestand von *Arnica montana* zu sichern, muss eine Wiederansiedlung an geeigneten Standorten erfolgen.“

Diese Aussagen zu Arnika- Populationen in den Luxemburger Ardennen sind möglicherweise auf die gesamte montane Höhenstufe der Eifel übertragbar. Dass die Borstgrasrasen der Region noch alte Arnikabestände aufweisen können, verdanken sie offenbar bestimmter weiterer Eigenschaften der Art und zwar ihrer Langlebigkeit, - sie ist eine Staude, sowie ihrer Fähigkeit zu klonalem Wachstum. Ihrer vegetativen Ausbreitung wird allerdings durch die Konkurrenz der Pflanzen, die sich mit Arnika die Standorte teilen, Grenzen gesetzt.

Auch über andere Arten wurden populationsbiologische Untersuchungen angestellt. So finden sich bei AMLER/BAHL/KAULE/POSCHLOD/SETTELE (1999) Hinweise auf Untersuchungen von OOSTERMEIJER (1996), der bei Lungenenzian (*Gentiana pneumonanthe*) in kleinen, isolierten

Populationen verringerten Samenansatz und verringerte Samenmasse feststellte. OUBORG & VAN TREUREN (1995) fanden eine herabgesetzte Vitalität der Nachkommen kleiner, von Inzucht betroffener Populationen von Taubenskabiose (*Scabiosa columbaria*) und Wiesensalbei (*Salvia pratensis*), - beide Arten der Magerwiesen bzw. Magerrasen auf Kalk oder anderen basischen Gesteinen.

4. Pflanzensoziologische Zuordnung der Borstgrasrasen im Untersuchungsgebiet

Borstgrasrasen und Heiden sind von Gräsern, Seggen und Zwergsträuchern dominierte, eng verwandte Pflanzengesellschaften auf nährstoff- und basenarmen Standorten in der montanen und subalpinen Stufe der Mittelgebirge und in den Geestgebieten Nordwestdeutschlands. Sie sind anthropogen bedingt durch Beweidung, einschürige Mahd, Brennen und Plaggen entstanden.

Pflanzensoziologisch werden sie zusammengefasst in der Klasse der Zwergstrauchheiden, Ginsterheiden und Borstgrasrasen (*Calluno-Ulicetea*) mit den Klassen-Kennarten Heidekraut (*Calluna vulgaris*), Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*), Vielblütige Hainsimse (*Luzula multiflora*), Dreizahn (*Danthonia decumbens*), Blutwurz (*Potentilla erecta*) und Pillensegge (*Carex pilulifera*). (POTT 1995)

Innerhalb dieser Klasse werden sodann die eigentlichen Borstgrasrasen von den Heiden unterschieden und in der Ordnung *Nardetalia strictae* zusammengefasst. Dies erfolgt anhand der Charakter- bzw. Kennarten der Borstgrasrasen und zwar v.a. Arnika (*Arnica montana*), Borstgras (*Nardus stricta*), Harzer Labkraut (*Galium saxatile*), Geflecktes Johanniskraut (*Hypericum maculatum*), Augentrost (*Euphrasia stricta*), Mondraute (*Botrychium lunaria*) u.a. (POTT 1995), wobei gleichzeitig die o.g. Klassen-Kennarten und allen voran das Heidekraut (*Calluna*) stark vertreten sind. Nach PAFFEN (1940) gibt es zwischen den Borstgrasrasen und den Heiden so viele floristische Ähnlichkeiten und Übergänge, dass sie bei gleichartigen Bedingungen hinsichtlich Trophie, Basenversorgung, Nutzung usw. im Gelände oft schwer voneinander zu unterscheiden sind.

Die weitere Differenzierung in Verbände erfolgt nach Höhenlagen und nach standörtlichen Faktoren, und zwar in die Verbände des *Nardion* in subalpinen Höhenlagen, des *Violion caninae* in planaren bis montanen Stufen auf frischen Standorten und des *Juncion squarrosi* auf feuchten Anmoorböden im Nordwesten Deutschlands einschließlich der atlantisch-subatlantisch geprägten Mittelgebirgsregionen. (POTT 1995)

Kenn- bzw. Charakterarten auf Verbandsebene sind: Hundsveilchen (*Viola canina*), Gemeine Kreuzblume (*Polygala vulgaris*), Echter Ehrenpreis (*Veronica officinalis*), Bergplatterbse (*Lathyrus linifolius*) für das *Violion caninae* (PEPLER & PETERSEN, 2001) und Sparrige Binse (*Juncus squarrosus*), Waldläusekraut (*Pedicularis sylvatica*) sowie mit Einschränkungen Quendelblättrige Kreuzblume (*Polygala serpyllifolia*) für das *Juncion squarrosi* (POTT 1995). Bezogen auf die montanen Höhenlagen der Eifel können hier also auf frischen Standorten Borstgrasrasen des *Violion*-Verbandes vorkommen und in der subatlantisch geprägten Westeifel auf feuchten Anmoorböden Borstgrasrasen des *Juncion*-Verbandes.

Weitere Differenzierungen in Assoziationen werden nach regionalen Unterschieden und edaphischen Eigenheiten vorgenommen.

In der Eifel und den benachbarten Regionen des Rheinischen Schiefergebirges (Hunsrück, Westerwald) ist als zentrale Assoziation des *Violion* der Kreuzblumen-Borstgrasrasen (*Polygala vulgaris-Nardetum strictae*) zuhause mit den Kennarten Gemeine Kreuzblume

(*Polygala vulgaris*), Hundsveilchen (*Viola canina*) und den o.g. Verbands-, Ordnungs- und Klassen-Charakterarten (POTT 1995).

Dies ist ein sehr buntblütiger und artenreicher Borstgrasrasen, der je nach Basenreichtum, Wasserversorgung, Nutzung, Höhenlage usw. Unterschiede in seiner Artenzusammensetzung aufweist. Solange sie genutzt werden, sind die Dominanzverhältnisse sehr ausgeglichen, wobei normalerweise die Gräser dominieren. Nach Nutzungsaufgabe erreichen einzelne Arten höhere Deckung. So kann in den Höhenlagen der Eifel z.B. Bärwurz (*Meum athamanticum*) mit höheren Deckungsgraden in Erscheinung treten. (PEPPLER & PETERSEN, 2001).

Die gemähten Borstgrasrasen weisen durchschnittlich eine höhere Artenzahl auf als die beweideten. Diese Unterschiede werden besonders auf basenreicheren Standorten deutlich.

(NITSCHKE & NITSCHKE, 1994).

Als Differenzial- bzw. Trennarten treten viele anspruchsvollere Arten auf, welche die besser mit Basen versorgten Borstgrasrasen des *Polygalo-Nardeteum* mit den Kalkmagerrasen und mageren Wiesen gemeinsam haben, so z.B. Grüne Hohlzunge (*Coeloglossum viride*), Kleines Labkraut (*Galium pumilum*), Purgierlein (*Linum catharticum*), Wiesen-Leinblatt (*Thesium pyrenaicum*), Klappertopf (*Rhinanthus minor*), Witwenblume (*Knautia arvensis*), Margerite (*Leucanthemum vulgare*), Teufelskralle (*Phyteuma nigrum*) und Storchschnabel (*Geranium sylvaticum*). Die Gräser der Magerwiesen und Kalkmagerrasen sind oft in großer Menge neben den typischen Borstgrasrasengräsern vertreten. (PEPPLER & PETERSEN, 2001).

Dadurch kann es passieren, dass Biotopkartierer einen *Polygalo-Nardeteum*-Borstgrasrasen versehentlich als Kalk-Halbtrockenrasen (*Mesobromion erecti*) kartieren, wenn *Polygala vulgaris* und *Viola canina* gerade nicht auffindbar oder übersehen worden sind und Unkenntnis über das Ausgangsgestein besteht (- so z.B. BT-5902-0011-2011 "Auf der Heid" bei Preischeid über Schiefergestein; JACOB 2014).

Der Torfbinsen-Borstgrasrasen (*Juncetum squarrosi*) ist die zentrale Assoziation des *Juncion*-Verbandes auf (wechsel-)feuchten Böden. Die wenigen Kennarten (- es sind die gleichen wie auf Verbandsebene nämlich v.a. *Juncus squarrosus* und *Pedicularis sylvatica*) werden ergänzt durch die Charakter- bzw. Kennarten auf Ordnungs- und Klassenebene sowie durch mannigfaltige Differenzial- bzw. Trennarten, welche die Torfbinsenrasen mit anderen Feuchtbiootypen gemeinsam haben, z.B. einige Seggenarten (*Carex spec.*) und Binsen (*Juncus spec.*) mit Niedermooren und Kleinseggenrieden (z.B. *Caricion nigrae*). Bei besserer Basenversorgung können Arten der Feuchtwiesen (des *Calthion* und *Molinion*) hinzutreten. Auf anmoorigen Böden sind die torfmoosreichen Torfbinsen-Borstgrasrasen schwer zu unterscheiden von den atlantischen Glockenheide-Moorheiden (*Ericion tetralicis*) bzw. sind mit diesen oftmals eng und übergangslos vergesellschaftet. (PEPPLER & PETERSEN, 2001).

Wie eng diese Verwandtschaft ist, wird z.B. bei PAFFEN (1940) dargestellt, der torfmoosreiche Torfbinsen-Borstgrasrasen als eine einen bestimmten Feuchtigkeitsgrad darstellende Fazies der Moorheiden beschrieb: „*Ericetum narthecietosum*, *Ericetum typicum* und die *Juncus squarrosus*-Fazies stellen jeweils bestimmte Feuchtigkeitsgrade dar. Bei weiterer Austrocknung kann der letztgenannten Fazies noch eine *Scirpus caespitosus*-Fazies folgen, die zum *Callunetum* überleitet.“

Der Lungenzenian-Borstgrasrasen (*Gentiano pneumonanthes-Nardeteum*) wird von einigen Pflanzensoziologen (z.B. POTT 1995) zum Torfbinsenrasen (*Juncetum squarrosi*) gestellt und von anderen (v.a. in Belgien und den Niederlanden) als eigenständige, weitere Assoziation des *Juncion*-Verbandes gesehen, die sich edaphisch kaum vom *Juncetum squarrosi* unterscheidet, sondern vor allem durch atlantisches Klima (- milde, niederschlagsreiche aber eher schneearme Winter) gekennzeichnet ist und ihr eigentliches Verbreitungsgebiet im nordwestdeutschen, belgischen und niederländischen Flachland hat. Im Hügelland kommt die Gesellschaft nur in der Eifel und selten im Eggegebirge vor. (PEPPLER & PETERSEN, 2001).

Diese Aussage für die Eifel wird wohl auch für die Ardennen und das Hohe Venn in Belgien gelten. Im Hohen Venn sind jedenfalls Lungenenzian-Vorkommen bekannt.

Das *Gentiano-Nardetum* teilt die Kenn- bzw. Charakterarten des typischen Torfbinsenrasens mit diesem, ist aber durch eine Gruppe von Trenn- bzw. Differenzialarten gekennzeichnet, die ihren Verbreitungsschwerpunkt überwiegend in den atlantisch geprägten Tieflagen haben, und zwar Lungenenzian (*Gentiana pneumonanthe*), Kriechweide (*Salix repens*), Englischer Ginster (*Genista anglica*) und Gedrängte Hainsimse (*Luzula congesta*). (PEPPLER & PETERSEN, 2001)

5. Die Untersuchungsflächen

Aufgrund meiner ca. 20-jährigen naturschutzfachlichen Berufstätigkeit als Biotopbetreuerin im Eifelkreis Bitburg-Prüm bin ich in diesem größten rheinland-pfälzischen Landkreis weit und viel herumgekommen. Man kann davon ausgehen, dass ich geschätzte 90% der noch existierenden, mehr oder weniger intakten Borstgrasrasen in diesem Kreis kenne. Nur selten noch werde ich vom Zufall oder einschlägigen Hinweisen Ortskundiger überrascht, die die Liste der bisher bekannten Borstgrasrasen erweitern. 90% hört sich nach viel an, bezieht sich konkret aber auf nur achtzehn Biotope, die hier kurz aufgelistet werden, damit ihre Existenz nicht in Vergessenheit gerät:

- 1) NSG Rohrvenn bei Roth b. Prüm, mehrere Flächen, teils im Komplex mit den (vor)letzten, intakten Moorheiden im Kreisgebiet, insgesamt ca. 5 ha BGR plus ca. 5 ha Moorheiden
- 2) ND Timpel am Lambach bei Roth b. Prüm, im Komplex mit den (aller)letzten, intakten Moorheiden, ca. 1 ha BGR plus ca. 4 ha Moorheiden
- 3) Neuwies bei Roth-Kobscheid, ca. 0,6 ha
- 4) Kesselsvenn bei Schlausenbach, 3 Flächen, zusammen ca. 2,8 ha
- 5) Kattenbett bei Sellerich, ca. 0,2 ha
- 6) Auf der Halben Meile an der B265 (Gemarkung Hermespond), ca. 0,2 ha
- 7) ND Heidemoor am Hohlscheid bei Kleinlangenfeld, 2 Flächen, zusammen ca. 1,5 ha
- 8) Geplantes NSG Irsenvenn bei Heckhuscheid, 2 Flächen, zusammen ca. 1,75
- 9) Geplantes NSG Riestervenn zwischen Großkampenberg und Heckhuscheid, ca. 2 ha
- 10) Geisknep bei Großkampenberg, ca. 0,6 ha
- 11) Strivelerborn bei Großlangenfeld, ca. 0,2 ha
- 12) Jagdhaus Steinrich bei Büdesheim, ca. 0,6 ha
- 13) An der Marienkapelle bei Hölzchen, ca. 0,8 ha
- 14) Auf der Nöll bei Hölzchen, ca. 0,6
- 15) Auf Langenfeld bei Hölzchen, ca. 0,5 ha
- 16) Pletschbach bei Scheitenkorb, ca. 2 ha
- 17) Auf der Heid bei Preischeid, ca. 1,3 ha
- 18) Feuertchen bei Orenhofen, ca. 2,5 ha (nicht als BGR biotopkartiert, sondern als Magerwiesen)

Elf dieser Biotope sind im DENDROCOPOS Nr. 41 näher beschrieben (JACOB 2014) und zwar 2), 3), 5), 6), 9), 10), 11), 14), 15), 16), 17), - in der Hoffnung, dass ihre Pflege seitens der Naturschutzbehörden auch in Zukunft vehement und fachlich richtig weiter betrieben wird, was leider keineswegs bei allen Biotopen gesichert ist.

Hier folgt nun die Untersuchung weiterer in der Schneifel, nämlich im NSG Rohrvenn bei Roth und im Kesselsvenn bei Schlausenbach, liegender Borstgrasrasen. Die Wahl fiel auf diese, weil sie den im Kreis Euskirchen untersuchten Borstgrasrasen geografisch nahe liegen und insofern vergleichbar sind.

Über die Landesgrenze hinweg in den Kreis Euskirchen hat mich bezüglich Borstgrasrasen erstmals 2012 meine Neugier geführt. Es fügte sich, dass ich 2013 und 2014 im Rahmen des

EU-LIFE-Projektes “Allianz für Borstgrasrasen“ diverse Biotope in den Gemarkungen von Baasem, Sistig, Krekel, Dahlem, Kronenburg und Nettersheim untersucht habe, so dass ich in dieser Gegend nun 13 Flächen mit Borstgrasrasen kenne. Wieweit sich damit die Bestände an Borstgrasrasen in dieser Region erschöpfen, entzieht sich meiner Kenntnis. Vermutlich gibt es aber noch ein paar mehr...

Alle Flächen sind in den Landschaftsinformationssystemen der Länder im Internet einsehbar, und zwar im LANIS von Rheinland-Pfalz auf der Seite www.naturschutz.rlp.de, in Nordrhein-Westfalen auf www.lanuv.nrw.de, - und jeweils mit Hilfe der Kartendienste und den unten angegebenen Flurstücks-Nummern und Biotopkataster-Nr. zu finden (- ein bisschen Suchen in diesen Internetportalen vorausgesetzt).

5.1 NSG Rohrvonn bei Roth b. Prüm

Das Naturschutzgebiet Rohrvonn bei Roth im Eifelkreis Bitburg-Prüm (RLP), gehört zum FFH-Gebiet Schneifel und ist ca. 27 ha groß. Ca. 5 ha davon sind gemähte d.h. im Rahmen der Biotoppflege des Landes RLP gepflegte Borstgrasrasen im Komplex mit Feucht- bzw. Moorheiden und Kleinseggenrieden.

Die untersuchten Borstgrasrasen liegen mit ca. 1 ha im Südwesten des NSG (- Spalte 4 in Tab.1) und mit ca. 2,6 ha im Nordosten des NSG (- Spalte 3 in Tab.1); Biotopkataster von RLP: BK-5604-0006-2011, BT-5604-0122/0005/0004-2011; Gemarkung Roth b. Prüm (Nr. 3219), Flur 4, Flurstücke Nr. 40/6 (anteilig) und 40/5; Eigentümer: Land Rheinland-Pfalz; Höhe ü. NN. durchschnittl. 615 m; Relief: Plateau bzw. Hang, flach geneigt; Exposition: Nordwest; Standortfaktoren: (wechsel)feucht, randlich jeweils übergehend zu frisch oder nass; Trophie: oligo- bis mesotroph; Lage: umgeben von weiteren Borstgrasrasen auf frischen Standorten, Moorheiden, Niedermooren mit Waldbinsensümpfen, Kleinseggenrieden, Weidengebüschen, Fichtenforsten und Intensivgrünland; letzte Pflanzenarten-Erhebungen am 19.07.2013 und 12.07.2014.

Nach Aufgabe der landwirtschaftlichen Nutzung hatte das Rohrvonn außer teilweiser Aufforstung ein langjähriges Brachestadium mit Anflug vieler Fichten und Dominanz von Pfeifengras (*Molinia caerulea*) und Geschlängelter Schmieie (*Deschampsia flexuosa*) erfahren, bevor die Flächen Anfang der 90er Jahre im Rahmen der Biotoppflege entfichtet, rekultiviert und sodann in den Folgejahren regelmäßig gemäht und abgeerntet wurden. Die Anfang der 90er Jahre vor allem in den nordöstlichen Randbereichen des NSG vielfach angetroffenen Pfeifengrasheiden legen den Verdacht nahe, dass hier ursprünglich auch einmal staunasse Moorheiden waren, so wie es sie heute noch im Südwesten des NSG gibt. Die Fichtenaufforstungen zwischen dem NSG und der B265 haben dem Vonn offenbar Wasser entzogen und tun dies noch immer über die Gräben entlang von Straße und Wegen sowie über die Transpiration der Bäume. Die wahrscheinliche Austrocknung ehemaliger Moorheiden hat hier zunächst die Entwicklung von artenarmen Pfeifengrasheiden und nach Etablierung der Pflegemaßnahmen die Borstgrasrasen auf frischem bis wechselfeuchtem Boden begünstigt.

DOERPINGHAUS (2003) führt Untersuchungen aus den 90er Jahren an, in denen Entwicklungen von Hoch- und Zwischenmooren (*Oxycocco-Ericion tetralicis*) mit den entsprechenden Torfmoosarten und Moosbeere (*Vaccinium oxycoccus*) nachgewiesen sind. Diese müssen im Südwesten des NSG gelegen haben im Komplex mit den heutigen Moorheiden (*Ericetum tetralicis*). In der südlichsten Moorheide gab es in 2007 noch ein kleines Vorkommen der Moosbeere. In der Diplomarbeit von SIEBLER (2009) kommt die Art auch noch in 2 Vegetationsaufnahmen vor. Dies weist ebenfalls darauf hin, dass das Rohrvonn früher insgesamt oder zumindest in Teilen wesentlich nasser gewesen sein muss als es heute noch ist.

5.2 Kesselsvenn bei Auw-Schlausenbach

Das Kesselsvenn bei Schlausenbach im Eifelkreis Bitburg-Prüm liegt im FFH-Gebiet Schneifel, Biotopkataster RLP: BK-5704-0025-2011. Wie die Bezeichnung "Venn" stets andeutet, handelt es sich um ein Feuchtgebiet. An der nordwestlichen Flanke der höchsten Erhebung im Untersuchungsgebiet, dem langgezogenen Bergrücken "Schwarzer Mann" liegend, bekommt das Venn reichliche Niederschläge. Diese zusammen mit dem ziemlich wasserundurchlässigen Gestein (Quarzit) begünstigten die Ausprägung atlantischer Moorheiden (*Ericetum tetralicis*). Von solchen sind im Kesselsvenn aber nur noch ein paar typische Pflanzen an wenigen Stellen übrig geblieben, die von vergangenen Moorheiden zeugen, denn das Venn ist überwiegend mit Fichten aufgeforstet und deshalb über viele, tiefe Entwässerungsgräben nachhaltig und wahrscheinlich irreparabel entwässert worden.

Die südlichste Offenfläche im Kesselsvenn (- Spalte 1 in Tab.1) war zu Beginn der 90er Jahre als artenarme Pfeifengrasheide ausgeprägt. Dies ist das Degenerationsstadium ausgetrockneter und brachgefallener, atlantischer Moorheiden (Paffen, 1940). Im Zuge der seit Anfang der 90er Jahre regelmäßig durchgeführten Biotoppflegemaßnahmen hat sich die Pfeifengrasheide durch jährliches Mähen und Abernten zu einem Borstgrasrasen entwickelt. Biotopkartierung: BT-5704-0764-2011; Gemarkung Schlausenbach, Flur 4, Flurstück Nr. 4/74 (anteilig); im Landeseigentum; 0,8 ha; Höhe: 610 m ü. N.N.; Relief: Plateau; Standortfaktoren; überwiegend frisch, südwestlichstes Drittel wechselfeucht; Trophie: oligo- bis mesotroph; Lage: umgeben von Fichten- sowie Laubholz-Forsten und einer im Rahmen des EU-INTERREG-III-Projektes "Moore-Heiden-Wiesen" in 2006 freigestellten, durch Mulchen offengehaltenen Schneise; letzte Pflanzenarten-Erhebungen: 20.06.2012, 18.08.2014 .

Die nördlichste Offenlandfläche des Kesselsvenns, BT-5704-0762-2011 (- Spalte 2 in Tab.1), fällt in dieser Untersuchung insofern etwas aus dem Rahmen, als sie die einzige in Privateigentum befindliche und die einzige durch Beweidung offen gehaltene Borstgrasrasen-Fläche ist. Sie wurde von 1988 bis Ende 2014 im "Biotopsicherungsprogramm (BSP)" gefördert.

Dieses gab es seit 1987 als erstes der sogenannten "Vertragsnaturschutz"-Programme in Rheinland-Pfalz, - mit einer klaren Aussage im Namen, - ein Programm zur Sicherung von Biotopen, und verwaltet von den Naturschutzbehörden. Die Namen der nachfolgenden Programme, nämlich "Förderprogramm Umweltschonende Landbewirtschaftung (FUL)", "Programm-Agrar-Umwelt-Landschaft (PAULa)" und nun "Entwicklung von Umwelt, Landwirtschaft und Landschaft (EULLa)", bringen sehr anschaulich zum Ausdruck, dass es sich hierbei vorrangig um landwirtschaftliche, von den Landwirtschaftsbehörden verwaltete Programme handelt. Der Biotop- und Artenschutz ist dabei zwar immer noch ein Teil der Programme, wird jedoch aus naturschutzfachlicher Sicht nicht mehr effizient betrieben, was sich vor allem in fehlendem Monitoring, falscher Prioritätensetzung und Begutachtung von beantragten Flächen zu vegetationsgemäß ungünstigen Zeiten kundtut. In 2014 wurden alle restlichen BSP-Verträge vom Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft ... RLP gekündigt, - mit der Option, die Förderung im EULLa fortzusetzen.

Die Untersuchungsfläche wurde jedoch vom Eigentümer nicht zur weiteren Förderung im EULLa beantragt (Stand Februar 2015). Es handelt sich um das Flurstück Nr. 5 in Flur Nr. 4 der Gemarkung Schlausenbach; 1,2 ha Borstgrasrasen; Höhe: 580 m ü.N.N.; Relief: Plateau; Standortfaktoren: frisch bis wechselfeucht (- der randliche, nasse Binsensumpf des Flurstücks ist in der Untersuchung nicht berücksichtigt); Trophie: oligo- bis mesotroph; Lage: umgeben von Extensiv- und Intensivgrünland sowie Fichtenforsten; die Offenhaltung erfolgt(e) seit den letzten ca. 10 Jahren durch Beweidung mit 3 Pferden (2 Ardenner Kaltblüter, 1 Haflinger), davor mit Rindern; letzte Pflanzenarten-Erhebungen: 20.06.2012, 18.08.2014.

5.3 NSG Baasemer Heide, Teilgebiet am Baasemer Berg an der K63 ö Berk

Die untersuchten Borstgrasrasen liegen im westlichsten Teil des Naturschutzgebietes Baasemer Heide im FFH-Gebiet Baasemer Wald im Landkreis Euskirchen in NRW; Biotopkataster NRW: BK-5604-801, BT-5604-0045/0046-2013 mit ca. 2,4 ha (- Spalte 6 in Tab.1), BT-5604-0047-2013 mit ca. 0,4 ha (- in Tab.1 Spalte 9); Gemarkung Kronenburg, Flur 1, Flurstück 33; in öffentlichem Eigentum; Höhe: ca. 575 m ü. N.N.; Relief: Plateau (Baasemer Berg); Standortfaktoren: frisch bis wechselfeucht, teilweise nass; Trophie: oligo- bis mesotroph; Lage: überwiegend von landwirtschaftlich genutztem Offenland und Wald umgeben, mit einer Seite an die Straße K63 angrenzend. Kartierungen: 15.07.2013, 22.06.2014, 10.07.2014.

Die Untersuchungsfläche gliedert sich in drei Teile, in einen südlichen Teil (- Spalte 9 in Tab.1); in einen mittleren Teil, vom südlichen Teil getrennt durch einen von der Straße K63 aus in das NSG führenden Wirtschaftsweg; sowie in einen nördlichen Teil, der vom mittleren Teil durch einen kleinen Gehölzbestand getrennt ist (- beide zusammen dargestellt in Spalte 6 in Tab.1). Der etwa 0,4 ha große nördliche Bereich ist teilweise als nasser Binsensumpf und teilweise als Moorheide mit einer dichten, relativ dicken Torfmooschicht ausgebildet. Dieser nördliche Bereich ist deutlich nasser als der ca. 2 ha große mittlere Bereich, der vorwiegend als wechselfeuchter, seggenreicher Borstgrasrasen ausgeprägt ist.

Der südliche Teil unterscheidet sich vom nördlichen und mittleren Teil durch eine weitere Reduzierung der Bodenfeuchtigkeit hin zu frischen Verhältnissen, was dem Borstgrasrasen schon rein optisch ein ganz anderes Aussehen verleiht: er ist seggen- und pfeifengrasärmer, borstgras- und kräuter- und viel blütenreicher.

Da die beiden Flächen durch einen Wirtschaftsweg getrennt sind, könnten sie ursprünglich auch zwei Flurstücke mit einer verschiedenen Nutzungshistorie gewesen sein. Zumindest für einen Teil der südlichen Fläche trifft dies definitiv zu, da er mit Fichten aufgeforstet war, die vor einigen Jahren gerodet wurden.

Die Offenhaltung der gesamten Biotopfläche erfolgt durch späte Mahd und Ernte des Aufwuchses im Rahmen des Kulturlandschaftsprogramms von NRW.

5.4 NSG Baasemer Heide, Teilgebiet am Jagdhaus westlich Ehrend

Die Untersuchungsfläche (- Spalte 5 in Tab.1) liegt ebenfalls im NSG Baasemer Heide, in Luftlinie etwa 800 m weiter nordöstlich von der o.g. Untersuchungsfläche und von dieser getrennt durch ca. 3,5 ha Fichtenforst und ca. 7 ha landwirtschaftlich intensiv und ca. 3 ha extensiv genutztes Offenland; weitere ca. 900 m Luftlinie nordöstlich liegt ein weiteres Borstgrasrasen- und Moorheidefragment ("Ehrend") im Naturschutzgebiet, von der Untersuchungsfläche getrennt durch eine Barriere von etwa 15 ha Fichtenforsten, die im Zuge des EU-LIFE-Projektes "Allianz für Borstgrasrasen" reduziert und in Zukunft offengehalten werden sollen, womit es wieder eine gewisse Durchgängigkeit und Verbindung zwischen den Biotopen geben wird. Biotopkataster NRW Nr. BK-5604-801, BT-5604-0048-2013; Gemarkung Baasem, Flur 3, Flurstücke Nr. 55 (anteilig) und 58; in öffentlichem Eigentum; Größe: ca. 1,64 ha; Höhe ü.N.N.: durchschnittlich 570 m; Relief: Hang; Neigung: flach; Exposition: Süd; Standortfaktoren: überwiegend wechselfeucht, stellenweise frisch; Trophie: oligo- bis mesotroph; Lage: kleinklimatisch sehr geschützt, weil überwiegend umgeben von Wald, an einer Seite grenzt landwirtschaftlich extensiv genutztes Grünland an; die Pflege bzw. Offenhaltung des Biotops erfolgt durch späte Mahd und Ernte des Aufwuchses im Rahmen des Kulturlandschaftsprogramms NRW; Kartierungen: 15.07.2013, 10.07.2014.

5.5 NSG Sistiger Heide nördlich Krekel östlich der B258 (an der Sendestation)

Die Untersuchungsfläche (- Spalte 8 in Tab.1) ist eine Kernfläche des Naturschutzgebietes Sistiger Heide im FFH-Gebiet "Wiesen, Borstgrasrasen und Heiden bei Sistig" im Kreis Euskirchen; Biotopkataster NRW: BK-5505-019-1999, BT-5505-165-1999 (- nur ein Teil der Fläche ist 1999 biotopkartiert worden); Gemarkung Wahlen, Flur 9, Flurstück Nr. 48 (anteilig); ca.1,9 ha; in öffentlichem Eigentum; Höhe ü.N.N.: ca. 600 m; Relief: Plateau; Standortfaktoren: überwiegend wechselfeucht, zu den Rändern hin teilweise nass, teilweise frisch; Trophie: oligo- bis mesotroph; Lage: an drei Seiten der Fläche grenzen extensiv genutzte Wiesen, eine Seite wird von Wald begrenzt; die Offenhaltung bzw. Pflege erfolgt durch späte Mahd und Ernte des Aufwuchses im Rahmen des Kulturlandschaftsprogramms; Kartierungen: 06.10.2013, 03.06.2014, 15.07.2014.

5.6 NSG Sistiger Heide, Teilfläche im Stückerbusch

Diese Untersuchungsfläche (- Spalte 7 in Tab.1) im Naturschutzgebiet Sistiger Heide liegt etwa 300 m Luftlinie nördlich der o.g. Kernfläche, von dieser getrennt durch Fichtenforst, der überwiegend im Rahmen des EU-LIFE-Projektes "Allianz für Borstgrasrasen" zu Offenland rekultiviert werden soll. Biotopkataster NRW: BK-5505-019-1999, BT-5505-172-1999; Gemarkung Wahlen, Flur 9, Flurstück Nr.55 (anteilig), in öffentlichem Eigentum; Größe: ca. 0,08 ha; Höhe: 595 m ü. N.N.; Relief: Plateau; Standortfaktoren: wechselfeucht; Trophie: oligotroph; Lage: bis 2013 an drei Seiten von Fichtenforst umgeben (- und somit stark beschattet), der in 2014 zwecks Rekultivierung von Borstgrasrasen abgetrieben wurde, an der östlichen Längsseite liegt eine junge, nicht wieder aufgeforstete, nasse Offenfläche; die Pflege zwecks Offenhaltung erfolgt durch späte Mahd und Ernte des Aufwuchses im Rahmen des Kulturlandschaftsprogramms; Kartierung am 13.07.2013 und 05.09.2014.

5.7 NSG Sistiger Heide nördlich Krekel westlich der B258

Diese Untersuchungsfläche (- Spalte 10 in Tab.1) im NSG Sistiger Heide ist von den beiden vorher genannten Flächen vor allem durch die Bundesstraße B258 getrennt und weist im Vergleich zu den o.g., mit relativ sauren Böden versehenen Flächen eine etwas bessere Basenversorgung auf (- nicht gemessen, sondern an der Vegetation abgelesen). Biotopkataster NRW: BK-5505-012, BT-5505-162-1999 teilweise und BT-5505-163-1999; Gemarkung Wahlen, Flur 9, Flurstück Nr. 58 (Teilfläche im nördlichen Drittel); ca. 2,35 ha; in öffentlichem Eigentum; Höhe ü.N.N.: ca. 600m; Relief: Plateau; Standortfaktoren: überwiegend frisch bis wechselfeucht, stellenweise nass; Trophie: mesotroph; Lage: die westliche Kurzseite und nördliche Längsseite grenzen an Extensivgrünland, die östliche Kurzseite liegt parallel zur B258 und ist von dieser durch einen breiten Gehölzstreifen getrennt, die südliche Längsseiten grenzt an Intensivgrünland; die Offenhaltung bzw. Pflege erfolgt durch späte Mahd und Ernte des Aufwuchses im Rahmen des Kulturlandschaftsprogramms; Kartierung: 15.07.2014.

5.8 NSG Dallwegen südlich Nettersheim

Die Untersuchungsfläche ist Teil des Naturschutzgebiets Dallwegen südlich Nettersheim (- Spalte 11 in Tab.1), - eine markante Bergkuppe gleich südlich eines bei Fossiliensammlern beliebten Fossilienackers. Biotopkataster NRW: BK-5505-080-2009, BT-5505-0178-2007; Gemarkung Nettersheim, Flur 9, Flurstück Nr. 18; in öffentlichem Eigentum; Größe: ca. 0,65

ha Untersuchungsfläche von ca. 1,9 ha Flurstücksgröße; Höhe: durchschnittl. 510 m ü. N.N.; Relief: Plateau am Fuß einer Kuppe; Standortfaktoren: überwiegend frisch, teilweise wechselfeucht; Trophie: mesotroph; Lage: das Flurstück ist dreieckig zugeschnitten, in seiner Mitte erhebt sich die z.T. bewaldete Kuppe, um die sich die etwa 5 bis 10 m tiefer gelegene, offene Untersuchungsfläche von Südwesten nach Norden und von dort nach Südosten herumzieht; die Kuppe, der nasse Binsensumpf im Norden der Kuppe und das Gebüsch in der südwestlichen Ecke des Flurstücks gehören nicht zur Untersuchungsfläche, sondern nur das Offenland; sehr wahrscheinlich war in früheren Zeiten auch die Kuppe überwiegend offen und ggf. mit Borstgrasrasen oder Heiden bewachsen, die aufgrund nicht mehr erfolgter Beweidung brach fielen und verbuschten (- offenbar gibt es außer Pferden kein Weidevieh mehr in der näheren Umgebung, mit dessen Hilfe eine Beweidung im Rahmen der NSG-Biotoppflege erfolgen könnte); die Offenhaltung bzw. Pflege der Untersuchungsfläche erfolgt durch späte Mahd und Ernte des Aufwuchses im Rahmen des Kulturlandschaftsprogramms; Kartierung: 13.07.2013.

6. Pflanzenkartierung

Die Pflanzenerhebungen sind in der Tabelle 1 dargestellt, wobei die Untersuchungsflächen wie folgt angeordnet sind:

- Spalten 1 bis 3: Flächen an teilweise frischen, teilweise feuchten, basenarmen Standorten (*Juncetum squarrosi*)
- Spalten 4 bis 6: Flächen an überwiegend feuchten, teilweise frischen, basenarmen Standorten (*Juncetum squarrosi*)
- Spalten 7 und 8: Flächen an überwiegend feuchten, basenreicheren Standorten (*Gentiano-Nardeteum*)
- Spalten 9 bis 11: Flächen an überwiegend frischen, basenreicheren Standorten (*Polygalo-Nardetum*)

Die Charakter- bzw. Kennarten sind in fetter und gerader Schrift dargestellt, die Differenzial- bzw. Trennarten in fetter und kursiver Schrift, die Begleitarten in nicht fetter, gerader Schrift. In den ersten Zeilen stehen die Kennarten der Moorheiden (*Ericetum tetralicis*), die zugleich Trennarten der feuchten Borstgrasrasen (*Juncetum squarrosi*, *Gentiano-Nardetum*) sind. Es folgen die Kennarten der Lungenenzian-Borstgrasrasen (*Gentiano-Nardetum*) und der Torfbinsen-Borstgrasrasen (*Juncetum squarrosi*), sodann deren Trennarten, v.a. Seggen u.a. Arten der Kleinseggenrieder (*Caricetum*) und Niedermoore, - sie alle im oberen, umrandeten Block, - darin im kleinen Block in der Spalte 4 die Kennarten der Moorheiden und im Block in den Spalten 7 und 8 die Kennarten des *Gentiano-Nardetums*. Als hochstete Begleitarten der Borstgrasrasen folgen u.a. die Orchideen *Platanthera bifolia* und *Dactylorhiza maculata*. Sodann folgen weitere Trennarten und zwar v.a. Gräser, die ebenfalls in anderen mageren Grünlandgesellschaften oft und viel vorkommen, gefolgt von einigen, in Borstgrasrasen typischen Saumarten (z.B. *Melampyrum pratense*, *Hypericum pulchrum*). In der breiten Mitte der Zeilen stehen die Charakter- bzw. Kennarten der Borstgrasrasen auf Ordnungs- und Klassenebene (z.B. *Arnica montana*, *Nardus stricta*). Es folgen, - besonders hervorgehoben im unteren, umrandeten Block in den Spalten 9 bis 11, die Charakter- bzw. Kennarten der *Violion-* und *Kreuzblumen-Borstgrasrasen* (*Polygalo-Nardetum*), sowie einige Trennarten, die das *Polygalo-Nardetum* mit Magerrasen auf basischen Standorten gemeinsam hat (- weitere stehen in den Ergänzungen zur letzten Fläche, weil sie nur dort vorkommen). Zuletzt stehen in der Tabelle einige typische Arten magerer Wiesen, die in den basenreicheren Borstgrasrasen ebenfalls als stete Begleiter vorkommen.

Tabelle 1 im Anhang am Ende des Artikels !

7. Auswertung der Pflanzenerhebungen und deren Darstellung in Tabelle 1

Die erhobenen Pflanzenarten zeigen in ihrer Darstellung in der Tabelle 1 sehr deutlich, dass es sich bei allen Flächen generell um Borstgrasrasen handelt, denn die im Mittelfeld der Tabelle angeordneten Charakter- bzw. Kennarten der Borstgrasrasen auf Klassen- und Ordnungsebene (z.B. *Nardus stricta*, *Danthonia decumbens*, *Potentilla erecta*, *Galium saxatile*, *Calluna vulgaris*) sind von Ausnahmen (*Arnica montana*) abgesehen stetig und zahlreich vorhanden.

Die in den linken und mittleren Spalten (1 bis 6) angeordneten und im oberen Block hervorgehobenen Torfbinsen-Borstgrasrasen (*Juncetum squarrosi*) auf überwiegend feuchten und sauren Standorten lassen sich deutlich unterscheiden von den in den rechten Spalten (9 bis 11) angeordneten und im unteren Block hervorgehobenen Kreuzblumen-Borstgrasrasen (*Polygalo-Nardetum*) auf frischen und basenreicheren Standorten, denn in den Flächen der rechten Spalten fehlen die Kenn- und Trennarten des *Juncetum squarrosi* und in den linken Spalten gibt es kaum Kenn- und Trennarten des *Polygalo-Nardetums* (- Ausnahmen sind die Flächen in den Spalten 5 und 6, die zwar den feuchten Borstgrasrasen zuzurechnen sind, aber wahrscheinlich aufgrund weniger saurer Verhältnisse auch anspruchsvollere Arten bezüglich Basenversorgung aufweisen wie sie eher für das *Polygalo-Nardetum* typisch sind (z.B. *Rhinanthus minor*, *Lathyrus linifolius* u.a.).

Die beiden Flächen mit Lungenenzian-Borstgrasrasen (*Gentiano pneumonanthes-Nardetum*) sind in den Spalten 7 und 8 ebenfalls passend angeordnet, weil sie mit ihren typischen Arten einerseits mehr Feuchtigkeit als bei Kreuzblumen-Borstgrasrasen üblich, - andererseits eine bessere Basenversorgung als bei Torfbinsen-Borstgrasrasen üblich aufweisen und insofern hier zwischen den beiden anderen Borstgrasrasen-Typen stehen.

Dass die Torfbinsen-Borstgrasrasen zahlenmäßig hier mehr präsent sind und zudem auch die in der Eifel total seltenen Lungenenzian-Borstgrasrasen zweimal vertreten sind, kann v.a. auf die atlantisch geprägten Klimaverhältnisse im Untersuchungsgebiet zurückgeführt werden. Die in dieser Untersuchung mit lediglich drei Flächen unterrepräsentierten Kreuzblumen-Borstgrasrasen haben in Rheinland-Pfalz ihren natürlichen Verbreitungsschwerpunkt weiter südlich und östlich, wo wiederum die atlantisch geprägten Torfbinsen-Borstgrasrasen kaum und Lungenenzian-Borstgrasrasen gar nicht vorkommen.

Neben den o.g. allgemeinen Gemeinsamkeiten oder Unterschieden hat jede der untersuchten Borstgrasrasen-Flächen ihr eigenes "Gesicht", weil jede eine andere Geschichte hat (- wie teilweise schon im Kap. 5 deutlich wird), was im folgenden darzustellen versucht wird....

In der Flächenbeschreibung zur Untersuchungsfläche Kesselsvenn-Süd (- Spalte 1 in Tab.1). wurde in Kap. 5.2 der Verdacht geäußert, dass es sich hierbei um eine ausgetrocknete, weil entwässerte, ehemalige Moorheide (*Ericetum tetralicis*) handelt, die sich zu demjenigen Borstgrasrasen entwickelt hat, wie er sich mit seinem derzeitigen Artengefüge präsentiert. Diese Vermutung basiert auf folgenden Indizien:

- 1) Quer durch die Fläche ziehen sich zwei mit Brombeeren, Heidelbeeren und Gehölzen bewachsene, trockene Gräben, die früher mit Sicherheit der Entwässerung gedient haben (- wozu sonst ?).
- 2) Im südwestlichsten, feuchten Drittel gibt es noch einen marginalen Rest an Kennarten der Moorheiden und zwar Torfmoos (*Sphagnum*) und Einzelexemplare von Glockenheide (*Erica tetralix*) und Rasenbinse (*Trichophorum germanicum*).
- 3) Die Fläche hatte vor der seit Anfang der 90er Jahre jährlich durchgeführten Pflegemahd ein mehrjähriges Brachestadium erfahren, in dem sich das für ausgetrocknete und brachgefallene Moorheiden typische, extrem artenarme Degenerations-Stadium, - die Pfeifengrasheide, mit Dominanz des Pfeifengrases (*Molinia caerulea*) in horstiger Wuchsform etabliert hatte.

- 4) Es kommt kein Wacholder (*Juniperus communis*) vor, wie es bei den drei nördlicher gelegenen Offenflächen der Fall ist. Als stacheliges "Weideunkraut" verrät Wacholder unmissverständlich, dass dort einmal beweidete Borstgrasrasen waren (- bzw. z.T. noch sind).
- 5) Es gibt keinen Bestand alter Arnikapflanzen, der ebenfalls ein Indiz für alte Borstgrasrasen wäre.

Aufgrund der oben beschriebenen, wenig produktiven Ausbreitungsstrategien von Arnika und aufgrund der Isolierung der einzelnen Borstgrasrasenbiotope bzw. Arnikabestände, kann davon ausgegangen werden, dass der überwiegende Teil der Arnikapflanzen in den heute noch bestehenden, hiesigen Borstgrasrasen alt bis sehr alt ist (- z.B. vergleichbar einem 100-jährigen Waldbestand). Da die Art zur vegetativen Ausbreitung fähig ist, gibt es Stauden, die mit vielen Blattrosetten einen Raum von mehreren Quadratmetern einnehmen können und viele Blüten treiben. Dies sind offenbar die typischen Altpflanzen. Wenn in ihrem weiteren Umfeld Pflanzen mit jeweils nur einer Rosette und einem Blütentrieb vorkommen, können diese als jüngere Pflanzen bzw. aus Diasporen entstandene Nachkommenschaft interpretiert werden. Man kann also aus dem Vorkommen alter Arnikapflanzen schließen, dass auch der Borstgrasrasen alt ist, wobei daneben auch jüngere Arnikapflanzen wachsen können, während hingegen auf in jüngerer Zeit rekultivierten Borstgrasrasen ausschließlich junge Pflanzen mit einer oder wenigen Rosette(n) vorkommen können.

Demnach ist die Untersuchungsfläche Kesselsvenn-Süd kein alter Borstgrasrasen und sie lässt sich auch nur mit Einschränkungen bzw. mit dem südwestlichen, feuchteren Drittel dem *Juncetum squarrosi* zuordnen. Die übrigen zwei Drittel sind frisch ausgeprägt, womit die für das feuchte *Juncetum squarrosi* typischen Seggenarten und weitere Arten feuchter Standorte entfallen. Auch die Sparrige Binse (*Juncus squarrosus*) selbst kommt nur wenig vor, so dass eigentlich nur die allgemeineren Borstgrasrasen-Kennarten auf Ordnungs- und Klassenebene zahlreich vertreten sind, - ergänzt durch ein paar typische Arten der Säume zwischen Wald und Borstgrasrasen, so z.B. Schönes Johanniskraut (*Hypericum pulchrum*), Wachtelweizen (*Melampyrum pratense*), - als Halbschmarotzer auf Baumwurzeln ausschließlich im Bereich der Baumwurzeln wachsend, und Heidelbeeren (*Vaccinium myrtillus*). Das Pfeifengras (*Molinia caerulea*), das hier zwischenzeitlich bis vor 20 Jahren fast ausschließlich wuchs, ist zwar immer noch sehr dominant, wächst aber aufgrund der jährlichen Mahd rasenartig d.h. es bildet keine dichten, hohen, alle anderen Arten unterdrückenden Horste mehr aus und hat reichlich Konkurrenz von anderen Gräsern bekommen.

Der Borstgrasrasen Kesselsvenn-Nord (- Spalte 2 in Tab.1) hingegen ist richtig alt, denn er beherbergt noch ein letztes, altes Wacholderexemplar (*Juniperus communis*) und an einer Stelle gibt es einen ausladenden Arnikabestand, - die Mutterpflanze der weiter abseits davon vorkommenden, jüngeren Arnikapflanzen.

Diese Untersuchungsfläche weist ebenfalls Relikte der Moorheide auf, die früher in der südwestlichen Hälfte der Fläche, - von der anderen Hälfte durch einen Graben getrennt, ausgeprägt war. Es gibt dort noch immer einen relativ großen Bestand der Rasenbinse (*Trichophorum germanicum*), Kennart des *Ericetums*, der vor 20 Jahren allerdings dichter war, nämlich Horst neben Horst, und in dem sich inzwischen zunehmend Horste des Pfeifengrases (*Molinia caerulea*) breit gemacht haben. Letzteres hat vermutlich zwei Gründe, zum einen die weitere Austrocknung und zum anderen wird des Pfeifengras von den hier weidenden Pferden nicht so stark verbissen, dass es in seinem Wachstum ernsthaft behindert wird. Die letzten Exemplare der Glockenheide (*Erica tetralix*) als weitere Kennart der Moorheiden wurden 1991 gesichtet, danach nicht mehr. Die Art kann seitdem als hier erloschen gelten. Erfreulicherweise aber hat sich das Läusekraut (*Pedicularis sylvatica*) gehalten.

Während die Beweidung mit den schweren Ardenner-Pferden in verschiedener Hinsicht problematisch ist, profitieren sowohl Läusekraut als auch Arnika von Bodenarriß durch die großen Hufe, weil die Diasporen beider Arten (- und sicher auch die einiger anderer Arten) offenen Boden zum Keimen benötigen. Der alte Arnikabestand hat definitiv in den letzten ca. 10 Jahren eine Ergänzung durch vereinzelt Jungpflanzen erfahren, während er selber stabil geblieben ist. Wie sich der Umstand auswirken wird, dass in 2014 die Pferde ihren Dungplatz diesmal ausgerechnet in unmittelbarer Nähe des Arnika-Altbestandes eingerichtet hatten, bleibt abzuwarten.

Arnika zeigt nach PEPLER & PETERSEN (2001) in beweideten Borstgrasrasen eine andere Wuchsform als in gemähten Borstgrasrasen, nämlich die Bildung stark verzweigter Rhizome und kleinerer Blattrosetten, woraus geschlossen wird, dass sie nur eine extensive Beweidung verträgt. Die bisher im Rahmen des Biotopsicherungsprogramms vorgeschriebene Beweidung der Fläche ab 15. Juni mit maximal 3 Pferden sollte extensiv genug sein (- zumal im Komplex mit Nachbarweiden). Allerdings verbeißen Pferde den Aufwuchs sehr selektiv und tief am Boden, so dass manche Bereiche zu stark beweidet werden, während sie ihre Dungplätze jahrelang nicht beweidet und das Gras hier überständig wird (NITSCHKE & NITSCHKE, 1994), - vielleicht ein weiterer Grund, warum sich das Pfeifengras stellenweise stark ausgebreitet hat. Unverändert zahlreich, jedoch nicht in jedem Jahr reich blühend (- was evtl. mit Nachtfrösten zusammenhängt), sind die Orchideen der Fläche nämlich Geflecktes Knabenkraut (*Dactylorhiza maculata*), Weiße Waldhyazinthe (*Platanthera bifolia*) und Grünliche Waldhyazinthe (*Platanthera montana*). Die in 2009 nachgewiesenen, wenigen Exemplare des winzigen Mondrauten-Farns (*Botrychum lunaria*) konnten in 2012 und 2014 allerdings nicht wieder gefunden werden.

Insgesamt weist die Untersuchungsfläche einen großen Artenreichtum auf und das stete Vorkommen der Sparrigen Binse (*Juncus squarrosus*) zusammen mit dem Läusekraut (*Pedicularis sylvatica*) als weiterer Kennart, lässt die pflanzensoziologische Einordnung der Fläche zu den Torfbinsen-Borstgrasrasen (*Juncetum squarrosi*) durchaus zu, wobei Arten wie z.B. Klappertopf (*Rhinanthus minor*), Mausohr (*Hieracium pilosella*), Teufelsabbiss (*Succisa pratensis*), Heilziest (*Betonica officinalis*) u.a. andeuten, dass die Fläche besser mit Basen versorgt ist als der Borstgrasrasen im Kesselsvenn-Süd, in dem diese Arten alle nicht vorkommen.

Wie eng die feuchten Torfbinsen-Borstgrasrasen (*Juncetum squarrosi*) mit den atlantischen Moorheiden (*Ericetum tetralicis*) verwandt sind und in der Örtlichkeit zusammen vorkommen können, zeigt sich sehr anschaulich an der Untersuchungsfläche Rohrvenn-Südwest (- Spalte 4 in Tab.1; Hervorhebung der *Ericetum*-Kennarten im Block). Hier gehen Borstgrasrasen und intakte Moorheiden nahtlos ineinander über und man muss in der Örtlichkeit genau schauen, wo noch Borstgrasrasen sind oder schon Moorheiden, - durchaus so, wie oben zitiert, bei PAFFEN (1940) beschrieben. Da die Ericaceen Glockenheide (*Erica tetralix*) und Heidekraut (*Calluna vulgaris*) ebenso wie Läusekraut (*Pedicularis sylvatica*) und Sparrige Binse (*Juncus squarrosus*) in beiden Gesellschaften reichlich auftreten, dienen sie hier nicht gut zur Unterscheidung. Aber wo eine dichte Torfmooschicht und viele Horste der Rasenbinse (*Tichophorum germanicum*) vorkommen, ist mit Sicherheit Moorheide. Dagegen zeigen Arten wie Quendelblättrige Kreuzblume (*Polygala serpyllifolia*), Knäuel-Hainsimse (*Luzula congesta*), Seggen und Binsen (*Carex spec.*, *Juncus acutiflorus*) ganz klar an, wo die feuchten Borstgrasrasen des *Juncetum squarrosi* sind, zu denen sich Arnika und Bärwurz (*Meum athamanticum*) dort hinzugesellen, wo es etwas weniger feucht ist, desgleichen die in dieser Fläche reichlich vertretenen Orchideen Geflecktes Knabenkraut (*Dactylorhiza maculata*) und Weiße Waldhyazinthe (*Platanthera bifolia*).

Der Englische Ginster (*Genista anglica*) hat in den Torfbinsen-Borstgrasrasen des Rohrvenns seinen letzten bekannten Standort in der Schneifel (- und damit im gesamten Gebiet des

Eifelkreises Bitburg-Prüm) und kommt nur an zwei Stellen in der Untersuchungsfläche Rohrvenn-Südwest sowie nach SIEBLER (2009) an einer weiteren Stelle in der benachbarten Untersuchungsfläche Rohrvenn-Nordost (- Spalte 3 in Tab.1) mit wenigen Individuen vor. Die gleiche Seltenheit gilt auch für die Kriechweide (*Salix repens*), die im Rohrvenn mit 2 Pflanzen an nur einer Stelle in der nordöstlichen Untersuchungsfläche (- Spalte 3 in Tab.1) vorkommt. Mir ist nur noch ein weiterer Standort am Weg zum ND Timpel am Lambach bei Roth, nahe dem NSG Rohrvenn, bekannt. Die Art entspricht durchaus ihrem Namen, denn sie kriecht definitiv am Boden. In den jährlich gemähten Untersuchungsflächen ist diese Eigenschaft auch dringend vonnöten, bzw. hier wird sie praktisch zum kriechenden Wachstum gezwungen. Ob sie dabei tatsächlich wachsen, d.h. sich weiter ausbreiten, oder nur bestehen kann, müsste näher untersucht werden. Das o.g. Individuum am Weg zum Timpel hingegen steht am Rand der Hecke neben dem Weg und wird nicht jährlich gestutzt. Es wächst hier mitnichten kriechend, sondern weist stattliche 1 m Höhe auf.

Während sowohl Kriechweide (*Salix repens*) als auch Englischer Ginster (*Genista anglica*) in den Untersuchungsflächen der Schneifel absolute Raritäten darstellen, sind sie hingegen in den Borstgrasrasen der NSG Baasemer Heide und Sistiger Heide im nordrhein-westfälischen Untersuchungsgebiet stetig und der Ginster ist sogar mit vielen Pflanzen anzutreffen (Spalten 5 bis 10 in Tab.1).

So wie die Flächen im Rohrvenn und Kesselsvenn sind auch die in den Spalten 5 und 6 der Tabelle 1 dargestellten Flächen in der Baasemer Heide (- am Baasemer Berg-Nord und am Jagdhaus bei Ehrend) sehr typische Vertreter der Torfbinsen-Borstgrasrasen (*Juncetum squarrosum*), - beide ebenfalls im Kontakt zu kleinflächigen Moorheide-Relikten und beide ziemlich feucht, was den Reichtum an Feuchtezeigern, z.B. Igelsegge (*Carex echinata*), Bleiche Segge (*Carex pallescens*) und andere Seggenarten, erklärt. Als Rarität gibt es in der Fläche am Baasemer Berg auch die seltene Flohsegge (*Carex pulicaris*), - mit wenigen Exemplaren an einer Stelle gefunden (- wobei nicht auszuschließen ist, dass es mehr davon gibt, aber aufgrund ihrer Unscheinbarkeit übersehen wurden).

Beiden Flächen ist auch ein relativ großer Bestand an Läusekraut (*Pedicularis sylvatica*), Arnika und Orchideen (*Dactylorhiza maculata*) gemeinsam. Bärwurz (*Meum athamanticum*) und Schwarze Flockenblume (*Centaurea nigra*) kommen ebenfalls in beiden vor, gedeihen hier aber v.a. in den weniger feuchten Randbereichen, wie es in den oben beschriebenen Flächen im Rohrvenn und Kesselsvenn auch der Fall ist. Man ist geneigt, sie in den feuchten Torfbinsen-Borstgrasrasen als Saumarten zu sehen, während Bärwurz in Borstgrasrasen mit früheren Brachestadien und in anderen Pflanzengesellschaften (z.B. in Bergland-Mähwiesen) durchaus massiver auftreten kann.

Während die nördliche Untersuchungsfläche am Baasemer Berg (- Spalte 6 in Tab.1) also ein sehr typischer, weil feuchter und relativ saurer Torfbinsen-Borstgrasrasen ist, trifft dies auf die jenseits vom Weg benachbarte südliche Fläche (- Spalte 9 in Tab.1) keineswegs zu. Diese ist überwiegend frisch, nur randlich feuchter, und sie weist anhand einiger Zeigerarten eine bessere Basenversorgung auf. In Relation zu ihrer geringen Größe (ca. 0,4 ha) ist sie mit einem sehr großen Artenreichtum ausgestattet, der sich allerdings ziemlich verringert auf einer Teilfläche von ca. 2000 m², die früher mit Fichten aufgeforstet war und derzeit zwar in einer durchaus positiven Entwicklung begriffen ist, aber noch nicht mit der Artenvielfalt des alten Borstgrasrasens mithalten kann. Der aber zeigt so bunte Blühhorizonte und die lockere Gräserdominanz wie sie in den Kreuzblumen-Borstgrasrasen (*Polygalo-Nardetum*) üblich sind, weshalb diese Fläche dort eingeordnet werden kann, obwohl die charakterisierende Gemeine Kreuzblume (*Polygala vulgaris*) hier nicht gefunden wurde. Highlight dieser Fläche ist das reichliche Vorkommen des seltenen Wiesen-Leinblatts (*Thesium pyrenaicum*), einer eher unauffälligen, ganz nah am Boden wachsenden Pflanze.

Die beiden in den Spalten 10 und 11 der Tab.1 dargestellten Flächen im NSG Sistiger Heide und NSG Dallwegen bei Nettersheim können als sehr typische Vertreter der Kreuzblumen-Borstgrasrasen eingeordnet werden, sowohl was die hier reich vertretenen Kenn-, Trenn- und Begleitarten als auch was das gesamte Erscheinungsbild betrifft.

Es war der südwestliche Teil des NSG Dallwegen (- Spalte 11 in Tab.1), wo ich meine sämtlichen Untersuchungen von Borstgrasrasen in der nordrhein-westfälischen Eifel begonnen habe, und ich glaubte zuerst, ich hätte die falsche Fläche angesteuert, weil ich einen Kalkmagerrasen vor meinen Augen wähnte. Aufrechte Trespe (*Bromus erectus*), Hauhechel (*Ononis repens*), Färberginster (*Genista tinctoria*), Bergklee (*Trifolium montanum*), Purgier-Lein (*Linum catharticum*) Wundklee (*Anthyllis vulnera*) u.v.a.m. sind mir vor allem von den auf Kalk gedeihenden Trespen-Halbtrockenrasen (*Mesobromion*) in der Südeifel bekannt. Aber dann ließen sich auch das Gemeine Kreuzblümchen (*Polygala vulgaris*) und die Überreste eines Blüh-Nachzüglers von Hundsveilchen (*Viola canina*) finden, und nun wusste ich doch einen Borstgrasrasen vor mir, was sich dann auf den anderen Teilflächen im Norden und Südosten der Untersuchungsfläche bestätigte.

In der nördlichen Teilfläche wachsen Läusekraut (*Pedicularis sylvatica*), Arnika, viele Orchideen (*Dactylorhiza maculata*) und das Borstgras (*Nardus stricta*) selbst.

Im südöstlichen Teil hat die Fläche das Aussehen einer Magerwiese mit vielen Wiesenarten wie z.B. Großer Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*), Teufelskralle (*Phyteuma nigrum*) und dominierendem Zittergras (*Briza media*). Aber mit Haarschwengel (*Festuca filiformis*) und Dreizahn (*Danthonia decumbens*) sind auch typische Gräser der Borstgrasrasen vertreten, und als weitere Kennarten Kreuzblümchen (*Polygala vulgaris*) und Berg-Platterbse (*Lathyrus linifolius*) sowie ein ansehnlicher Bestand der Weißen Waldhyazinthe (*Platanthera bifolia*). Diese Untersuchungsfläche zeigt in ihrer Vielgestaltigkeit der Borstgrasrasen mit Abstand die größte Heterogenität aller hier vorgestellten Flächen und besitzt die höchste Artenanzahl.

Wie bei PEPLER & PETERSEN (2001) dargestellt, sind die Kreuzblumen-Borstgrasrasen oftmals von Gräserdominanz geprägt und zeigen sich mit Gräsern wie Rotschwengel (*Festuca rubra*), Rotes Straußgras (*Agrostis capillaris*), Zittergras (*Briza media*) und Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*) sowie etlichen bunten Wiesenblumen als den Magerwiesen ähnlich aussehend.

Genau so präsentiert sich auf den ersten Blick auch die Untersuchungsfläche in der Sistiger Heide westlich der B258 (- Spalte 10 in Tab.1). Die Gräser wachsen jedoch so locker und niedrig genug, dass auch lichthungrige, kleinwüchsige Arten wie Kreuzblümchen (*Polygala vulgaris*) und Purgier-Lein (*Linum catharticum*) dazwischen gedeihen können, ebenso wie ein Heer von Orchideen, vorrangig Geflecktes Knabenkraut (*Dactylorhiza maculata*) sowie einige Weiße Waldhyazinthen (*Platanthera bifolia*). Aber dass sich hier als ein sehr rares Highlight eine weitere, wenn auch kleinwüchsige und unscheinbare Orchideenart verbirgt, nämlich die Grüne Hohlzunge (*Coeloglossum viride*), ist schon eine ziemliche Sensation. Es konnten hier zwar nur wenige Individuen (ca. 10) gefunden werden, aber da sie wie die "Nadeln im Heuhaufen" sind, besteht durchaus die Möglichkeit, dass noch etliche mehr dort wachsen.

Offenbar reizt die Sistiger Heide nicht mit Sensationen ! Als ich Anfang Juli 2013 zum ersten Mal den kleinen, aber feinen Borstgrasrasen im Stückerbusch in der Sistiger Heide (- Spalte 7 in Tab.1) aufsuchte und kartierte, fielen mir Blattrossetten auf, die ich ohne Blüten nicht bestimmen und auch aus meiner Erfahrung heraus nicht sicher einordnen konnte. Am ehesten kam vielleicht das Schirm-Habichtskraut (*Hieracium umbellatum*) infrage, das ebenfalls in Borstgrasrasen zuhause ist und erst spät im Sommer Blüten treibt, aber sicher war ich mir dessen nicht. Ich staunte nicht schlecht bei meinem nächsten Besuch, dass mir nicht die gelben Blüten des Habichtskrautes entgegenleuchteten, sondern ein tiefes Enzianblau, wie ich es vom Fransenzenzian (*Gentianella ciliata*) der Kalkmagerrasen her kenne. Hier jedoch stand wahrhaftig der Lungenenzian (*Gentiana pneumonanthe*) vor meinen ungläubigen Augen !

Mit dem hatte ich zum ersten und einzigen Mal während meiner Studentenzeit Ende der 70er Jahre Bekanntschaft gemacht, und zwar in einem Naturschutzgebiet bei Nettetal an der holländischen Grenze. Ein Blick in die Biotopkartierung zeigte, dass die Art schon 1999 in der Sistiger Heide kartiert war und somit "alteingesessen" ist. Doch erst im September wurde mir vor Augen geführt, wie massiv der Lungenenzian in der Sistiger Heide vorkommt, als ich eher zufällig in die eigentliche Kernfläche des Naturschutzgebietes neben der Sendestation (- Spalte 8 in Tab.1) geriet, die ich im Jahr darauf dann genauer ins Visier nahm....

Dieses Kleinod in der Landschaft zeigt gleich zwei atemberaubende Gesichter. Im Frühsommer bildet das Gefleckte Knabenkraut (*Dactylorhiza maculata*) mit Hunderten von Blütenständen einen hellrosafarbenen Blühaspekt, dem sich vor allem das Gelb von Klappertopf (*Rhinanthus minor*) und Hain-Hahnenfuß (*Ranunculus nemorosus*) sowie das Blasslila der Bergplatterbse (*Lathyrus linifolius*) hinzugesellen. Dominierende Grasart ist zu dieser Zeit das Zittergras (*Briza media*), das den vielen bunten und meist kleinen Kräutern reichlich Licht für gutes Gedeihen lässt und zudem sehr hübsch aussieht. Im Spätsommer ist dann das vorher sehr kurzwüchsige Pfeifengras (*Molinia caerulea*) hochgewachsen und blüht nun in seinem bräunlichen Rosa. Dazwischen leuchtet immer wieder das kräftige Lila von Teufelsabbiss (*Succisa pratense*) auf. Man spricht ja stets von der "grünen Wiese", aber wenn Gräser wie Pfeifengras oder z.B. Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*) bestandsbildend sind und in Blüte stehen, müsste man de facto von "rosa Wiesen" reden, - von weitem zumindest. Von nahem hingegen ist diese "rosa Wiese" im wahrsten Sinne des Wortes in Enzianblau getaucht, weil ebenfalls im Spätsommer der Lungenenzian mit Hunderten von Blüten den Blühaspekt bestimmt.

Der Lungenenzian ist jedoch nicht die einzige spektakuläre Art, mit der die Fläche aufwarten kann. Auch hier kommt die Grüne Hohlzunge (*Coeloglossum viride*) relativ zahlreich vor. Hinzu gesellt sich die ebenfalls seltene Thymianseide (*Cuscuta epithimum*), eine Schmarotzerpflanze, die hier mangels Thymian offenbar auf den Wurzeln des Heidekrautes (*Calluna vulgaris*) parasitiert, das ebenso wie Thymian als Wirtspflanze angenommen wird.

Diese beiden Untersuchungsflächen in der Sistiger Heide sehen mit dem Frühsommeraspekt durchaus wie Borstgrasrasen aus, jedoch der Spätsommeraspekt, - wenn das Pfeifengras die Szenerie beherrscht, lässt auch die Idee aufkommen, dass diese Flächen pflanzensoziologisch vielleicht zu den Pfeifengraswiesen eingeordnet werden müssten.

POTT (1995) beschreibt artenarme Pfeifengras-Streuwiesen des *Molinion*-Verbandes, die über Silikatböden an bodensauren, meist wechselfeuchten, torfigen Standorten vorkommen und *Junco-Molinietum caeruleae* oder *Succisa pratensis*- *Juncus conglomeratus*-Gesellschaft genannt werden. Verbands-Charakterarten sind u.a. Zittergras (*Briza media*), Hain-Hahnenfuß (*Ranunculus polyanthemos* agg.) und Heilziest (*Betonica officinalis*). Als Differenzial- bzw. Trennarten werden Teufelsabbiss (*Succisa pratensis*), Knäuelbinse (*Juncus conglomeratus*) und Lungenenzian (!) genannt, zudem wird auf weitere Borstgrasrasenarten als Begleitarten verwiesen, z.B. Vielblütige Hainsimse (*Luzula multiflora*), Dreizahn (*Danthonia decumbens*), Blutwurz (*Potentilla erecta*).

Das passt alles ganz gut zu den beiden Lungenenzian-Flächen. Allerdings gibt es in diesen auch Kriechweide (*Salix repens*) und Englischer Ginster (*Genista anglica*), die bei PEPPELER & PETERSEN (2001) zusammen mit Knäuel-Hainsimse (*Luzula congesta*) als Charakter- bzw. Kennarten des Lungenenzian-Borstgrasrasens genannt werden. Ich muss diesbezüglich jedoch feststellen, dass diese drei Arten ebenfalls in den hier präsentierten sowie in allen weiteren mir bekannten Torfbinsen-Borstgrasrasen der Nordwesteifel mit hoher Stetigkeit und, - außer der Kriechweide, mit zahlreichen Individuen vorkommen (- siehe Tab.1 !), wobei Englischer Ginster und Kriechweide weiter südlich in den Torfbinsen-Borstgrasrasen der Schneifel zwar sehr selten werden, nicht jedoch die Knäuel-Hainsimse.

Welche Schlüsse aus diesen Betrachtungen gezogen werden können, führt hier zu weit und muss den Pflanzensoziologen überlassen bleiben. Es ist aber generell eine Überlegung wert, dass die heutige Nutzung sämtlicher Borstgrasrasen (- von wenigen Ausnahmen abgesehen) im Rahmen von Biotoppflegemaßnahmen genau wie bei den klassischen Pfeifengraswiesen relativ spät im Jahr als Streumahd erfolgt, weil die klassische Nutzung der Borstgrasrasen durch Beweidung mangels Weidevieh kaum noch realisiert werden kann.

Nach PAFFEN (1940) wurden traditionell jedoch vorrangig nur die trockeneren Heiden und Borstgrasrasen als Weiden genutzt, während die feuchten Borstgrasrasen und Moorheiden auch traditionell eher gemäht wurden.

Der späte Mähzeitpunkt, der nur noch das Ernten von Streumaterial zur Einstreu im Stall erlaubt, ergibt sich bei feuchten Mähflächen zwangsläufig, weil der Boden zunächst einmal abtrocknen muss. Ein später Mähzeitpunkt fördert aber generell das Pfeifengras (*Molinia caerulea*), weil es optimal daran angepasst ist, indem es bis zur Mahd Assimilate in den Wurzeln und Blattbasen einlagern kann, was ihm an den nährstoffarmen Standorten für den nächstjährigen Austrieb von Vorteil ist. Aus diesen Gründen ist es naheliegend, dass in gemähten Borstgrasrasen das Pfeifengras stetig und massiv vorhanden ist, woraus sich die Ähnlichkeiten zwischen diesen und den Pfeifengras-Streuwiesen ergeben.

Was den Lungenenzian betrifft, so stellt sich die Frage, was ihn von den anderen seltenen Arten der Borstgrasrasen unterscheidet, dass er noch wesentlich seltener ist als diese ? Ein Blick auf die bei ROTHMALER (2005) genannten Standortansprüche dieser Art zeigt folgendes : Den hohen Anspruch an lichte Verhältnisse (Zeigerwert 8 von max. 9) teilt der Lungenenzian mit allen niedrigwüchsigen Arten der Borstgrasrasen. Der Temperaturwert 5 (von 9) weist ihn wie auch z.B. *Genista anglica*, *Salix repens*, *Pedicularis sylvatica* als typischen "Atlantiker" aus. Der Wert 7 (von 12) bei der Bodenfeuchtigkeit steht für gut durchfeuchtete, aber nicht nasse Böden, - und das lieben alle anderen Arten der feuchten Borstgrasrasen mehr oder weniger ebenso. Gegenüber Säuren und Basen zeigt er eine indifferente Reaktion. Aber der Wert, in dem sich der Lungenenzian von allen anderen Arten an seinen Standorten etwas unterscheidet, ist der Stickstoff-Zeigerwert 1 (von 9), der stickstoffärmste Standorte anzeigt. Selbst die winzige Grüne Hohlzunge (*Coeloglossum viride*) oder die Kreuzblümchen und auch Arnika bedürfen "nur" stickstoffarmer (Wert 2) und nicht stickstoffärmster Standorte. Ist hier eventuell der Grund für die Seltenheit des Lungenenzians zu suchen ? Denn wo gibt es noch stickstoffärmste Standorte, v.a. in Anbetracht des zunehmenden Stickstoffeintrags aus der Luft. Immerhin erfahren die Standorte des Lungenenzians im NSG Sistiger Heide offenbar keinen Stickstoffeintrag aus der allgegenwärtigen, stickstoffintensiven, modernen Landwirtschaft, weil sie von extensiv genutzten d.h. ungedüngten Wiesen sowie von Wald umgeben sind. Allerdings treffen diese Kriterien auch auf vergleichbare Standorte anderer Borstgrasrasen zu, in denen dennoch kein Lungenenzian vorkommt. So muss es hier und mir ein Rätsel bleiben, warum ausgerechnet in der Sistiger Heide ein solch hervorragendes Vorkommen der Art existiert.

Alternativ zum üblichen Abstract stelle ich an den Schluss dieses Artikels die Tabelle 2 mit einer Zusammenfassung der in dieser Untersuchung genannten, seltenen Pflanzenarten und ihrem jeweiligen Platz in den Roten Listen der Länder Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz, - unkommentiert und ohne Auswertung, weil für sich sprechend. Hierbei unterschlage ich für Rheinland-Pfalz nicht etwaige neuere Versionen, wie sie in NRW aufgelegt wurden, denn es gibt nur die eine mit Stand von 1985. Daraus lässt sich nicht unbedingt ableiten, dass sich die Situation der Arten in Rheinland-Pfalz dramatisch verschlechtert haben muss, sondern nur, dass es in Rheinland-Pfalz ein schlechtes Monitoring gibt, - nämlich lediglich die von der EU vorgeschriebenen Evaluierungen in FFH-Gebieten, weshalb ich die Situation im behördlichen Naturschutz von Rheinland-Pfalz gerne wenig schmeichelhaft umschreibe mit „Nichts Genaues weiß man...“

Tab. 2: Arten der Borstgrasrasen in den Roten Listen von NRW u. RLP

Gefährdungsgrade: 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet,

V = Vorwarnliste, N bzw. S = dank (Natur-)Schutzmaßnahmen in NRW gleich oder geringer gefährdet als in 1986 bzw. 1999, * = ungefährdet (- aber unter Beobachtung).

Vorkommen i. d. Untersuchungsflächen: x = vorhanden, (x) = nur 1 Individuum

Land	RLP	NRW	NRW	NRW	RLP	RLP	NRW	NRW	NRW	NRW	NRW
Jahr	1986	1986	1999	2011	2014	2014	2014	2014	2014	2014	2013
Flächen-Nr. in Tab. 1					1 u. 2	3 u. 4	5	6 u. 9	7 u. 8	10	11
Bezeichnung der Untersuchungsflächen					Kessels venn b. Schlau senbach	Rohr venn b. Roth b Prüm	Baasem er Heide a. Jagd haus	Baasem er Heide a. Baas. Berg	Sistiger Heide ö B258	Sistiger Heide w B258	Dallwegen bei Netters heim
<i>Arnica montana</i>	3	2	3N	3S	x	x	x	x	.	(x)	x
<i>Betonica officinalis</i>	.	3	3	3	x	.	x	x	.	.	.
<i>Carex echinata</i>	.	3	3	3	x	x	x	x	x	.	x
<i>Carex panicea</i>	.	3	3	3	x	.	x	x	x	.	x
<i>Carex pulicaris</i>	2	2	2N	2	.	.	.	x	.	.	.
<i>Centaurea nigra</i>	.	*	*	*	.	x	x	x	.	.	.
<i>Coeloglossum viride</i>	2	2	2N	2S	.	.	.	.	x	x	.
<i>Cuscuta epithymum</i>	.	2	2	2	.	.	.	.	x	.	.
<i>Dactylorhiza maculata</i>	3	3	3N	*S	x	x	x	x	x	x	x
<i>Danthonia decumbens</i>	.	3	3	3	x	x	x	x	x	x	x
<i>Erica tetralix</i>	3	*	*	*S	(x)	x	x	(x)	x	.	.
<i>Eriophorum angustifolium</i>	.	3	3	3	.	x	.	x	x	.	.
<i>Euphrasia nemorosa</i>	3	*	3	3	.	.	x	x	x	.	.
<i>Genista anglica</i>	3	3	3N	3S	.	x	x	x	x	x	.
<i>Genista pilosa</i>	.	3	3	3	x	x	.	.	.	.	x
<i>Genista tinctoria</i>	.	3	3N	3S	.	.	.	.	x	.	x
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	2	2	2N	2S	.	.	.	.	x	.	.
<i>Hieracium umbellatum</i>	.	3	3	3	x	x	x	x	x	x	x
<i>Juncus squarrosus</i>	3	3	3N	3S	x	x	x	x	x	.	.
<i>Luzula congesta</i>	3	*	*	V	x	x	x	x	x	x	.
<i>Meum athamanticum</i>	3	3	*N	*S	x	x	x	x	.	.	.
<i>Nardus stricta</i>	.	3	3	3	x	x	x	x	x	x	x
<i>Pedicularis sylvatica</i>	3	3	3N	3S	x	x	x	x	x	.	x
<i>Platanthera bifolia</i>	3	2	3	3	x	x	x	x	x	x	x
<i>Platanthera montana</i>	3	*	*	*	x	.	.	x	.	.	x
<i>Polygala serpyllifolia</i>	3	3	3	3	x	x	x	x	x	.	.
<i>Polygala vulgaris</i>	.	3	3	3	.	.	.	.	.	x	x
<i>Rhinanthus minor</i>	.	.	3	3	x	.	x	x	x	x	x
<i>Salix repens</i>	3	3	3	3	.	x	x	.	x	x	.
<i>Succisa pratense</i>	.	.	3	3	x	x	x	x	x	x	x
<i>Thesium pyrenaicum</i>	3	3	3N	3S	.	.	.	x	.	.	.

Trichophorum germanicum	3	3	3N	3S	x	x	(x)	.	x	.	.
Viola canina	.	3	3	3S	.	.	.	.	pot.	pot.	x
Viola palustris	.	3	3	3	x	x	x	x	.	x	x

8. Literatur - Quellen

AMLER/BAHL/KAULE/POSCHLOD/SETTELE; Hrsg. (1999):

Populationsbiologie in der Naturschutzpraxis – Isolation, Flächenbedarf und Biotopansprüche von Pflanzen und Tieren
Verlag Eugen Ulmer: Stuttgart. 336 S.

BONN, SUSANNE / POSCHLOD, PETER (1998):

Ausbreitungsbiologie der Pflanzen Mitteleuropas
Quelle & Meyer Verlag: Wiesbaden. 404 S.

COLLING, GUY (2009): Populationsbiologische Grundlagen zur Erhaltung fragmentierter Populationen von *Arnica montana*;
Handout zum Vortrag im Rahmen des EU-LIFE-Projektes
“Regeneration und Erhaltung von Borstgrasrasen“ (in Rheinland-Pfalz u. Saarland) am 24.9.2009 in Otzenhausen (Saarland)

DAHLEM, RICHARD (2012):

Wiederansiedlung von *Arnica montana* in luxemburgischen Borstgrasrasen; 1. Zwischenbericht zum EU-LIFE-Natur-Projekt im September 2012; für Natur&Emwelt (Fondation Hellef fir d’Natur);

Pdf-Download:

http://www.google.de/url?url=http://www.naturanemwelt.lu/forcedownload.php%3Fiddownload%3D9801298040082%26type%3D_pdf_&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ei=gFq9VP3lGc_VasGugYgO&ved=0CC4QFjAD&usg=AFQjCNFVYUqSqTkhqV3NJq14aAPHx0OLjg

DOERPINGHAUS, ANNETTE (2003):

Quellen, Sümpfe, Moore in der deutsch-belgischen Hocheifel;
Angewandte Landschaftsökologie Heft 58; Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Bonn-Bad Godesberg 2003. 223 S.

JACOB, BEATE (2014): Naturschutzfachliche Erfolge und Defizite am Beispiel einiger Heide-, Borstgrasrasen- und Feuchtwiesenbiotope im Eifelkreis Bitburg-Prüm (Rheinland-Pfalz), mit besonderer Berücksichtigung der Vorkommen von *Scorzonera humilis*
in: Dendrocopos Bd 41 (2014): NABU Region Trier (Hrsg.). 43 S.

LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (2011):

Rote Liste Farn- und Blütenpflanzen RLP (Stand 31.12.2010)

LANDESAMT FÜR UMWELT, WASSERWIRTSCHAFT UND GEWERBEAUF SICHT RLP (2007):

Rote Liste Farn- und Blütenpflanzen RLP (Stand 31.12.1985)

- NITSCHKE, S. & NITSCHKE, L. (1994):
 Extensive Grünlandnutzung,
 Neumann Verlag: Radebeul. 247 S.
- PAFFEN, KARLHEINZ (1940):
 Heidevegetation und Ödlandwirtschaft in der Eifel
 - Beiträge zur Landeskunde der Rheinlande / Dritte Reihe - Heft 3
 Ludwig Röhrscheid: Bonn. 272 S.
- PEPPLER-LISBACH, CORD & PETERSEN, JÖRG (2001):
 Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands Heft 8 -
 Calluno-Ulicetea, Teil 1 Nardetalia strictae (Borstgrasrasen);
 für die Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft und Reinhold-
 Tüxen-Gesellschaft; herausgegeben von HARTMUT DIERSCHKE,
 Göttingen; 59 S.
- POTT, RICHARD (1995): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands (2. Auflage),
 Verlag Eugen Ulmer: Stuttgart. 622 S.
- OOSTERMEIJER, J.G.B. (1996):
 Population viability of the rare *Gentiana pneumonanthe* - The relative
 importance of demography, genetics and reproductive biology.
 Dissertation Universität Amsterdam
- OUBORG, N.J. & R. VAN TREUREN (1995):
 Variations in fitness-related characters among small and large
 populations of *Salvia pratensis*.
 Journal of Ecology 83: 369-380.
- ROTHMALER, W. (2005): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen - Kritischer Band
 (10. Auflage) Spektrum Akademischer Verlag: Heidelberg. 980 S.
- SIEBLER, AXEL (2009): Vegetationsveränderungen in brachliegendem Magergrünland der
 Schneifel - Untersuchung, Kartierung und Dauerbeobachtung von
 Grünlandgesellschaften im NSG Rohrvonn und ND Bragphenn unter
 Berücksichtigung des spontanen Potenzials von Fichtenkahlschlag-
 flächen; Universität Trier, Geobotanik, Prof. Dr. B. Ruthsatz;
 unveröffentlicht.

Tab. 1: Pflanzenerhebungen und pflanzensoziologische Darstellung der Untersuchungsflächen

Untersuchungsflächen Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Flurbezeichnung	Kessels- venn b. Schlau- senbach - Süd	Kessels- venn b. Schlau- senbach - Nord	NSG Rohr- venn b. Roth -NO	NSG Rohr- venn b. Roth -SW	NSG Baase- mer Heide a. Jagd- haus w Ehrend	NSG Baase- mer Heide a.Baas. Berg - Nord	NSG Sistiger Heide im Stücker- busch	NSG Sistiger Heide n Krekel ö B258	NSG Baase- mer Heide a.Baas. Berg - Süd	NSG Sistiger Heide n Krekel w B258	NSG Dall- wegen s Netters- heim
Höhe ü.N.N.	610	580	620	615	570	580	595	600	580	600	510
Relief	Plateau	Plateau	Plateau	Hang	Hang	Plateau	Plateau	Plateau	Plateau	Plateau	Plateau
Neigung				flach	flach						
Exposition				nw	s						
Standortfaktor	frisch	frisch	frisch	feucht	feucht	feucht	feucht	feucht	frisch	frisch	frisch
Größe (ha), ca.	0,8	1,2	2,6	1	1,64	2,4	0,08	1,9	0,4	2,35	0,65
Erhebungsdatum (T.M.J.)	20.6.12.	20.6.12.	19.7.13.	19.7.13.	15.7.13.	19.7.13.	13.7.13.	6.10.13.	19.7.13.	15.7.14.	13.7.13.
Erhebungsdatum (T.M.J.)	18.8.14.	18.8.14.	12.7.14.	12.7.14.	10.7.14.	22.6.14.	5.9.14.	3.6.14.	22.6.14.		
Erhebungsdatum (T.M.J.)						10.7.14.		15.7.14.	10.7.14.		
Charakter- / Kennarten; Differenzial-/Trennarten; stete Begleitarten :											
<i>Sphagnum spec.</i>	+(**)	+	+	2	+	3(**)	+(*)	+(*)	.	.	.
<i>Trichophorum germanic.</i>	E(**)	1	+	1	(x)	!	E*)	E*)	.	.	.
<i>Erica tetralix</i>	E(**)	.*)	1	1	1	+(**)	.*)	1*)	.	.	.
<i>Eriophorum angustifol.</i>	!	!	1	1	!	1(**)	+	1	.	.	.
<i>Molinia caerulea</i>	4	2	3	3	3	3	4	3	.	1	.
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	!	!	!	!	!	!	2	2	.	.	.
<i>Genista anglica</i>	!	!	(x)	+(*)	1	2	+	2	1	1	.
<i>Salix repens</i>	!	!	+	!	+	+	1	+	.	+	.
<i>Luzula congesta</i>	+	+	1	1	1	1	!	+	.	+	.
<i>Juncus squarrosus</i>	+(**)	1	1	1	1	2	1	1	.	.	.
<i>Pedicularis sylvatica</i>	!	1	!	1*)	2	2	+	+	1	.	1*)
<i>Polygala serpyllifolia</i>	+	1	1	1	1	1	+	1	1	.	.
<i>Carex echinata</i>	+	+	!	1	1	2	2	2	.	.	.
<i>Carex nigra</i>	!	+	+	+	(x)	!	3	+	+	.	1*)
<i>Juncus conglomeratus</i>	+(**)	!	1	!	(x)	1	1	1	1*)	.	1*)
<i>Juncus acutiflorus</i>	1(**)	1	1	2	1	3(**)	.	.	.	2	1*)
<i>Viola palustris</i>	+(**)	1	!	1	(x)	2(**)	.	.	.	1	+(*)
<i>Carex panicea</i>	1	2	+	!	(x)	2	.	+	+	.	+
<i>Carex demissa</i>	!	!	!	!	1	2	.	+	+	.	.
<i>Dactylorhiza maculata</i>	+(**)	1	+	1	1	1	1	2	1	1*)	1

Platanthera bifolia	.	+*)	+	+	+	+	E	+	+	+	1
Cirsium palustre	+	+	+	+	1	1	+	1	+	2	1
Holcus lanatus	2	1	1	1	1	1	1	+	2	2	1
Agrostis capillaris	4	2	3	2	3	3	2	3	3	3	2
Festuca rubra, F. nigresc.	2	2	1	2	3	3	.	3	3	4	2
Briza media	.	1	1	1	1	2	.	4	3	4	3
Succisa pratensis	.	2	2	2	2	3	2	2	1	2	1
Hieracium umbellatum	+	.	.	.	(x)	.	+	2	.	2	1
Meum athamanticum	+	+	+	+	+*)	+*)	.	.	1	.	.
Centaurea nigra	.	.	.	+*)	+*)	+*)	.	.	+*)	.	.
Melampyrum pratense	+*)	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.
Hypericum pulchrum	1	+	+	+	1	+	.	+	.	.	.
Deschampsia flexuosa	2	.	3	1	2	1	.	.	.	.	1
Luzula multiflora	+	+	+	.	+	1	1	1	.	.	1
Carex pilulifera	+	+	+	+	(x)	.	1	.	.	+	+
Vaccinium myrtillus	1*)	+*)	1	.	+*)	+*)	+	+*)	.	.	.
Calluna vulgaris	1	1	2	2	2	2	+	2	1	.	.
Potentilla erecta	2	1	3	3	3	3	3	3	3	3	2
Danthonia decumbens	1	1	2	1	4	3	.	4	3	3	2
Nardus stricta	1	+	3	2	4	3	.	+	2	2	1
Arnica montana	.	1	+	1	1	1	.	.	+	E*)	1
Galium saxatile	2	1	3	2	3	2	.	x	.	.	2
Festuca filiformis	+	1	1	1	(x)	.	1	.	.	.	1
Veronica officinalis	+	1	1	+	(x)	.	.	.	.	.	+
Luzula campestre	+	1	+	+	.	.	.	x	.	.	1
Carex ovalis	+	1	.	.	.	2	.	+	2	+	1
Carex pallescens	+	+	.	.	.	2	.	.	2*)	.	.
Genista pilosa	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Chamaespart. sagittalis	.	.	.	.	(x)	+	.	.	.	.	+
Euphrasia nemorosa	.	.	.	.	1	1*)	.	1	1	!	!
Polygala vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	!	1
Viola canina	.	.	.	.	.	.	.	.	pot.*)	pot.*)	+
Lathyrus linifolius	.	.	.	.	+	2	.	2	2	+	1
Hypericum maculatum	.	.	1	+	.	+	.	2	!	2	!
Hieracium laevigatum	.	.	+	.	1	1	.	+	1	+	1
Ranunculus nemorosus	.	+	.	.	.	.	.	3	2	1	1
Hypochoeris radicata	.	1	.	.	2	.	.	.	1	2	+
Rhinanthus minor	.	3	.	.	3	2	1	4	3	4	2
Hieracium pilosella	.	1	.	.	+	+	.	1	+	!	1
Campanula rotundifolia	.	.	.	+	+	+	.	+	+	+	!
Linum catharticum	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	+
Thesium pyreanicum	.	.	.	.	.	.	.	.	1	!	!
Coeloglossum viride	.	.	.	.	.	.	.	+	!	+	!

Listera ovata	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+
Avenochloa pubescens	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	2
Genista tinctoria	.	.	.	.	.	.	.	E	.	.	1
Platanthera montana	.	+	.	.	.	+*)	.	.	.	.	+
Galium verum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1
Phyteuma nigrum	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	1
Geranium sylvaticum	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+
Colchicum autumnale	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
Leucanthemum vulgare	.	.	.	.	.	+	.	1	1	2	+
Anthoxanthum odoratum	.	.	.	.	1	2	2	3	+	3	2
Plantago lanceolata	1	.	.	.	1	.	.	3	1	2	1
Lotus corniculatus	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	1
Prunella vulgaris	.	.	.	.	+	.	1	.	.	2	.
Vicia cracca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+
Senecio jacobaea	.	.	.	.	+	.	.	E	+*)	+	.
Betonica officinalis	.	1	.	.	+	.	.	.	1	.	.
Centaurea jacea	.	+	+	+	(x)	1	.	.	1	3	+
Sanguisorba officinalis	.	+	.	.	+	+	.	1	+	1	1
Deschampsia cespitosa	+**))	.	+	.	(x)	+	.	+	.	1	1
Ranunculus flammula	.	.	.	.	1	1	.	2	1*)	2*)	+*)
Summe (incl. Ergänzungen)	38	50	40	39	59	54	29	59	45	54	61

Ergänzungen:

zu 1: *) nur in Säumen am Waldrand; **) nur im südwestlichen, feuchteren Teil.

zu 2: sowie Bistorta officinalis 1, Valeriana dioica +, Juniperus communis E, Anemone nemorosa +; Nachweis von **Botrychium lunaria** + 2009; *) **Erica tetralix** zuletzt 1991 gesehen, Vorkommen wahrscheinl. erloschen; *)Platanthera bifolia-Bestand von Jahr zu Jahr mal mehr (1), mal weniger (+) blühend evtl. wegen Nachtfrösten.

zu 3: (x) Genista anglica Nachweis in 2008 in 1 Veg.-Aufnahme in Dipl.-Arbeit v. A. Siebler 2009;

zu 4: *)Genista anglica an 2 Stellen wenige, eine davon randlich a.d. sw NSG-Grenze; *)Centaurea nigra nahe d. Bank an sw NSG-Grenze; *)Pedicularis nur i.d. südl. Teilfläche (BGR-Moorheide-Komplex); *)Meum randlich a.d. sw NSG-Grenze; sowie: **Sphagnum compactum** (x) Nachweis 2008 in Dipl.-Arbeit von A. Siebler 2009.

zu 5: sowie (x) Nachweise durch Prof. B. Ruthsatz 22.7.2011, handschriftl.; sowie lokal Solidago virgaueria 1; *)Vaccinium myrtillus nur randlich am Wald; *)Centaurea nigra u. *)Meum nur lokal randlich.

zu 6: sowie **Carex pulicaris** + (evtl. mehr); Platanthera montana ca. 5 Ind. im randl. Saum; *)Centaurea nigra, *)Meum nur lokal randlich; *)Vaccinium myrtillus nur randlich am Wald; **) nur im nördl., nassen Teilbereich, **)Erica tetralix dort nur in 2013.

zu 7: *)Erica tetralix viel auf benachbarter Fläche ; *)Sphagnen, Trichophorum, Eriophorum nur lokal in kleinem Moorheiderelikt am nördl. Ende d. Fläche.

zu 8: sowie **Cuscuta epithymum** +, eine Stelle unter Stromleitung, dort viel; Coeloglossum viride konzentriert an 2 Stellen mit ca. 10-20 Pfl.; *)Vaccinium myrtillus nur am Waldrand; sowie Ajuga reptans, Lyncis flos-cuculi 1, *)**Viola canina** potentiell, Erhebungszeiten zu spät; *)Sphagnen, Trichophorum,

Erica, Eriophorum nur lokal in kleinem Moorheiderelikt am Rand d. Fläche.

zu 9: *)Centaurea nigra nur lokal; *) die Feuchtezeiger nur in /an nassem Graben.

zu 10: *)Dactylorhiza mac. abgeblüht, wahrscheinl. mehr Ind., 2; *)Arnica: 1 Pfl., abgeblüht, nah am Weg; Coeloglossum viride ca. 10 Ind., evtl. mehr; sowie: Knautia arvensis 1, Pimpinella saxifraga 1, Alchemilla monticola +, Achillea millefolia 1, Galium mollugo +, Dactylis glomerata +, Pimpinella major +; Arrhenatherum elatius 1 nur an lokaler Störstelle unter Salweiden; *)Ranunculus flammula nur an nassen Stellen.

zu 11: *)Pedicularis, Viola palustris, Carex nigra, Juncus acutiflorus, J. conglomeratus ausschließlich im feuchten Teil; sowie: **Sanguisorba minor 1**, **Bromus erectus 1**, **Ononis repens +**, **Primula veris +**, **Trifolium montanum +**, **Koeleria macrantha +**, **Anthyllis vulnera 1**, **Galium pumilum +**.

E = Einzelfund, + = wenige (2-10 Ind., Deckung bis 1%), 1 = zahlreiche (10 bis 50 Ind., Deckung bis 5%), 2 = viele (> 50 Ind., Deckung 5 bis 25%), 3 = sehr viele (Deckung 25 bis 50%), 4 = dominant 50 bis 75%, z.B. Gräserdominanz, Aspektbildner), 5 = massenhaft (75 bis 100%, z.B. Gras-Klee-Einsaaten, Monokulturen); pot. = potentiell vorhanden, z.Zt. nicht bestimmbar; x = ohne Mengenangabe; (x) ergänzende Angaben aus Erhebungen anderer Autoren

Torfbinsen-Borstgrasrasen (Juncetum squarrosi)

Glockenheide-Moorheide (Ericetum tetralicis),

Lungenenzian-Borstgrasrasen (Gentiano pneumonanthes-Nardetum),

Kreuzblumen-Borstgrasrasen (Polygalo vulgaris-Nardetum)