Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung

UB Universitätsbibliothek Frankfurt am Main

DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Mitteilungen der Pollichia

Flora ausgewählter Kalktrockenrasen im Westen von Rheinland-Pfalz - Aktuelle Artenzusammensetzung und Bedeutung für die Artenvielfalt der Region

Ruthsatz, Barbara

2012

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen
Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:
Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten Identifikator:

urn:nbn:de:hebis:30:4-127661

Visual Library

Mitt. POLLICHIA	96	33 – 54	1 Abb.	6 Tab.	3 Taf.	Bad Dürkheim 2012

ISSN 0341-9665 (Druckausgabe) ISSN 1866-9891 (CD-ROM)

Barbara RUTHSATZ

Flora ausgewählter Kalktrockenrasen im Westen von Rheinland-Pfalz - Aktuelle Artenzusammensetzung und Bedeutung für die Artenvielfalt der Region -

Kurzfassung

RUTHSATZ, B. (2012): Flora ausgewählter Kalktrockenrasen im Westen von Rheinland-Pfalz - Aktuelle Artenzusammensetzung und Bedeutung für die Artenvielfalt der Region.— Mitt. POLLICHIA, **96**, 33 – 54, 1 Abb., 6 Tab., 3 Taf., Bad Dürkheim.

Entlang einer S-N-Linie (ca. 6°30' westl. L.) wurden von Freudenburg an der Grenze zum Saarland (Eiderberg) bis nach Prüm nahe der Grenze zu Nordrhein-Westfalen (Niesenberg) in den Kreisen Trier-Saarburg und Bitburg-Prüm 22 Kalktrockenrasen-Schutzgebiete auf ihre aktuelle Flora hin untersucht. Sie haben sich im Süden auf Böden über Muschelkalk, in der Mitte über Keuper-Gesteinen und im Norden über Devon-Dolomit entwickelt. Die Mehrzahl ist durch eine „extensive" Schaf- und Ziegenbeweidung bis in die 50er Jahre des 20. Jhd. geprägt. Der Vergleich zwischen den in 2010 und 2011 erstellten mit vor 15 bis 26 Jahren erarbeiteten Gesamtartenlisten (261 krautige Arten) lässt keine tiefgreifenden Veränderungen der Flora erkennen. Die floristischen Unterschiede zwischen Trockenrasen auf Muschelkalk- und Keuperschichten bzw. dolomitischen Kalken des Devon sind wenig ausgeprägt und eher auf indirekt durch die Ausgangsgesteine bedingte ökologische Faktoren wie Wasserhaushalt, Bodentextur und Erosionsanfälligkeit sowie Meereshöhe zurückzuführen. Auch zwischen heute ausschließlich beweideten und vorwiegend durch Mahd gepflegten Trockenrasen fanden sich keine auffälligen floristischen Differenzen.

Die Kalktrockenrasen sind reich an Pflanzenarten, die in den sie umgebenden, intensiv genutzten Landschaften heute fehlen oder sehr selten geworden sind. Hierzu gehören nicht nur die für Trockenrasen typischen Arten sondern auch viele begleitende Pflanzen des mageren Graslandes auf frischen (Glatthaferwiesen) und wechselfeuchten Standorten (Borstgrasrasen, Pfeifengraswiesen) sowie früher in Gehölzsäumen und an Wegrändern verbreitete Arten. Zur Bewertung der schutzbedürftigen Flora der Trockenrasen wurde eine Skala ihres regionalen Gefährdungsgrades entwickelt. Um der Bedeutung dieser Lebensräume Rechnung zu tragen, wird auf die Notwendigkeit eines Monitoring-Programms typischer und gefährdeter Pflanzen- und Tierarten im Rahmen des Pflegekonzepts und die bisher in den meisten Gebieten fehlende Information der Öffentlichkeit über Schutzziele und Gefährdungen hingewiesen.

Summary

RUTHSATZ, B. (2012): Flora ausgewählter Kalktrockenrasen im Westen von Rheinland-Pfalz - Aktuelle Artenzusammensetzung und Bedeutung für die Artenvielfalt der Region

[Flora of selected calcareous dry grasslands in the west of Rhineland-Palatinate - Present species composition and significance for the species richness of the region].— Mitt. POLLICHIA, **96**, 33 – 54, 1 Fig., 6 Tab., 3 Pl, Bad Dürkheim.

Following a S-N-line (approx 6°30' western L.) from Freudenburg at the border to the Saarland (Eiderberg) to Prüm near the border to North Rhine-Westphalia (Niesenberg) in the districts of Trier-Saarburg and Bitburg-Prüm the flora of 22 calcareous dry grassland reserves have been studied. In the south they have developed on soils above coquina rock, in the middle above Keuper layers and in the north above dolomite from the Devon. Most of them have been formed by "extensive" goat and sheep grazing until the fifties of the 20th century. The comparison between total species lists from 2010-2011(261 herbaceous species) with those from 15 to 26 years before does not reveal fundamental changes of the flora. The floristic differences between the grasslands on Muschelkalk, Keuper and Devonian dolomitic limestone are weakly marked and more due to indirect ecological influences of the parent rocks, such as water budget, soil texture and erodibility as well as sea-level. Either between nowadays exclusively grazed and predominantly mown dry grasslands conspicuous floristic differences could be found.

The calcareous dry grasslands are rich in plant species, which are missing or getting very rare in the surrounding intensively used landscape. This includes not only the typical species of the dry grasslands but also many accompanying plants of nutrient poor grassland on fresh (Arrhenatherion-meadows) or temporary wet sites (Violion caninae-, Molinion-grassland), as well as species formerly spread on woodland borders and waysides. To classify the flora of the dry grasslands worthy of protection a scale has been developed that judges its regional degree of endangering. In

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main

order to emphasize the importance of these habitats it has been pointed to the necessity of a monitoring program for the typical and endangered plant and animal species within the running management plan of these sites. Additionally information for the visitors on protection aims and endangering processes for the protected wild life in most of the areas are still missing.

1 Einleitung

Die Kalktrockenrasen der Westeifel und des Mosel-Saar-Gaus haben als Lebensraum für viele seltene Pflanzen und Tiere eine große Bedeutung und sind weit über die Gebietsgrenzen hinaus bekannt. Ein diesbezüglicher „Orchideen"-Tourismus gilt in manchen Gebieten als Gefahr für die betroffenen Arten und die sie umgebende Pflanzendecke. Über die Vegetation dieser Gesellschaftskomplexe in Rheinland-Pfalz liegen bisher nur wenige Veröffentlichungen vor (BUSCH 1941, BREUER & MÜLLER 1959, KERSBERG 1968, KORNECK 1974, STEINIGER & WEILER 1986, MÖSELER 1989, VOLLMER 1990). Von HAND (1991) wurden die in älteren Arbeiten angegebenen Fundorte typischer Arten in Verbreitungskarten mit aufgenommen. Es handelt sich wie auch in anderen Teilen Deutschlands um kleinflächige Reste früher weit verbreiteter, extensiv genutzter, magerer Viehweiden und Mähwiesen. Weidetiere waren alle damaligen Haustiere, worunter Schafe und Ziegen die zahlreichsten gewesen sein dürften (PAFFEN 1940, ARBEITSKREIS EIFELER MUSEEN 1986). Diese Art der Nutzung der flachgründigen, im Sommer stark austrocknenden Rücken und Hänge der Muschelkalk-, Keuper- und devonischen Dolomit-Gesteine war vielerorts noch bis in die 50er Jahre des 20. Jhd. üblich. Erst mit dem Einsatz von Kunstdünger und staatlichen Programmen zur Förderung der wenig produktiven Landwirtschaft fielen diese nicht produktiver nutzbaren Magerflächen rasch aus der Nutzung. Die zwar immer schon von einigen Gehölzen, insbesondere *Juniperus*, durchsetzten Trockenweiden begannen danach zu verbuschen und sich zu bewalden. Erst Jahre bis Jahrzehnte später wurde erkannt, dass das Brachfallen dieser Magerflächen mit dem Verlust altbekannter Landschaftselemente und den an sie und ihre extensive Nutzung gebundenen Pflanzen und Tiere einherging. An einer Wiederaufnahme der Nutzung dieser Flächen war kein moderner Landwirt interessiert.

Bis diese Beobachtungen in staatlichen Institutionen realisiert wurden und zu Gegenmaßnahmen im Sinne des Naturschutzes führten, dauerte es wiederum noch einige Zeit. Erst in den 80er und 90er Jahren des 20. Jhd. wurde von der damaligen Bezirksregierung Trier ein Teil der bis dahin relativ gut erhaltenen Beispiele als NSG oder ND ausgewiesen und entsprechende Rechtsverordnungen zu ihrem Schutz erlassen. Im Rahmen dieser Maßnahmen wurde in der Regel der aktuelle Zustand in Karten und Gesamtartenlisten dokumentiert und detaillierte Pflege- und Entwicklungspläne im Auftrag des Landesamtes für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht in Rheinland-Pfalz ausgearbeitet. Die Umsetzung der für die Ziele des Artenschutzes vorgeschlagenen Maßnahmen wurde in den Folgejahren schrittweise durchgeführt. Allerdings gelang es nicht, alle wertvollen Gebiete als NSG oder ND auszuweisen. Sie wurden aber seit 1986 unter den Pauschalschutz des §24 des damaligen Landespflegegesetzes (und seiner Nachfolger) gestellt. Er schützt jedoch lediglich vor Eingriffen (z.B. Aufforstung), nicht aber vor Nutzungsunterlassung. Viele Flächen, vor allem in der Prümer Kalkmulde, konnten im Rahmen des staatlich geförderten Biotopsicherungsprogramms und später des sogenannten Vertragsnaturschutzes durch Landwirte gepflegt werden. Daher sind bis heute neben den ausgewiesenen NSG und ND weitere gut erhaltene Reste dieser Trockenrasen im Westen von Rheinland-Pfalz noch vorhanden. Dafür ist die Einrichtung und Finanzierung der für die Landkreise zuständigen Biotopbetreuung ab dem Jahr 1990/1 entscheidend gewesen. Mit der Biotopbetreuung wurden Biologen oder andere Fachkräfte seitens der Naturschutzverwaltung des Landes beauftragt, die Umsetzung der in den Pflege- und Entwicklungsplänen festgelegten Maßnahmen zu organisieren und bis einschließlich 2010 auch Erfolgskontrollen durchzuführen.

Persönlich habe ich diese Entwicklung seit den 80er Jahren mit verfolgen können, insbesondere weil ich über viele Jahre dem Beirat für Landespflege bei der Bezirksregierung Trier angehört habe und somit an der Ausweisung der Schutzgebiete beteiligt war. Im Jahr 2010 habe ich mir einige der Kalktrockenrasen intensiv angesehen, deren Blütenreichtum an Orchideen in diesem Jahr als besonders eindrucksvoll beschrieben wurde. Sehr bald wurde klar, dass ich einen wichtigen Lebensraum dieser Landschaft nur sehr oberflächlich kannte. Daher habe ich in 2010 und 2011 eine Serie von Kalktrockenrasen entlang einer S-N-Linie von der Grenze zum Saarland (Eiderberg) bis in den Raum Prüm (Niesenberg) während der zwei Vegetationsperioden wiederholt besucht. Daraus sind Artenlisten für 22 Gebiete entstanden, wovon ich

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main

ein Gebiet erst im Herbst 2011 ergänzt habe (Sudigskopf). Mit dieser Auswahl sollten an typischen Beispielen die Differenzen in der Artenzusammensetzung der Trockenrasen auf Grund unterschiedlicher Ausgangsgesteine, Klimabedingungen, Nutzungsgeschichte und aktueller Pflegemaßnahmen erfasst werden. Dieses weitgesteckte Ziel habe ich jedoch nur teilweise erreichen können. Dennoch erschien es mir sinnvoll, den aktuellen Stand der Untersuchungen darzustellen, weil daraus Schlussfolgerungen für zukünftige Pflegemaßnahmen bzw. Bewirtschaftungsformen abgeleitet werden können.

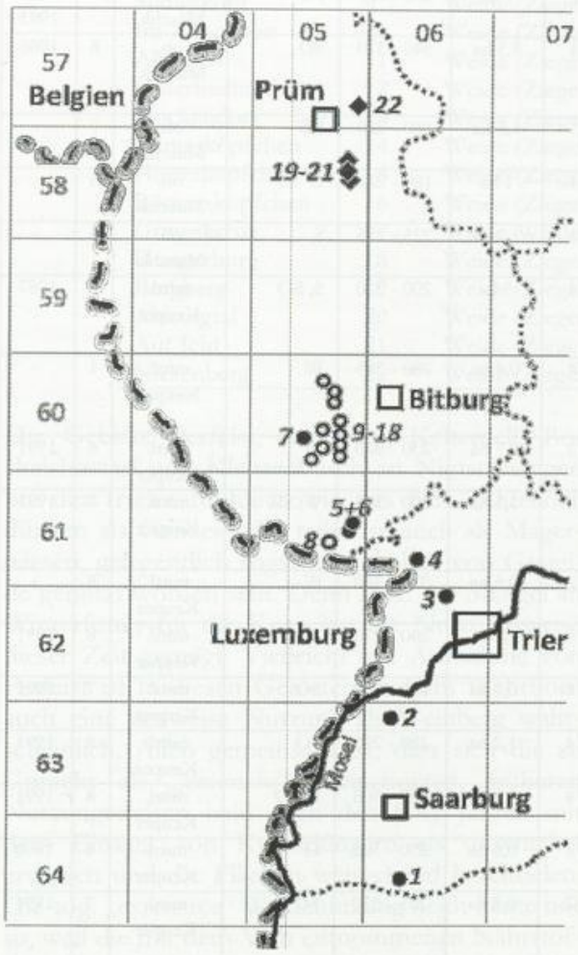


Abb. 1: Lage der untersuchten Kalktrockenrasen. Ziffern s. Tab. 3. Ausgefüllte Kreise: Trockenrasen auf Muschelkalk, offene Kreise: Trockenrasen auf Keuper-Gestein, ausgefüllte Rauten: Trockenrasen auf Dolomit. Punktierte Linien: Grenzen der Landkreise. Im Hintergrund: Messtischblatt-Raster.

2 Das Untersuchungsgebiet

Die Lage der untersuchten Trockenrasen ist in Abb. 1 dargestellt. Das südlichste Gebiet liegt auf ca. 49°34', das nördlichste auf 50°12', d.h. ca. 80 km weit entfernt, beide befinden sich auf etwa dem gleichen Längengrad (6°30'). Die Spanne der Meereshöhen reicht von 200 m/NN bei der Irreler Mühle bis 545 m/NN auf dem Niesenberg. Das Klima ist in allen Gebieten mehr oder weniger deutlich atlantisch geprägt und reicht von der Weinbaustufe (Kelterdell) bis in die montane Höhenstufe (Niesenberg). Die Jahresniederschläge liegen in Trier bei ca. 720 mm. Für Bitburg (östlich der Keuper-Scharren) werden schon 780 mm angegeben und könnten auf dem freiliegenden Eiderberg 800 mm erreichen. Auf dem Niesenberg wird dieser Wert bestimmt überschritten (Prüm: ca. 850 mm). Je nach der Exposition der Trockenrasen und ihrer Einbindung in das Landschaftsrelief kann das Kleinklima vom Allgemeinklima der Region stark abweichen.

In Tab. 1 sind Angaben zum Schutzstatus, den geographischen Besonderheiten, der Größe der untersuchten Flächen usw. zusammengestellt. Auf Grund der Entstehungsgeschichte der Landschaften im Südwesten der Eifel und im Mosel-Saar-Gau gibt es im Untersuchungsgebiet drei geologische Ausgangsgesteine mit hohen Ca- und Mg-Gehalten, auf denen sich sehr flachgründige Böden entwickelt haben (WAGNER 1983, ZITZMANN & GRÜNIG 1987). Es sind mittlerer und oberer Muschelkalk im Süden, mittlerer Keuper in der Mitte und Dolomite aus dem Mittel-Devon im Norden. Als Böden haben sich über Muschelkalk in Hanglagen überwiegend Rendzinen, auf Verebnungen gelegentlich flachgründige Lehmdecken und an Hangfüßen auch Braunerden oder Pelosole entwickelt. Der mittlere Keuper ist im Gebiet wechselweise aus weichen tonigen Mergel-Schichten und harten Bänken aus Steinmergeln aufgebaut, die beide recht erosionsanfällig sind. Neben Rohböden haben sich darauf Rendzinen und bei größerer Mächtigkeit der Lehme Pelosole entwickelt, die im Sommer stark rissig austrocknen. Die typischen Kalktrockenrasen, die darauf entstanden sind, werden lokal als „Scharren" bezeichnet. Über den harten, nur langsam verwitternden Dolomiten des Mittel-Devons haben sich auch flachgründige Rendzinen entwickelt, die zu oberflächlicher Versauerung neigen. Die Mehrzahl der Flächen ist mehr oder weniger stark geneigt und viele weisen Felsstrukturen und ein ausgeprägtes Kleinrelief auf. Die Nutzungsgeschichte der Gebiete ist durch eine marginale, kleinbäuerliche Landwirtschaft bis in die Zeit nach dem 2. Weltkrieg geprägt (ARBEITSKREIS EIFELER MUSEEN 1986). Die meisten Flächen dienten überwiegend als Schaf- und Ziegenweiden (Tab. 2). Besonders charakteristisch für diesen Nutzungstyp sind der Eiderberg, die „Scharren" im Raum Bitburg, die Magerrasen bei Schönecken und der Niesenberg.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main

Tab. 1: Kenndaten der Kalktrockenrasen.
NSG: Naturschutzgebiet. NSG*: ehemals geplantes Naturschutzgebiet. ND: Naturdenkmal. Pflegebeginn: meist nur Entfernung von Bäumen und Entbuschen. Größe: geschätzte, untersuchte Kernfläche. +: Artenliste nur für Gesamt-NSG.

Name der Schutzgebiete	Nr.	Schutzstatus	Ausweisung	Pflegebeginn	Weide/Mahd seit	MTB/Quadr.	Größe	m/NN	Exposition	Geologie	Besuche	Artenliste
Eiderberg bei Freudenburg	1	NSG	1983	-	1990	6405/1,3	8 ha	380 - 440	W, N, O	ob.-unt. Muschk.	8	1989
Perfeist bei Wasserliesch	2	NSG	1986	1986	1990	6305/1	5 ha	335	eben, S	ob. Muschk.	8	1986
Wehrborn bei Aach	3	NSG*		1986	-	6205/2	1 ha	330 - 350	SW	ob. Muschk.	7	ca. 1993
Rechberg (nur Flächen oberhalb von Olk)	4	NSG	1982	1982	1990	6105/3	4,5 ha	340 - 370	SO	ob. Muschk.	8	1986
Irreler Nimsberge - Rockelshosterl	5	NSG*		ca. 1985	-	6104/3	1,5 ha	180 - 220	SW	ob. Muschk.	7	-
Irreler Nimsberge - Klausenbüsch	6	NSG*		1995	-	6104/4	1 ha	180 - 220	O	ob. Muschk.	5	-
Im Odendell bei Bettingen	7	NSG	1989	ca. 1987	ca. 1987	6004/3	1,2 ha	225 - 255	S	ob. Muschk.	5	-
Kelterdell (nur östl. des Kuckucksley)	8	NSG	1991	ca. 1985	1986	6104/4	5 ha	200 - 320	S, SO	mittl. Keuper	8	1987
Scharren bei Sudigskopf bei Wettlingen	9	NSG*		1997	-	6004/4	0,4 ha	280 - 295	W	mittl. Keuper	1	-
Im Bühnchen bei Peffingen	10	NSG	1987	1989	1989	6004/3	0,7 ha	230 - 320	W	mittl. Keuper	6	1991
Scharren am Altenhof bei Bettingen	11	NSG	1988	ca. 1994	ca. 1994	6004/4	3,5 ha	290 - 338	W, SW	mittl. Keuper	8	1991
Scharren am Unterbedhard	12	ND	1978	1983	ca. 2002	6004/2	0,6 ha	320 - 340	W	mittl. Keuper	8	-
Scharren bei Dockendorf	13	NSG	1982	1988-90	ca. 1994	6004/4	1,4 ha	240 - 270	SO	mittl. Keuper	8	1991
Primerköpfchen bei Ingendorf	14	NSG	1987	ca. 1994	ca. 1994	6004/4	0,7 ha	280 - 300	SO	mittl. Keuper	7	1991
Hinterköpfchen bei Ingendorf	15	NSG	1987	1989 /90	ca. 1994	6004/4	1,2 ha	280 - 295	SO	mittl. Keuper	8	1991
Römersköpfchen bei Messerich	16	NSG	1987	1987	1987	6004/4	1,5 ha	280 - 308	S, SO	mittl. Keuper	8	1991
Urmeskreuzchen bei Messerich	17	NSG	1989	1989	ca. 1994	6004/2	0,6 ha	290 - 306	O	mittl. Keuper	8	1990
Scharren an der Hungerburg bei Birtlingen	18	NSG*	1989	n. 1991	ca. 1998	6004/2	0,8 ha	285 - 320	SO	mittl. Keuper	7	1991
Schönecker Scheiz: O-Hang des Burgberg	19	NSG	1991	ca. 1990	ca. 1990	5804/2	0,7 ha	440 - 465	O, SO	dev. Dolomite	6	+
Schönecker Schweiz: S-Hang im Altburgtal	20	NSG	1991	ca. 1990	ca. 1990	5804/2	2,2 ha	420 - 460	S	dev. Dolomite	6	+
Schönecker Schweiz: Auf Icht	21	NSG	1991	ca. 1990	ca. 1990	5804/2	1 ha	495	eben	dev. Dolomite	5	+
Niesenberg bei Weinsheim	22	NSG	1985	1985 /88	ca. 1994	5704/4	5 ha	520 - 545	N, S	dev. Dolomite	7	-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main

Tab. 2: Vereinfachte Zusammenfassung der früheren Nutzungen und heutigen Pflegemaßnahmen auf den Kalktrockenrasen.
Zusätzlich regelmäßiges Zurückdrängen der aufkommenden Gehölze. Eiderberg*: Mahd erst seit 4 Jahren, davor 17 Jahre Schafbeweidung

Schutzgebiete	Nr.	Frühere Nutzungen	heutige Pflege
Eiderberg*	1	Weide (Ziegen, Schafe)	Mahd (alle 2-3 J.)
Perfeist	2	Weide, Wiese (Acker)	Mahd (alle 2-3 J.)
Wehrborn	3	Weide (Ziegen, Schafe)	Mahd (unregelmäßig)
Rechberg	4	Weide, Wiese (Acker)	Mahd (alle 2 J.), Weide (jährl.)
Rockelshosterl	5	Weinberg, Wiese, Weide	Mahd (jährlich)
Klausenbüsch	6	Weinberg, Wiese, Weide	Mahd (jährlich)
Odendell	7	Wiese, Weide (Z., Schafe)	Weide (Schafe)
Kelterdell	8	Wiese, Weide, Weinberg	Weide (Schafe, 1-2 x/J.)
Sudigskopf	9	Weide (Ziegen, Schafe)	Gehölze zurückschneiden
Im Bühnchen	10	Weide (Ziegen, Schafe)	Weide (Schafe)
Altenhof	11	Weide (Ziegen, Schafe)	Weide (Schafe)
Unterbedhard	12	Weide (Ziegen, Schafe)	Weide (Schafe)
Dockendorf	13	Weide (Ziegen, Schafe)	Weide (Schafe)
Primerköpfchen	14	Weide (Ziegen, Schafe)	Weide (Schafe)
Hinterköpfchen	15	Weide (Ziegen, Schafe)	Weide (Schafe)
Römersköpfchen	16	Weide (Ziegen, Schafe)	Weide (Schafe)
Urmeskreuz	17	Wiese, Weide (Schafe)	Weide (Schafe)
Hungerburg	18	Weide (Ziegen, Schafe)	Weide (Schafe)
Burgberg	19	Weide (Ziegen, Schafe)	Weide (Schafe, 1-2 x/J.)
Altburgtal	20	Weide (Ziegen, Schafe)	Weide (Schafe, 1-2 x/J.)
Auf Icht	21	Weide (Ziegen, Schafe)	Weide (Schafe, 1-2 x/J.)
Niesenberg	22	Weide (Ziegen, Schafe)	Weide (Schafe, 1-2 x/J.)

Die Gebiete Perfeist, Rechberg, Kelterdell, Rockelshosterl und Klausenbüsch an Nimstalhängen bei der Irreler Mühle sowie das NSG Odendell dürften als Ganzes oder teilweise auch als Magerwiesen, gelegentlich sogar zum Anbau von Getreide genutzt worden sein. Denn auch der Mangel an Winterfutter für die Kühe hat die Nutzungsweise dieser Zeit geprägt. Vielleicht mit Ausnahme von Perfeist ist in diesen Gebieten und am Wehrborn auch eine zeitweise Nutzung als Weinberg wahrscheinlich. Allen gemeinsam ist, dass sich die zu Unrecht als „extensiv" bezeichneten, früheren Nutzungsweisen bald nach den 50er Jahren mit dem Einsatz von Kunstdüngern als unrentabel erwiesen und die Flächen weitgehend brachfielen. Die sog. „extensive" Weidenutzung heißt heute nur so, weil die mit dem Vieh entnommenen Nährstoffe nicht durch Dünger ersetzt wurden. Die über viele Jahrhunderte andauernde Beweidung der Flächen hat neben dem direkten Nährstoffentzug auch zu Erosion und damit Degradation der Böden geführt, so dass diese sich nicht zu flachgründigen Braunerden weiterentwickeln konnten. Diesen Prozessen verdanken wir heute den dortigen Reichtum an Pioniervegetation mit ihren Anpassungen an extreme Standortsbedingungen.

Das z.T. sehr differenzierte Kleinrelief dieser heutigen Schutzgebiete spielt für die Vielfalt der jeweiligen Lebewelt eine sehr wichtige Rolle. Auch hieran hat der Mensch stellenweise mitgewirkt, indem er dort größere und kleinere Steinbrüche angelegt hat. Die Gewinnung von Kalkstein zur Herstellung von Brandkalk in „Kalköfen" ist zumindest für den Eiderberg (Muschelkalk) und den Niesenberg (Dolomitstein) eindeutig nachgewiesen, könnte jedoch auch in anderen Gebieten eine Rolle gespielt haben. Nahe gelegene, noch heute aktiv genutzte Steinbrüche machen den Abbau von Kalkstein für verschiedene Zwecke wahrscheinlich.

3 Methoden

Die Artenlisten der 22 untersuchten Trockenrasen-Komplexen wurden zwischen Mai 2010 und September 2011 5-8 mal besucht, um dort möglichst alle Pflanzenarten zu erfassen. Die Bedeutung des Gebietes am NW-Rand des Sudigskopfes bei Wettlingen für die aktuelle Flora der „Scharren" bei Bitburg wurde leider zu spät erkannt und daher nur einmal Anfang September 2011 aufgesucht. Die vorliegenden Listen beschränken sich auf die krautige Flora der Gebiete, weil die Gehölzflora noch nicht hinreichend vollständig erfasst wurde. Die Nomenklatur der Artenlisten richtet sich nach der Exkursionsflora von Deutschland (JÄGER, E. J., Hrsg., 2011). Die Zuordnung der in Tab. 3 aufgeführten Arten zu Vegetationseinheiten basiert auf Angaben der gleichen Flora, wurde jedoch nach der lokalen Verbreitung teilweise anders gewichtet.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main

Bei jedem Besuch wurde geschätzt, ob die Art im Gebiet sehr häufig (v), regelmäßig (x) oder selten (s) vorkam. Diese Angaben sind jedoch subjektiv sowie artspezifisch und geben keine realen Größen der entsprechenden Populationen wieder.

Ähnlich wie bei meiner Veröffentlichung über Magerwiesen im Raum Trier (RUTHSATZ 2009) habe ich versucht, die Häufigkeit des Vorkommens der Pflanzenarten im weiteren Untersuchungsraum (Landreise Trier-Saarburg und Bitburg-Prüm) an den für sie typischen Standorten einzuschätzen. Leider liegen hierzu bisher keine veröffentlichten, aktuellen und objektiven Daten vor, die ich zum Vergleich hätte heranziehen können. Sowohl die Veröffentlichung der „Floristischen Kartierung" Westdeutschlands (HAEUPLER & SCHÖNFELDER 1988) als auch die lokale Verbreitung der schutzwürdigen Flora im ehemaligen Regierungsbezirk Trier (HAND 1991) sind derzeit in Überarbeitung. Deshalb entsprechen die Angaben nur meiner persönlichen Einschätzung. Aus dieser geschätzten Verbreitungshäufigkeit der Arten habe ich eine 6-teilige Skala für den „Gefährdungsgrad" der Arten im Untersuchungsraum abgeleitet. Diese bezieht neben dem realen Vorkommen auch die „ökologische Standorts-Amplitude" der Arten sowie artspezifische Merkmale wie Langlebigkeit, Verbissresistenz und Verbreitungsmechanismen mit ein. Für die auf den Trockenrasen beobachteten Arten hängt diese Amplitude vor allem davon ab, ob die Arten auch andere vom Menschen geprägte Standorte besiedeln können, die weniger selten sind als diese Trockenrasen. Gemeint sind damit „ruderale" Standorte wie Ackerbrachen, Wegränder, Ackerraine, Gehölzsäume, Weg- und Straßenränder, aufgelassene Steinbrüche, Industriebrachen und ähnliche Flächen.

In Tab. 1 sind Angaben zur Größe der untersuchten Flächen aufgeführt. Die Mehrzahl der ausgewiesenen NSG und ND sind als Ganzes deutlich größer als die von mir untersuchten, gehölzarmen Offenflächen und umfassen auch mehr oder weniger ausgedehnte verbuschte Hänge und Waldgebiete. Die geschätzte Ausdehnung der 22 Trockenrasen reicht von ca. 0,4 bis 8 ha.

4 Ergebnisse

4.1 Heutige Nutzung bzw. Pflege der Kalktrockenrasen

Nicht in allen Fällen lässt sich erreichen, dass die aktuelle Pflege der Kalktrockenrasen der ursprünglichen Nutzung angepasst wird (Tab. 2). Hierzu fehlen in manchen Gebieten geeignete Schafherden (Größe und Rasse der Schafherde) und kompetente Schäfer. Einige der Gebiete sind auch zu klein oder zu entlegen, um sie beweiden zu lassen. Auf den meisten Flächen der Scharren, auf dem Niesenberg, den Trockenrasen im NSG Schönecker Schweiz und in der Kelterdell konnte dies jedoch seit inzwischen rund zwanzig Jahren erreicht werden. In anderen Fällen ist es zeitweise durchgeführt worden (Eiderberg, Perfeist) oder wird auf Teilflächen praktiziert (Rechberg). Ein Wanderschäfer ist mit seiner Herde in der Regel von April bis Oktober unterwegs. Manche Flächen werden daher zwangsläufig zur Hauptvegetationszeit abgeweidet und damit zu einem für die Pflanzen ungünstigen Zeitpunkt. Die Trockenrasen müssen jedoch hinreichend viel und für Schafe geeignetes Futter bieten, damit es sich für den Schäfer lohnt und die Vegetationsdecke genügend verbissen wird. Aus Naturschutzsicht sollte der Weidezeitraum jedoch jährlich wechseln. Je nach Witterung werden sich die Termine zusätzlich verschieben. Ob ein- oder zweimal geweidet werden kann, hängt vom Futterangebot und den zur Verfügung stehenden finanziellen Mitteln zur Bezahlung der Schäfer ab. Die Flächen, auf denen die Schafe nachts eingepfercht werden, sollten unbedingt außerhalb der zu schützenden Trockenrasen liegen. Wenn nur innerhalb der Schutzgebiete dazu die Möglichkeit besteht, wird der Nachtpferch auf weniger schutzwürdigen Teilflächen ausgezäunt (z.B. Primerköpfchen, Römersköpfchen).

Die übrigen untersuchten Trockenrasen werden jeweils gegen Ende des Sommers gemäht, wobei die Orchideenblüte möglichst wenig beeinträchtigt werden soll. Weil es jedoch von April bis in den August hinein blühende Orchideen geben kann, ist das nicht immer möglich. Eine Spätsommer- oder Herbstmahd kann den Lebensraum und die Populationsentwicklung anderer Pflanzen (z.B. Enzian-Arten) und vieler Tiere beeinträchtigen. Daher werden jeweils nur Teilflächen der Schutzgebiete jedes Jahr gemäht. Dies kann bei hinreichend ausgedehnten Gebieten so geregelt werden, dass zwar jedes Jahr eine Fläche gemäht wird, jede Teilfläche jedoch nur alle 2-3 Jahre davon betroffen ist (z.B. Rechberg, Perfeist, Eiderberg).

Mit dieser Art der Pflege durch Beweidung oder Mahd kann das Aufkommen neuer bzw. das Ausschlagen bereits angesiedelter Gehölze nicht verhindert werden. Meist wurde bei der Erstpflege der Flächen ein Teil der älteren, hohen und breitkronigen Bäume gefällt und nach Möglichkeit vollständig entfernt. Außerdem wurden dichte Hecken und ausgedehnte Gebüsche zurückgeschnitten und das Astwerk außerhalb entsorgt. Dies muss in gewissen Zeitabständen wiederholt werden, damit die Schafe dort weiden bzw. die Flächen gemäht werden kön-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main

nen. Inzwischen ist man dazu übergegangen die Gehölze maschinell zu schneiden und das Material vor Ort zu mulchen. Davon werden jedoch auch seitlich begleitende, offene Flächen mit betroffen, was auf den erosionsgefährdeten „Scharren" nicht unproblematisch ist und dort lebende gefährdete Tier- und Pflanzenarten schädigen kann.

4.2 Vergleich der Artenlisten anhand der Bindung der Arten an für sie typische Pflanzengesellschaften.

Entgegen meiner Erwartungen sind die floristischen Unterschiede, gemessen an den in Tab.3 vorgelegten Artenlisten trotz der geologischen, klimatischen, relief- und nutzungsbedingten Unterschiede, nicht sehr ausgeprägt. Auf 3 Fototafeln werden Ausschnitte einiger Kalktrockenrasen, ihre Einbindung in die intensiv genutzte Landschaft und für sie typische Pflanzenarten vorgestellt. Eine zusammenfassende Übersicht der floristischen Ergebnisse zeigt Tab. 4. Ihr liegt die Zuordnung der beobachteten Pflanzenarten zu Vegetationseinheiten zu Grunde, in denen diese Pflanzenarten überwiegend vorkommen, weil sie an die dort gegebenen Standortsbedingungen besonders gut angepasst sind. Gewählt wurden dazu die Gesellschaftskomplexe Kalktrockenrasen (Trock), Sandmagerrasen (Sand), Pfeifengraswiesen (Pfeif), Borstgrasrasen (Borst), Gehölzsäume und Kalkbuchenwälder (Saum), gemähtes und beweidetes mageres Wirtschaftsgrasland (Wies) und Ruderalfluren (Rude). Mit Ausnahme der wechselfeuchten Pfeifengraswiesen und Borstgrasrasen handelt es sich dabei um sommertrockene bis mäßig frische Standorte. Alle genannten Einheiten sind vom Menschen mehr oder weniger stark übergeprägt und von seiner Nutzung der Flächen abhängig, ohne die sie sich wiederbewalden würden. Während man die ersten fünf Einheiten als relativ „naturnah" ansehen kann, werden das Wirtschaftsgrasland und besonders die Ruderalfluren deutlich stärker „anthropogen" beeinflusst. Wie zu erwarten ist die Anzahl der Arten aus Kalktrockenrasen am höchsten (ca. 80). Sie werden jedoch von jeweils über 40 Arten der Saumgesellschaften, Wiesen und Ruderalfluren begleitet. Dass überhaupt Pflanzen wechselfeuchter Standorte in den Gebieten vorkommen, hat mit der lehmigen Verwitterung der Kalkgesteine, ihrer Klüftigkeit und den atlantisch geprägten Klimabedingungen zu tun. Bis in den Frühsommer hinein gibt es fast in allen Gebieten staunasse bis sickerfrische Kleinstandorte.

Die Artenzahlen der krautigen Vegetation (abs.) der Gebiete stehen in positiver Beziehung zu der jeweils untersuchten Flächengröße (R^2 = 0,449). Der Grund hierfür ist die kleinräumige Heterogenität solcher Trockenrasen, wodurch sich der Wärmehaushalt, die Wasser- und Nährstoffbedingungen sowie der Lichtgenuss auf wenigen Metern stark ändern können. Je größer ein Gebiet, desto wahrscheinlicher ist das Auftreten unterschiedlicher Kleinstandorte, vor allem dann, wenn unterschiedlich exponierte Hänge vorhanden sind. Als besonders artenreich erwiesen sich die Gebiete Eiderberg, Perfeist, Kelterdell und Niesenberg. Am artenärmsten waren die Scharren am Unterbedhard, der Hungerburg und beim Sudigskopf (nur ein Aufnahmetermin!).

Tab. 4: Anteile der Arten aus unterschiedlichen Pflanzengesellschaften an der Zusammensetzung der Trockenrasenflora. Gebiete 1 - 22. Absolute Werte (abs.) und %-Anteile. Fett: hohe, unterstrichen: niedrige Werte. Datengrundlage in Tab. 3.

Veg.typ	Wert	alle	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Trock.	abs.	79	**53**	**59**	45	43	32	37	39	42	32	46	**54**	37	**50**	38	44	48	42	39	44	41	43	**50**
Sand.	abs.	22	5	4	.	3	3	**6**	2	4	1	**7**	3	2	**9**	5	5	5	3	3	1	5	1	4
Pfeif.	abs.	15	**7**	3	5	3	3	5	2	4	1	4	6	4	5	2	4	6	3	4	5	4	3	**8**
Borst.	abs.	11	2	6	.	.	1	2	.	1	.	2	2	1	.	.	.	.	1	1	3	3	3	**8**
Saum.	abs.	47	17	24	11	16	21	22	16	16	5	12	15	14	11	7	8	10	16	11	13	9	4	10
Wies.	abs.	41	**29**	23	13	17	26	23	14	**32**	4	21	24	5	17	18	11	15	20	10	22	23	18	27
Ruder.	abs.	46	10	10	4	7	11	10	9	**15**	2	10	11	4	**13**	11	9	9	8	4	3	5	8	9
Sum.	abs.	261	**123**	**129**	78	89	97	105	82	**114**	45	102	**115**	67	105	81	81	93	93	72	91	90	80	**116**
Trock.	%	30	43	46	58	48	33	35	48	37	**71**	45	47	55	48	47	54	52	45	54	48	46	54	43
Sand.	%	8	4	3	.	3	3	6	2	4	2	**7**	3	3	**9**	6	6	5	3	4	1	6	1	3
Pfeif.	%	6	6	2	6	3	3	5	2	4	2	4	5	6	5	2	5	6	3	6	5	4	4	**7**
Borst.	%	4	2	5	.	.	1	2	.	1	.	2	2	1	.	.	.	.	1	1	3	3	4	**7**
Saum.	%	18	14	19	14	18	**22**	**21**	**20**	14	11	12	13	**21**	10	9	10	11	17	15	14	10	5	9
Wies.	%	16	24	18	17	19	**27**	22	17	**28**	9	21	21	7	16	22	14	16	22	14	24	**26**	23	23
Ruder.	%	18	8	8	5	8	11	10	11	**13**	4	10	10	6	12	**14**	11	10	9	6	3	6	10	8

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main

Tab. 5: Vergleich zwischen der Kalktrockenrasenflora auf unterschiedlichen geologischen Substraten anhand der Gesamtartenlisten. s*: eventuell angesalbt.

	Zeigerwerte						Muschelkalk							Keuper											Dolomit			
Pflanzenarten	L	T	K	F	R	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Anacamptis pyramidalis	8	7	2	3	9	2	x	v	.	v	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Orchis militaris	7	6	5	3	9	2	v	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Orchis ustulata	7	5	5	4	x	3	.	s	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bupleurum falcatum	6	6	6	3	9	3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ophrys holosericea	8	7	4	4w	9	2	x	x	s	x	x	s	s	x	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Inula salicina	8	6	5	6w	9	3	s	.	x	.	.	.	.	v	.	.	v	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Agrimonia eupatoria	7	6	4	4	8	4	x	x	x	x	x	x	x	x	.	x	x	.	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.
Solidago virgaurea	5	x	x	5	x	4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	x	x	.	.	x	x	x	x	.	.	.	.
Onobrychis viciifolia	8	7	6	3	8	3	x	x	x	x	x	.	x	x	.	x	x	.	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.
Inula conyza	6	6	2	4	7	3	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	x	x	.	.	x	x	x	.	.	.	.
Himantoglossum hircinum	7	7	2	3	9	2	.	x	.	x	x	x	x	x	.	x	.	.	x	v	x	s	s	.	.	.	.	.
Microthlaspi perfoliatum	8	6	5	4	8	2	.	.	.	x	x	.	x	x	.	x	x	.	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.
Prunella laciniata	7	7	2	3	9	2	.	x	.	x	.	x	.	.	.	x	x	.	x	x	v	x	x	x	.	.	.	.
Linum tenuifolium	**9**	**8**	4	2	9	**2**	.	.	x	.	.	.	.	.	x	x	x	s	x	s	x	x	s	s	.	.	.	.
Teucrium chamaedrys	**7**	**6**	4	2	8	**1**	.	.	.	.	.	x	.	.	x	v	x	x	x	x	.	x	.	v	x	.	.	.
Genista pilosa	**7**	**5**	4	x	2	**1**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Linum leoni	**9**	**7**	5	3	9	**1**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	s	s	.	.	.	.	.	.	.
Trifolium ochroleucon	**7**	**7**	4	4w	8	**2**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Alyssum alyssoides	**9**	**6**	4	3	8	**1**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rhinanthus minor	7	5	3	4	x	3	x	x	x	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x
Campanula glomerata	7	x	7	4	7	3	x	x	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x
Rumex acetosa	8	x	x	x	x	6	.	.	.	.	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x
Prunella grandiflora	7	x	5	3	8	3	x	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x
Salvia pratensis	8	6	4	3	8	4	.	x	.	x	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x
Orobanche caryophyllacea	8	6	5	3	9	2	.	s	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	x	s	.
Coeloglossum viride	8	x	x	4	4	2	.	s*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	s	v	x
Carex humilis	7	6	5	2	8	3	.	s*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	v	.
Polygala amarella	9	x	4	9	9	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x
Sesleria caerulea	7	3	2	4	9	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	v	.	s	x
Globularia bisnagarica	8	6	5	2	9	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	s	.
Phyteuma orbiculare	8	3	4	5	8	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	v
Herminium monorchis	7	5	7	5w	8	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	v

Um diese flächenabhängigen Artenzahlen auszugleichen, wurden die Prozentanteile der an die verschiedenen Vegetationseinheiten gebundenen Arten an der Gesamtartenzahl der jeweiligen Gebiete berechnet. Dabei zeigte sich, dass in den Gebieten Wehrborn, Unterbedhard, Hinterköpfchen, Römersköpfchen, Hungerburg und Niesenberg mehr als 50% der gefundenen Arten den Kalktrkenrasen zuzurechnen sind. Auf den Scharren am Sudigskopf ist der Anteil noch höher, weil die krautigen Pflanzen des Frühjahrs und Frühsommers fehlen. Die niedrigsten Prozentwerte dieser Gruppe wurden auf den Flächen oberhalb der Irreler Mühle und im Kelterdell gefunden. Pflanzen der Sandmagerrasen sind überall relativ selten, allein auf den Scharren bei Dockendorf erreichen sie 9% der Gesamtartenzahl. Pflanzen mit Verbreitungsschwerpunkt in Pfeifengraswiesen sind auf keiner der Flächen häufig, nur auf dem Niesenberg steigt ihr Wert auf 7%. Pflanzen der Borstgrasrasen fehlen in vielen Gebieten ganz und liegen nur am Niesenberg bei 7% der Gesamtartenzahl. Die Anteile der Saum- und Waldpflanzen reichen von nur 5% (Auf Icht) bis 21 bzw. 22 % (Trockenrasen oberhalb der Irreler Mühle, Im Odendell, Unterbedhard). Pflanzen des Wirtschaftsgraslandes prägen mit über 25% die Gebiete Rockelshosterl (Irreler Nimsberge), Kelterdell und die Hänge des Altburgtales in der Schönecker Schweiz. Der Anteil an Ruderalpflanzen ist im Kelterdell, den Scharren bei Dockendorf und am Primerköpfchen mit 12 - 14% am höchsten. Sehr wenige Ruderalpflanzen haben die Gebiete Wehrborn und Burgberg.

Bei diesem Vergleich der Artenanteile der unterschiedenen Vegetationstypen ergeben sich zwar deutliche Unterschiede zwischen den untersuchten Trockenrasen, die sich teilweise auch ökologisch interpretieren, jedoch nicht zu einer verallgemeinerbaren Aussage zusammenfassen lassen. Ökologisch deuten lässt sich der hohe Anteil an Arten der Borstgrasrasen auf dem Niesenberg damit, dass Böden aus Dolomitgesteinen zu oberflächlicher Versauerung neigen. Gut nachvollziehbar ist auch, dass Flächen mit weitgehend geschlossener Vegetationsdecke und damit wohl homogenerer Wasser- und Nährstoffversorgung einen höheren Anteil an Arten des Wirtschaftsgraslandes beherbergen können. Auch die relativ hohen Werte für Arten der Ruderalfluren im Kelterdell und am Primerköpfchen haben ihren Grund in deutlich besser mit Nährstoffen versorgten Teilflächen sowie am Primerköpfchen einer hohen Kaninchenpopulation. Insgesamt zeichnet sich jedoch bei dieser Artengruppierung kaum ein Unterschied ab, der mit den geologischen, klimatischen und nutzungsbedingten

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main

Standortseigenschaften enger in Zusammenhang stehen könnte.

4.3 Vergleich der Artenlisten mit Blick auf Vorkommen oder Fehlen einzelner Arten

Es konnten nur wenige Arten gefunden werden, die auf einem oder zwei der betroffenen Ausgangsgesteine ausschließlich vorkommen und somit den anderen fehlen. In Tab. 5 wurden die Arten nach diesem Gesichtspunkt angeordnet. Dabei wird unter anderem deutlich, dass auch innerhalb der drei Gruppen Unterschiede beobachtet werden können. Von den 7 Gebieten auf Muschelkalk haben die letzten drei (Rockelshosterl, Klausenbüsch, Im Odendell) zumindest teilweise den Charakter von Wiesen, was sich in der Florenliste widerspiegelt. Das gleiche gilt auch für die Flächen im Kelterdell. Die „Scharren" auf dem mittleren Keuper, sind zum einen nach Westen (Gebiete 8 - 12), zum anderen nach Osten (Gebiete 13 - 18) exponiert. Bedingt durch diesen Unterschied spielen lokalklimatische Differenzen eine Rolle. Westhänge können mehr Niederschläge erhalten als Osthänge auf Grund der häufigeren Westwindlagen. Zum anderen kann ihr Wärmegenuss höher sein, weil Nachmittage vielfach wolkenärmer und damit sonniger sind als die Morgenstunden. Außerdem genießen sie einen deutlich größeren Schutz vor trocken-kalten Ostwinden. Diese Unterschiede dürften sich besonders in der Vegetationsperiode auf die Pflanzen auswirken. Unter den Trockenrasen auf Dolomitgestein liegt der Niesenberg ca. 100 m höher als die Gebiete bei Schönecken, was sich auf die Vegetation wegen geringerer Temperaturen und höherer Niederschläge auswirken dürfte.

Als Ersatz für reale Standortsdaten wurden in Tab. 5 die entsprechenden Zeigerwerte der Arten nach ELLENBERG et al. (1992) eingefügt. Die Werte schwanken bei allen 6 ökologischen Faktoren recht stark innerhalb der ausgegliederten Artengruppen. Nur in wenigen Fällen lassen sich Tendenzen erkennen. So scheint es, dass die weitgehend auf die „Scharren" beschränkten Pflanzenarten besonders hohe Ansprüche an die Lichtversorgung (L: 7 - 9, schatten-intolerant) und extrem geringe an die Nährstoffversorgung (N: 1 - 2) stellen. Beides ist in diesen Gebieten auf den extrem flachgründigen Standorten und die dauernd aktive Erosionsanfälligkeit gegeben. Diejenigen Arten, die zumindest überwiegend auf den Dolomitflächen der Schönecker Schweiz und dem Niesenberg vorkommen, haben im Durchschnitt etwas geringere Temperatur-Zeigerwerte, was mit Anpassungen an höher gelegene und damit kühlere Standorte in Verbindung gebracht werden kann.

Der Versuch aus der Artenzusammensetzung der Flora auf die alt hergebrachte Nutzung der Trockenrasen bzw. die aktuellen Pflegemaßnahmen zu schließen, ergaben sich nur geringe Unterschiede (s. Tab. 3). Das Vorkommen von Wachholder ist zwar ein sicherer Hinweis auf frühere Weidenutzung, weil die vom Menschen eingebrachten Wachholder eine Mahd der Fläche erschwert haben würden. Die allgemein als „Weideunkräuter" bezeichneten Pflanzen, die von den Weidetieren gemieden werden, sind jedoch auf fast allen Flächen anzutreffen: *Carlina vulgaris*, *Euphorbia cyparissias*, *Helianthemum nummularium*, *Thymus pulegioides*, *Asperula cynanchica*, *Allium*-Arten, *Origanum vulgare* u. a. Nur *Cirsium acaule* und *Pulsatilla vulgaris* wurden auf Flächen mit deutlich hervortretendem Wiesen-Charakter (Nr. 5 - 7) nicht gefunden. Einige Gebiete sind für diese stark vereinfachte vergleichende Betrachtungsweise jedoch nicht geeignet, weil sie neben traditionellen Weiderasen auch mahd- und sogar ackerfähige Teilflächen umfassen (z.B. Nr. 1, 4, 8, 11, 17).

4.4 Vergleich der aktuellen Artenlisten mit vorausgegangenen Erhebungen zur Flora der Trockenrasen.

Für mehr als die Hälfte der Trockenrasengebiete liegen ältere Gesamtartenlisten vor, weil sie Bestandteil der vom damaligen Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht in Rheinland-Pfalz in Auftrag gegebenen Pflege- und Entwicklungspläne waren. Diese wurden mir freundlicher Weise von den zuständigen Biotopbetreuerinnen zur Einsicht bzw. vom Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht in Kopie zur Verfügung gestellt. Aus einigen Gebieten sind pflanzensoziologische Aufnahmen veröffentlicht worden (Tab. 1). Diese Information kann genutzt werden, um Veränderungen nachzuweisen. Die Gesamtartenlisten stammen überwiegend aus der Zeit der Ausweisung der betroffenen Schutzgebiete. Die Vegetationsaufnahmen sind z. T. etwas älter (KORNECK 1974), z. T. auch gleichzeitig (MÖSELER 1989) entstanden. VOLLMER (1990) hat in seiner Diplomarbeit Teilflächen einer Reihe von Scharren pflanzensoziologisch bearbeitet und wesentlich zu den Gesamtartenlisten der entsprechenden Pflege- und Entwicklungspläne beigetragen. Keine dieser Vegetationsaufnahmen wurde jedoch eingemessen und kann daher nicht überprüft werden, sondern nur als Grundlage für allgemeine Hinweise dienen. Offensichtlich lagen die meisten Trockenrasen zur Zeit ihrer Ausweisung als NSG schon länger brach und wurden bei den Zustandserhebungen als „verfilzt" beschrieben.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Der Vergleich mit den vor ca. 15 bis 28 Jahren erhobenen Artenlisten zeigt, dass sich seit der Ausweisung nicht allzu viel an der Gesamtflora geändert haben kann. Wenn größere Unterschiede auftreten, so liegt das vielfach daran, dass ich nicht die vollständige Fläche der NSG untersucht habe, sondern vorwiegend nur die offenen Rasenflächen (Eiderberg, Perfeist, Rechberg, Kelterdell, Bühnchen, Römersköpfchen). Dadurch habe ich meist weniger Arten der inneren Waldränder notiert wie *Epipactis-* und *Cephalanthera*-Arten sowie *Neottia nidus-avis*. Trotz intensiver Suche konnte ich in 6 Gebieten keine *Gentianella germanica* und in 5 keine *Gentianopsis ciliata* wiederfinden. In jeweils drei Gebieten fehlen meinen Listen *Ophrys insectifera* und *Trifolium montanum*. Sofern diese Arten auch früher selten waren, kann es sein, dass ich sie übersehen habe. Genannt werden hier und im Folgenden jedoch nur die drei- und mehrfach fehlenden bzw. zusätzlichen Arten.

Neu gefunden wurden: 6x *Aceras anthropophorum*, 5x *Helictotrichon pratense*, 5x *Medicago falcata*, 5x *Ranunculus bulbosus*, 4x *Carex tomentosa*, 4x *Galium verum*, 3x *Himantoglossum hircinum*, 3x *Pulsatilla vulgaris*, 3x *Anthyllis vulneraria*, 3x *Helianthemum nummularium*, 2x *Trifolium ochroleucon*. Die von mir beobachteten Orchideen-Arten sind alle bei der Arbeitsgemeinschaft Heimischer Orchideen (AHO, freundliche Mitteilung) aus früheren Jahren dokumentiert. Sie dürften daher kaum neu eingewandert sein. Das Gleiche ist sicher auch für die anderen genannten Arten der Fall. Bekanntlich kommen nicht alle Pflanzen in jedem Jahr in auffälliger Weise zur Blüte und einige können daher leicht übersehen werden. *Trifolium ochroleucon* ist eine im nichtblühenden Zustand sehr unauffällige Art.

Dieser Vergleich der Artenlisten bietet daher keine Möglichkeit, konkrete Aussagen über Veränderungen der Trockenrasen zu machen. Dazu müssten die Vorkommen bedeutsamer Arten genau eingemessen, möglichst mit aussagekräftigen Fotografien der Fundorte belegt und in regelmäßigen Zeitabständen überprüft werden. Dies geschieht für die Orchideen bis zu einem gewissen Grade durch die Biotopbetreuer und Mitglieder der AHO sowie andere an dieser Artengruppe besonders Interessierten wohl relativ regelmäßig, zumal diese Schutzgebiete besonders für das Vorkommen von Orchideen und Vertretern einiger Tiergruppen (Schmetterlinge, Heuschrecken) gut bekannt sind.

4.5 Bedeutung der Kalktrockenrasen für den regionalen Schutz gefährdeter Pflanzen

Neben einigen wenigen NSG sind etliche weitere Gebiete zwar als gesetzlich geschützte Biotope eingestuft (§ 30 BNatSchG), verbuschen jedoch zusehends, da dort meist keine dauerhafte extensive Nutzung bzw. Biotoppflege stattfindet. Es soll in diesem Zusammenhang daher versucht werden, das floristische Inventar der untersuchten Gebiete als dauerhaften Beitrag zum Erhalt der Flora und ihrer Vielfalt in der Region zu bewerten.

In Tab. 6 sind die dafür verwendeten Informationen zusammengestellt. Neben der Stetigkeit mit der die Arten in den 22 untersuchten Trockenrasen vorkamen (Spalte A) und den mittleren Häufigkeitsspannen, die sie auf den Flächen erreichten (Spalte B), wird versucht, ihre Verbreitung und Gefährdung in der Region in einer 6-stufigen Skala einzuschätzen. Hierbei bedeutet Stufe 5: sehr selten bzw. extrem gefährdet und Stufe 1: mäßig häufig bzw. schwach gefährdet. Alle übrigen Arten wurden in die Stufe 0: weit verbreitet bzw. derzeit nicht gefährdet eingeordnet. Diese Angaben sind in Tab. 3 zum größten Teil aufgeführt. Für die Arten in den Stufen 5 - 1 werden zusätzlich Standorte aufgeführt, an denen sie neben den genannten (Kalktrockenrasen, Pfeifengraswiesen usw.) angesiedelt sein können (JÄGER, Hrsg. 2011). Hierunter werden besonders stärker vom Menschen überprägte Lebensräume genannt. Dahinter steht die Auffassung, dass je seltener eine Pflanzenart ist, desto stärker müsste auch ihre Gefährdung in der Region sein bzw. je häufiger sie beobachtet wird, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, dass sie an alternativen Standorten überleben kann.

Die Abfolge der Arten in Tab. 6 entspricht folgender Rangordnung der Kriterien: 1. Zugehörigkeit zu für die Art typischen Standorten. 2. Zunehmende Häufigkeit = abnehmender Gefährdungsgrad. 3. Abnehmende Stetigkeit in der ausgewählten Trockenrasenserie. Ein großer Teil der typischen Pflanzen der Kalktrockenrasen kann nach dieser Einstufung als stark gefährdet gelten und zwar umso mehr, je seltener sie auf den untersuchten Flächen beobachtet wurden. Von den Arten, die schwerpunktmäßig nicht in den Kalktrockenrasen, sondern in Gesellschaften auf begleitenden Standorten vorkommen (z.B. Sandmagerrasen usw.) sind jeweils nur diejenigen Arten hier genannt, denen ein Gefährdungsgrad > 1 zuerkannt wurde. An der Auflistung wird deutlich, dass für manche seltenen Arten dieser Gesellschaften Kalktrockenrasen dennoch einen für sie wichtigen, teilweise sogar einzigen Lebensraum in der aktuellen Landschaft der Region darstellen können. Dies gilt sicher für die folgenden Arten, die innerhalb der Trockenrasen in der Regel Sonderstandorte besiedeln:

- *Linum leonii*: flachgründige, leicht erodierbare kleine Kuppen,

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main

- *Polygala amarella*: wechselfeuchte, flachgründig lehmige Flächen,
- *Carex tomentosa*: wechselfeuchte Flächen auf lehmigem Substrat,
- *Coeloglossum viride*, *Antennaria dioica* und *Galium pumilum*: leicht wechselfeuchte flachgründige Standorte mit Neigung zu oberflächlicher Versauerung,
- *Cephalanthera damasonium*: an die Trockenrasen angrenzende flachgründige Waldränder und lichte Wälder.

Eine größere Anzahl von Arten ist auch auf mageren Wiesen verbreitet, die früher fast immer an die extrem flachgründigen Trockenrasen angrenzten und allgemein weit verbreitet waren, heute aber in Intensivgrünland und Äcker umgewandelt worden sind. Der Lebensraum „magere, ein- bis zweischürige Wiese" ist inzwischen genauso gefährdet wie die Trocken- und Magerrasen selber. Das Gleiche gilt für viele Wald- und Gebüschsäume sowie für Wegränder, Wiesenböschungen und Ackerraine. Auch sind die früher verbreiteten Bahntrassen weitgehend verschwunden bzw. in gut ausgebaute Radwege umgewandelt worden. Alte Abgrabungsflächen werden wieder in Betrieb genommen, gelegentlich jedoch auch als Schutzgebiete ausgewiesen bzw. mit dem Naturschutz dienenden Auflagen bei Rekultivierungsmaßnahmen belegt.

Die Kalktrockenrasen der Westeifel und des Mosel-Saar-Gaus sind überregional als attraktive Ausflugsziele für Kenner und Liebhaber von Orchideen, Schmetterlingen und weiteren Artengruppen bekannt. Da diese Gebiete öffentlich finanzierte Schutzgebiete sind, werden Pflegemaßnahmen und Kontrollen teilweise gezielt auf diese Artengruppen hin ausgerichtet. Aus meinen Beobachtungen geht hervor, dass unbedingt noch mindestens vier weitere Pflanzenarten in ein Monitoring über den Zustand der Schutzgebiete einbezogen werden sollten. Dies sind *Gentianella germanica* und *Gentianopsis ciliata* sowie *Linum leonii* und *L. tenuifolium*. Alle vier Arten sind attraktiv, leicht zu erkennen, wenn sie blühen, sehr charakteristisch für die Kalktrockenrasen der Region und weitgehend zur gleichen Zeit im Spätsommer und Herbst zu beobachten.

Da die meisten der Flächen früher als Schaf- und Ziegenweide genutzt wurden, ist insbesondere *Gentianella germanica* als Kennart der dadurch geprägten Gentiano-Koelerietum-Gesellschaft eine wichtige Leitart dieses Gesellschaftskomplexes. *Gentianopsis ciliata* ist weniger eng an diese Assoziation gebunden, jedoch in gleicher Weise gefährdet und blüht etwa im gleichen Zeitraum von August bis Oktober. Enzian-Arten werden von Schafen zwar nicht gefressen und deshalb durch eine Herbstbeweidung nicht geschädigt, jedoch ist *G. germanica* kurzlebig (2-3 Jahre) und deshalb auf regelmäßige Samenproduktion und die Möglichkeit zu deren Keimung und ungestörten Jungendentwicklung angewiesen. Ihre Samen bleiben jedoch mehrere Jahre keimfähig. *G. germanica* ist auf nicht allzu flachgründige, lehmige und leicht wechselfeuchte Standorte angewiesen. Ob sie in auffälliger Weise zur Blüte kommt, dürfte deshalb auch von den jeweiligen Niederschlagsverhältnissen abhängen (DIERSCHKE 1986). *G. ciliata* ist langlebiger und kann sich durch Wurzelausläufer verbreiten, hat jedoch nur sehr kurzlebige Samen. Die beiden genannten *Linum*-Arten sind besonders charakteristisch für den Lebensraum der „Scharren" mit offenen, erosionsanfälligen Kuppen und Hängen. Auch sind beide Arten in Deutschland äußerst selten (HAEUPLER & SCHÖNFELDER 1988, BENKERT et al. 1996). *Linum leonii* ist stärker gefährdet als *L. tenuifolium*, die auch in etwas dichter schließenden Rasenflächen siedeln kann. Beide Arten blühen im Hochsommer, *L. leonii* noch bis in den August, 2011 sogar bis in den September hinein. Sie sind zwar beide ausdauernd, haben aber nicht viele unterirdische Reserven, um nach wiederholter Zerstörung ihrer geringen oberirdischen Biomasse während des folgenden Frühjahrs wieder auszutreiben. Die Samen aller vier Arten haben Anpassungen an eine epizoochore Verbreitung z.B. mit Wild oder Weidetieren, aber sicher auch anderen über den Boden laufenden Tieren.

5 Diskussion

Es ist nicht möglich, nach nur zwei Jahren und aus schätzungsweise gewichteten Gesamtartenlisten endgültige Aussagen zu Zustand und Entwicklung der komplexen Lebensgemeinschaften der untersuchten Kalktrockenrasen abzuleiten. Da frühere Gesamtartenlisten schon viele Jahre zurückliegen und für einige Gebiete bisher noch fehlen, schien es mir dennoch sinnvoll, die erhobenen Daten und mögliche Schlussfolgerungen daraus zu veröffentlichen.

Die große Einheitlichkeit der Flora der Kalktrockenrasen kann neben der Tatsache, dass Weidenutzung über lange Zeit prägend war, sicher auch mit der insgesamt extremen Wirkung der hohen Kalk- und Magnesiumgehalte der Böden und der für viele Arten unzureichenden Wasserversorgung in Verbindung gebracht werden. Dies erfordert von den Pflanzen besondere Anpassungen an den damit verbundenen Eisen-, Phosphor- und Zinkmangel sowie, je nachdem ob Ca (Muschelkalk, Keuper) oder Mg (Dolomit) überwiegen, an den Mangel der anderen Kationen. In Abhängigkeit von der Gründigkeit der Böden, deren Humus-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main

gehalt und Wasserversorgung kann es zudem Unterschiede im Ausmaß der Stickstoff-Nachlieferung geben. Bei günstigerer N-Ernährung würde der Anteil an Arten des Wirtschaftsgrünlands und der Ruderalfluren höher liegen.

Dass sich die Flora der Kalktrockenrasen in den letzten 15 bis fast 30 Jahren nicht wesentlich verändert hat, kann deshalb sogar unmittelbar mit den extremen Lebensbedingungen für die Flora dieser Standorte zusammenhängen. Die allgemein beobachtete „Eutrophierung" der Böden durch zunehmende N-Einträge aus der Atmosphäre kann sich hier nicht oder nur geringfügig auswirken, weil keine Anreicherung stattfinden kann und andere Mangelfaktoren, insbesondere die Wasserversorgung, die Wuchskraft der Pflanzen begrenzen. Sofern das Aufkommen schattender Gehölze verhindert und die jährliche Biomasseproduktion der Krautschicht entfernt wird durch Beweidung oder Mahd, wird fast jegliche Sukzession unterdrückt. Nur auf tiefgründigen und gleichmäßiger mit Wasser versorgten Standorten können Nähstoffeinträge das Aufkommen anspruchsvollerer Pflanzenarten begünstigen.

Bei mir hat sich durch die intensive Beschäftigung mit diesem Lebensraum die Erkenntnis verfestigt, dass die Kalktrockenrasen, von denen ich nur eine repräsentative Auswahl bearbeitet habe, zu den aus Sicht des Naturschutzes bedeutendsten Vegetationskomplexen gehören, die maßgeblich die Artenvielfalt der Region bestimmen. Hierbei wurden von mir noch nicht einmal die artenreichen Kryptogamen-Gesellschaften berücksichtigt, wie sie VOLLMER (1990) für einen großen Teil der „Scharren" bei Bitburg belegt hat. Die als alternative Lebensräume für gefährdete Arten der Trockenrasen angegebenen, stärker vom Menschen geprägten Standorte in der freien Landschaft sind offensichtlich genauso gefährdet wie die Trockenrasen selber und bieten daher keine langfristig sicheren Überlebensräume. Umso mehr sollten die bestehenden Schutzflächen so schonend und zielgerichtet genutzt bzw. gepflegt werden, wie nur irgend möglich.

Die Einordnung der beobachteten Flora in eine 6-stufige Skala der Häufigkeit oder Seltenheit bzw. ihres Gefährdungsgrades in der Region beruht auf meiner persönlichen Einschätzung. Hierbei konnte ich nicht auf eine flächendeckende Kenntnis der betroffenen Region zurückgreifen. Durch das Offenlegen der Bewertung besteht die Möglichkeit, Kriterien und Einschätzungen begründet auch anders einzustufen. Einige der als stark gefährdet angesehen Pflanzen kommen im Untersuchungsgebiet am Rande einer Verbreitungsinsel (*Globularia bisnagarica*, *Phyteuma orbiculare*, *Herminium monorchis*, *Antennaria dioica*, *Carex humilis* u. a.) oder an der Nordgrenze ihrer Verbreitung im Westen Deutschlands (*Trifolium ochroleucon*, *Ajuga genevensis* u.a.) vor (HAEUPLER & SCHÖNFELDER 1988). Sie sind jedoch in den angrenzenden Gebieten keineswegs häufiger anzutreffen und werden nur überleben, wenn sich jede Region bewusst für ihren Erhalt einsetzt.

Außer ihren sehr standortspezifischen Anpassungen fehlt es diesen Pflanzenarten in der Regel heute an effektiven Verbreitungsmechanismen, die ihnen den Weg zu entfernteren, für sie geeigneten Lebensräumen eröffnen. Dieses haben ihnen wahrscheinlich die wandernden Haustierherden früher ermöglicht, weil die Pflanzen an zoochore Verbreitung angepasst sind. Zudem führt die kleinräumige Verinselung der Vorkommen bei vielen Artenpopulationen zu einer sinkenden Überlebensfitness (z.B. bei *Gentianella germanica* nach FISCHER & MATTHIES 1998 u.a.). Diese Zusammenhänge sind im Naturschutz sehr wohl bekannt, nur lässt sich mit den heutigen Nutzungs- und Pflegemöglichkeiten kaum gegensteuern. So wird seit langem versucht, die ca. 20 „Scharren" und Trockenrasen westlich Bitburg mittels eines rund 17 km langen Triftweges zu verbinden, damit eine Schafherde die Flächen nacheinander abweiden kann.

Darüber hinaus gibt es gelegentlich Zielkonflikte in der Naturschutzplanung, wenn es darum geht mit welcher Pflegemethode man welche Pflanzenarten am effektivsten fördert ohne andere Arten dadurch zu benachteiligen. Die Entscheidung, ob gemäht oder beweidet werden soll und zu welchen Terminen, wird deshalb häufig kontrovers diskutiert. Hierbei sollte bedacht werden, dass es vorrangig darum geht, allen auf den Trockenrasen vorkommenden seltenen Arten ein langfristiges Überleben zu ermöglichen und nicht einzelne vorrangig zu fördern. Dies war offensichtlich über Jahrhunderte möglich und in Zeiten, in denen der Naturschutz keine Rolle spielte. Wahrscheinlich haben Art, Zeitpunkt und Intensität der Nutzung früher wiederholt gewechselt, je nach den Notwendigkeiten der lokalen Bevölkerung. Einen solchen Wechsel sollte man auch heute erlauben. Erst wenn sich die Populationsgrößen seltener bzw. vorherrschender Arten tiefgreifend verschieben, sollte über kurz- oder langfristige Pflegemaßnahmen erneut entschieden werden. Hierzu ist jedoch ein gut durchdachtes und regelmäßiges Monitoring bestimmter Arten unerlässlich.

Da viele dieser Gebiete als NSG, ND und FFH-Gebiet ausgewiesen sind und die Pflege weiterer Flächen mit öffentlichen Mitteln finanziert wird, besteht für die betroffenen Gemeinden, Kreise und das Land eine besondere Verantwortung, ihren

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main

derzeitigen Zustand zu bewahren und langfristig zu sichern. Die Pflege der „Scharren" bedarf dabei besonderer Umsicht. In den darüber erstellten Pflege- und Entwicklungsplänen wird darauf wiederholt hingewiesen und vorgeschlagen, die zentralen, von offenen Gesteinshalden durchsetzten Flächen entweder weniger intensiv oder nur alle zwei bis drei Jahre zu beweiden. Dies erfordert jedoch, dass der Schäfer sie zeitweise auszäunt. Eine solche Vorgehensweise habe ich nirgends beobachten können. Im Jahr 2011 erschienen mir die Scharren am Altenhof bei Bettingen extrem überweidet worden zu sein. Die dort nur an einer Stelle vorkommende Population von Deutschem Enzian bestand nur noch aus wenigen und sehr kleinen blühenden Exemplaren. Besonders gefährdet ist die Flora dieser extrem flachgründigen Hänge in niederschlagsarmen Jahren. Wenn solche besonderen Schutzmaßnahmen erforderlich werden, müssten sie dem entsprechenden Schäfer finanziell erstattet werden.

Diese Gebiete und ihre große Bedeutung für den Erhalt der Artenvielfalt in der Region sollten jedoch nicht nur in Fachkreisen bekannt sein, sondern müssten darüber hinaus einer breiteren Öffentlichkeit vermittelt werden. Dazu gehört es, typische Gebiete in geeigneten Medien vorzustellen, geordnet zugänglich zu machen und ihre Bedeutung vor Ort darzustellen. Dabei muss ihr Schutzbedürfnis erläutert, sowie Besucher so informiert und gelenkt werden, dass diese Lebensräume und ihre Lebewelt keinen Schaden nehmen. Hierfür kann das NSG Perfeist als gelungenes Beispiel gelten. Auch am Burgberg und im Altburgtal sowie an anderen Stellen im NSG Schönecker Schweiz stehen Infotafeln, die im Zuge eines EU-LIFE-Projekts aufgestellt worden sind.

Bei den meisten Gebieten fehlen inzwischen sogar die Schilder, die auf eine Ausweisung als NSG, ND oder eine andere Schutzkategorie hinweisen. Nirgends sonst sind bei den von mir untersuchten Trockenrasen Erläuterungen zur geschützten Lebewelt, ihrem besonderen Schutzwert und den notwendigen Verhaltensregeln für Besucher und ggf. Nutzer der Flächen zu finden. Für einige der überregional bekannten sowie von Spezialisten und Liebhabern häufiger besuchten Gebiete gibt es in der Nähe wohnende und im Naturschutz engagierte Personen oder organisierte Gruppen, die während der Hauptblütezeit der Orchideen bzw. den sensiblen Perioden für Bodenbrüter den Besucherstrom kontrollieren, lenken und informieren. Dies konnte ich am Eiderberg, auf Perfeist, am Rechberg und den Scharren bei Dockendorf beobachten. Da ich die Gebiete nur gelegentlich besucht habe, könnte es auch weitere Beispiele dafür geben. Das Interesse und die Fürsorge durch Bewohner der betroffenen Gemeinden ist eine wesentliche Hilfe für den langfristigen Erhalt dieser Schutzgebiete.

6 Danksagungen

Mein besonderer Dank gilt Frau Beate Jacob, Frau Elke Rosleff-Sörensen, Frau Dr. Annette Schäfer und Frau Dr. Hildegard Wey, den derzeitigen bzw. früheren Biotopbetreuerinnen der Landkreise Bitburg-Prüm und Trier-Saarburg. Sie haben mir mit ihnen vorliegenden unveröffentlichten Daten und ihren langjährigen Erfahrungen in der Betreuung der ausgewählten Kalktrockenrasen sehr geholfen, mein Verständnis für den komplexen Lebensraum zu erweitern. Zur vorliegenden Arbeit haben sie bei der Erstellung der Tabellen und Aufbereitung des Inhalts mit konkreten Informationen und Formulierungsvorschlägen wesentlich beigetragen. Ihr Engagement für die betroffene Lebewelt geht weit über ihre beruflichen Pflichten hinaus und dient damit direkt dem Erhalt der Artenvielfalt der gesamten Region. Auch Frau Regina Horn vom Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht in Rheinland-Pfalz möchte ich für ihr ermutigendes Interesse an der Arbeit und die Zusendung weiterer Unterlagen zu den untersuchten Gebieten vielmals danken.

7 Literatur

ARBEITSKREIS EIFELER MUSEEN (HRSG., 1986): Dünnbeinig mit krummem Horn. Die Geschichte der Eifeler Kuh oder der lange Weg zum Butterberg. 316 S.— Warlich; Meckenheim.

BENKERT, D., FUKAREK, F. & KORSCH, H. (Hrsg.) (1996): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Ostdeutschlands.— Fischer; Jena.

BREUER, H. & MÜLLER, T. (1959): Die Vegetation der „Scharren" im Kreis Bitburg/Eifel.— Decheniana, **111**: 169 – 175; Bonn.

BUSCH, P. J. (1941): Beiträge zur Trierer Flora.— Decheniana, **100B**: 1 – 40; Bonn.

DIERSCHKE, H. (1986): Untersuchungen zur Populationsdynamik der *Gentianella*-Arten in einem Enzian-Zwenken-Kalkmagerrasen.— Natur und Heimat, **46**,3: 73 – 81; Münster.

ELLENBERG, H., WEBER, H. E., DÜLL, R., WIRTH, V., WERNER, W. & PAULIßEN, D. (1992): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa.— 2. Aufl., Scripta Geobot., **18**: 1 – 258; Göttingen.

FISCHER, M. & MATTHIES, D. (1998): Effects of population size on performance in the rare plant *Gentianella germanica*.— Journal of Ecology, **86**: 195 – 204.

HAEUPLER, H. & SCHÖNFELDER, P. (1988): Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland.— Ulmer; Stuttgart.

HAND, G. (1991): Floristische Übersicht für den Regierungsbezirk Trier (Spermatophyta).— Dendrocopos, Sonderband **1**: 1 – 199; Trier.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main

JÄGER, E. J. (HRSG., 2011): Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Grundband.— 20. Aufl., Spektrum; Heidelberg.

KERSBERG, H. (1968): Die Prümer Kalkmulde (Eifel) und ihre Randgebiete.— Schr. Reihe d. Landesst. für Natursch. u. Landschaftspfl. NRW, **4**: 207 S.

KORNECK, D. (1974): Xerothermvegetation in Rheinland-Pfalz und Nachbargebieten.— Schriftenreihe für Vegetationskunde, Heft **7**: 196 S. und Tabellen; Bonn-Bad Godesberg. (Tab. 102, 104, 105)

MÖSELER, B. M. (1989): Die Kalkmagerrasen der Eifel.— Decheniana Beihefte, **29**: 79 S. und 10 Tab.; Bonn.

PAFFEN, K. H. (1940): Heidevegetation und Ödlandwirtschaft der Eifel.— Beitr. Landeskde. Rhld., **3**(3): 272 S.

RUTHSATZ, B. (2009): Schutzwürdigkeit von Mähwiesen und ihrer Flora am Beispiel von Landschaften im westlichen Rheinland-Pfalz.— Tuexenia, **29**: 121 – 144; Göttingen.

STEINIGER, H. & WEILER, H. (1986): Scharren bei Dockendorf.— Naturschutzgebiete im Landkreis Bitburg-Prüm. Kreisverwaltung Bitburg-Prüm (Hrsg.). 24 S.

VOLLMER, I. (1990): Vegetationskundliche und standörtliche Untersuchungen an den Keuperscharren bei Bitburg (Eifel).— Unveröffentlichte Diplomarbeit Universität Bonn.

WAGNER, W. (1983): Geologische Übersichtskarte, Rheinisches Schiefergebirge SW-Teil.— Geologisches Landesamt Rhld.-Pfalz; Mainz.

ZITZMANN, A. & GRÜNIG, S. (1987): Geologische Übersichtskarte 1:200000.— Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe; Hannover.

Anschrift der Verfasserin:

Prof. Dr. Barbara Ruthsatz
Auf der Au 28
54296 Trier
E-Mail: ruthsatz@uni-trier.de

Eingang des Manuskripts bei der Schriftleitung:
16. Dezember 2011

Tab. 3: Artenlisten der Kalktrockenrasen im Raum Trier.
Spalten: 1 Eiderberg. 2 Perfeist. 3 Wehrborn. 4 Rechberg. 5 Irreler-Nimsberge: Rockelshosterl. 6 Irreler Nimsberge: Klausenbüsch. 7 Im Odendell. 8 Kelterdell. 9 Sudigskopf. 10 Bühnchen. 11 Altenhof. 12 Unterbedhard. 13 Dockendorf. 14 Primerköpfchen. 15 Hinterköpfchen. 16 Römerköpfchen. 17 Urmeskreuzchen. 18 Hungerburg. 19 Burgberg. 20 Altburgtal. 21 Auf Icht. 22 Niesenberg. x* eventuell angesalbt. Stetigkeit: Vorkommen in 1-22 Gebieten. Gefährdungsgrad: s. Tab. 6. **Ranunculus polyanthemos* ssp. *polyanthemophyllus*. v: verbreitet, x: mäßig häufig, s: selten, R: randlich.

Gebiets-Nr.	**Stetigkeit**	**Gefährdung**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**
Geologie			oberer Muschelkalk							mittlerer Keuper											Devon-Dolomit			
Arten der Kalktrockenrasen																								
Brachypodium pinnatum	22	0	v	v	v	x	x	x	x	x	x	x	x	v	x	x	v	x	x	x	x	x	v	x
Carlina vulgaris	22	0	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Centaurea scabiosa	22	2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	R	x	x	x	x	x	x	x	x
Euphorbia cyparissias	22	0	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Helianthemum num. ssp. *obsc.*	22	**3**	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	v	v	x	x	x	x	x	x	x	x
Pilosella officinarum	22	0	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Pimpinella saxifraga	22	0	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sanguisorba minor	22	**2**	v	v	v	v	v	v	x	x	x	x	x	x	x	x	v	x	x	x	v	v	x	v
Scabiosa columbaria	22	**3**	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Thymus pulegioides	22	0	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Briza media	22	**2**	x	x	x	v	v	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	v	v	x	x
Bromus erectus	22	**2**	v	v	v	x	v	v	v	x	x	v	v	v	v	v	v	x	x	v	v	v	v	v
Carex flacca	22	**2**	v	v	v	v	x	v	x	x	x	v	x	v	x	x	x	x	x	x	v	x	x	x
Hippocrepis comosa	22	**3**	x	v	v	v	v	x	x	x	x	x	v	x	x	x	x	x	x	x	x	v	v	x
Koeleria pyramidata	22	**3**	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Medicago lupulina	21	0	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Ononis repens	21	**1**	v	v	v	v	v	v	x	v	x	v	x	x	x	x	v	x	x	x	.	x	x	x
Potentilla neumanniana	21	0	x	x	x	x	x	x	x	.	x	x	x	v	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Plantago media	20	0	x	x	x	x	x	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	x	x
Asperula cynanchica	20	**3**	x	x	v	x	x	.	x	.	x	x	x	x	x	x	x	x	s	x	x	x	x	v
Poa angustifolia	20	0	x	x	x	x	x	x	x	x	.	x	x	x	x	x	x	x	x	.	x	x	x	x
Campanula rotundifolia	19	0	x	x	x	.	.	x	x	x	x	x	s	x	x	x	x	x	x	.	x	x	x	x
Anthyllis vulneraria	19	**3**	v	x	x	v	v	x	x	x	x	x	x	x	.	.	x	x	.	x	x	v	v	x
Primula veris	18	**1**	x	x	x	x	x	v	s	x	.	x	x	.	x	x	x	.	x	.	v	x	x	x

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tab. 3: Fortsetzung	Stet.	Gef.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Geologie			oberer Muschelkalk							mittlerer Keuper											Devon-Dolomit			
Centaurea angustifolia	18	1	x	x	x	x	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	x
Gymnadenia conopsea	18	4	v	x	v	.	x	v	.	.	x	v	x	x	x	s	x	x	v	x	v	x	.	v
Senecio erucifolius	18	0	x	x	x	x	x	x	x	x	.	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	x	x	.
Cirsium acaule	17	3	x	x	x	.	.	.	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	x	x
Orchis mascula	17	3	x	x	x	x	s	s	x	.	.	R	x	x	x	.	x	v	v	x	v	.	.	x
Polygala comosa	16	3	x	x	x	x	.	x	x	x	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.
Listera ovata	16	1	v	x	v	.	x	.	.	x	.	.	x	v	x	x	.	x	x	x	v	x	x	v
Orchis purpurea	16	4	v	x	x	x	x	x	v	x	.	x	x	v	x	.	x	x	v	x	.	.	.	.
Pulsatilla vulgaris	15	4	.	x	x	.	.	.	.	.	x	R	x	.	x	x	x	s	x	s	x	x	x	x
Genista tinctoria	14	3	v	v	v	.	.	.	x	x	x	x	x	x	.	.	v	x	x	x	.	.	.	x
Aceras anthropophorum	14	5	x	x	x	x	.	.	v	s	.	.	s	.	x	.	x	v	x	x	.	x	.	x
Carex caryophyllea	14	3	x	x	x	x	.	.	.	x	.	x	x	.	x	x	x	.	.	.	x	x	x	x
Medicago falcata	14	3	.	x	.	x	.	.	.	x	x	x	x	x	x	x	.	x	x	.	x	x	x	.
Onobrychis viciifolia	14	2	x	x	x	x	x	.	x	x	.	x	x	.	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.
Bupleurum falcatum	13	3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galium verum	13	2	x	.	.	x	.	.	x	x	.	x	x	.	x	.	.	.	s	s	x	x	x	x
Helictotrichon pratense	12	3	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	x	.	x	.	x	x	.	x	x	x	x	x
Himantoglossum hircinum	12	3	.	x	.	x	x	x	x	x	.	x	.	.	x	v	x	s	s	.	.	.	.	.
Carex montana	11	2	.	.	x	.	.	x	.	.	.	.	x	v	.	.	.	x	x	v	v	x	x	v
Linum tenuifolium	11	5	.	.	x	.	.	.	.	.	x	x	x	s	x	s	x	x	s	s	.	.	.	.
Ophrys insectifera	11	4	x	x	.	.	.	.	.	.	.	v	x	x	x	.	.	s	s	s	v	.	.	x
Prunella laciniata	11	4	.	x	.	x	.	x	.	.	.	x	x	.	x	x	v	x	x	x	.	.	.	.
Allium oleraceum	11	0	.	x	.	x	.	x	x	x	.	x	x	.	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.
Teucrium chamaedrys	10	4	.	.	.	.	.	x	.	.	x	v	x	x	x	x	.	x	.	v	x	.	.	.
Ophrys holosericea	9	4	x	x	s	x	x	s	x	x	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ophrys apifera	8	5	x	x	.	x	.	.	.	x	.	x	s	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	s
Trifolium montanum	8	4	.	.	x	x	.	.	x	.	.	.	v	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x
Bunium bulbocastanum	8	3	s	s	.	s	.	.	.	s	.	.	s	.	.	.	R	.	.	s	.	.	.	s
Campanula glomerata	7	3	x	x	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x
Prunella grandiflora	6	5	x	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x
Gentianella germanica	6	5	v	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	s	s	.	.	x	.	.	x
**Ranunculus polyanthemophyll.*	6	2	x	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	x	.	s	.	.	.	x	.	.	x
Salvia pratensis	6	3	.	x	.	x	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x
Gentianopsis ciliata	6	5	x	s	x	.	.	.	.	.	s	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	s
Orobanche caryophyllacea	5	5	.	s	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	x	s	.
Carex humilis	4	4	.	s*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	v	.
Epipactis atrorubens	4	4	.	.	x	.	.	.	.	.	.	x	.	.	x	.	.	s	.	.	.	.	.	.
Anacamptis pyramidalis	3	5	x	v	.	v	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Silene vulgaris	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	s	.	.	.	.	.	s
Sesleria caerulea	3	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	v	.	s	x
Euphrasia stricta	2	3	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Globularia bisnagarica	2	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	s	.
Orchis militaris	2	5	v	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Orchis ustulata	2	5	.	s	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Phyteuma orbiculare	2	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	v
Stachys recta	2	3	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.
Trifolium ochroleucon	2	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ajuga genevensis	1	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.
Dianthus carthusianorum	1	3	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Eryngium campestre	1	3	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Gentiana cruciata	1	5	.	s*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Herminium monorchis	1	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	v
Orchis purpurea x *militaris*	1	-	s*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Orobanche elatior	1	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.
Platanthera bifolia	1	4	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
(*Juniperus communis*)	16	-	.	.	x	.	.	.	s	.	v	x	v	x	v	s	s	v	x	x	s	x	s	v

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tab. 3: Fortsetzung	Stet.	Gef.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Geologie			oberer Muschelkalk							mittlerer Keuper											Devon-Dolomit			
Arten aus Sandtrockenrasen																								
Festuca cf. *lemanii* auct.	17	**1**	x	x	.	x	.	x	.	x	x	x	x	x	x	x	x	.	x	x	x	x	.	x
Microthlaspi perfoliatum	12	**2**	.	.	.	x	x	.	x	x	.	x	x	.	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.
Vicia angustifolia	9	**1**	x	.	.	x	x	x	x	x	.	x	.	.	.	.	.	x	.	.	.	s	.	.
Trifolium campestre	6	**1**	x	s	.	.	.	.	.	.	.	x	s	.	.	.	.	x	.	.	.	x	.	.
Myosotis ramosissima	5	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**x**	**x**	.	**x**	**x**	.	.	x	.	.
Taraxacum sect. *Erythrosperm.*	5	**2**	s	s	.	.	.	x	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
Linum leonii	3	**5**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**s**	**s**	**s**	.	.	.	.	.	.	.
Alyssum alyssoides	1	**5**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lactuca perennis	1	**5**	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Arenaria serpyllifolia agg. in 10, 13, 14, 22. *Erigeron acris* in 5, 8, 10. *Poa compressa* in 1, 13, 18. *Cerastium arvense* in 16, 21. *Draba verna* in 15, 22. *Agrostis capillaris* in 10. *Dianthus armeria* in 15. *Koeleria macrantha* in 13. *Myosotis discolor* in 13. *Sedum acre* in 20. *Sedum album* in 6. *Sedum rupestre* in 6. *Trifolium arvense* in 2.

Arten aus Pfeifengraswiesen																								
Linum catharticum	22	**3**	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	v	v	x	v	x	x	x	x	x
Platanthera chlorantha	19	**4**	x	x	x	x	.	x	x	x	.	x	x	x	x	.	x	x	v	v	x	x	x	x
Colchicum autumnale	17	**2**	x	x	x	x	x	x	.	x	.	x	x	.	x	.	x	x	x	x	x	x	.	x
Carex tomentosa	8	**4**	.	.	x	.	.	x	.	.	.	.	.	s	x	x	x	.	.	x	.	.	.	x
Inula salicina	5	**2**	s	.	x	.	x	.	.	**v**	.	.	**v**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Molinia caerulea	4	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	s	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	x
Polygala amarella	4	**5**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x
Succisa pratensis	2	**2**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	v
Betonica officinalis	2	**3**	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.
Dactylorhiza maculata (+ *fuchsii*)	2	**4**	v	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Juncus inflexus	2	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.
Carex panicea	1	**2**	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cirsium palustre	1	0	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cirsium tuberosum	1	**5**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.
Bistorta officinalis	1	**1**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s
Arten aus Borstgrasrasen																								
Luzula campestris	11	0	x	x	.	.	x	x	.	**s**	.	**x**	**x**	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x
Coeloglossum viride	5	**5**	.	s*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	s	v	x
Galium pumilum	4	**3**	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	.	.	x
Hieracium lachenalii	4	**1**	.	s	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	x
Genista pilosa	3	**1**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	**x**	**x**	**x**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Thesium pyrenaicum	3	**3**	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	R	v
Hieracium sabaudum	2	0	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Antennaria dioica	1	**5**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
Danthonia decumbens	1	**2**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
Hypericum maculatum agg.	1	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.
Potentilla erecta	1	**2**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
Arten aus Waldsäumen und Orchideen-Buchenwäldern																								
Hypericum perforatum	22	**0**	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	s	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Senecio jacobaea	19	**0**	x	x	x	x	x	x	x	x	.	x	x	.	x	x	x	x	x	x	x	.	x	x
Trifolium medium	19	**1**	x	x	x	x	x	x	.	x	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	x
Fragaria viridis	19	**0**	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.
Viola hirta	17	**0**	x	x	x	x	x	x	.	x	.	x	x	x	x	x	.	x	x	.	x	x	.	x
Vicia tenuifolia	16	**0**	v	x	.	v	x	v	v	v	.	x	x	.	x	x	x	x	x	x	.	x	.	.
Agrimonia eupatoria	15	**0**	x	x	x	x	x	x	x	x	.	x	x	.	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.
Solidago virgaurea	15	**0**	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	x	x	.	.	x	x	x	x	.	.	.	.
Inula conyza	14	**0**	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	x	x	.	.	x	x	x	.	.	.	.
Origanum vulgare	13	**0**	x	x	x	v	x	v	x	**x**	.	**x**	**x**	.	.	.	.	.	.	.	v	x	x	.
Clinopodium vulgare	10	**0**	x	x	x	x	s	.	x	**x**	.	**x**	**x**	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.
Brachypodium sylvaticum	10	**0**	.	.	.	x	v	x	x	.	x	x	x	x	x	.	.	.	x	.	.	.	.	.
Centaurium erythraea	9	**1**	.	x	.	x	.	.	x	x	.	x	x	.	s	.	.	.	x	.	.	.	.	x
Aquilegia vulgaris	9	**0**	x	x	.	.	.	x	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	x	x	x	x	.	x

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tab. 3: Fortsetzung	Stet.	Gef.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Geologie			oberer Muschelkalk							mittlerer Keuper											Devon-Dolomit			
Cephalanthera damasonium	9	**5**	x	.	s	s	.	.	x	s	.	.	.	s	.	.	.	.	x	x	s	.	.	.
Hieracium cf. *maculatum*	6	**0**	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x	.	x
Hieracium cf. *murorum*	6	**0**	x	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	x	x	.	.	x
Campanula persicifolia	5	**1**	.	x	.	.	.	x	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	x	.	x	.
Astragalus glycyphyllos	2	**3**	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Epipactis helleborine	2	**2**	.	.	.	.	.	s	R	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Melampyrum cristatum	2	**4**	.	.	.	.	x	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypericum montanum	1	**5**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Thalictrum minus	1	**4**	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Stellaria holostea in 2, 5, 6, 15. *Viola riviniana* in 7, 12, 17, 19. *Campanula rapunculoides* in 1, 5, 8. *Hypericum hirsutum* in 2, 5, 12. *Campanula trachelium* in 2, 6. *Epipactis* spec. in 5, 6. *Fragarica vesca* in 5, 13. *Geranium sanguineum* in 2, 20. *Valeriana pratensis* ssp. *angustifolia* in 1, 2. *Verbascum lychnitis* in 6, 7. *Arum maculatum* in 3, 5. *Carex sylvatica* in 5, 7. *Mercurialis perennis* in 2, 5. *Polygonatum multiflorum* in 2, 17. *Viola reichenbachiana* in 6, 16. *Primula elatior* in 19, 22. *Carex digitata* in 6. *Polygonatum odoratum* in 8. *Senecio ovatus* in 11. *Vincetoxicum hirundinaria* in 6. *Melica nutans* in 12. *Lilium martagon* in 2. *Neottia nidus-avis* in 1. *Ranunculus auricomus* agg. in 22. *Helleborus foetidus* in 3.

Arten aus Wirtschaftsgrünland																								
Lotus corniculatus	22	**0**	x	x	x	v	v	x	x	x	x	x	v	x	v	v	x	x	x	x	v	v	x	x
Leucanthemum vulgare	22	**0**	x	x	x	x	x	v	x	x	x	x	x	s	x	x	x	x	x	x	x	v	x	x
Leontodon hispidus	20	**1**	x	x	x	x	.	x	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	v	x
Achillea millefolium	19	**0**	x	x	.	x	x	x	x	x	x	x	x	.	x	x	x	x	x	x	.	x	x	x
Plantago lanceolata	19	**0**	x	x	x	x	x	x	.	x	.	x	x	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Ranunculus bulbosus	19	**1**	x	x	x	x	x	x	x	x	.	x	x	.	x	x	x	x	x	.	x	x	x	x
Trifolium pratense	18	**0**	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	x	.	x	x	.	x	x	x	x	x	x	x
Galium album	18	**0**	x	x	x	x	x	v	x	x	.	x	x	.	x	x	x	x	x	x	.	x	.	x
Centaurea jacea	18	**1**	x	x	x	x	x	x	.	x	.	x	x	.	x	.	x	x	x	x	x	x	x	x
Tragopogon pratensis	18	**1**	x	x	.	.	x	x	.	x	.	x	s	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Knautia arvensis	17	**0**	x	x	x	x	x	x	.	x	.	x	x	.	x	x	x	x	x	.	x	x	.	x
Dactylis glomerata	15	**0**	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	x	.	.	.	.	.	x	x	x	x	x	x
Arrhenatherum elatius	15	**0**	x	x	.	x	x	x	x	x	.	x	x	.	.	x	.	x	x	.	x	s	x	.
Helictotrichon pubescens	15	**2**	x	x	.	x	x	x	x	x	.	x	x	.	.	x	.	x	.	.	x	x	x	x
Festuca rubra	14	**0**	.	x	x	x	x	x	x	x	.	x	x	.	x	x	.	.	.	.	x	x	x	.
Trisetum flavescens	13	**1**	x	x	.	x	x	x	x	x	.	x	x	.	.	x	.	.	x	.	x	.	x	.
Vicia cracca	12	**0**	x	x	.	.	.	x	.	.	.	x	x	.	x	x	.	.	x	.	x	x	x	x
Trifolium repens	12	**0**	x	x	.	s	x	x	.	x	.	x	x	.	x	x	.	.	x	.	.	x	.	.
Prunella vulgaris	11	**0**	x	x	.	.	s	.	.	x	.	x	x	.	x	.	x	x	x	.	s	.	.	.
Veronica chamaedrys	10	**0**	x	x	.	.	x	x	x	x	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	x	x	.	x
Lathyrus pratensis	9	**1**	x	x	.	.	x	x	.	x	.	.	x	.	x	.	.	.	.	.	.	x	.	x
Bellis perennis	8	**0**	x	.	.	R	x	.	.	x	.	x	x	.	.	x	.	x	.	.	.	.	.	.
Rhinanthus minor	8	**2**	x	x	x	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x
Campanula rapunculus	7	**0**	x	x	.	.	x	x	.	x	.	.	.	.	x	.	.	.	x	.	.	.	.	.
Rumex acetosa	7	**0**	.	.	.	.	x	x	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x
Heracleum sphondylium	7	**0**	.	.	R	.	.	.	.	s	.	.	.	s	.	.	.	.	x	.	x	x	.	x
Cardamine pratensis	5	**0**	.	.	.	.	s	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	.	x
Festuca pratensis	5	**0**	x	.	.	.	.	.	.	**x**	**.**	**x**	**x**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
Crepis biennis	5	**1**	s	.	.	.	.	s	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	s
Euphrasia officinalis	1	**3**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	v

Malva moschata in 5, 8, 10, 17. *Poa trivialis* in 8, 21, 22. *Ranunculus acris* in 1, 8, 22. *Holcus lanatus* in 7, 22. *Ajuga reptans* in 1, 5, 11. *Holcus lanatus* in 7, 22. *Anthoxanthum odoratum* in 1, 10. *Scorzoneroides autumnalis* in 8, 11. *Alopecurus pratensis* in 8. *Lysimachia nummularia* in 5. *Alchemilla xanthochlora* in 22. *Rhinanthus alectorolophus* in 1.

Arten aus Ruderalfluren																								
Taraxacum sect. Ruderalia	21	**0**	x	x	x	x	x	x	x	s	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Daucus carota	20	**0**	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	x	x	x	x	x	x	.	x	x	x
Picris hieracioides	17	**0**	x	x	x	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	x	x	x	x	.	.	.	x
Medicago x *varia*	12	**0**	.	x	.	.	x	.	x	x	.	x	x	.	x	x	x	x	x	.	.	x	.	.
Cerastium holosteoides	9	**0**	x	x	.	.	x	.	.	x	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x
Cirsium vulgare	8	**0**	x	.	.	.	.	.	s	s	.	x	.	.	x	x	x	.	x	.	.	.	.	.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tab. 3: Fortsetzung	Stet.	Gef.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Geologie			oberer Muschelkalk							mittlerer Keuper											Devon-Dolomit			
Melilotus officinalis	8	**0**	.	s	.	.	.	s	.	s	.	.	.	.	s	s	s	s	.	s	.	.	.	.
Convolvulus arvensis	8	**0**	.	.	.	x	.	.	.	x	.	x	x	.	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.
Potentilla reptans	8	**0**	.	x	x	x	.	.	x	x	.	x	x	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
Cirsium arvense	6	**0**	x	.	.	.	.	x	.	s	.	.	.	x	x	.	.	.	x	.	.	.	.	.
Vicia sepium	6	**0**	x	.	.	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	x	x
Allium vineale	6	**0**	.	x	.	x	x	x	.	x	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.

Reseda lutea in 1, 13, 21, 22. *Myosotis arvensis* in 14, 15, 16. *Valerianella locusta* in 7, 10, 13. *Glechoma hederacea* in 3, 5, 21. *Torilis japonica* in 2, 8, 17. *Calamagrostis epigejos* in 11, 12, 16. *Vicia hirsuta* in 1, 7. *Anthriscus sylvestris* in 6, 17. *Echium vulgare* in 11, 14. *Equisetum arvense* in 1, 22. *Odontites vulgaris* in 11, 14. *Verbascum nigrum* in 3, 8. *Pulicaria dysenterica* in 13. *Cerastium glomeratum* in 13. *Geranium pyrenaicum* in 21. *Carduus crispus* in 13, *Alliaria petiolata* in 5. *Agrostis stolonifera* in 10. *Geum urbanum* in 5. *Geranium dissectum* in 7. *Lepidium campestre* in 15. *Bromus sterilis* in 8. *Crepis vesicaria* in 6. *Lathyrus tuberosus* in 16. *Vicia tertrasperma* in 10. *Mycelis muralis* in 6. *Cruciata laevipes* in 20, *Echinops sphaerocephalus* in 5. *Arabis* cf. *hirsuta* in 22. *Bromus hordeaceus* in 8. *Geranium* spec. in 21. *Mentha arvensis* in 2. *Hylothelephium telephium* in 1.

Tab. 6: Bedeutung der Kalktrockenrasen für den Erhalt gefährdeter Pflanzen in der untersuchten Landschaft. Spalte A: Stetigkeit der Arten in den 22 Gebieten. Spalte B: Häufigkeit der Arten innerhalb der untersuchten Gebiete (s = selten, m = mäßig häufig, v = verbreitet). Spalte C: Einschätzung des Gefährdungsgrades der Arten im Untersuchungsraum: 5 = extrem bis 1 = schwach gefährdet. **R:** ruderal beeinflußte Standorte. Aus den Trockenrasen wurden alle Arten erläutert, bei den übrigen Gruppen nur die stärker gefährdeten.

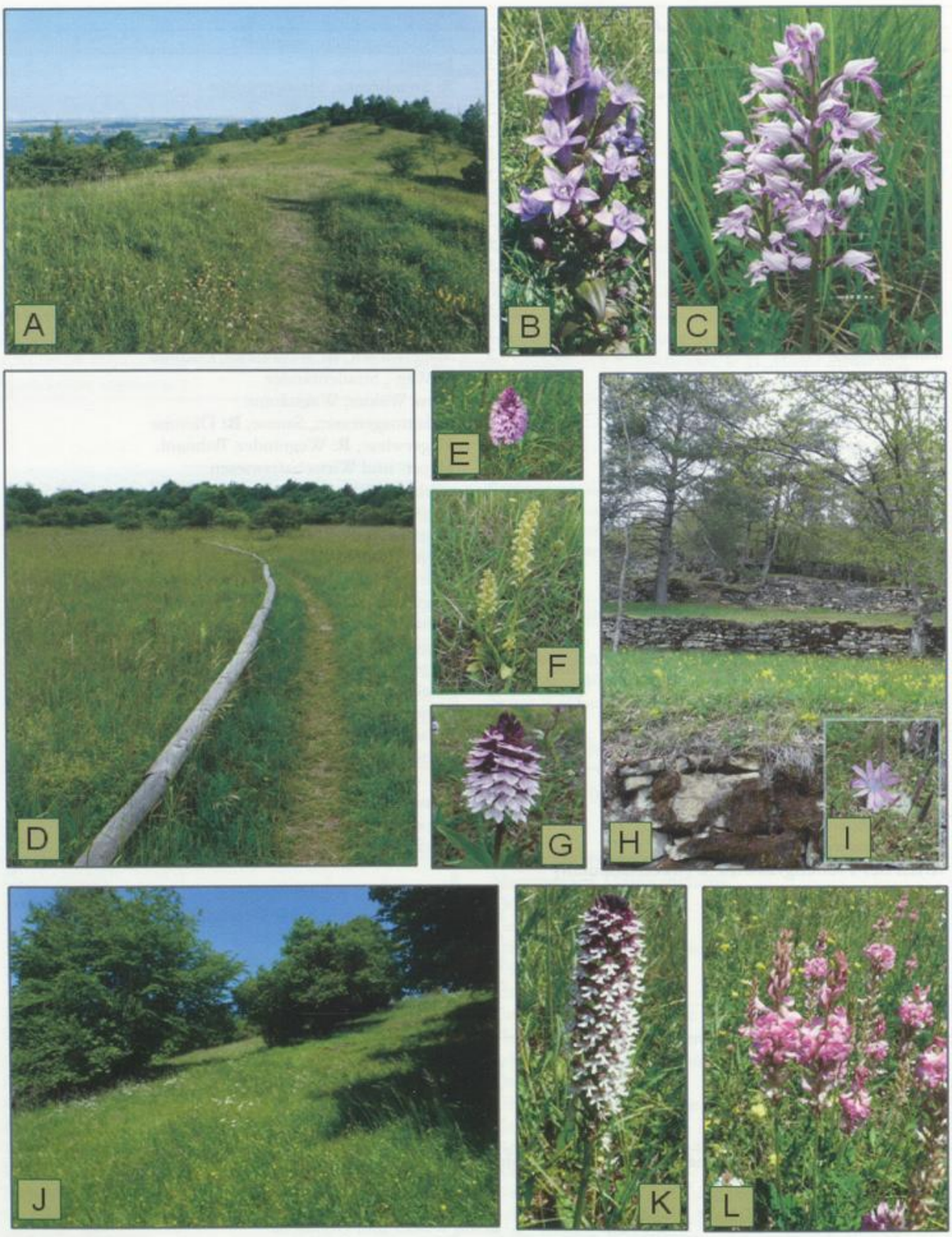
Pflanzenarten	A	B	C	mögliche weitere Standorte
Arten der Kalktrockenrasen				
Aceras anthropophorum	**14**	smv	**5**	Gebüschsäume
Linum tenuifolium	**11**	sm	**5**	R: steinige Böschungen
Ophrys apifera	**8**	sm	**5**	lichte Wälder, **R:** Steinbrüche
Prunella grandiflora	**6**	m	**5**	Waldsäume
Gentianella germanica	**6**	smv	**5**	R: Kalksteinbrüche
Gentianopsis ciliata	**5**	s(m)	**5**	Waldsäume
Orobanche caryophyllacea	**5**	sm	**5**	Waldsäume (auf *Galium*)
Anacamptis pyramidalis	3	mv	**5**	Waldsäume
Globularia bisnagarica	2	s	**5**	**keine!**
Orchis militaris	2	mv	**5**	Säume, **R:** Weinb.brachen, Tagebau
Orchis ustulata	2	s	**5**	Magerwiesen, Gebüschsäume
Phyteuma orbiculare	2	smv	**5**	Moorwiesen
Trifolium ochroleucon	2	s	**5**	Gebüschsäume
Ajuga genevensis	1	s	**5**	lichte Wälder, Gebüschsäume
Gentiana cruciata	1	s	**5**	Waldsäume
Herminium monorchis	1	v	**5**	Moorwiesen
Orobanche elatior	1	s	**5**	Gebüschsäume (auf *Cent. scabiosa*)
Gymnadenia conopsea	**18**	(s)mv	**4**	Moorwiesen, Gebüschsäume
Orchis purpurea	**16**	mv	**4**	lichte Wälder, Gehölzsäume
Pulsatilla vulgaris	**15**	(s)m	**4**	Heiden, Kiefernwälder
Ophrys insectifera	**11**	smv	**4**	lichte Wälder, Waldsäume
Prunella laciniata	**11**	m	**4**	Gebüschsäume
Teucrium chamaedrys	**10**	mv	**4**	Felsfluren, lichte Wälder, Waldsäume
Ophrys holosericea	**9**	sm	**4**	Waldlichtungen
Trifolium montanum	**8**	m(v)	**4**	Waldsäume
Carex humilis	4	(s)mv	**4**	Felsfluren, lichte Wälder, Waldsäume
Epipactis atrorubens	4	sm	**4**	lichte Wälder, Waldsäume
Sesleria caerulea	3	smd	**4**	lichte Wälder
Platanthera bifolia	1	s	**4**	lichte Wälder, Säume, Magerwiesen
Helianthemum num. ssp. obsc.	**22**	m(v)	**3**	Gehölzsäume
Scabiosa columbaria	**22**	m	**3**	Magerwiesen
Hippocrepis comosa	**22**	mv	**3**	Gehölzsäume, **R:** Steinbrüche
Koeleria pyramidata	**22**	m	**3**	R: trockene Wegränder

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg Frankfurt am Main

Tab. 6: Fortsetzung

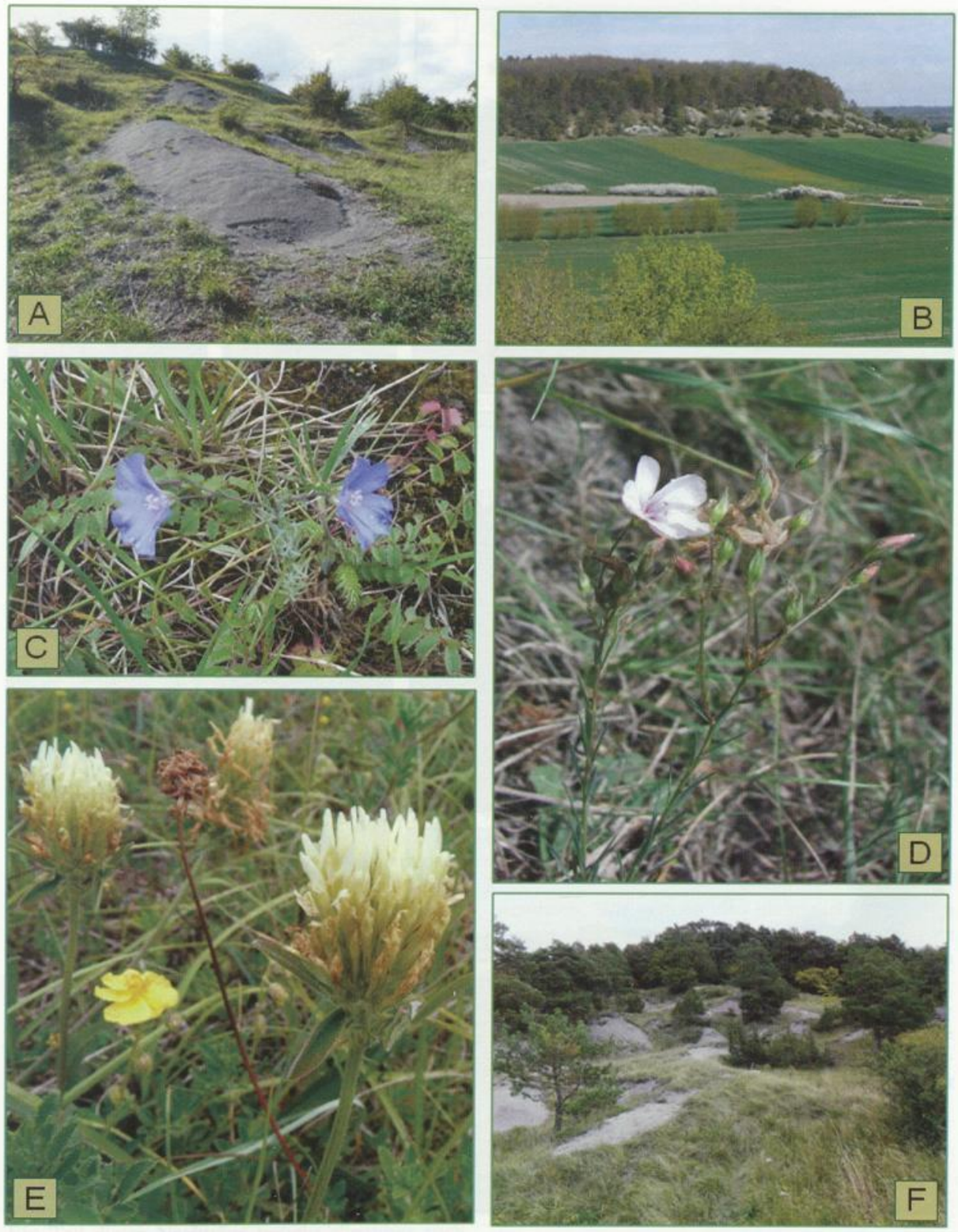
Pflanzenarten	A	B	C	mögliche weitere Standorte
Asperula cynanchica	**20**	smv	**3**	**keine!**
Anthyllis vulneraria	**19**	mv	**3**	R: Steinbrüche, Straßenränder
Cirsium acaule	**17**	m	**3**	Silikatmagerrasen
Orchis mascula	**17**	smv	**3**	lichte Wälder, **R:** Wegränder, Steinbr.
Polygala comosa	**16**	m	**3**	Magerwiesen
Genista tinctoria	**14**	mv	**3**	Silikatmagerrasen, **R:** Kiesgruben
Medicago falcata	**14**	m	**3**	Waldsäume
Carex caryophyllea	**14**	m	**3**	Magerwiesen, Heiden
Bupleurum falcatum	**13**	m	**3**	Trockenwälder, Waldsäume
Helictotrichon pratense	**12**	m	**3**	Silikatmagerrasen, lichte Wälder
Himantoglossum hircinum	**12**	sm(v)	**3**	Gebüschsäume, **R:** Weinbergsbrachen
Bunium bulbocastanum	**8**	s	**3**	Äcker, Wald- und Wegränder
Campanula glomerata	**7**	(s)m	**3**	Magerwiesen, Waldsäume
Salvia pratensis	**6**	m	**3**	Magerwiesen, **R:** Wegränder, Dämme
Euphrasia stricta	2	s	**3**	R: Weg-, Straßenränder
Stachys recta	2	m	**3**	lichte Wälder, Waldsäume
Dianthus carthusianorum	1	s	**3**	Silikatmagerrasen, Säume, **R:** Dämme
Eryngium campestre	1	m	**3**	Magerwiese, **R:** Wegränder, Bahnanl.
Centaurea scabiosa	**22**	m	**2**	Mager- und Wirtschaftswiesen
Carex flacca	**22**	mv	**2**	wechselfeuchte Magerrasen
Sanguisorba minor	**22**	md	**2**	Magerwiesen
Briza media	**22**	mv	**2**	Magerwiesen
Bromus erectus	**22**	(m)v	**2**	Magerwiesen
Onobrychis viciifolia	**14**	m	**2**	Kulturpflanze, **R:** Wegränder, Dämme
Galium verum	**13**	sm	**2**	Magerwiesen, Gebüschsäume
Carex montana	**11**	mv	**2**	Silikatmagerrasen, Gebüschsäume
Ranunculus polyanthemophyllus	**6**	sm	**2**	Magerwiesen, **R:** Straßenböschungen
Ononis repens	21	mv	**1**	Magerwiesen, Böschungen
Primula veris	18	mv	**1**	Magerwiesen, **R:** Steinbrüche, Wegrd.
Centaurea angustifolia	18	m	**1**	Magerwiesen,
Listera ovata	16	mv	**1**	Lichte Wälder, Magerwiesen, **R:** Wegrd.
Silene vulgaris	3	s	**1**	Gehölzsäume, **R:** Wegränder, Bahnanl.
Arten der Sandmagerrasen				
Linum leonii	3	s	**5**	**keine!**
Alyssum alyssoides	1	s	**5**	R: sandige Brachen
Lactuca perennis	1	s	**5**	Felsfluren, **R:** Wegränder, Mauern
Arten der Pfeifengraswiesen (wechselfeucht)				
Polygala amarella	4	m	**5**	Flachmoore, Wegböschungen
Cirsium tuberosum	1	s	**5**	moorige Wiesen, lichte Gebüsche
Platanthera chlorantha	19	mv	**4**	Magerwiesen, Waldsäume
Carex tomentosa	8	sm	**4**	Moorwiesen, Grabenränder
Dactylorhiza maculata (+ fuchsii)	2	mv	**4**	Magerwiesen, Flachmoore
Linum catharticum	22	mv	**3**	wechselfeuchte Rasen, **R:** Wegränder
Betonica officinalis	2	s	**3**	Magerwiesen, Moorwiesen
Arten der Borstgrasrasen				
Coeloglossum viride	5	smv	**5**	Silikatmagerrasen
Antennaria dioica	1	m	**5**	Silikatmagerrasen, Heiden
Galium pumilum	4	m	**3**	Silikatmagerrasen
Thesium pyrenaicum	3	sv	**3**	montane Magerrasen, Magerwiesen
Arten wärmeliebender Säume und Kalkbuchenwälder				
Cephalanthera damasonium	9	sm	**5**	Laubwälder, Tagebaue
Hypericum montanum	1	s	**5**	Säume, Gebüsche
Melampyrum cristatum	2	m	**4**	lichte Wälder und Gebüsche
Thalictrum minus	1	s	**4**	lichte Wälder und Gebüsche
Astragalus glycyphyllos	2	m	**3**	lichte Wälder und Gebüsche
Epipactis helleborine	2	s	**2**	R: Wegränder, Bahndämme, Steinbr.
Arten der (mageren) Wirtschaftswiesen				
Helictotrichon pubescens	15	m	**2**	Magerwiesen, **R:** Wegränder
Rhinanthus minor	8	m	**2**	Magergrasland

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main



Tafel 1: Trockenrasen auf Muschelkalk.
A: Grat des Eiderbergs, Blick nach N. B: *Gentianella germanica*. C. *Orchis militaris*. D: Auf Perfeist, markierter Rundweg. E: *Anacamptis pyramidalis*. F: *Aceras anthropophorum*. G: *Orchis purpurea*. H: Rockelshosterl bei Irrel, ehemalige Weinberge. I: *Lactuca perennis*. J: Im Odendell. K: *Orchis ustulata*. L: *Onobrychis viciifolia*. (Fotos: Barbara Ruthsatz vom Sommer 2010.)

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main



Tafel 2: Trockenrasen auf Keuper-Standorten.
A: Scharren bei Dockendorf. B: Blick vom Hinterköpfchen nach Norden zum Römersköpfchen. C: *Linum leonii*. D: *Linum tenuifolium*. E: *Trifolium ochroleucon*. F: Scharren beim Sudigskopf. (Fotos A, B, C, E und F: Barbara Ruthsatz. Foto D: Annette Schäfer. Bilder A, B, C und E vom Sommer 2010. Bilder D und F aus 2011.)

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tafel 3: Trockenrasen auf devonischem Dolomit.
A: Auf Icht Ende August 2011. Zaun mit nur einem Stacheldraht dient der Grenzmarkierung des Schutzgebietes. B: *Orobanche elatior*. C: *Coeloglossum viride*. D: Schönecker Schweiz. Blick vom Burgberg auf den S-Hang des Altburgtals. E: *Phyteuma orbiculare*. F: *Globularia bisnagarica*. G: Grat des Niesenbergs, Blick nach Westen. H: *Gentianopsis ciliata*. I: *Ophrys apifera*. (Fotos: Barbara Ruthsatz. B, C, D, E, F, G und I vom Sommer 2010, A und H vom Herbst 2011.)

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der POLLICHIA

Jahr/Year: 2012

Band/Volume: 96

Autor(en)/Author(s): Ruthsatz Barbara

Artikel/Article: Flora ausgewählter Kalktrockenrasen im Westen von Rheinland-Pfalz - Aktuelle Artenzusammensetzung und Bedeutung für die Artenvielfalt der Region 33-54