

Erfassung der seltenen Ackerwildkrautarten im Gebiet der Dogger-Hochflächen im Südwesten Luxemburgs

Armin SCHOPP-GUTH¹, Claudine JUNCK², Frank SOWA², Sonja NAUMANN² & Fernand SCHOOS²

¹ Büro für Landschaftsökologie, GIS-Entwicklung, Umweltbildung, Eichenweg 7, D - 53604 Bad Honnef (schopp-guth@t-online.de)

² Biologische Station SICONA, 2, rue de Nospelt, L - 8394 Olm (statbiol@siconal.lu)

Schopp-Guth, A., C. Junck, F. Sowa, S. Naumann & F. Schoos, 2006. Erfassung der seltenen Ackerwildkrautarten im Gebiet der Dogger-Hochflächen im Südwesten Luxemburgs. *Bulletin de la Société des naturalistes luxembourgeois* 107 : 105-110.

Abstract. A survey on weed species was carried out in 2003 in the calcareous Dogger-formations of South-Western Luxembourg. It revealed a total of 285 weedy species within the margins of 162 examined fields. 16 species of these are listed in the decree of Biodiversity of Luxembourg as typical weedy species which are to be preserved predominately in fields. *Bromus secalinus* and *Silene noctiflora* are threatened with extinction. *Fumaria vaillantii*, *Kickxia elatine*, *K. spuria*, *Legousia speculum-veneris*, *Lithospermum arvense*, *Odontites vernus*, *Setaria pumila*, *Sherardia arvensis*, *Valerianella dentata*, *V. rimosa* and *Veronica polita* are highly endangered and *Anagallis arvensis* subsp. *foemina*, *Centaurea cyanus* and *Papaver dubium* are endangered.

Stichwörter. Ackerwildkräuter, Kalkäcker, *Bromus secalinus*, *Silene noctiflora*, Dogger, Luxemburg.

1. Einleitung

Im Ackerbau haben der steigende Einsatz von chemischen Dünge- und Pflanzenschutzmitteln, enge und in ihrer Vielfalt abnehmende Fruchtfolgen und die zunehmend technisierte Landwirtschaft mit einer Vergrößerung der Nutzungsparzellen, größeren und schwereren Maschinen, tieferem Pflügen oder pflugloser Bestellung sowie einer effizienten Saatgutreinigung dazu geführt, dass viele, bis in die 1960er Jahre weit verbreitete und charakteristische Ackerwildkräuter heute stark gefährdet oder vom Aussterben bedroht sind.

Neben der Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung sind auch die Nutzungsaufgabe bisher extensiv genutzter Äcker und der von den Siedlungen ausgehende Bebauungsdruck ein Grund für den Rückgang vieler an die speziellen Bedingungen eines Ackerstandortes angepasster Pflanzenarten.

Von einer Verarmung an Wildkräutern waren in den vergangenen 30-40 Jahren neben den Sandäckern auch die blütenreichen Äcker der Kalkgebiete betroffen. Zu letzteren

zählen die Dogger-Plateaus im Südwesten Luxemburgs, die sich zwischen Rodange und Petange im Nordwesten und Dudelange im Südosten erheben.

Das Doggergebiet ist für seine teilweise noch wildkraut- und blütenreichen Äcker bekannt. Einige Fundorte seltener Ackerwildkrautarten wie *Bromus secalinus* (Roggen-Trespe) oder *Lithospermum arvense* (Acker-Steinsame) sind aus jüngster Zeit dokumentiert (Colling & Krippel 2001, Colling & Krippel 2003). *Scandix pecten-veneris* (Nadelkerbel) trat noch 1991 im Gebiet auf, *Fumaria parviflora* (Kleinblütiger Erdrauch) und *Silene dichotoma* (Gabel-Leimkraut) zwischen 1950 und 1966 (M.N.H.N.L. 2006).

Bisher fehlte jedoch eine flächendeckende Bestandsaufnahme der Ackerwildkräuter. Ziel der vorliegenden Untersuchung (Schopp-Guth & Biologische Station Westen 2003) war daher, anhand der Ergebnisse sowohl einen Überblick über die Bestands-situation der Ackerwildkräuter in der Doggerregion zu bekommen als auch eine Klassifizierung der dort noch vorhandenen

ackerwildkrautreichen Äcker für die Biodiversitätsprogramme (Recueil de Législation, 2002) durchzuführen, um gleichzeitig eine Sicherung der wertvollen Bestände zu erreichen. Die Ergebnisse der Studie sollen außerdem als Grundlage für Verbesserungsvorschläge bezüglich der derzeit laufenden luxemburgischen Förderprogramme dienen.

2. Untersuchungsgebiet

Die geologisch zum Dogger gehörenden Hochflächen im Südwesten Luxemburgs erheben sich auf einer Länge von etwa 20 km und einer Breite von bis zu 6 km zwischen Petange und Dudelange. Im Lias liegende Äcker in den Taleinschnitten und an den Füßen der Dogger-Plateaus wurden ebenfalls in die Untersuchung einbezogen. Die Äcker haben überwiegend kalkreiche, z.T. basenreiche, leichte Tonböden, stellenweise auch kalk- bis basenreiche oder sandige Lehm Böden. In den Plateaulagen finden sich oft typische „Kalkscherbenäcker“ mit steinigten Böden. Schwere, kalkreiche Tonböden kommen selten auf der Nordwest-Hochfläche vor.

3. Methode

Die Ackerränder im Dogger-Gebiet wurden zwischen dem 3.7.2003 und dem 15.8.2003 vollständig abgegangen und auf die Nutzungsparzellen (Schläge) bezogen kartiert. Teilweise konnten in diesem Zeitraum die früh blühenden Arten nicht erfasst werden; ein früherer Untersuchungsbeginn scheiterte jedoch an der späten Kofinanzierungs-Bestätigung für das Projekt.

Die Ackerwildkräuter wurden auf jeder einheitlich bewirtschafteten Fläche in einem Randstreifen von 4-5m Breite mit ihren relativen, sich auf die Länge der Streifen beziehenden Häufigkeiten aufgenommen. Die randliche Begehung reicht im Allgemeinen zur Erfassung der floristischen Artenvielfalt aus, da die Artenvielfalt in herbizidbehandelten Äckern vom Ackerrand zum Bestandesinnern rasch abnimmt (Otte et al. 1988, van Elsen 1989). Zusätzlich wurden interessante Stellen im Acker aufgesucht und die wenigen gering oder nicht mit Herbiziden behandelten

Flächen vollständig begangen. Die Häufigkeit wurde über eine 6-stufige Skala geschätzt, die an der Universität Trier entwickelt (Ruthsatz, Frankenberg & Zoldan 2004) und von der Biologischen Station SICONA leicht modifiziert wurde. Diese bietet im Gegensatz zu pflanzensoziologischen Aufnahmen nach Braun-Blanquet (1964), mit denen punktuelle Erfassungen mehr oder weniger homogener Vegetationsbestände durchgeführt werden, die Möglichkeit, schlagbezogen zu arbeiten und eine komplette Erfassung der gesamten Nutzungsparzelle bei vertretbarem Zeitaufwand vorzunehmen. Die benutzte Schätzskala enthält folgende Abstufungen:

a - aspektbildend

h - häufig

z - zerstreut

v - vereinzelt

s - selten

d - bildet kleinflächig Dominanzbestände

Insgesamt wurden 232 Flächen aufgesucht. Auf 162 Äckern und Ackerbrachen wurde die Vegetation aufgenommen. 25 Äcker waren zum Kartierzeitpunkt bereits gegrubbert oder sie waren so intensiv bewirtschaftet und wildkrautarm, dass auf eine detaillierte Vegetationsaufnahme verzichtet wurde. Weitere 45 Flächen, die entsprechend der Klassifikation eines Luftbilds aus dem Jahr 1999 ebenfalls in die Untersuchung einbezogen wurden, waren inzwischen in Saatgrasland, Luzerne-Klee-Ansaaten oder Dauerbrachen umgewandelt oder stellten sich als Grünland, Gärten und andere Nutzungen heraus, bei denen in selektiver Begehung keine bemerkenswerten Ackerwildkrautarten aufgefunden wurden.

Für alle Flächen (mit Ausnahme derjenigen, die bereits gegrubbert oder anderweitig bearbeitet waren) wurde eine dreistufige Bewertung nach folgendem System durchgeführt:

Kategorie 1. Nationale oder regionale Bedeutung: Die Fläche enthält mindestens eine Ackerwildkrautart nach Anhang der Biodiversitäts-Verordnung (Recueil de Législation 2002) in bedeutender Anzahl und/oder eine stark gefährdete oder vom Aussterben bedrohte Art in geringer Anzahl.

Kategorie 2. Lokale Bedeutung: Die Fläche enthält eine Ackerwildkrautart nach Anhang Biodiversitäts-Verordnung, jedoch nur mit „s“ oder „v“ klassifiziert, oder sie ist wildkrautreich

und gut mit typischen Kennarten der kalkreichen Halm- und Blattfruchtäcker ausgestattet (z.B. Kleine Wolfsmilch - *Euphorbia exigua*, Gebräuchlicher Erdrauch - *Fumaria officinalis*, Knollen-Platterbse - *Lathyrus tuberosus*, Klatschmohn - *Papaver rhoeas*).

Kategorie 3. Entwicklungsfläche: Ackerwildkrautarten nach Anhang Biodiversitäts-Verordnung in der Regel nicht vorhanden (bei einigen Äckern aber aus benachbarten Flächen mit wenigen Exemplaren vordringend). Die Nomenklatur der Pflanzennamen richtet sich nach Lambinon et al. (2004).

4. Ergebnisse

4.1. Vorkommen seltener Arten

In den 162 Vegetationsaufnahmen der Ackerränder konnten insgesamt 285 Wildkrautarten registriert werden, von denen 37 im Anhang der Biodiversitäts-Verordnung (Recueil de Legislation 2002) angeführt sind. 16 Arten sind in der Biodiversitäts-Verordnung als typische Ackerwildkräuter ausgewiesen (Tab. 1). Deren Artnamen sind im Anhang der Biodiversitäts-Verordnung mit einem Stern gekennzeichnet. Von diesen

typischen Ackerarten sind 2 vom Aussterben bedroht, 11 stark gefährdet und 3 gefährdet.

Unter den vom Aussterben bedrohten Arten ist insbesondere der Wiederfund von *Silene noctiflora* (Acker-Lichtnelke) hervorzuheben, die in Luxemburg als verschollen galt. Sie konnte am Rand von sieben Äckern auf den Doggerhöhen zwischen Esch und Rumelange nachgewiesen werden. An zwei Acker-rändern siedelten größere Bestände mit etwa 20 - 25 Individuen. Bei den übrigen 5 Funden handelte es sich um einzelne Exemplare.

Bemerkenswert ist außerdem, dass *Bromus secalinus* (Roggen-Trespe) als weitere vom Aussterben bedrohte Art auf insgesamt 17 Äckern auftrat. Sie hat ihren Verbreitungsschwerpunkt ebenfalls im Raum Esch, Rumelange und Kayl und ist sowohl in den Höhenlagen der Plateaus als auch in den Tallagen zu finden. Außerdem kommt sie östlich von Tetange auf zwei benachbarten Flächen in Plateaulage vor.

Unter den stark gefährdeten Arten ist der Nachweis von *Fumaria vaillantii* (Blasser Erdrauch) auf 10 Äckern bedeutsam. Der Verbreitungsschwerpunkt dieser Art liegt auf den Doggerhöhen bei Vesquenhaff, südwestlich von Differdange / Obercorn. 3 Schläge enthielten noch

Tab. 1. Nachweise von 16 Arten, die in der Biodiversitäts-Verordnung als typische Ackerwildkräuter gekennzeichnet sind. Für beide Tabellen: Kategorien laut Biodiversitäts-Verordnung (Recueil de Législation 2002): *** vom Aussterben bedroht, ** stark gefährdet, * gefährdet, *1 nur Populationen innerhalb Wiesen geschützt.

Kategorie	Anzahl Arten	Art	Anzahl Nachweise
***	2	<i>Bromus secalinus</i> - Roggen-Trespe	17
		<i>Silene noctiflora</i> - Acker-Lichtnelke	7
**	11	<i>Fumaria vaillantii</i> - Blasser Erdrauch	10
		<i>Kickxia elatine</i> - Spitzblättriges Tännelkraut	19
		<i>Kickxia spuria</i> - Eiblättriges Tännelkraut	2
		<i>Legousia speculum-veneris</i> – Großer Frauenspiegel	6
		<i>Lithospermum arvense</i> - Acker-Steinsame	8
		<i>Odontites vernus</i> - Roter Zahntrost	8
		<i>Setaria pumila</i> - Fuchsrote Borstenhirse	1
		<i>Sherardia arvensis</i> - Ackerröte	23
		<i>Valerianella dentata</i> – Gezählter Feldsalat	7
		<i>Valerianella rimosa</i> – Gefurchter Feldsalat	3
		<i>Veronica polita</i> - Glänzender Ehrenpreis	11
*	3	<i>Anagallis arvensis</i> subsp. <i>foemina</i> - Blauer Gauchheil	1
		<i>Centaurea cyanus</i> - Kornblume	29
		<i>Papaver dubium</i> - Saatkorn	32

größere Bestände mit 20 und mehr Individuen. Außerhalb dieses Schwerpunktorkommens traten nur auf wenigen Flächen einzelne Individuen von Blassem Erdrauch auf.

Vergleichsweise häufig konnten die stark gefährdeten Arten *Sherardia arvensis* (Acker-röte) mit 23 Nachweisen, *Kickxia elatine* (Spitzblättriges Tännelkraut) mit 19 Nachweisen und *Veronica polita* (Glänzender Ehrenpreis) mit 11 Nachweisen registriert werden. Die stark gefährdeten Arten *Legousia speculum-veneris* (Großer Frauenspiegel), *Lithospermum arvense* (Acker-Steinsame), *Odonittes vernus* (Roter Zahntrost), *Valerianella dentata* (Gezählter Feldsalat) und *Valerianella rimosa* (Gefürchter Feldsalat) wurden dagegen lediglich auf 3 bis 8 Äckern gefunden, wobei die Verbreitung der *Valerianella*-Arten wegen des späten Aufnahmezeitraums möglicherweise nicht vollständig erfasst ist. Nur zweimal wurde *Kickxia spuria* (Eiblättriges Tännelkraut) und einmal *Setaria pumila* (Fuchsrote Borstenhirse) nachgewiesen.

Unter den gefährdeten Arten kam *Papaver dubium* (Saatmohn) noch auf 32 Äckern vor, *Centaurea cyanus* (Kornblume) auf 29. Der ebenfalls gefährdete *Anagallis arvensis* subsp. *foemina* (Blauer Gauchheil) fand sich nur auf einer Fläche.

21 weitere Arten sind ebenfalls im Anhang zur Biodiversitäts-Verordnung aufgelistet, jedoch nicht speziell an Äcker gebunden, deren Namen sind somit in der Verordnung nicht mit einem Stern versehen (Tab. 2). Unter ihnen gilt *Papaver rhoeas* (Klatschmohn) allerdings als typische Wildkrautart nur mäßig intensiv genutzter Äcker. Er hat eine relativ weite Verbreitung im Gebiet und wurde auf 125 Äckern nachgewiesen. Die übrigen 20 Arten haben ihren Verbreitungsschwerpunkt vorwiegend in mageren Rasen, Wiesen und Weiden und wurden nur auf wenigen Flächen registriert. Ihr Auftreten oder Überdauern an den Acker-rändern weist auf eine reduzierte Bewirtschaftungsintensität oder auf das Vorkommen von angrenzenden, nur wenig bis mäßig nährstoffreichen Grünlandgesellschaften hin.

Tab. 2. Nachweise von 21 weiteren, im Anhang der Biodiversitäts-Verordnung angeführten Arten.

Kategorie	Anzahl Arten	Art	Anzahl Flächen-Nachweise
***	1	<i>Campanula patula</i> - Wiesen-Glockenblume	1
**	1	<i>Ranunculus cf. sceleratus</i> - Gift-Hahnenfuss	1
*	12	<i>Caltha palustris</i> - Sumpfdotterblume	1
		<i>Centaureum erythrea</i> - Echtes Tausendgüldenkraut	1
		<i>Centaureum pulchellum</i> - Kleines Tausendgüldenkraut	1
		<i>Cirsium acaule</i> - Stengellose Kratzdistel	1
		<i>Dianthus armeria</i> - Büschel-Nelke	3
		<i>Mentha suaveolens</i> - Rundblättrige Minze	1
		<i>Myosotis ramosissima</i> - Hügel-Vergissmeinnicht	5
		<i>Papaver rhoeas</i> - Klatschmohn	125
		<i>Rhinanthus minor</i> - Kleiner Klappertopf	2
		<i>Stachys recta</i> – Aufrechter Ziest	1
		<i>Thymus praecox</i> - Frühblühender Thymian	1
		<i>Verbascum thapsus</i> - Kleinblütige Königskerze	1
*1	7	<i>Campanula rapunculus</i> - Rapunzel-Glockenblume	18
		<i>Centaurea jacea</i> coll. - Wiesen-Flockenblume	10
		<i>Galium verum</i> - Echtes Labkraut	1
		<i>Leucanthemum vulgare</i> - Wiesen-Margerite	6
		<i>Molinia caerulea</i> - Pfeifengras	1
		<i>Sanguisorba minor</i> - Kleiner Wiesenknopf	8
		<i>Tragopogon pratensis</i> - Wiesen-Bocksbart	7

Generell sind auf den Äckern im Südosten des Untersuchungsgebietes zwischen Esch und Dudelage mehr gefährdete Arten anzutreffen als im Nordwesten bei Petange und Differdange. Ausschließlich oder mit Schwerpunkt im Südosten kommen beispielsweise *Bromus secalinus* (Roggen-Trespe), *Silene noctiflora* (Acker-Lichtnelke), *Kickxia spuria* (Eiblättriges Tännelkraut), *Kickxia elatine* (Spitzblättriges Tännelkraut), *Valerianella dentata* (Gezählter Feldsalat), *Valerianella rimosa* (Gefurchter Feldsalat) oder *Anagallis arvensis* subsp. *foemina* (Blauer Gauchheil) vor. Im Nordwesten ist neben *Fumaria vaillantii* (Blasser Erdrauch) *Setaria pumila* (Fuchsröte Borstenhirse) mit ihrem einzigen Vorkommen vertreten. *Sherardia arvensis* (Ackerröte) hat ihren Schwerpunkt im Nordwesten.

4.2. Flächenbewertung

180 Äcker und Ackerbrachen (162 dokumentierte und 18 Flächen, die als zu artenarm für eine detaillierte Aufnahme eingestuft wurden) wurden einer 3-stufigen Bewertung zur Eignung für ein Schutzprogramm für Ackerwildkräuter unterzogen. Der Rest der Flächen konnte nicht bewertet werden, weil es sich entweder nicht (mehr) um Äcker handelte oder zum Aufnahmezeitpunkt die Bodenbearbeitung schon durchgeführt worden war.

27 % (48 Flächen) gelten als Flächen von nationaler oder regionaler Bedeutung und sind damit als prioritär für die Aufnahme in das Biodiversitätsprogramm für Ackerwildkräuter anzusehen. Sie enthalten eine oder mehrere Arten nach Anhang Biodiversitäts-Verordnung in bedeutender Anzahl oder eine stark gefährdete oder vom Aussterben bedrohte Art in geringer Anzahl. 18 % der Flächen (32 Schläge) sind von lokaler Bedeutung mit mittlerer Priorität für die Aufnahme in das Schutzprogramm. Solche Flächen enthalten eine Art nach Anhang Biodiversitätsverordnung, jedoch nur mit wenigen Individuen, oder sie sind wildkrautreich und gut mit typischen Kennarten der kalkreichen Halm- und Blattfruchtäcker ausgestattet. Bei 55 % der Flächen (100 Schläge) waren keine Anhangarten der Biodiversitäts-Verordnung vorhanden, sie wurden als Entwicklungsflächen kategorisiert.

5. Schutz der wertvollen Flächen durch die Biodiversitätsprogramme

Aufgrund ihrer Ausstattung mit einer oder mehreren Anhang-Arten der Biodiversitäts-Verordnung entsprechen rund 80 Äcker der Bewertungskategorien 1 und 2 den Aufnahmekriterien für das Biodiversitätsprogramm zum Schutz der Ackerwildkräuter. Es sollte versucht werden, Bewirtschaftungsverträge für diese Äcker mit den Flächennutzern abzuschließen.

Artikel 7.1 der Biodiversitäts-Verordnung bietet den Bewirtschaftern für die Unterlassung von Düngung, Pestizidanwendung und mechanischer Wildkrautbekämpfung auf mindestens 4 m breiten Ackerrandstreifen einen finanziellen Ausgleich. Dieser ist jedoch im Vergleich zu dem Programm für die Fauna der Feldflur (Artikel 7.2 der Biodiversitäts-Verordnung, Einsaat von mehrjährigen Krautstreifen am Ackerrand) relativ niedrig (450 €/ha und Jahr, Fauna: 850 €/ha und Jahr). Deswegen ist die Akzeptanz des Ackerwildkrautprogramms derzeit nicht sehr hoch.

Zwar könnten auch einjährige, angesäte Krautstreifen ohne Düngung und Pestizideinsatz oder einjährige Brachen ohne Ansaat kurzfristig seltene Ackerwildkräuter begünstigen. Längeres Brachfallen oder die dauerhafte Anlage von eingesäten Krautstreifen bietet jedoch gefährdeten Ackerwildkrautarten kaum Perspektiven (Oesau 1998). Zur Bestandserhaltung solcher einjährigen Arten, die offene, vegetationslose Bodenstellen zur Keimung benötigen, ist bei jährlichem Umbruch ein Halmfruchtanbau mit nur mäßiger Düngung und ohne Herbizid- und Pestizideinsatz optimal.

Deshalb ist die Überarbeitung des Ackerwildkrautprogramms zur Akzeptanzverbesserung und zum effektiven Schutz der Ackerwildkräuter dringend notwendig. Neben der Angleichung des Finanzausgleichs an das Buntbrachenprogramm bei einer Bereitschaft zur maximalen Extensivierung wären Zugeständnisse bei der Düngung zum Beispiel auf ertragsschwachen Kalkscherbenäckern teilweise möglich und mit abgestufter finanzieller Entschädigung zur Steigerung der Akzeptanz der Programme in der Landwirtschaft sinnvoll (vergl. Schumacher & Schick 1998).

Es könnten außerdem weitere sinnvolle Extensivierungsmaßnahmen in das Pro-

gramm aufgenommen werden, wie z.B. das Hinauszögern von Stoppelumbruch und Grubbern, die Vergrößerung des Drillreihenabstandes oder die Verminderung der Saatchichte. Im Hinblick auf regionalspezifische Schutzanforderungen und zur Verbesserung der Akzeptanz in der Landwirtschaft sollte deshalb das Ackerrandstreifenprogramm ähnlich den Wiesenschutzprogrammen mit abgestuften Varianten ausgestaltet werden.

Bevorzugt eignet sich der Getreideanbau zur Erhaltung gefährdeter Ackerwildkrautarten (Schumacher & Schick 1998). Unter Umständen könnten jedoch auch andere Kulturen wie Raps, Kartoffeln oder Leguminosen in ein neues Schutzprogramm einbezogen werden. Bei Mais empfiehlt sich allerdings, am Rande 1-2 Saatreihen Sommergetreide einzusäen. Auch hierfür wäre eine Anpassung der Biodiversitätsprogramme sinnvoll. Eine intensive Beratung der Landwirte und eine Durchführungs- und Erfolgskontrolle der Programme ist auch weiterhin wichtig.

Für verschollene Arten, wie *Scandix pecten-veneris* (Nadel-Kerbel), *Silene dichotoma* (Gabel-Leimkraut) oder *Fumaria parviflora* (Kleinblütiger Erdrauch) sind spezifische Maßnahmen wie die gezielte Suche von überdauernden Individuen oder die Aktivierung aus einer möglicherweise verbliebenen Samenbank notwendig.

Danksagung

Dem Umweltministerium danken wir für die finanzielle Unterstützung des Projektes und dem Musée national d'histoire naturelle und seinen Mitarbeitern für die Bereitstellung von Daten zur floristischen Kartierung Luxemburgs. Besonderer Dank gilt Herrn Claude Felten, der eigene Vegetationsaufnahmen zur Verfügung stellte und uns mit wertvollen Hinweisen zum Vorkommen von Arten zur Seite stand. Allen Landwirten im Gebiet sei für ihre Bereitschaft zur Unterstützung der Arbeit herzlich gedankt. Yvette Grethen von der Biologischen Station Westen danken wir für die administrative Betreuung des Projekts. Für die kritische Durchsicht des Manuskriptes und hilfreiche Verbesserungen geht unser Dank an Thomas van Elsen.

Literatur

- Braun-Blanquet, J., 1964. Pflanzensoziologie. 3. Auflage. Springer-Verlag, Wien, 865 S.
- Colling, G. & Y. Krippel, 2001. Notes floristiques. Observations faites au Luxembourg (1998-1999). *Bull. Soc. Nat. luxemb.* 101: 33-47.
- Colling, G. & Y. Krippel, 2003. Notes floristiques. Observations faites au Luxembourg (2000-2001). *Bull. Soc. Nat. luxemb.* 103: 3-23.
- Lambinon, J., L. Delvosalle & J. Duvineaud, 2004. Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines. Jardin botanique national de Belgique, Meise. 5e éd., 1167 pp.
- M.N.H.N.L., 2006. Procédure de mise à disposition des données de la banque de données biogéographiques (LUXNAT) du Musée national d'histoire naturelle. Internetdokument. URL: <http://www.mnhn.lu/recherche/popbio/dispo.asp> [31.03.2006].
- Oesau, A., 1998. Möglichkeiten zur Erhaltung der Artenvielfalt im Ackerbau Erfahrungen aus der Praxis. *Schriftenreihe für Vegetationskunde* 29: 69-79.
- Otte, A., W. Zwingel, M. Naab & J. Pfadenhauer, 1988. Ergebnisse der Erfolgskontrolle zum „Ackerrandstreifenprogramm“ aus den Regierungsbezirken Oberbayern und Schwaben (Jahre 1986 und 1987). *Schriftenreihe Bayerisches Landesamt für Umweltschutz* 84: 161-205.
- Recueil de Législation, 2002. Règlement grand-ducal du 22 mars 2002 instituant un ensemble de régimes d'aides pour la sauvegarde de la diversité biologique. *Mémorial A, Journal officiel du Grand-Duché de Luxembourg* 36: 584-630.
- Ruthsatz, B., T. Frankenberg & J.W. Zoldan, 2004. Zustand und Gefährdung von Flora und Vegetation des genutzten Grünlandes einer Mittelgebirgslandschaft im westlichen Hunsrück. *Tuexenia* 24: 277-301.
- Schopp-Guth, A. & Biologische Station Westen 2003. Erfassung der Ackerwildkrautflora in den vom Dogger dominierten Gemeinden im Süden Luxemburgs im Rahmen eines Schutzprogramms für die Segetalflora. Studie, Biologische Station Westen, Olm. 125 S. + Anhang.
- Schumacher, W. & H.P. Schick, 1998. Rückgang von Pflanzen der Äcker und Weinberge Ursachen und Handlungsbedarf. *Schriftenreihe für Vegetationskunde* 29: 49-57.
- Van Elsen, T., 1989. Ackerwildkraut-Gesellschaften herbizidfreier Ackerränder und des herbizidbehandelten Bestandesinnern im Vergleich. *Tuexenia* 9: 75-105.