©Reinhold-Tüxen-Gesellschaft (http://www.reinhold-tuexen-gesellschaft.de/)

Ber. d. Reinh.-Tüxen-Ges. 25, 56-71. Hannover 2013

Biodiversität von Magerrasen, Wiesen und Weiden am Beispiel der Eifel - Erhaltung und Förderung durch integrative Landnutzungen

– Wolfgang Schumacher, Linda Trein und Daniel Esser, Bonn –

Abstract

It is well known that plant communities of nutrient-poor grasslands, pastures and meadows are of great importance for the biodiversity of Central European cultural landscapes since several decades. Compared to historic conditions most of these ecosystems are endangered today.

Long-term vegetation monitoring in the North Rhine-Westphalian Eifel region demonstrates that alpha-diversity of the ecosystems mentioned above can still reach high levels of 30-40 species / 1m² and 40 – 55 species / 10 m². Those species-rich areas have been continuously farmed within the framework of contractual nature conservation programmes (agri-environment measures) for 20 to 25 years. The integration of nature conservation and agriculture can thus be seen as a reason why populations of many rare and endangered species have increased again since 1985 compared to the level of 1970/1975. Even though the atmospheric N-depositions exceed the Critical Loads for nutrient-poor grassland ecosystems and other open-land ecosystems for more than 20 years, the alpha-diversity of those areas has still the same level as 40 years ago.

1. Einleitung

In großen Forschungsverbundprojekten, Fachtagungen und Publikationen der letzten Jahre über Graslandökosysteme (z.B. EU- und DFG-Projekte, s.Kap.3) werden häufig auch Fragen zu Biodiversität, Bedeutung, Funktion und Schutz von Magerrasen, Wiesen und Weiden diskutiert. Dabei entsteht der Eindruck, als sei über diese Ökosysteme trotz umfangreicher und gut zugänglicher floristisch-pflanzensoziologischer und biozönologischer Literatur (z.B. Tüxenia-Publikationen, Berichte der Reinhold-Tüxen-Gesellschaft u.a.m.) nur wenig bekannt. Gleiches trifft auf Schutzstrategien und Konzepte zu, die bekanntlich nur unter den veränderten Bedingungen der heutigen Kulturlandschaften erfolgreich umgesetzt werden können (vgl. hierzu u.a. HABER 1971, 2011, SCHUMACHER 1995, 2005, 2007, POSCHLOD & SCHUMACHER 1998, KÜSTER 2011). Deshalb sollen hier zunächst einige grundlegende Aspekte sowie aktuelle und historische Fakten zu Flächenanteilen, Bedeutung, Nutzung und Schutz von Grasländern dargestellt werden, die teilweise auch in früheren Publikationen des erstgenannten Autors erwähnt wurden (s. Literaturverzeichnis).

Wiesen, Weiden und Magerrasen waren und sind in vielen Kulturlandschaften Deutschlands wie auch ganz Europas von hoher Bedeutung für die Schönheit und den Erholungswert der Landschaft. Vor allem in den Mittel- und Hochgebirgen, aber auch in Fluss- und Bachtälern sind sie nach wie vor unverzichtbar für die Erhaltung der biologischen Vielfalt (KORNECK & SUKOPP 1988). Zugleich sind sie aber auch Grundlage einer umweltverträglichen und flächengebundenen Grünlandnutzung durch Wiederkäuer und Pferde. Weltweit kann die ökologische, ökonomische und soziale Bedeutung von Grasländern gar nicht hoch genug einge-

©Reinhold-Tüxen-Gesellschaft (http://www.reinhold-tuexen-gesellschaft.de/)

schätzt werden, denn ihr Anteil an der landwirtschaftlichen Nutzfläche der Erde beträgt 65 % (vgl. HABER 2006).

Wenn die genannten Ökosysteme für die Erhaltung der Biodiversität mitteleuropäischer Kulturlandschaften von so zentraler Bedeutung sind, dann müsste eine vorausschauende Naturschutz- und Umweltpolitik des Bundes und der Länder alles daran setzen, die noch vorhandene Vielfalt von Grasländern durch Integration von Naturschutz und Landnutzung (SCHUMACHER 1995,1992, 2008) dauerhaft zu sichern und zu fördern. Insofern verwundert es, dass weder die nationale Biodiversitätsstrategie noch die Agrobiodiversitätsstrategie des BMVEL hierzu substanzielle Aussagen machen.

2. Entwicklung des Grünlands in Deutschland zwischen 1950 und heute

Von den derzeit im Bundesgebiet noch vorhandenen knapp 5 Mio. ha Grünland i.w.S. (Wiesen, Weiden, Magerrasen, Heiden u.a., Stand 2012) dürften trotz des erheblichen Artenrückganges während der letzten Jahrzehnte nach unseren Schätzungen immerhin noch etwa 15-20 % als relativ artenreich bis artenreich (Alpha-Diversität auf 10 m² > 20 Arten bis > 30 Arten) bezeichnet werden. Zu einer ähnlichen Einschätzung kommen – wenn auch mit einer anderen Erfassungsmethode – die bundesweiten HNV-Farmland-Erhebungen. Sie liegen nach Aussagen des BFN (BENZLER, mdl) für 2011 bei knapp 15 %.

Der größte Teil artenreicher Grasländer befindet sich in den Mittelgebirgen, wie z.B. Rhön, Bayerischer Wald, Schwäbische Alb, Thüringer Wald, Erzgebirge, Harz, Eifel, Hunsrück, Westerwald, Sauer- und Siegerland, aber auch entlang von Bächen und Flüssen sowie in grundwassernahen Regionen.

In allen Naturräumen Deutschlands wurden Wiesen, Weiden und Magerrasen noch bis Ende der 1950er Jahre ganz überwiegend extensiv genutzt (vgl. SCHUMACHER 1992, 2003). Daher hatten sie durchweg eine hohe Bedeutung für die Erhaltung der regionaltypischen Biodiversität, gewissermaßen als Koppelprodukt der damals üblichen Bewirtschaftung. Dieser systemimmanente Beitrag der traditionellen Grünlandnutzung zur Erhaltung der Flora und Fauna musste zwangsläufig in dem Maße zurückgehen, wie die Intensivierung der Grünlandbewirtschaftung zunahm. So zeichnete sich seit den 1960er Jahren ab, in den Mittelgebirgen z.T. erst seit Mitte der 1970er Jahre, dass viele ehemals blüten- und artenreiche Glatt- und Goldhaferwiesen zunehmend verarmten, bis schließlich hochproduktive monotone Grasbestände ihren Platz einnahmen. Magerrasen, Heiden und Feuchtwiesen hingegen fielen z.T. brach, wurden aufgeforstet oder in Äcker umgewandelt.

Die Nutzungsintensivierung ergab sich auch dadurch, dass die moderne Milchproduktion eine hohe Qualität der Grünland-Silage und damit auch ein relativ hohes Düngungsniveau voraussetzt. Daher sind heute frühe Schnittnutzungen zur Silagegewinnung sowohl für konventionelle wie für ökologisch wirtschaftende Milchviehbetriebe erforderlich. Das ist naturhaushaltlich auch durchaus sinnvoll, weil ansonsten deutlich mehr Futtermittel importiert oder zusätzlich erzeugt werden müssten.

Im Flach- und Hügelland sind seit 1983 z.T. erhebliche Grünlandverluste im Zuge der Einführung der Milchquoten und der Silomaisprämie durch die EU zu verzeichnen. In den meisten Mittelgebirgen hingegen hat der Grünlandanteil seither zugenommen und ist auch heute noch deutlich höher als in den 1950er und 1960er Jahren oder gar im 19. Jahrhundert (SCHUMACHER 2003, s. auch Kap. 3). Derzeit sind in manchen Regionen erneut Grünlandverluste festzustellen, verursacht vor allem durch die starke Flächenkonkurrenz infolge der hohen staatlichen Förderung erneuerbarer Energien.

©Reinhold-Tüxen-Gesellschaft (http://www.reinhold-tuexen-gesellschaft.de/)

3. Früherer Grünlandanteil in den Mittelgebirgen und historische Nutzungen

Am Beispiel des von uns untersuchten Wildenburger Ländchens bei Hellenthal in der Westeifel lässt sich – stellvertretend für viele deutsche Mittelgebirge – die historische Entwicklung des Grünlandes von 1800 bis heute nachvollziehen (SCHICK 1997, HENTSCHEL 2001, SCHUMACHER 2003). Diese Region war trotz der Höhenlage zwischen 500 und 600 m ü.NN und Niederschlägen von rund 900 mm / Jahr vor 200 Jahren wie andere Bergregionen auch vom Ackerbau geprägt (Karte 1). Wälder und Grasländer waren nur mit geringen Anteilen vertreten, letztere meist nur in schmalen Bachtälern oder an steilen Hängen. Auffallend hoch hingegen war der Anteil sogenannter Ödlandflächen oder mehrjähriger Brachen (oft Allmenden), die periodisch umgebrochen und nur vorübergehend genutzt wurden. Den bodensauren Standorten entsprechend handelte es sich vor allem um Magerweiden, Heiden mit Ginstergebüschen, Borstgrasrasen, Sandmagerrasen und Brachen.

Karte 1: Landnutzung um 1810 im Wildenburger Ländchen (500-600 m ü.NN) bei Hellenthal / Westeifel (aus HENTSCHEL 2001)

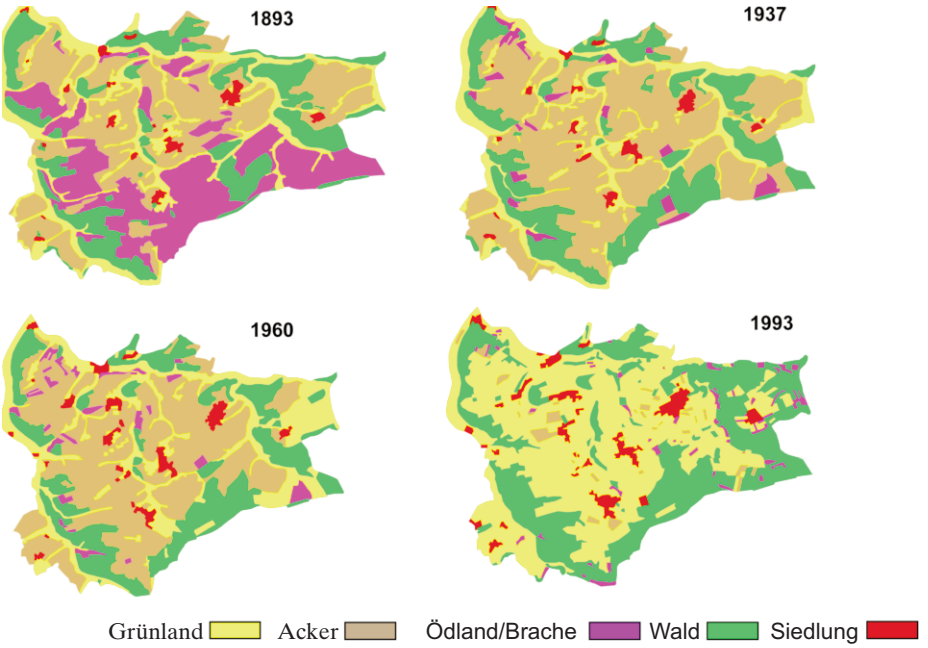
Die Landnutzung mit vorherrschendem Ackerbau war trotz des damals sehr geringen Düngungsniveaus aufgrund der Geomorphologie des Gebietes und des Umbruchs der „Ödlandflächen“ im Hinblick auf Böden und Biodiversität sicher nur begrenzt nachhaltig. Die heutige Situation mit nahezu flächendeckender Grünlandnutzung und hohem Anteil von Vertragsnaturschutzflächen (vgl. dazu SCHICK 1997, HENTSCHEL 2001, SCHUMACHER 2003) ist ohne Zweifel umweltverträglicher als der Zustand um 1810 oder gar um 1937, als der Reichsarbeitsdienst den größten Teil der „Ödländer“ in Äcker umgewandelt hatte (Karte 2).

Die Entwicklung zur Grünlandregion verlief allerdings nicht „von selbst“, sondern auf Grund agrarpolitischer, ökonomischer und naturschutzfachlicher Rahmenbedingungen. Insbesondere die Milchquotenregelung der EU und der langjährige, erfolgreiche Vertragsnaturschutz in der Region sind hier zu nennen.

Wiesen und Weiden wurden bis ca. 1950/60 traditionell fast nur mit Phosphor und Kalium gedüngt, seltener mit geringen Mengen Jauche oder Festmist, da der betriebseigene organische Stickstoff hauptsächlich für den Ackerbau gebraucht wurde und der teure mineralische Stickstoff nur begrenzt zur Verfügung stand. Magerrasen und Heiden, zum Teil auch hoffernere Wiesen und Weiden erhielten meist gar keinen Dünger; sie wurden als extensive Schaf- und Rinderweiden oder zur Heuwerbung genutzt (SCHUMACHER 1992; POSCHLOD & SCHUMACHER 1998, hier auch zahlreiche weitere Literaturangaben).

©Reinhold-Tüxen-Gesellschaft (http://www.reinhold-tuexen-gesellschaft.de/)

Die Heunutzung erfolgte je nach Produktivität des Standortes ein- bis zweischürig, wobei außer Sensen später auch erste, von Pferden gezogene Mähmaschinen zum Einsatz kamen, bis diese in den letzten 50 Jahren nach und nach von Schleppern mit modernen Mähwerken abgelöst wurden.



Karte 2: Entwicklung des Grünlands in der Westeifel zwischen 1893 und 1993 (aus HENTSCHEL 2001)

Der Zeitpunkt der ersten Mahd lag je nach Höhenlage zwischen Mitte bis Ende Juni (planare und kolline Stufe) bzw. Anfang bis Mitte oder Ende Juli (submontane bis montane Stufe), wobei weniger ertragreiche Flächen wie Magerrasen und Sumpfwiesen oft noch später gemäht wurden. Im Gegensatz dazu ist für die heutige Silagenutzung ein ca. 6-8 Wochen früherer Schnitt erforderlich, während die vorgenannten Mahdtermine nach wie vor für eine Heunutzung geeignet sind.

4. Einige Thesen aus Grasland-Forschungsprojekten

Wenn man Publikationen und Projektberichte der letzten Jahre, ebenso Pressemitteilungen und Informationen der beteiligten Institute zur Biodiversität und Produktivität von Grasländern auswertet, wie z.B. das Biodepth-Projekt der EU, das sogenannte Jena-Experiment oder die DFG-Exploratorien, entsteht manchmal der Eindruck, dass ökologische Kenntnisse über die Pflanzengesellschaften des Grünlandes, ihre Entstehung, Struktur und Nutzung sowie ihren Artenreichtum trotz der umfangreichen Literatur offenbar nur noch begrenzt vorhanden sind. Vielmehr werden Aussagen präsentiert, welche die bisherigen Erkenntnisse der Grünlandforschung geradezu auf den Kopf stellen würden, z.B.:

„Artenreiche Wiesen sind produktiver als artenarme“

Die von den Biodepth-Forschern nachgewiesene Überlegenheit (artenreicher Wiesen ist für die Bewirtschaftung von Europas rund 60 Millionen Hektar Grasland bestimmt

©Reinhold-Tüxen-Gesellschaft (http://www.reinhold-tuexen-gesellschaft.de/)

von Bedeutung. Die Ergebnisse könnten direkt auf die Viehfuttererzeugung angewandt werden."

„Verlust weniger Arten kann das ÖS Wiese erheblich schädigen"

Tatsächlich ist allgemein bekannt und seit langem durch zahlreiche Untersuchungen belegt, dass artenarme, gedüngte Grünlandgesellschaften eine mindestens doppelt so hohe Produktivität besitzen wie artenreiche, ungedüngte Bestände (z.B. DIERSCHKE & BRIEMLE 2002). Insofern sind die erstgenannten Zitate nicht nachvollziehbar. Gleiches trifft auf das dritte Zitat zu, denn dann müssten angesichts des Landnutzungswandels und anderer Prozesse in den letzten 50 Jahren nahezu alle Wiesen und Weiden Mitteleuropas irreversibel geschädigt sein. Bekannt ist ferner, dass die Alpha-Diversität der natürlichen und halbnatürlichen Wiesen, Weiden und Magerrasen Europas - abgesehen von wenigen Extremstandorten - sehr hoch ist (deutlich höher als in den „artenreichen" Versuchsflächen der o.g. Projekte!), allerdings bei geringer Produktivität der Bestände.

5. Alpha-Diversität von Magerrasen

Im Zusammenhang mit dem Schutz von Magerrasen und ihrem Arteninventar werden hin und wieder auch Thesen vertreten, dass diese und andere nährstoffarme Lebensräume wegen der hohen atmosphärischen N-Einträge auf Dauer nicht erhalten werden können. In diese Richtung gehen auch die folgenden Zitate:

„Die Stickstoffdeposition ist eine der bedeutendsten Triebkräfte für den Rückgang der biologischen Vielfalt in Deutschland." (UBA 2012)

„Für terrestrische Ökosysteme stellt der Schadstoffeintrag über die Atmosphäre häufig den wichtigsten Belastungspfad dar."

Es stellt sich daher die Frage, ob die biologische Vielfalt der heutigen Kalkmagerrasen / Borstgrasrasen und damit auch ihre seltenen und gefährdeten Arten im Vergleich zu den 1970er / 80er Jahren abgenommen haben und ob dies unter den gegenwärtigen Immissionsverhältnissen irreversibel ist. Diese und andere Fragestellungen wurden im Bereich der Eifel und anderer Regionen anhand der Alpha-Diversität, also der Artenvielfalt homogener Probeflächen (meist 1m² - 10m²) von Pflanzengesellschaften sowie der Populationsgrößen seltener und gefährdeter Arten auf über 100 Flächen bearbeitet und mit Vegetationsaufnahmen bzw. Populationsgrößen von vor etwa 30-40 Jahren verglichen.

Erwähnt sei, dass der überwiegende Teil dieser Flächen sich im Eigentum von Land, Kreis und Gemeinden oder der NRW-Stiftung befindet, als Naturschutzgebiet oder FFH-Gebiet ausgewiesen ist und z.T. bereits seit zwanzig und mehr Jahren kontinuierlich von Landwirten im Rahmen des Vertragsnaturschutzes genutzt wird.

5.1 Kalkmagerrasen (Mesobromion)

Nach aktuellen Erhebungen im Rahmen einer Dissertation von TREIN (2013) beläuft sich die Flächengröße der Mesobromion-Gesellschaften (inklus. Übergangsbestände zu trockenen Wiesen und Weiden) in der NRW-Eifel derzeit auf rund 505 ha. Dabei handelt es sich meist um das Gentiano-Koelerietum pyramidatae mit den Subassoziationen G.K. typicum, globularietosum und parnassietosum, während das Onobrychido-Brometum nur vereinzelt auftritt (SCHUMACHER 1977, MÖSELER 1989).

Nach starken Rückgängen der Kalkmagerrasenflächen zwischen 1945 und 1980 oder langjährigen Brachestadien seit den 1960er Jahren konnte ab 1985 der Rückgang durch Naturschutzmaßnahmen weitgehend gestoppt werden. In einigen Regionen ist sogar wieder eine leichte Flächenzunahme durch Beweidung oder Mahd im Rahmen des Vertragsnaturschutzes

©Reinhold-Tüxen-Gesellschaft (http://www.reinhold-tuexen-gesellschaft.de/)

Abb. 1: 120 ha großer Vegetationskomplex - hier *Primula veris*- Aspekt - mit blütenreichen montanen Kalkmagerrasen, trockenen Glatthaferwiesen, Berg- und Feuchtwiesen, Wacholderbeständen, Gebüschen und kleinen Wäldern im NSG Seidenbachtal bei Blankenheim. Die Flächen (Eigentum der NRW-Stiftung) werden von 6 Milchviehbetrieben als Heuwiesen genutzt, die trockenen Hänge als extensive Schafweiden.

Abb. 2: Montaner gemähter Kalkmagerrasen (Gentiano-Koelerietum) im NSG Seidenbachtal bei Blankenheim. Blühaspekt von *Phyteuma orbiculare*, *Trifolium montanum* und Gym*nadenia conopsea*, Juni 2009.

©Reinhold-Tüxen-Gesellschaft (http://www.reinhold-tuexen-gesellschaft.de/)

Abb. 3: Frühlingsaspekt der Kalkmagerrasen (Gentiano-Koelerietum) mit *Pulsatilla vulgaris* im NSG Gillesbachtal bei Nettersheim-Marmagen, April 2010. Mahd der wenig geneigten Hänge seit 1996, Schafbeweidung der steileren Hangpartien seit 2004.

Abb. 4: Vertragsnaturschutz mit Schafbeweidung in Hütehaltung - wie hier seit 1987 auf den eindrucksvollen wacholderreichen Kalkmagerrasen rund um Blankenheim-Alendorf oder seit 1989 im Raum Bad Münstereifel - hat bei nahezu allen Orchideen und vielen anderen seltenen Arten zu einer deutlichen Erhöhung der Populationen geführt.

©Reinhold-Tüxen-Gesellschaft (http://www.reinhold-tuexen-gesellschaft.de/)

und durch Renaturierungsmaßnahmen (KRICK 1998, WEIS 2001, TREIN 2013) zu verzeichnen. Derzeit werden die Flächen zu etwa 70 % von Schafen beweidet (in geringem Umfang auch von Ziegen, ca. 2 %) sowie von Rindern (ca. 10 %), 15 % werden gemäht, etwa 3% sind Brachen.

Aufgrund der langjährigen und kontinuierlichen Nutzung durch Beweidung oder Mahd handelt es sich wieder um intakte Bestände mit hoher Artenvielfalt und großen Populationen seltener und gefährdeter Arten (SCHUMACHER 2007, 2012). Die Alpha-Diversität (Tab. 1) liegt im Vergleich zu den 1970er oder 1990er Jahren auf mindestens gleich hohem Niveau. Die etwas artenärmeren Vorkommen (z.B. „nur“ 17-20 Arten / 1 m²) finden sich ganz überwiegend in extremen Ausbildungen des Gentiano-Koelerietum globularietosum (mit viel *Carex humilis, Teucrium chamaedrys* u.a), weil hier die meisten Mesobromion-Trennarten trockenheitsbedingt ausfallen.

Tab. 1: Alpha-Diversität von Kalkmagerrasen auf 1m² , 10m² und 20-25 m²

1 m²	Ø 29 Arten (17 - 38)	(n = 120)	ESSER 2010, TREIN 2013, SCHUMACHER 2008 –12
10 m²	Ø 38 Arten (29 - 53)	(n = 51)	ESSER 2010, TREIN 2013, SCHUMACHER 2008 –12
20/25 m²	Ø 44 Arten (34 - 52)	(n = 42)	LOHMEYER 1973
20/25 m²:	Ø 47 Arten (37 - 61)	(n = 50)	SCHUMACHER1977
20/25 m²	Ø 41 Arten (28 - 53)	(n = 90)	MÖSELER:1989

5.2 Borstgrasrasen (Violion)

Die Flächengröße der Borstgrasrasen (überwiegend Polygalo-Nardetum und Nardo-Juncetum squarrosi, seltener Festuco-Genistelletum) liegt in der nordrhein-westfälischen Eifel derzeit bei knapp 300 ha (inklus. Übergangsbestände). Hier ist seit 1985 durch Mahd oder Beweidung, Beseitigung von Nadelholzbeständen und Renaturierung verfilzter und verbuschter Flächen eine deutliche Flächenzunahme festzustellen. Die Nutzung im Rahmen des Vertragsnaturschutzes erfolgt ganz überwiegend durch Mahd, ca.10 % der Fläche werden von Rindern beweidet. Auch seltene und gefährdete Arten wie *Arnica montana, Gentiana pneumonanthe, Juncus squarrosus, Pedicularis sylvatica, Platanthera bifolia und Pseudorchis albida* haben teilweise stark zugenommen oder ihre Populationen sind stabil (KAM et al. 2006, KÜHNE et al. 2008).

Die Alpha-Diversität der Bestände ist erwartungsgemäß zwar geringer als die der Kalkmagerrasen, liegt aber immer noch auf einem relativ hohen Niveau (Tab. 2), das mit dem der Aufnahmen von LUDWIG (1987) und PEPPLER (1992) durchaus vergleichbar ist.

Tab. 2: Alpha-Diversität intakter Borstgrasrasen auf 1 m², 10 m² u. 20 m²

11 – 20 Arten	(n = 15)	SCHUMACHER und Mitarbeiter 2000 – 2010	
10 m² :	13 – 27 Arten	(n = 13)	SCHUMACHER und Mitarbeiter 2000 - 2010
20 m² :	15 – 53 Arten	(n = 18)	KLINGENSTEIN & KRAUSE 1996

6. Alpha-Diversität von frischem und wechselfeuchtem Grünland

Es steht außer Frage, dass die Frisch- und Feuchtwiesen und -weiden (Arrhenatheretalia und Molinietalia) die größten Verluste an Fläche und Arteninventar erlitten haben, und zwar in allen Bundesländern. Ohne die Förderung durch Vertragsnaturschutz oder andere Strategien wäre die Bilanz allerdings noch weitaus negativer.

©Reinhold-Tüxen-Gesellschaft (http://www.reinhold-tuexen-gesellschaft.de/)

Abb. 5 / 6: Artenreiche Goldhaferwiesen (Geranio-Trisetetum) mit Blühaspekt von *Geranium sylvaticum* im NSG Genfbachtal bei Nettersheim (oben) und im NSG Haubachtal bei Blankenheimerdorf (unten).Vertragsnaturschutz seit 1985 bzw. 1989.

©Reinhold-Tüxen-Gesellschaft (http://www.reinhold-tuexen-gesellschaft.de/)

6.1 Intensiv-Grünland (Arrhenatheretalia-Fragmentgesellschaften)

Intensiv genutztes konventionelles Grünland (> 150-230 kg N / ha) ist bekanntlich sehr artenarm. Das Arteninventar besteht fast ausschließlich aus nährstoffliebenden Ubiquisten mit 5-10 (-12) Pflanzenarten auf 10 m², so dass die Bestände meist nur noch als Fragmentgesellschaften angesprochen werden können.

6.2 Halbintensive Wiesen und Weiden (Arrhenatherion, Cynosurion)

Halbintensiv genutztes Grünland ist dank der Förderung durch EU, Bund und Bundesländer derzeit in Deutschland mit erheblichen Flächenanteilen (> 1 Mio ha) vertreten, und zwar in konventionellen Betrieben (Grünlandextensivierung nach MSL= Markt- und Standortangepasste Landwirtschaft) und in Betrieben des ökologischen Landbaus. Beide Betriebsformen sind hinsichtlich der N-Düngung, des Viehbesatzes und weiterer Auflagen vergleichbar, denn beide dürfen nur hofeigene organische Dünger einsetzen, und zwar bis zu einer Besatzstärke von 1,4 Großvieheinheiten / Jahr (entspricht immerhin 110-130-150 kg N / ha / Jahr). Bei Nutzungsterminen und -frequenz gibt es keine Beschränkungen, hingegen ist der Einsatz von Herbiziden nicht zulässig.

Die halbintensiven Wiesen und Weiden sind meist durch erste Kennarten charakterisiert. Vor dem 1. Silageschnitt im Mai erkennt man die Bestände oft an den weithin sichtbaren Blühaspekten von *Taraxacum*, während die Aspekte der folgenden Schnitte von *Trifolium repens* geprägt werden.

Bei ersten Untersuchungen (SCHUMACHER 1995) hatte sich herausgestellt, dass unsere Hypothese richtig war, dass diese Flächen zwar eine etwas höhere Diversität als Intensiv-Grünland zeigen, jedoch aufgrund des immer noch relativ hohen Stickstoff-Niveaus nicht als artenreich bezeichnet werden können. Denn Bestandsaufnahmen von mehr als 150 Probeflächen haben ergeben, dass die Artenzahlen meist deutlich unter 20 liegen, so kommen Ø nur 13 (9-19) Arten auf 10 m² vor. Sie können auch kaum höher sein, wenn die zulässige Besatzstärke an Großvieheinheiten (1,4 GV/ha in NRW, in anderen Bundesländern 1,2 - 1,7 GV/ha) ausgeschöpft wird, wie es bei Milchviehbetrieben üblich ist, unabhängig davon, ob es sich um konventionelle oder Ökobetriebe handelt.

Artenreiches Grünland mit > 30 oder 40 Arten / 10 m² kann daher von landwirtschaftlichen Betrieben heute fast nur im Rahmen des Vertragsnaturschutzes ohne N-Düngung oder mit weniger als ca. 50 / 60 kg N/ha erhalten bzw. entwickelt werden (s. Kap. 6.3).

6.3 Extensive Wiesen und Weiden (Arrhenatherion, Polygono-Trisetion, Cynosurion, Molinion) unter Vertragsnaturschutz

Bei Bestandsaufnahmen in Wiesen und Weiden mit Vertragsnaturschutz hat sich gezeigt, dass die Biodiversität dieser rund 4200 ha großen Bestände in der NRW-Eifel bis auf wenige Ausnahmen auf durchweg hohem bis sehr hohem Niveau liegt. Hierbei handelt es meist um Grünland mit alten Grasnarben, das auch früher gar nicht oder nur mit sehr geringen Mengen Stickstoff (bis ca. 20 kg N / ha) gedüngt wurde bzw. schon seit mehreren Jahrzehnten ausgehagert worden ist. Dementsprechend hoch ist die Alpha-Diversität der o.g. Arrhenatherion-, Polygono-Trisetion-, Cynosurion- und z.T. auch Molinion-Gesellschaften (Tab. 3), die nicht selten sogar mit der von Kalkmagerrasen vergleichbar ist.

Tab. 3: Alpha-Diversität von frischem bis wechselfeuchten Grünland unter Vertragnaturschutz auf 1 m² und 10 m²

1 m²	Ø 29 Arten	(19 - 39)	(n = 98)	ESSER 2011, SCHUMACHER u. Mitarb. 2008 - 2012
10 m²	Ø 43 Arten	(34 - 55)	(n = 42)	ESSER 2011, SCHUMACHER u. Mitarb. 2008 - 2012

©Reinhold-Tüxen-Gesellschaft (http://www.reinhold-tuexen-gesellschaft.de/)

Abb. 7: Vegetationskomplex im NSG Sistig-Krekeler Heide (Eigentum NRW-Stiftung) mit frischen und wechselfeuchten Borstgrasrasen, Feuchtheiden, Berg- und Feuchtwiesen. Große Bestände von *Dactylorhiza maculata*, *D. majalis, Platanthera chlorantha, P. bifolia, Coeloglossum viride* und anderen seltenen Arten.

Abb. 8: Seit 1989 gemähtes Nardo-Juncetum squarrosi mit bemerkenswerten Vorkommen von *Gentiana pneumonanthe*. Sistig-Krekeler Heide, Juni 2009.

©Reinhold-Tüxen-Gesellschaft (http://www.reinhold-tuexen-gesellschaft.de/)

Abb. 9: Polygalo-Nardetum mit Blühaspekt von Arnica montana bei Dahlem-Baasem / Westeifel, gemäht seit 1983. Juni 1996.

Abb. 10: Herbstaspekt des Gentiano-Koelerietum mit großen Beständen von Gentianella germanica und Euphrasia rostkoviana im September 2010 am Froschberg W Blankenheim. Mahd seit 1987, Schafbeweidung seit 2002.

©Reinhold-Tüxen-Gesellschaft (http://www.reinhold-tuexen-gesellschaft.de/)

„Spitzenreiter“ sind wechselfeuchte Goldhaferwiesen (Geranio-Trisetetum) mit *Sanguisorba officinalis* und / oder *Bistorta officinalis*; sie erreichen mit 30-39 Arten / 1m² und 43-55 Arten / 10 m² die höchsten Werte auf vielen Flächen.

Ein Vergleich dieser Ergebnisse mit den Artenzahlen von Vegetationsaufnahmen aus den selben oder anderen Regionen NRWs (FOERSTER 1983, NEITZKE 2011) zwischen 1960 und 1990 zeigt, dass die Diversität der o.g. Bestände nicht abgenommen hat, sondern auf ± gleich hohem Niveau liegt (Tab. 4). Erwähnt sei ferner, dass früher mit 12-20 m³ Gülle / ha gedüngte Flächen (entspricht ca. 55-90 kg N/ha) nach acht bis zehn Jahren im Vertragsnaturschutz ebenfalls eine gewisse Zunahme der Biodiversität zeigen (von 20-25 Arten / 10 m² auf 30-35 Arten).

Tab. 4: Artenzahlen von Grünlandgesellschaften in NRW auf 25m² großen Aufnahmeflächen. (1) = maximale Artenzahl: 77 Arten auf 50 m² (aus NEITZKE 2011)

Pflanzen-gesellschaften	Min.	arith.Mitt	Maximum	Anzahl der berücksichtigten Aufnahmen
Weidelgrasweiden	7	23	52	2796
Geest-Rotschwingelweide	10	24	62	332
Rotschwingel-Straußgrasweide	14	36	48	42
Flutrasen	3	16	44	417
Goldhaferwiesen	14	40	73(1)	127
Berg-Glatthaferwiesen	16	32	49	62
Flachland-Glatthaferwiesen	4	28	53	496
Sumpfdotterwiesen	3	28	53	337
Kohldistelwiesen	12	34	61	95
Silgenwiesen	11	23	40	13
Waldsimsenwiese	11	35	54	144
Waldbinsenwiese	11	28	57	34
Pfeifengraswiese, sauer	7	28	58	41
Pfeifengraswiese, basisch	16	37	50	10
Molinietalia-Fragmentgesellschaft	5	22	47	135

7. Erfahrungen – Erkenntnisse – Schlussfolgerungen

Bereits Mitte der 1990er Jahre konnte anhand von Populationserhebungen in der Eifel belegt werden, dass seltene und gefährdete Arten der Kalk- und Silikatmagerrasen deutliche Zunahmen zeigten (SCHUMACHER 1995). Von 2004 – 2006 wurden in einem größeren Forschungsprojekt alle bedeutenden und geschützten Offenlandgebiete in der Region (mehr als 100!) untersucht. Dabei zeigte sich, dass die Populationen der 37 ausgewählten gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen seit 1985 ganz überwiegend stark zugenommen haben und die übrigen mindestens gleich geblieben sind (KAM et al. 2006., KÜHNE et al 2008, SCHUMACHER 2011). Ähnliches gilt für die Kenn- und Trennarten des Wirtschaftsgrünlands, die vielerorts zwar auch Rückgänge zeigen, in manchen Regionen jedoch (noch) nicht gefährdet sind.

Die konstruktive Zusammenarbeit von NRW-Stiftung und Biologischen Stationen in NRW insbesondere mit Grünlandbetrieben der Mittelgebirge zeigt, dass integrative Landnutzungen auf lange Sicht nicht nur naturschutzfachlich bedeutende Erfolge bringen können. Sie sind zugleich auch naturhaushaltlich verträglich (Kreislaufwirtschaft!) und ökonomisch sinnvoll (SCHUMACHER 2005, 2012). Denn hier kann der Grundsatz des Vertragsnaturschutzes „Naturschutz durch Nutzung“ optimal umgesetzt werden.

©Reinhold-Tüxen-Gesellschaft (http://www.reinhold-tuexen-gesellschaft.de/)

Eine wichtige Voraussetzung für dauerhaften und großflächigen Vertragsnaturschutz im Mittelgebirge sind allerdings Milchviehbetriebe im Haupterwerb. Derzeit gibt es in der Eifel rund 150 Betriebe mit einem Stalldurchschnitt von 8000 -10000 l / Kuh /Jahr, die auf 10-30 % ihrer Flächen Vertragsnaturschutz betreiben. Der Aufwuchs wird in den Betrieben an Jungrinder und Trockensteher verfüttert, ebenso auch an laktierende Kühe, und zwar als schmackhaftes, rohfaserreiches Heu anstelle von Stroh.

Entscheidend ist ferner, dass die Teilnahme der Betriebe am Vertragsnaturschutz nicht durch überzogene Kontrollmechanismen, unterschiedliche Interpretationen (z.B. was sind „landwirtschaftlich nutzbare Grünlandflächen“), eine zu hohe Förderung konkurrierender Nutzungen erneuerbar Energien oder durch eine zu geringe Honorierung ökologisch relevanter Leistungen konterkariert wird, wie dies derzeit in manchen Ländern oder Regionen zu beobachten ist.

Wenn EU, Bund und Länder die 2010 verfehlten Biodiversitätsziele wenigstens bis 2020 erreichen wollen, ist entscheidend, dass zunächst die noch vorhandenen artenreichen Grasländer durch Vertragsnaturschutz, Kompensationsmaßnahmen oder andere Strategien dauerhaft gesichert werden. Ohne eine deutliche finanzielle Aufstockung der 2. Säule der EU-Agrarpolitik wird dies aber kaum gelingen. Denn wie erwähnt gibt es z.B. in Deutschland derzeit noch knapp 1 Mio ha artenreiches Grasland, ein Vielfaches davon jedoch allein in den Ländern Südost- und Osteuropas.

Die eindrucksvollen Ergebnisse der Untersuchungen in der nordrhein-westfälischen Eifel, sind nicht nur durch eine Reihe von Publikationen dokumentiert, sondern auch auf zahlreichen Fachexkursionen vorgestellt worden. Dies hat hin und wieder erstaunte Diskussionen ausgelöst, weil in anderen Naturräumen die Biodiversitätsverluste nach wie vor ungebrochen sind, was nicht selten auf die atmosphärischen N-Einträge zurückgeführt wird. In der Tat liegen die jahrzehntelangen Messungen des LANUV NRW in Offenlandbiotopen der Mittelgebirge mit Werten von rund 20 kg N/ha/Jahr (GEHRMANN 2005) über den sogenannten Critical Loads für Magerrasen und Bergwiesen (Tab. 5).

Tab. 5: Critical Loads für ausgewählte Offenlandbiotope der Mittelgebirge in kg N / ha / Jahr (nach BOBBINK & HETTELINGH 2011)

Kalkmagerrasen (Mesobromion)	10 - 25 kg N/ha
Borstgrasrasen (Violion)	10 - 15 kg N/ha
Frisch- und Feuchtheiden (Genistion / Ericion)	10 - 20 kg N/ha
Goldhafer-/ Bergwiesen (Geranio-Trisetion)	10 - 20 kg N/ha
Glatthaferwiesen (Arrhenatherion)	20 - 30 kg N/ha

Daher ergibt sich zwangsläufig eine Reihe von Fragen, z.B. wieso sich die genannten Vertragsnaturschutzflächen (inkl. gefährdete Arten) in der Eifel und Teilen des Sieger- und Sauerlandes trotz der jahrzehntelangen Überschreitung der Critical Loads in einem guten bis sehr guten Zustand befinden und ob die aktuellen Grenzwerte der Critical Loads generell zutreffen.

Zwei Erklärungsansätze seien genannt:

1) Bei der Nutzung von Wiesen, Weiden und Magerrasen ist der angenommene N-Entzug offensichtlich unterschätzt worden, denn er liegt bei der Mahd i.d.R. deutlich höher (25-50 kg/ha) als der atmosphärische N-Eintrag, bei der Koppelbeweidung durch Schafe immer noch bei ca.20 kg/ha (vgl. DIERSCHKE & BRIEMLE 2002, BRENNER 2002).

2) Der Düngungseffekt durch den atmosphärischen N-Eintrag, z.B. von 20 kg N/ha/Jahr ist deutlich geringer als bei einer „normalen“ N-Düngung gleicher Menge: Im ersten Fall verteilt

©Reinhold-Tüxen-Gesellschaft (http://www.reinhold-tuexen-gesellschaft.de/)

sich die Menge auf rund 365 Tage, so dass auf 1 m² Ø nur 0,0055 g / Tag entfallen, im zweiten Fall sind es auf 1 m² einmalig 2 g pro Jahr.

8. Zusammenfassung

Seit längerem ist bekannt, dass die Pflanzengesellschaften der Magerrasen, Wiesen und Weiden von zentraler Bedeutung für die Biodiversität mitteleuropäischer Kulturlandschaften sind, insbesondere in Mittel- und Hochgebirgen. Ausgehend von den historischen Flächenanteilen und Nutzungen hat die Gefährdung dieser Ökosysteme und ihrer biologischen Vielfalt aufgrund des Landnutzungswandels während der letzten 50 Jahre und der damit einhergehenden Intensivierung in den meisten Naturräumen stark zugenommen. Am Beispiel der nordrhein-westfälischen Eifel wird gezeigt, dass die Alpha-Diversität der Farn- und Blütenpflanzen vieler Flächen (rund 5000 ha) auch heute noch auf einem hohen Niveau liegt. So sind Werte von 30-40 Arten / 1m² und 40-55 Arten / 10 m² keine Seltenheit. Dabei handelt es sich in Regel um Flächen, die seit 20-25 Jahren im Rahmen des Vertragsnaturschutzes von Landwirten kontinuierlich bewirtschaftet werden, die aber auch früher nur extensiv genutzt wurden. Diese Integration von Naturschutz und Landwirtschaft hat dazu geführt, dass viele seltene und gefährdete Arten seit 1985 wieder deutlich zugenommen haben. Auch die Alpha-Diversität liegt auf etwa gleich hohem Niveau wie vor etwa 40 Jahren, obwohl die atmosphärischen N-Einträge die Grenzwerte der Critical Loads für nährstoffarme Magerrasen, Bergwiesen und andere Offenlandbiotope in der Region seit mehr als 20 Jahren übersteigen.

Literatur

BOBBINK, R. & J.-P. HETTELINGH (Hrsg) (2011): Review und revision of empirical critical loads and dose-response relationships. – Proceedings of an expert workshop. Online im Internet: http://www.b-ware.eu/content/projekt/publicaties/Review-revision-empirical-critical-loads-2011.pdf

BRENNER, S. (2001): Quantifizierung horizontaler Nährstoffbewegungen durch anpasste Weidewirtschaft mit Schafen in Naturschutzgebieten unter Berücksichtigung floristisch- vegetationskundlicher Analysen. – 118. S., Shaker-Verlag, Aachen.

DIERSCHKE, H. & G. BRIEMLE (2002): Kulturgrasland. – 240 S., Ulmer Verlag, Stuttgart.

ESSER, D. (2010): Speziometrische Untersuchungen zur Alpha-Diversität unterschiedlich genutzter Graslandgesellschaften am Beispiel der Eifel.- Unveröff. Diplomarbeit, Univ. Bonn, 95 S.

FOERSTER, E.(1983): Pflanzengesellschaften des Grünlandes in Nordrhein-Westfalen. – Schr.reihe LÖLF 8, 68 S. Landwirtschaftsverlag, Münster-Hiltrup.

GEHRMANN, J. (2005): Eutrophierung. – In: „Natur und Landschaft in Nordrhein-Westfalen 2005“ –- LÖBF-Mitteilungen **4**: 170-173.

HABER, W. (1971): Landschaftspflege durch differenzierte Bodennutzung. – Bayerisches Landwirtschaftliches Jahrbuch **41**, Sonderheft 1, S. 19-35.

HABER, W. (2006): Die Grasländer der Erde: Verbreitung und Lebensbedingungen. In: Gräser und Grasland: Biologie – Nutzung – Entwicklung. – Rundgespräche der Kommission für Ökologie **31**: 23-38. – Pfeil-Verlag, München.

HENTSCHEL, A. (2001): Zur Integration von Landwirtschaft und Naturschutz in Grünlandregionen der Westeifel (NRW). – Dissertation Bonn, 293 S.

HAEUPLER, H., JAGEL, A. & W. SCHUMACHER (2003): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Nordrhein-Westfalen. – Hrsg.: Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten Nordrhein-Westfalen Recklinghausen, 616 S.

KAM, H., KÜHNE, C., LEX, C., METZMACHER, A. & W. SCHUMACHER (2006): Erfolgskontrolle des Vertragsnaturschutzes anhand der Populationsgrößen und -entwicklung seltener und gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen. – Abschlussbericht MUNLV, 160. S.

KLINGENSTEIN, F. & S. KRAUSE (1996): Borstgrasrasen und Heiden der Westeifel. – Unveröff. Gutachten im Auftrag der LÖBF, 17 S. + Tabellenband. Recklinghausen.

KORNECK, D. & H. SUKOPP (1988): Rote Liste der in der Bundesrepublik Deutschland ausgestorbenen, verschollenen und gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen und ihre Auswertung für den Arten- und Biotopschutz. – Schr. reihe. Vegetationskunde **19**: 1-210.

©Reinhold-Tüxen-Gesellschaft (http://www.reinhold-tuexen-gesellschaft.de/)

KÜHNE, C. KAM, H., LEX, C. , METZMACHER, A., FUCHS, H., OPITZ, F., SCHUBERT, W. & W. SCHUMACHER (2008): Populationsgrößen und -entwicklung seltener und gefährdeter Orchideen auf Vertragsnaturschutzflächen in der Eifel und ausgewählten Gebieten im Hochsauerland – J.ber. Naturwiss. Ver. Wuppertal, H **60**: 307-332.

KÜSTER, H. (2011): Landschaft: eine Einführung. – Ber. Reinh.-Tüxen-Ges. **23**: 28-36, Hannover.

LOHMEYER, W.(1973): Kalkmagerrasen. – Schr.reihe. Vegetationskunde **6**: 37-39. Landwirtschaftsverlag, Münster-Hiltrup.

LUDWIG, G. (1987): Vegetationskundliche und standörtliche Untersuchungen der Borstgrasrasen (Nardetalia) im Kreis Euskirchen unter besonderer Berücksichtigung der Bryophyten. – Unveröff. Diplomarbeit Univ. Bonn, 98 S.

MEISEL, K. (1973): Grünlandgesellschaften. – Schr.reihe Vegetationskunde **6**: 39-56. Landwirtschaftsverlag, Münster-Hiltrup.

MÖSELER, B.M. (1987): Die Kalkmagerrasen der Eifel. – Decheniana Beihefte **29**: 1-79.

NEITZKE, A. (2011): Veränderung des Artenreichtums im Grünland in NRW. – Natur in NRW **2**: 15-17.

PEPPLER, C.(1989): Die Borstgrasrasen (Nardetalia) Westdeutschlands. – Dissertationes Botanicae **193**, 402 S., Cramer-Verlag, Berlin, Stuttgart.

POSCHLOD, P. & W. SCHUMACHER (1998): Rückgang von Pflanzen und Pflanzengesellschaften des Grünlandes – Gefährdungsursachen und Handlungsbedarf. – Schr.-reihe. Vegetationskunde **29**: 83-89.

SCHICK, H.P. (1997): Ökologische Analyse, naturschutzfachliche Bewertung und Bilanzierung einer Grünlandregion der Westeifel im Hinblick auf den biotischen und abiotischen Ressourcenschutz. – Dissertation Universität Bonn, 257 S.

SCHUMACHER, W. (1977): Flora und Vegetation der Sötenicher Kalkmulde. – Decheniana-Beihefte **19**: 1-199.

SCHUMACHER, W. (1992): Extensivierung – Möglichkeiten und Grenzen für den Arten- und Biotopschutz in der Kulturlandschaft. – VDLUFA - Schr.reihe **35**: 86-97 (Verband der landwirtschaftlichen Untersuchungs- und Forschungsanstaalten).

SCHUMACHER, W. (1995): Offenhaltung der Kulturlandschaft? – LÖBF-Mitteilungen **4**: 52-61.

SCHUMACHER, W. (2003): Wandel der Kulturlandschaft Eifel in den letzten 200 Jahren am Beispiel des Wildenburger Ländchens / Westeifel. – Bund Heimat und Umwelt (Hrsg.): Kulturlandschaft sehen und verstehen, S. 27-30, Moser-Verlag, Rheinbach

SCHUMACHER. W (2005): Erfolge und Defizite des Vertragsnaturschutzes im Grünland der Mittelgebirge Deutschlands – Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU): Landnutzung im Wandel - Chance oder Risiko für den Naturschutz? S. 191-200, Schmidt-Verlag, Berlin.

SCHUMACHER, W. (2007): Bilanz - 20 Jahre Naturschutz – Vom Pilotprojekt zum Kulturlandschaftsprogramm NRW – Naturschutzmitteilungen **1**: 21-28.

SCHUMACHER, W. (2012 a).: Entwicklung, Erfolge und Perspektiven des Vertragsnaturschutzes in Nordrhein-Westfalen. - NUA-Seminarbericht **10**: 59-70, Recklinghausen.

SCHUMACHER, W. (2012 b): Auswirkungen atmosphärischer Stickstoffeinträge auf die Biodiversität terrestrischer Ökosysteme - Erkenntnisse - Hypothesen - Fragen. – In: Stoffeinträge in terrestrische Ökosysteme und ihre Bewertung, S.11-20. KRdL- Expertenforum Bonn.

SCHUMACHER, W., WEIS, J. & F. OPITZ (1998): Zur Populationsentwicklung seltener und gefährdeter Orchideen in Offenlandökosystemen der Eifel während der letzten Jahrzehnte. – J.ber. Naturwiss. Ver.Wuppertal **51**: 230-255.

SCHUMACHER, W. & F. KLINGENSTEIN (2002): Nachhaltige Landwirtschaft zwischen Wunsch und Wirklichkeit – Entwicklungen und Trends von 1800 bis heute. – In: ERDMANN, K.-H., SCHELL, C.: Natur zwischen Wandel und Veränderung, S, 87-98. Springer Verlag, Berlin.

TREIN, L. (2013): Flächenentwicklung und aktueller Zustand der Kalkmagerrasen in der nordrhein-westfälischen Eifel. – Dissertation Univ. Bonn, 91 S.

WEIS, J. (2001): Naturschutzfachliche Erfolgskontrolle des Vertragsnaturschutzes am Beispiel der nördlichen Eifel. – Aachen, Shaker Verlag, 270 S.

Korrespond. Autor:

Prof. em. Dr. Wolfgang Schumacher, Breitenfeldstr. 6, D-53894 Mechernich-Antweiler
e-Mail: Dr.Wolfgang.Schumacher@web.de
geobotanik@uni-bonn.de

©Reinhold-Tüxen-Gesellschaft (http://www.reinhold-tuexen-gesellschaft.de/)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Reinhold-Tüxen-Gesellschaft

Jahr/Year: 2013

Band/Volume: 25

Autor(en)/Author(s): Schumacher Wolfgang, Trein Linda, Esser Daniel

Artikel/Article: Biodiversität von Magerrasen, Wiesen und Weiden am Beispiel der Eifel - Erhaltung und Förderung durch integrative Landnutzungen 56-71