



MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE
ET DES INFRASTRUCTURES
Département de l'environnement

Plan national pour la protection de la nature

Plans d'actions habitats



Prairies à Molinie Pfeifengraswiesen (*Molinion caerulea*)



Autoren
Sonja Naumann, Claudine Junck
Dr. Simone Schneider (Aktualisierung)

Dezember 2008, aktualisiert Januar 2013

Inhaltsverzeichnis

1. Beschreibung.....	3
2. Indikatorarten	4
3. Historische Verbreitung	4
4. Aktuelle Verbreitung.....	4
5. Rückgangs- und Gefährdungsursachen.....	5
6. Aktuelle Schutzmaßnahmen.....	5
7. Strategische Ziele	6
8. Maßnahmenziele	6
9. Maßnahmen	6
10. Monitoring.....	7
11. Finanzmittelbedarf	8
12. Literatur	9
Anhang	11

Biotopschutzplan (Plan d'action habitat/PAH)



Pfeifengraswiesen

Molinion caeruleae

1. Beschreibung

Pfeifengraswiesen sind kräuter- und blütenreiche, niedrigwüchsige Mähwiesen, die auf feuchten bis wechselfeuchten und -nassen, sehr nährstoffarmen Böden vorkommen. Sie gehören zu den artenreichsten Wiesengesellschaften Luxemburgs (vgl. Schneider 2011). Die schwankende Bodenfeuchte - als eine Voraussetzung für das Vorkommen von Pfeifengraswiesen - kann hauptsächlich auf die zeitweilige Staunässe und das regelmäßige Austrocknen der tonigen Böden zurückgeführt werden. Gelegentlich wird die Wechselfeuchte auch durch austretendes Sicker- oder Quellwasser hervorgerufen (vgl. Nowak & Fartmann 2004, Dierschke & Briemle 2002). Pfeifengraswiesen sind sowohl auf basenarmen, als auch auf basenreichen Böden zu finden, wobei die Ausprägungen auf basenreichen Böden häufiger und deutlich artenreicher sind. Entscheidend für das Bestehen der *Molinion*-Wiesen ist die Nährstoffarmut.

Sehr typische Flächen dieses Biotoptyps findet man in Süddeutschland (Alpenvorland), wo diese Wiesen traditionell nur einmal im Jahr sehr spät gemäht wurden und das strohähnliche Heu als Einstreu in den Ställen benutzt wurde („Streuwiesen“). In Luxemburg war diese Nutzungsform nicht üblich. Hier konnten sie sich auf ungedüngten, häufig nur einschürig genutzten Flächen entwickeln. In günstigen Jahren wurden diese Heuwiesen auch zweischürig genutzt. Vergleichbare Bestände findet man z. B. noch in Hessen.

Die Pfeifengraswiesen werden durch einige Pflanzen geprägt, die erst im Hoch- und Spätsommer ihr Blühoptimum besitzen (z. B. Pfeifengras, Teufelsabbiss, Heilziest, Kümmelsilge, Färberscharte). Sie bestimmen die vielfältigen Blühaspekte. Charakteristisch für diese Pflanzengesellschaft sind konkurrenzschwache Arten, die sich nur unter nährstoffarmen Bodenbedingungen gegen wüchsigeren Gräser und Kräuter durchsetzen können. Pfeifengraswiesen gehören aufgrund ihrer floristischen und faunistischen Artenvielfalt sowie des Vorkommens stark gefährdeter Arten zu den wertvollsten, jedoch auch zu den am stärksten gefährdeten Graslandgesellschaften in Luxemburg.

In Luxemburg gibt es zudem noch einige magere, wechselfeuchte, extensive Feuchtwiesen (*Calthion*), die noch den Charakter von Pfeifengraswiesen aufweisen. In Ihnen kommen noch Arten des *Molinion* vor (z. B. *Scorzonera humilis*, *Succisa pratensis*, *Molinia caerulea*), sie sind aber durch Düngung stärker an kennzeichnenden Arten verarmt. Es kann davon ausgegangen werden, dass diese wertvollen Magerwiesen aus Pfeifengraswiesen hervorgegangen sind (vgl. Schneider 2011). Diese Reliktbestände weisen noch zahlreiche Magerkeitszeiger auf und sind als letzte Restbestände unbedingt zu schützen. Daher werden sie hier ebenfalls mit betrachtet.

Gelegentlich werden stark artenverarmte Pfeifengras-Bestände als Degradationsstadien von Bruchwäldern und Mooren beobachtet, diese Flächen werden nicht zum Biotoptyp 6410 gezählt (TR-Engineering, EFOR & ERSA 2004).

2. Indikatorarten

Als Indikatorarten werden nachfolgend jene Pflanzenarten aufgeführt, die zur Identifikation und Bewertung von Pfeifengraswiesen im Rahmen der Erfassung des Biotopkatasters (Ministère de l'Environnement de Luxembourg 2008) dienen:

<i>Achillea ptarmica</i> <i>Agrostis canina</i> <i>Angelica sylvestris</i> <u><i>Arnica montana</i></u> (Ö) <i>Briza media</i> <i>Carex demissa</i> (Ö) <i>Carex disticha</i> <u><i>Carex hostiana</i></u> <i>Carex nigra</i> <i>Carex ovalis</i> <i>Carex pallescens</i> <i>Carex panicea</i> <i>Cirsium palustre</i> <i>Colchicum autumnale</i> <i>Crepis paludosa</i> (Ö) <i>Dactylorhiza majalis</i>	<i>Dactylorhiza maculata</i> (Ö) <i>Danthonia decumbens</i> (Ö) <i>Filipendula ulmaria</i> <i>Galium uliginosum</i> <i>Inula salicina</i> (G) <i>Juncus acutiflorus</i> <i>Juncus conglomeratus</i> <i>Luzula campestris</i> <i>Luzula multiflora</i> <i>Lychnis flos-cuculi</i> <i>Lysimachia nummularia</i> <i>Molinia caerulea</i> <u><i>Nardus stricta</i></u> (Ö) <u><i>Oenanthe peucedanifolia</i></u> (G) <u><i>Ophioglossum vulgatum</i></u> <i>Potentilla erecta</i>	<i>Ranunculus flammula</i> <i>Scorzonera humilis</i> <u><i>Selinum carvifolia</i></u> <u><i>Serratula tinctoria</i></u> (G) <i>Silaum silaus</i> (G) <i>Stachys officinalis</i> <i>Succisa pratensis</i> <u><i>Valeriana dioica</i></u> <u><i>Viola canina</i></u> (Ö) <u><i>Viola palustris</i></u> (Ö)
		<p>Unterstrichene Arten: stark gefährdete oder vom Aussterben bedrohte Arten G: im Gutland typisch Ö: im Ösling typisch Hervorgehobene Arten sind Kenn- und Trennarten des <i>Molinion</i>.</p>

Aufgrund der wechselfeuchten und mageren Standortbedingungen der Pfeifengraswiesen ist ihre große Artenvielfalt typisch. Neben den Kenn- und Trennarten des *Molinion* kommen zahlreiche Magerkeitszeiger sowie typische Arten der Feucht- und Frischwiesen vor. In Schneider (2011) werden Kriterien für die Zuordnung der luxemburgischen Pfeifengraswiesen genannt.

3. Historische Verbreitung

In früheren Zeiten waren Pfeifengraswiesen sicherlich weiter verbreitet als heute, gehörten aber wahrscheinlich auch damals nicht zu den sehr häufigen Graslandgesellschaften in Luxemburg. Es gibt nur wenige Hinweise zum Vorkommen dieser Wiesengesellschaft. Beispielsweise finden sich in den Aufnahmen von Reichling (unveröffentlichte Daten) einige wenige Bestände, die diesem Wiesentyp zugerechnet werden können. Weitere Hinweise auf Pfeifengraswiesen-Vorkommen finden sich in Schneider (2011). Aus dem Vorkommen alter Populationen von *Scorzonera humilis* (Schwarzwurzel) kann auf weitere reliktsche Standorte geschlossen werden, denn diese langlebige Kennart nährstoffarmer Böden ist früher nur in Pfeifengraswiesen vorgekommen (vgl. Colling et al. 2002).

4. Aktuelle Verbreitung

Pfeifengraswiesen gehören zu den seltensten und am stärksten gefährdeten Graslandtypen in Luxemburg. Sie sind bis auf wenige Restbestände verschwunden. Während der Biotopkartierung konnten noch etwa 30 Wiesen auf ca. 8 ha diesem FFH-Lebensraum zugeordnet werden (nach der Zuordnung der Indikatorarten, siehe oben). Damit ist der Anteil der Pfeifengraswiesen am gesamten bewirtschafteten Grünland verschwindend gering (0,01%).

Die Abbildung 1 im Anhang zeigt die Verbreitung der Pfeifengraswiesen in Luxemburg auf der Datenbasis des Biotopkatasters (Ministère de l'Environnement de Luxembourg 2013). Sie zeigt, dass nur noch in wenigen Gemeinden Restbestände dieser Pflanzengesellschaft vorhanden sind. Es

handelt sich um vereinzelte und isoliert gelegene Flächen mit Schwerpunkten in den Mähwiesengemeinden im Südwesten (gemähte Flächen auf basenreichen Böden) sowie im Hochösling (überwiegend brachliegende oder sehr extensiv beweidete Flächen auf basenarmen Böden). Darüber hinaus gibt es wenige, meist stark degradierte Flächen im Kontakt zu Kalk-Halbtrockenrasen in einigen Gemeinden auf Keuper. Die Vorkommen der wertvollen Reliktbestände (s. oben), Vorkommen von degradierten und ehemaligen Pfeifengraswiesen, können der Karte im Anhang ebenfalls entnommen werden.

Zu den Kontaktgesellschaften der Pfeifengraswiesen gehören hauptsächlich Feuchtwiesen des *Calthion* - vor allem die mageren Ausbildungen - sowie Kleinseggenriede und magere Glatthaferwiesen. Im Ösling sind die Pfeifengrasbestände häufig mit Borstgrasrasen oder Waldbinsen-Wiesen verzahnt, was auf sauren Böden auch in anderen Regionen beobachtet wurde (ELLENBERG 1996). Die *Molinion*-Bestände liegen meist in den Kernflächen extensiver Magerwiesengebiete.

5. Rückgangs- und Gefährdungsursachen

Die Pfeifengraswiesen sind durch eine spezielle, sehr extensive Mähwiesennutzung entstanden, die heute so gut wie nicht mehr praktiziert wird. Die meisten dieser Wiesen befanden sich auf produktiven und leicht zu intensivierenden Standorten und wurden deshalb zu gedüngten, teilweise dränierten Futterwiesen umgewandelt. Andere wurden intensiver beweidet und verloren so ihre typische Artenzusammensetzung, die nur bei Mahdnutzung auftritt. Konkret sind folgende Faktoren ausschlaggebend:

- **Aufdüngung**
Auswirkungen: Verschwinden der empfindlichen Kenn- und Trennarten des *Molinion*-Verbandes sowie weiterer Magerkeitszeiger und Begünstigung von konkurrenzstarken Arten, davon viele hochwüchsige Gräser, Entwicklung zu artenarmen Feuchtwiesen mit Dominanz des Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*)
- **Nutzungsänderung, Beweidung** (Verdrängung der typischen, tritt- und verbissempfindlichen Arten, Änderung der typischen Artenzusammensetzung)
- **Nutzungsaufgabe, Brachfallen** (Begünstigung von ausläufertreibenden Pflanzen und Gräsern, Zunahme von Hochstauden)
- **Entwässerung, Dränage** (Begünstigung von Frischwiesenarten)
- **Nutzungsumwandlung in Intensivgrünland oder Äcker**

Durch Siedlungstätigkeit sind vermutlich in der Vergangenheit nur wenige Flächen zerstört worden, allerdings gibt es Pfeifengraswiesen, die in derzeit von Siedlungserweiterung bedrohten Gebieten liegen.

6. Aktuelle Schutzmaßnahmen

Einige Pfeifengraswiesen liegen in nationalen Naturschutzgebieten und sind damit in ihrem Bestand relativ sicher. Andere Flächen sind in öffentlichem Eigentum und werden von den Gemeindeförderern oder der Forstverwaltung gepflegt, darüber hinaus hat die Stiftung Hëllef fir d'Natur Flächen aufgekauft. Auch diese Wiesen sind damit gesichert. Der Rest der Flächen, darunter auch die großflächigsten, ist größtenteils über Biodiversitätsverträge (nach dem (Règlement grand-ducal du 14 septembre 2012 instituant un ensemble de régimes d'aides pour la sauvegarde de la diversité biologique en milieu rural, viticole et forestier) zumindest kurzfristig sichergestellt. Hier sollte darauf geachtet werden, dass die Verträge stets verlängert werden und so eine extensive Nutzung - ohne Düngung sichergestellt ist. Durch die oben beschriebenen Maßnahmen konnten bereits einige Flächen gesichert und entwickelt werden. Aufgrund der

Seltenheit des Biotoptyps ergeben sich jedoch trotzdem erhebliche Defizite vor allem in der langfristigen Sicherung der Flächen. Im Rahmen des LIFE⁺-Projekt hat SICONA-Ouest einige magere Feuchtwiesen aufgekauft, die durch Renaturierungsmaßnahmen wie z. B. Anpflanzungen typischer Pfeifengraswiesenarten aufgewertet werden.

7. Strategische Ziele

- Langfristiger Erhalt aller noch vorhandenen Pfeifengraswiesen
- Langfristige Sicherung (Schutzstatus) von Pfeifengraswiesen durch einen verpflichtenden Erhalt
- Ergänzung durch Entwicklung von Flächen mit Extensivierungspotenzial, Renaturierung bereits degradierter Flächen (Wiederansiedlung typischer Arten, Übertragung von Mahdgut etc.)
- Schaffung eines Feuchtwiesen-Verbundsystems, vor allem mit den mageren Ausprägungen der Sumpfdotterblumenwiesen und der reliktschen mageren Feuchtwiesen
- Wiederherstellung bzw. Neuschaffung von Pfeifengraswiesen mit dem Ziel einen landesweiten Gesamtbestand von mindestens 50 ha dieses Biotoptyps zu erreichen

8. Maßnahmenziele

- Langfristige Sicherung, Verbesserung des Erhaltungszustandes sowie Gewährleistung des Erhaltungszustandes der Pfeifengraswiesen als Lebensraum für speziell angepasste Pflanzen- und Tierarten durch eine extensive angepasste Bewirtschaftung und Pflege
- Erhalt der biotoptypspezifischen Diversifizierung der Artenzusammensetzung und Artengemeinschaften auf verschiedenen Substraten (auf basenreichem und saurem Untergrund)
- Positive Auswirkungen auf den Artenschutz insbesondere im Hinblick auf die vielen seltenen und gefährdeten Arten dieses Lebensraumtyps durch Optimierung des vorhandenen Lebensraums und Entwicklung degradierter Habitate sowie Renaturierung oder Schaffung neuer Habitate
- Ausweisung und Sicherung von großflächigen Wiesenkomplexen bzw. Wiesenschutzgebieten (Pfeifengraswiesen, Sumpfdotterblumenwiesen und magere Glatthaferwiesen) mit entsprechender Bewirtschaftung
- Förderung charakteristischer Pflanzen- und Tierarten der mageren Feuchtwiesen
- Sicherung des genetischen Austauschs zwischen den Pfeifengraswiesen mit den Sumpfdotterblumenwiesen und anderen Grasland- und Feuchtlebensräumen
- Ökologische Wertigkeit der *Molinion*-Wiesen langfristig sichern

9. Maßnahmen

Zur Erhaltung der artenreichen Pfeifengraswiesen und der Reliktbestände (ehemalige Pfeifengraswiesen mit *Molinion*-Arten) sollten effektive und langfristige Maßnahmen möglichst bald umgesetzt werden. Generell sollte der Erhalt artenreicher Graslandbestände Vorrang vor Extensivierungsmaßnahmen haben, da die Wiederherstellung von Pfeifengraswiesen z. T. nur begrenzt möglich ist. Der Schutz des artenreichen mageren Feuchtgrünlandes dient gleichzeitig dem Erhalt der Biodiversität (vgl. Schneider 2011).

1. Ankauf aller *Molinion*-Wiesen, die bislang noch nicht in öffentlicher Hand sind sowie Aufkauf von reliktschen Pfeifengraswiesen und Sumpfdotterblumenwiesen, die

- wiederhergestellt bzw. zu Pfeifengraswiesen entwickelt werden können (bei der Wahl der Renaturierungs- und Entwicklungsflächen auf Wertigkeit der Sumpfdotterblumenwiesen achten)
2. Bestandssicherung und Bewahrung aller Pfeifengraswiesen durch Sicherstellung der extensiven Nutzung über geeignete Biodiversitätsverträge (keine Düngung und eine ein- bis zweimalige jährliche Mahd mit Abtransport des Mahdguts zum Nährstoffentzug, wobei die erste Mahd Ende Juni/Anfang Juli erfolgen sollte, bei stärker eutrophierten Wiesen sollte eine zweite Mahd im September durchgeführt werden; keine Beweidung)
 3. Besondere Berücksichtigung eines kontinuierlichen Vertragsabschlusses der Biodiversitätsprogramme (ständige Vertrags-Verlängerung nach 5 Jahren) und der restriktiven Kontrolle der Vertragseinhaltung
 4. Möglichst schnelle und langfristige Sicherung der äußerst seltenen Pfeifengraswiesen, da deren Gefährdungsgrad und deren Artenreichtum an gefährdeten Wiesenpflanzen besonders hoch ist
 5. Schnellstmögliche Ausweisung von Schutzgebieten zum Wiesenschutz
 6. Extensivierungsmaßnahmen: Extensivierung von Flächen mit Entwicklungspotenzial über geeignete Biodiversitätsverträge (mindestens 10 ha)
 7. Wiederaufnahme extensiver Nutzung auf brachgefallenen Flächen durch geeignete Biodiversitätsverträge
 8. Renaturierung bereits stark degradierter Flächen (drainierte Flächen) durch Wiedervernässung und Heueinsaat oder Mahdgutübertragung, mit ggf. gezielter Eintrag typischer Pfeifengraswiesenarten
 9. Vernetzung und genetischer Austausch durch Erhalt und Schaffung neuer Feuchtwiesenhabitate
 10. Sicherung gefährdeter typischer Arten der Pfeifengraswiesen durch Nachzucht: Stärkung natürlich vorkommender Bestände gefährdeter und seltener Pflanzenarten durch gezieltes Auspflanzen sowie das Aus-(Wiederein-)bringen von Populationen auf geeigneten Standorten und ehemaligen Flächen
 11. Entwicklung von zielführenden Bewirtschaftungs- und Pflegekonzepten für die Flächen
 12. Monitoring und Erfolgskontrollen* zur regelmäßigen Überprüfung des Zustandes der durch Bewirtschaftungsverträge gesicherten Flächen, aller geschützten Pfeifengraswiesen sowie der Renaturierungsflächen *so wie es bereits in den 90er Jahren des 20. Jhd. begonnen wurde (vgl. Schneider 2011, Colling & Faber 1996)
 13. Öffentlichkeitsarbeit (Informationsschilder, Exkursionen, Ausstellung etc.)

10. Monitoring

Es wird ein Bestandsmonitoring alle 5 Jahre angestrebt, bei dem sowohl die gesicherten, wertvollen Flächen als auch die Entwicklungs- und Renaturierungsflächen auf ihre Struktur und Artenzusammensetzung und Entwicklung überprüft werden sollen. Dabei soll die Flächenkontrolle auf 5 Jahre verteilt werden, d. h. jedes Jahr werden andere Flächen nach einem festgesetzten Plan kontrolliert, sodass nach 5 Jahren alle Flächen einmal begutachtet worden sind.

Zusätzlich sollten Dauerquadrate angelegt werden, um die Entwicklung der Flächen mit der Zeit zu dokumentieren. Dabei ist es sinnvoll, zu Beginn mindestens alle 2 Jahre den Erhaltungszustand durch eine Vegetationsaufnahme zu überprüfen. Später, nach Optimierung und Stabilisierung der Flächen reicht eine Begehung im 5-jährigen Turnus. Außerdem sollten die Pflegemaßnahmen intensiv begleitet und bei Bedarf angepasst werden.

11. Finanzmittelbedarf

Entsprechend den Maßnahmenvorschlägen wurden die benötigten Finanzmittel für 5 Jahre abgeschätzt.

1. Biodiversitätsverträge: Sicherstellung und Extensivierung von 20 ha à 420€ (bei Mahd-Programm), entspricht jährlich 8.400€	42.000€
2. Flächenaufkauf von 20 ha à 30.000€	600.000€
3. Renaturierung von 10 ha à 1.500€	15.000€
4. Nachzucht gefährdeter Pflanzenarten und Sicherung der Populationen Aufzucht und Auspflanzung von 10 gefährdeten Pflanzenarten mit jeweils 50 Jungpflanzen für degradierte und renaturierte Bestände	20.000€
5. Bewirtschaftungs- und Pflegepläne (inklusive dem direkten Umfeld der Flächen)	25.000€
6. Monitoring 28 Flächen plus 5 Extensivierungs-/Renaturierungsflächen pro Jahr 3.000€ jährlich	15.000€
7. Öffentlichkeitsarbeit	10.000€

12. Literatur (inkl. weiterführender Literatur)

- BIOLOGISCHE STATION SICONA 2001 bis 2005: Kartierung naturschutzrelevanter Wiesen und Weiden in den Gemeinden, Bertrange (Junck et al. 2003), Dippach (Junck et al. 2005), Kehlen (Naumann et al. 2004), Mamer (Junck & Carrières 2001) - unveröffentlichte Studien, Olm.
- COLLING, G. 2008: freundliche mündliche Mitteilung zur Verbreitung von Pfeifengraswiesen.
- COLLING, G. 2005: Red List of the Vascular Plants of Luxembourg. *Ferrantia* 42, Musée national d'histoire naturelle de Luxembourg, Luxembourg. 77 S.
- COLLING, G., DECKER, M., FABER, P., SCHOTEL, J., GROF, M., SCHOOS, F. & C. JUNCK 1994: Feuchtwiesenpilotprojekt in der Gemeinde Bartringen in Zusammenarbeit mit der Landwirtschaft, Endbericht 1994. - unveröffentl. Studie, Bureau ERSA, Luxembourg. 160 S. + Anhang.
- COLLING, G. & FABER, P. 1996: Feucht- und Magerwiesenpilotprojekt der SICONA-Gemeinden, Geobotanische und landwirtschaftliche Begleitstudie, Untersuchungsjahr 1994. - unveröffentl. Studie, Bureau ERSA, Luxembourg. 47 S. + Anhang.
- COLLING, G., MATTHIES, D. & RECKINGER, C. 2002: Population structure and establishment of the threatened long-lived perennial *Scorzonera humilis* in relation to environment. - *Journal of Applied Ecology* 39: 310-320.
- DIERSCHKE, H. 2007: Pflanzengesellschaften des Extensiv- und Kulturgraslandes in ihrer bundesweiten Bedeutung für den Naturschutz. - *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 43: 49-65.
- DIERSCHKE, H. & BRIEMLE, G. 2002: Kulturgrasland, Wiesen, Weiden und verwandte Hochstaudenfluren - Ökosysteme Mitteleuropas aus geobotanischer Sicht. Ulmer, Stuttgart. 239 S.
- DIERSCHKE, H., WAESCH, G. & FARTMANN, T. 2004: *Calthion palustris* Tx. 1937. - In: Burkhart M., Dierschke H., Hölzel N., Nowak B. & Fartmann T. 2004. - *Molinio-Arrhenatheretea* (E1) - Kulturgrasland und verwandte Vegetationstypen - Teil 2: *Molinietalia*. Futter- und Streuwiesen feucht-nasser Standorte und Klassenübersicht *Molinio-Arrhenatheretea*. - Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands, Heft 9: 10-45. Göttingen.
- ELLENBERG, H. 1996: *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen*. 5. Aufl. - Ulmer, Stuttgart. 1096 S.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DE LUXEMBOURG 2013: Daten zur Verbreitung des FFH6410 in Luxemburg auf der Basis des luxemburgischen Biotopkatasters, Stand Januar 2013, Luxembourg.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DE LUXEMBOURG 2009: Erfassung der geschützten Offenlandbiotope nach Art.17 des luxemburgischen Naturschutzgesetzes. Kartieranleitung Teil 1: Geländekartierung. Version Mai 2009, Luxembourg.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DE LUXEMBOURG 2008: Biotopkataster Luxemburg: Kartierbogen „FFH6410- Pfeifengraswiesen“. Version 022008, Luxembourg.

- MUSÉE NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE DU LUXEMBOURG (MNHNL) 2008: Auszug aus der Datenbank „Recorder“ zu Funden von *Succisa pratensis*, *Molinia caerulea* und *Scorzonera humilis*
- NOWAK, B. & FARTMANN, T. 2004: *Molinion caeruleae*. - In: BURKHART M., DIERSCHKE H., HÖLZEL N., NOWAK B. & FARTMANN T. 2004. - *Molinio-Arrhenatheretea* (E1). Kulturgrasland und verwandte Vegetationstypen. - Teil 2: *Molinietales*. Futter- und Streuwiesen feucht-nasser Standorte und Klassenübersicht *Molinio-Arrhenatheretea*. - Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands, Heft 9: 62-82. Göttingen.
- OBERDORFER, E. 1993: *Molinio-Arrhenatheretea*. - In: Oberdorfer E. (Hrsg.) 1993: Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil III, Wirtschaftswiesen und Unkrautgesellschaften: 346-436. 3. Aufl. - Gustav Fischer Verlag, Jena, Stuttgart, New York. 455 S.
- RÈGLEMENT GRAND-DUCAL DU 14 SEPTEMBRE 2012 INSTITUANT UN ENSEMBLE DE RÉGIMES D'AIDES POUR LA SAUVEGARDE DE LA DIVERSITÉ BIOLOGIQUE EN MILIEU RURAL, VITICOLE ET FORESTIER. - Mémorial A, Recueil de législation du Journal officiel du grand-duché de Luxembourg A-N° 198 du 14 septembre 2012: 2808-2857.
- RUTHSATZ, B. 2009a: Schutzwürdigkeit von Mähwiesen und ihrer Flora am Beispiel von Landschaften im westlichen Rheinland-Pfalz. - *Tuexenia* 29: 121-144. Göttingen.
- RUTHSATZ, B. 2009b: Wie kann man magere artenreiche Mähwiesen langfristig schützen? Ein noch ungelöstes Problem! - *Forstarchiv* 80 (5): 251-264.
- SCHNEIDER, S. 2011: Die Graslandgesellschaften Luxemburgs. Dissertation Universität Trier, FB VI. Ferrantia 66, Musée national d'histoire naturelle, Luxembourg, 303 S. + beigelegte Tabellen.
- TR-ENGINEERING, EFOR & ERSÄ 2004: Directives pour l'inventaire et l'évaluation des habitats de l'annexe I de la directive „Habitats“ (92/43/CEE) au Luxembourg. Deuxième version mai 2004. Luxembourg.

Bearbeiter Biotopschutzplan: Sonja Naumann, Claudine Junck (Dezember 2008), Dr. Simone Schneider (aktualisiert Januar 2013)

Anhang

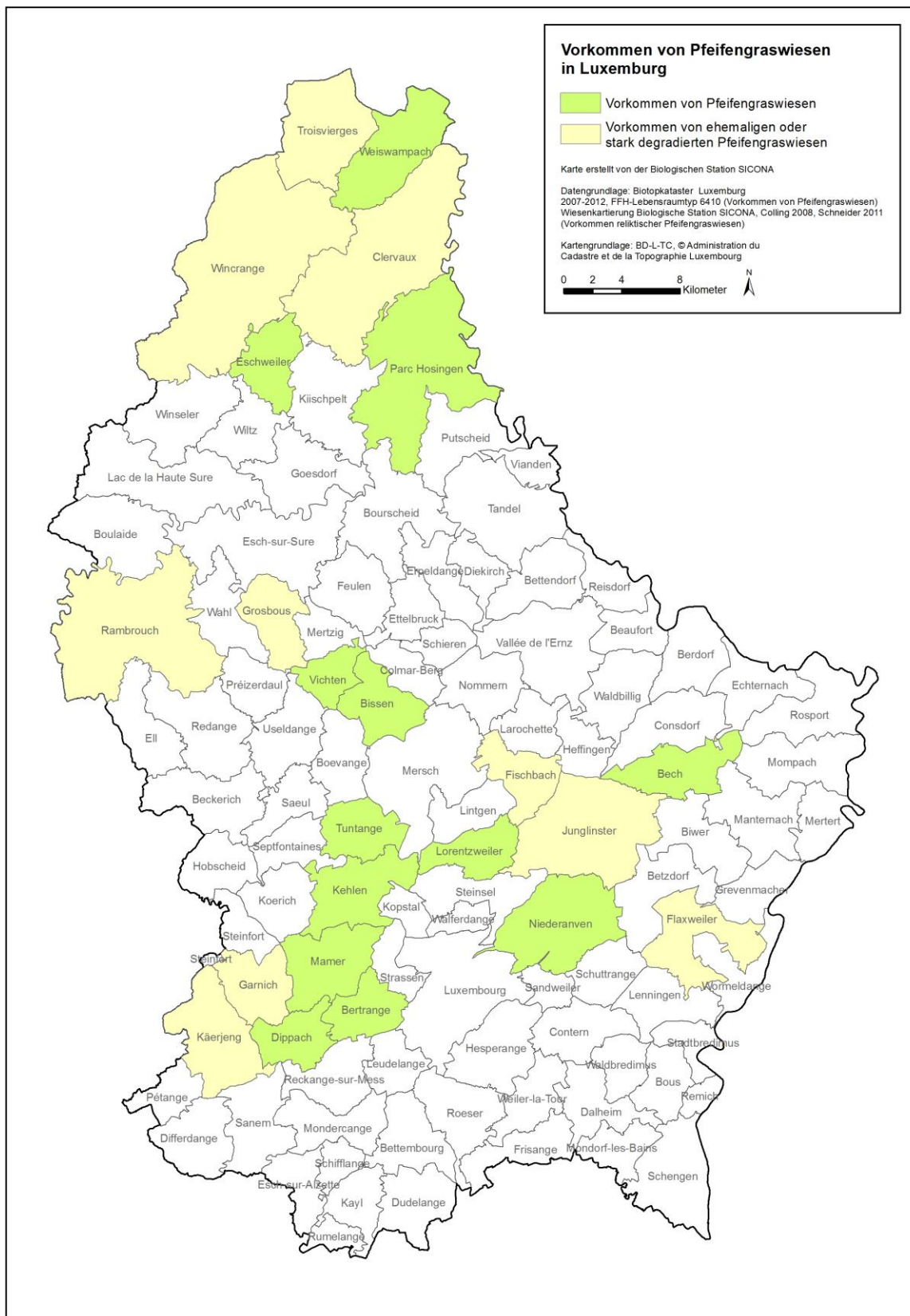


Abb. 1: Aktuelle und historische Verbreitung von Pfeifengraswiesen in Luxemburg.
 (Datenbasis: Offenland-Biotopkataster 2013, FFH 6410, Ministère de l'Environnement de Luxembourg 2013; Wiesenkartierungen Biologische Station SICONA, Colling 2008, Schneider 2011).