

FID Biodiversitätsforschung

Decheniana

Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der Rheinlande und
Westfalens

Die Flora des Messtischblattes Aachen (5202) - eine Rasterkartierung auf
Basis des Gauß-Krüger-Gitternetzes (1km²-Kartierungsfelder)

Zidorn, Christian

2007

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:30:4-196058](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hebis:30:4-196058)

Die Flora des Messtischblattes Aachen (5202) – Eine Rasterkartierung auf Basis des GAUB-KRÜGER-Gitternetzes (1 km²-Kartierungsfelder)

The Flora of the Topographic Map Aachen (5202) – A Mapping Project Based on the GAUB-KRÜGER-Grid (1 km²-plots)

CHRISTIAN ZIDORN

(Manuskripteingang: 7. Dezember 2006)

Kurzfassung: In der vorliegenden Arbeit werden die wichtigsten Daten einer in den Jahren 1984–1992 durchgeführten floristischen Kartierung des Messtischblattes Aachen (5202) vorgestellt. Insgesamt wurden über 850 Taxa nachgewiesen und kartiert. Das Bearbeitungsgebiet wurde dem in den deutschen Messtischblättern eingezeichneten Gauß-Krüger-Netz folgend in 149 Bearbeitungsfelder von jeweils einem Quadratkilometer Fläche aufgeteilt und es wurden über 23000 Datenpunkte zusammengetragen. Da es bislang nur wenige Florenkartierungen mit einem so feinen Kartierungsgitter gibt, werden neben einigen besonders charakteristischen Verbreitungskarten auch ausgewählte Auswertungen des Gesamtdatensatzes vorgestellt. Der Gesamtdatensatz als MS-Excel Tabelle sowie ein PDF-Dokument mit allen Verbreitungskarten ist vom Verfasser erhältlich und ist für eine Fortführung sowie Aktualisierung des vorgestellten Projektes sowie für lokale Naturschutzvorhaben von Interesse. Da aufgrund des gewählten Rasters eine direkte Zuordnung zu den Bearbeitungsfeldern der Kartierungsprojekte Belgiens, Deutschlands und der Niederlande nicht möglich ist, werden tabellarische Aufstellungen über diejenigen Fundpunkte angefügt, welche einen Erkenntnisgewinn gegenüber den für die drei genannten Staaten publizierten Verbreitungsatlanten darstellen. Außerdem wird ein neuer Index vorgestellt, der als Maß für die Bedeutung eines Kartierungsfeldes für den Artenschutz dienen soll.

Schlagworte: Floristik, Eifel, Florenwandel, Hotspot Index, statistische Auswertung von Verbreitungsdaten

Abstract: This communication highlights the most important data from a mapping project of the flora of vascular plants of the Messtischblatt (German topographic map with a scale of 1:25000) 5202 Aachen, which was performed in the years from 1984 to 1992. More than 850 taxa were discovered and mapped. The mapped area was subdivided into 149 fields with an area of 1.00 km² each. A total of more than 23000 records of occurrences of higher plants were compiled. As floral mapping projects with such a fine grid are uncommon, some characteristic distribution maps and a number of selected interpretations of the data set are described. The complete data set is not published here but it is available from the author as a MS-Excel file. Moreover, distribution maps for all taxa are available as a PDF file. These data will be of interest for local florists to continue the mapping project and as a basis for local nature conservation efforts. The chosen grid does not directly correspond to the Belgian, Dutch, and German mapping projects. Therefore, tables with new data for the mapping projects of these countries are also published. Additionally, a new index is proposed, which is intended to highlight squares with a high relevance for species conservation efforts.

Keywords: Floristics, Eifel, floral change, hot spot concept, statistical evaluation of distribution data

1. Einleitung

Die hier vorgestellte Rasterkartierung des Messtischblattes Aachen erfolgte im Wesentlichen in den Jahren 1984–1988. Die verwendete Nomenklatur folgt WISSKIRCHEN & HAEUPLER (1998). Die Bestimmungen der einzelnen Taxa erfolgte mit den jeweils aktuellen Auflagen der von OBERDORFER (1979, 1983, 1994) und ROTHMALER (SCHUBERT & VENT 1982, JÄGER & WERNER 2001, 2005) begründeten Florenwerke.

Zweifelhafte Zuordnungen wurden mit der freundlichen Unterstützung von Prof. Dr. Erwin PATZKE (Aachen) geklärt.

Als Einteilungsgrundlage des Kartierungsgebietes wurde das in den deutschen Messtischblättern angegebene GAUB-KRÜGER-Koordinatensystem (Rechts-Hoch-Werte, Potsdam-Datum) verwendet. Quadratkilometergrundfelder, welche nur zum Teil vom Gebiet des Messtischblattes Aachen abgedeckt werden, wurden zur Gänze in die Kartierung einbezogen. Eben-

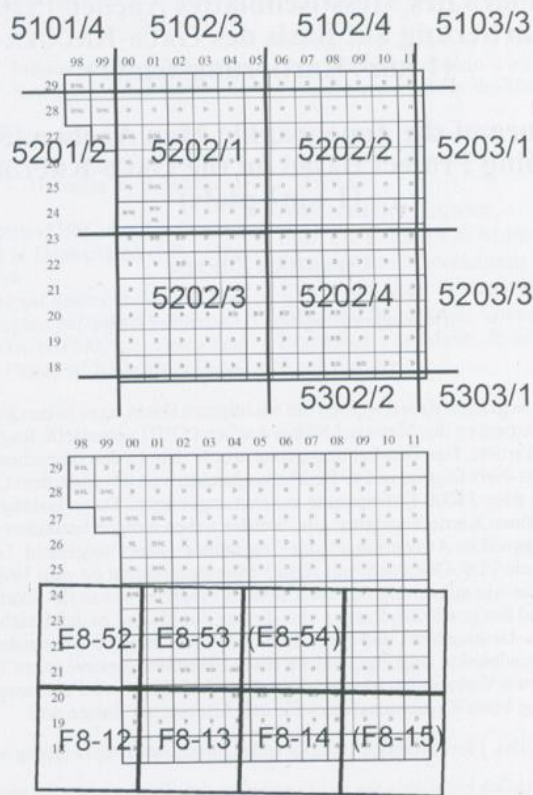


Abbildung 1. Zuordnung der Grundfelder zu den Staaten Belgien (B), Deutschland (D) und Niederlande (NL) sowie zu den Grundfeldern der Kartierung von Nordrhein-Westfalen bzw. von Belgien und Luxemburg

Figure 1. Assignment of the mapped fields to the states of Belgium (B), Germany (D), and The Netherlands (NL) and to the mapping fields of the mapping projects of North-Rhine-Westphalia and Belgium and Luxembourg, respectively

so wurden alle Grundfelder unabhängig von ihrer Zugehörigkeit zu einem der drei Staaten (Belgien, Deutschland, Niederlande), welche Anteil an der Fläche des Kartierungsgebietes haben, vollständig kartiert. Dieses Vorgehen steht im Gegensatz zu den Florenatlanten der Niederlande (MENNEMA et al. 1980, MENNEMA et al. 1985, VAN DER MEIJDEN et al. 1989) und Deutschlands (HAEUPLER & SCHÖNFELDER 1988) bzw. Nordrhein-Westfalens (HAEUPLER et al. 2003). Ebenso wie in der vorliegenden Arbeit wird im Atlas der Flora Belgiens und Luxemburgs (ROMPAYE & DELVOSALLE 1979) die Flora der Nachbarländer miterfasst.

Es ergibt sich ein Kartierungsgebiet mit 149 Kartierungsfeldern (144 + 5 für die „Ausbuchung“ des Messtischblattes (MTB) Aachen im Nordwesten, welche eigentlich zu dem – aller-

dings nicht existierenden – Messtischblatt 5201 zählen würde) von welchem jedes Kartierungsfeld exakt 1,00 km² umfasst. Die Zuordnung der einzelnen Grundfelder zu den Quadranten der Nordrhein-Westfalen Kartierung (HAEUPLER et al. 2003) und zu den Grundfeldern des belgischen Florenatlases (ROMPAYE & DELVOSALLE 1979) ist in Abb. 1 dargestellt. Auf eine entsprechende Abbildung für das niederländische Staatsgebiet wird verzichtet, da dieses auf eine kleine Fläche im Nordwesten des Kartierungsgebietes beschränkt ist und zum überwiegenden Teil zum niederländischen Kartierungsfeld 62–44 (MENNEMA et al. 1980) zählt.

Um die im Rahmen des vorliegenden Projektes im Vergleich zu den publizierten Atlanten (ROMPAYE & DELVOSALLE 1979, MENNEMA et al. 1980, 1985, VAN DER MEIJDEN et al. 1989, HA-

EUPLER et al. 2003) neu nachgewiesenen Fundpunkte zugänglich zu machen sind diese für den belgischen Teil in Tab. 1, für den deutschen (nordrhein-westfälischen) Teil in Tab. 2 und für den niederländischen Teil des Kartierungsgebietes in Tab. 3 zusammengetragen. Den publizierten belgischen und niederländischen Kartierungsprojekten liegen jeweils eigene Kartierungsfeldeinteilungen zugrunde. Diese stimmen weder mit dem deutschen noch dem im Rahmen der hier vorliegenden Arbeit verwendeten Gitternetz überein. Die Zusammenstellung der neu nachgewiesenen Fundpunkte ist in den Tabellen 1–3 auf das jeweilige Staatsgebiet beschränkt worden. Das heißt, dass nur Funde in Belgien in das belgische Rasternetz „übersetzt“ wurden, nur Funde in Deutschland wurden ins deutsche Netz übertragen und nur Funde in den Niederlanden wurden dem entsprechenden niederländischen Grundfeld zugeordnet. Eine Tabelle mit denjenigen Arten, welche sowohl nach eigenen Beobachtungen als auch nach HAEUPLER et al. (2003) derzeit im Bereich des Messtischblattes Aachen als ausgestorben gelten müssen (Tab. S1), ist als ergänzende Anlage vom Verfasser erhältlich. Ebenso ist eine Tabelle mit denjenigen Arten erhältlich, welche bei HAEUPLER et al. (2003) als rezent für Aachen vorkommend angegeben wurden, in der derzeitigen Kartierung aber nicht gefunden wurden (Tab. S2).

Nach 1988 wurden bis ins Jahr 1992 hinein noch einzelne Ergänzungen an der Kartierung vorgenommen. Danach ruhte das Projekt, da der Verfasser studien- und berufsbedingt aus Aachen fortgezogen war. Eine Veröffentlichung der Ergebnisse unterblieb damals, da der Bearbeitungsstand nach damaliger Einschätzung für eine Publikation noch nicht ausreichend erschien. Der Bearbeitungsstand hat sich zwar in den letzten 14 Jahren nicht mehr (wesentlich) verändert, es erscheint aber dennoch von Interesse die damals gesammelten Daten der Fachöffentlichkeit zugänglich zu machen. Die Daten sind zum einen von lokalem Interesse, da einige bemerkenswerte Funde gemacht wurden, die noch nicht in die einschlägigen Verbreitungsatlanten (ROMPAYE & DELVOSALLE 1979, MENNEMA et al. 1980, 1985, VAN DER MEIJDEN et al. 1989, HAEUPLER et al. 2003) Eingang gefunden haben. Zum anderen ist das vorgestellte Projekt aber auch von grundsätzlichem Interesse, da lokale Kartierungsprojekte mit einem so feinen Raster bislang für das Rheinland und Mitteleuropa kaum existieren. Die meisten auch regionalen Kartierungsprojekte wurden auf Basis von 1/4 Quadranten des für die Mitteleuropakartierung verwendeten Messtischblattnetzes durchgeführt (DÜLL & KUTZELNIGG 1987, KUTZELNIGG

& DÜLL 1989, HIEMEYER 1978, 1984). Dies entspricht einer Fläche eines Kartierungsgrundfeldes von ca. 25–30 km² (HAEUPLER 1976). In einigen wenigen anderen Projekten wurde die Flora auf Basis von 1/16-Messtischblättern (z. B. NITSCHKE et al. 1988, 1990) kartiert, was einer Fläche von ca. 6 bis 7 km² pro Grundfeld entspricht. Für die Niederlande liegt für den Großraum Amsterdam ein Florenatlas auf Basis von 1-km² großen Kartierungsfeldern vor (DENTERS & VREEKEN 1998). Kartierungsfelder von 1 x 1 km Größe wurden auch in einer Studie im Osten Grönlands verwendet und im Hinblick der Verwertbarkeit von höheren Pflanzen als Bioindikatoren für Sommertemperaturgradienten ausgewertet (KARLSEN & ELVEBAKK 2003).

Ein Faktor der die Publikation zum jetzigen Zeitpunkt erleichtert ist der technische Fortschritt, der es ermöglicht den voluminösen Kartenteil als elektronisches Ergänzungsmaterial zu versenden. Dadurch kann der zu druckende Teil auf die hier vorliegende Einführung mit einigen Erläuterungen und Auswertungen beschränkt werden.

Im Kartenteil finden sich auch Angaben darüber, welche Taxa nicht vollständig kartiert wurden (z. B. die Kleinarten des *Rubus fruticosus* agg. s.l.) sowie Hinweise darauf wann besonders seltene Taxa zuletzt beobachtet wurden. Aktuelle und historische Literaturangaben wurden zwar bei der Kartierung insofern berücksichtigt als die entsprechenden Standorte falls möglich gezielt aufgesucht wurden, die entsprechenden Angaben wurden allerdings nicht in die Verbreitungskarten übernommen falls sie nicht selbst bestätigt wurden. Dies ist z. T. damit begründet, dass insbesondere ältere Angaben nicht mit der für das für diese Kartierung gewählte genaue Raster zu lokalisieren sind.

2. Literatur zur Flora Aachens

Die erste umfassende Bearbeitung der Aachener Flora erfolgte durch KALTENBACH (1845, SAVELSBERGH 1993). Eine umfassende Darstellung für die Flora der Stadt Aachen und den gesamten ehemaligen Regierungsbezirk Aachen publizierte FOERSTER im Jahre 1878. Seither ist keine detaillierte Darstellung der Aachener Flora mehr veröffentlicht worden. Einen guten Überblick über die aktuell im Aachener Raum vorkommenden Taxa sowie über einen Teil der historischen Veränderungen der Flora gibt der nordrhein-westfälische Florenatlas (HAEUPLER et al. 2003).

Seit dem Erscheinen der FOERSTER Flora (1878) hat sich die Aachener Flora grundlegend geändert. Zahlreiche Biotope sind durch Ausbau

der Siedlungen und Intensivierung der Landwirtschaft verloren gegangen. Davon betroffen waren insbesondere Arten der Feuchtstandorte, extensiv genutzter landwirtschaftlicher Flächen und solche, die nährstoffarme Standorte besiedeln. Andererseits sind durch die zunehmende individuelle Mobilität auch in entlegenen Gegenden zahlreiche Standorte seltener Pflanzenarten entdeckt worden. Für auffälligere Arten der Aachener Flora beschreibt SAVELSBERGH (1970) einen Teil der bis zu diesem Zeitpunkt erfolgten Änderungen der Flora. Weitere Daten zur Flora des Messtischblattes Aachen sind in einer Vielzahl von Einzelarbeiten verstreut, die sich in der Regel nur mit einem oder wenigen Taxa befassen (SAVELSBERGH 1969, 1972, 1982, 1983, 1988, 1990, 1994a, b, c, d, 1995, 1997, 1998a, b, 2004, 2006, BAUER 1981, BANK-SIGNON & PATZKE 1987, SAVELSBERGH & GEERLINGS 1988, SAVELSBERGH et al. 1991a, b, BOMBLE 1995, KRAUSE et al. 2001, SCHMITZ 2002).

Außerdem haben in den letzten 130 Jahren einige Neophyten das Gebiet neu erreicht. Dazu gehören z. B. *Lepidium heterophyllum* (GERSTBERGER & DÜLL 1990), *Polycarpon tetraphyllum* (SAVELSBERGH 1998b), *Senecio inaequidens* (ERNST 1998), *Solidago canadensis* und *S. gigantea* (MEUSEL & JÄGER 1992a, b) und *Tetragonolobus maritimus* (SAVELSBERGH 1970). Auch ehemals als Zierpflanzen eingeführte Arten konnten sich an geeigneten Standorten z. T. einbürgern (SCHMITZ 1991). Zudem wurde eine einheimische Art neu für das Gebiet beschrieben (*Festuca aquisgranensis*, PATZKE & BROWN 1990, 1993). Bei den Zink-Veilchen (*Viola calaminaria* bzw. *Viola lutea* subsp. *calaminaria*) wurde die systematische Rangstufe zwischenzeitlich neu diskutiert (*Viola lutea* subsp. *calaminaria*, HILDEBRANDT et al. 2006) und BOMBLE (2006) machte jüngst neue Vorschläge zu einer Gliederung der Gattung *Erophila* im Aachener Raum.

3. Das Kartierungsgebiet

Das Kartierungsgebiet liegt am Nordrand des Naturraumes Eifel. Der nördliche Teil gehört zum Aachener Hügelland während der südliche Teil des MTB zur Vennfußfläche gerechnet wird (HAEUPLER et al. 2003). Die Höhererstreckung liegt zwischen < 145 m über NN in der Soers (nördlicher Teil des MTB) und 364 m im Aachener Stadtwald (Brandenberg, SCHWICKERATH 1971). Politisch gehört das Gebiet zum deutschen Bundesland Nordrhein-Westfalen, zur niederländischen Provinz Limburg sowie zur belgischen Region Lüttich. Bezüglich der im Gebiet vorkommenden Böden und der Geologie des

Gebietes sei auf die Homepage der Stadt Aachen verwiesen (AACHEN 2006).

Die Geologie sowie die potentielle natürliche Vegetation werden von SCHWICKERATH (1971) beschrieben. SCHWICKERATH gibt folgende Elemente der potentiellen natürlichen Vegetation für das Kartierungsgebiet an: Typischer mitteleuropäischer Eichenwald (großflächig im Norden und Osten des MTB), nasser europäischer Eichenwald (vor allem um Brand im Osten des MTB), kalkreicher mitteleuropäischer Eichenwald (im Nordwesten des MTB), nährstoffärmerer mitteleuropäischer Eichenwald (teilweise im Osten und Zentrum des MTB), Kalkrotbuchenwald auf karbonischen und devonischen Kalken (kleinflächig um Steinebrück, Burtscheid, Forst und Verlautenheide), Bachläufe mit nassem mitteleuropäischem Eichenwald und Erlenbrüchen (im Bereich der Bachtäler), nordisch-atlantischer Eichenwald (um Laurensberg, am Lousberg und großflächig im Bereich des Aachener Waldes im Süden des MTB), nährstoffreicher mitteleuropäischer Eichenwald über Feuersteinschotter (teilweise im Aachener Wald im Südwesten des MTB) sowie die Zinkpflanzengesellschaft (inselartig bei Verlautenheide und Kelmis).

TRAUTMANN (1973) behandelt nur den deutschen Teil des Messtischblattes. Er gibt, unter Verwendung einer von SCHWICKERATH (1971) abweichenden Terminologie, folgende Gesellschaften der potentiellen natürlichen Vegetation für den deutschen Anteil des Gebietes des MTB Aachen an: Typischer Perlgrasbuchenwald (im NW), Flattergras-Traubeneichen-Buchenwald (im N), artenreicher Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwald (Bachtäler im N), Stieleichen-Hainbuchen-Auenwald der Berglandtäler (Bachtäler im S), Flattergras-Hainsimsen-Buchenwald (im Zentrum), typischer Hainsimsen-Buchenwald (im S), Hainsimsen-Buchenwald mit Rasenschmiele (im SE), artenarmer Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwald (kleinflächig im S), feuchter Eichen-Buchenwald des Berglandes (kleinflächig im S).

Aufgrund der Lage am Nordrand der Mittelgebirgsschwelle steigt der durchschnittliche Jahresniederschlag von Nord nach Süd von etwa 800 bis 950 mm an (TRAUTMANN 1973). Die im NE des Zentrums des MTB gelegene Wetterstation Aachen (N 50°46'58", E 6°05'40", 202 m üNN) weist einen mittleren Jahresniederschlag von 807 mm und eine Jahresdurchschnittstemperatur von 10,3 Grad Celsius auf (KLIMADIAGRAMME 2006). Die mittlere Jahrestemperatur liegt am Nordrand des MTB bei über 10,0 Grad und sinkt in den höchsten Lagen des Südens auf etwa 8,5 Grad Celsius (KLIMA-

	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
29	252	204	117	103	135	119	141	125	144	129	161	109	117	139
28	127	177	185	140	131	268	169	135	138	149	183	177	196	192
27		143	209	262	198	204	170	135	124	145	141	140	138	148
26			123	136	198	159	188	115	105	138	129	134	122	129
25			114	126	134	175	157	166	122	229	136	146	144	123
24			130	139	146	146	128	154	109	138	172	139	150	184
23			188	145	122	127	141	138	114	163	178	154	130	130
22			147	121	119	166	153	157	185	160	189	136	149	192
21			201	237	180	158	133	126	182	158	178	161	137	123
20			143	166	136	203	157	209	157	174	140	144	153	130
19			173	172	131	262	178	138	159	203	159	160	116	183
18			205	154	215	222	168	151	123	116	135	217	194	251

100-117	118-135	136-153	154-171	172-189	190-207	208-225	226-243	244-261	262-279
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

Abbildung 2. Anzahl pro Grundfeld nachgewiesener Taxa
Figure 2. Number of taxa per mapping field

DIAGRAMME 2006). Unbeschadet dieser kleinräumigen Unterschiede liegt das gesamte Gebiet des MTB Aachen jedoch im Bereich des wintermilden, ganzjährig humiden subatlantischen Klimas (EHRENDORFER 1998).

4. Bearbeitungsstand

Insgesamt wurden Verbreitungskarten von 881 Taxa erstellt. Nach Abzug der Taxa, welche sowohl als Sammelart bzw. Gesamtart als auch mit mehreren Kleinarten eines Aggregates bzw. mit mehreren Unterarten einer Art kartiert wurden und bei welchen zusätzlich eine Karte für die Gesamt- bzw. Sammelart erstellt wurde (neun abzuziehende Karten) und der erfassten Kulturpflanzen (neun Taxa), ergeben sich 863 kartierte Taxa und 23377 Datenpunkte (bzw. 23515 Datenpunkte inklusive der redundanten Datenpunkte sowie der Daten für die Kulturpflanzen). Dies entspricht einem arithmetischen Mittel von 157 Taxa pro Grundfeld. Das Minimum liegt bei 103 Taxa (Kartierungsfeld 01/29), das Maximum bei 268 Taxa (Kartierungsfeld 03/28) und der

Median bei 147 Taxa pro Grundfeld. Die Anzahl der in den einzelnen Kartierungsfeldern nachgewiesenen Taxa ist in Abb. 2 dargestellt. Das Histogramm in Abb. 3 zeigt die Verteilung der Anzahlen der aufgefundenen Taxa pro Grundfeld auf zehn Klassen. Diese Klassen umfassen jeweils Grundfelder mit einer bestimmten Anzahl von pro Kartierungsfeld aufgefundenen Taxa. Wie der Vergleich von Median (147) und Mittelwert (157) bereits andeutet, handelt es sich hier nicht um eine Normalverteilung. Es überwiegen vielmehr Grundfelder mit einer unterdurchschnittlichen Anzahl an Taxa; diesen stehen relativ wenige Kartierungsfelder mit besonders hohen Taxazahlen gegenüber.

Das Histogramm in Abb. 4 zeigt die Verteilung der einzelnen Taxa auf zehn Häufigkeitsklassen. Insgesamt 498 Taxa kommen in 1 bis 14 Kartierungsfeldern vor (Häufigkeitsklasse 1). Im Gegensatz dazu kommen nur 15 Taxa in allen oder beinahe allen Kartierungsfeldern vor (Vorkommen in 135 bis 149 der 149 Kartierungsfelder, Häufigkeitsklasse 10).

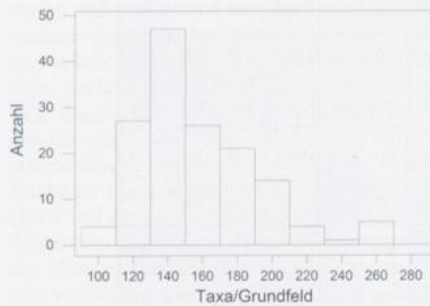


Abbildung 3. Verteilung der Grundfelder auf Taxazahlklassen

Figure 3. Distribution of mapping fields among taxa number classes

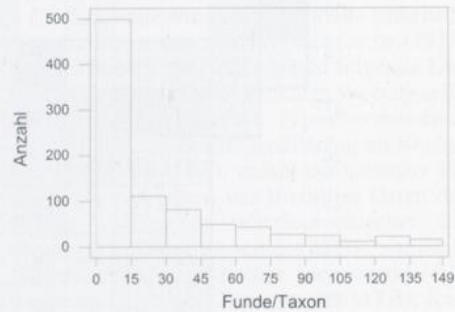


Abbildung 4. Verteilung der kartierten Taxa auf Häufigkeitsklassen

Figure 4. Distribution of taxa among classes of frequency

Von Interesse ist auch die durchschnittliche Anzahl der Grundfelder in welchen ein Taxon im Mittel nachgewiesen wurde (26,9) sowie der Median (10,0) dieses Wertes. Diese beiden Werte weisen bereits auf die asymmetrische Verteilung der Taxa auf Häufigkeitsklassen hin, welche auch in Abb. 4 zum Ausdruck kommt. Wie aus Abb. 4 ersichtlich ist, kommt die überwiegende Anzahl der kartierten Taxa in weniger als 10 % der bearbeiteten Grundfelder vor. Andererseits steuern relativ wenige häufige Taxa einen großen Anteil zu den insgesamt erfassten Datenpunkten bei. Die einhundert häufigsten Taxa tragen zu 45,4 % zu den insgesamt 23512 Datenpunkten bei. Die Tatsache, dass eine geringe Anzahl sehr häufiger Taxa einer großen Anzahl seltener und sehr seltener Arten gegenübersteht stimmt mit den Befunden von NITSCHKE et al. (1990) für den Kasseler Raum überein.

5. Ausgewählte Auswertungen

Die Kartierungsdaten sind als Excel-Tabelle (0,1-Format bezüglich des Fehlens bzw. Vorkommens der einzelnen Taxa in den bearbeiteten Grundfeldern) vom Verfasser (Christian.H.Zidorn@uibk.ac.at) erhältlich. Außerdem stehen die Verbreitungskarten als PDF Dokument zur Verfügung. Im nachfolgenden Abschnitt sind einige Verbreitungskarten mit besonders charakteristischen Mustern abgebildet sowie einige beispielhafte Auswertungen des Datensatzes diskutiert.

5.1 Ellenbergsche Zeigerwerte

Für die statistische Interpretation wurde der Gesamtdatensatz, mit Ausnahme aller angepflanzten und eindeutig nur kurzfristig verwildert vorkommenden Taxa, verwendet. Basierend auf diesem Datensatz wurden die Mittelwerte der Zeigerwerte nach Ellenberg für alle Grundfelder ermittelt. Hierbei wurden nur Vorkommen oder Fehlen eines Taxons in einem Kartierungsfeld berücksichtigt. D.h. es wurden keine Gewichtungen bezüglich der Häufigkeit der Taxa in den einzelnen Grundfeldern vorgenommen. Die entsprechenden Werte für Temperatur (T), Reaktion (R) und Stickstoff (N) wurden der aktuellen Auflage des „ELLENBERG“ (ELLENBERG 1996) entnommen. Die Ergebnisse sind in den Abbildungen 5 bis 7 dargestellt.

Bei der detaillierten Auswertung der Temperaturwerte (Abb. 5a-c) zeigte sich, dass die höchsten Mittelwerte für den Zeigerwert Temperatur (T) im Norden des MTB erreicht wurden; dieser Befund stimmt auch mit den entsprechenden Klimakarten überein (KLIMADIAGRAMME 2006). Die höchsten durchschnittlichen Temperaturzeigerwerte wurden im Bereich der westlichen Innenstadt von Aachen erreicht (R/H 04/26 und R/H 05/26; Mittelwert T = 5,89). In der nördlichen Region des MTB fehlten Kühlezeiger (T-Wert = 4) beinahe vollständig (Abb. 5b), während die Wärmezeiger (T-Wert = 7) hier gehäuft auftraten (Abb. 5c). Umgekehrt traten niedrige Temperaturzeigermittelwerte vor allem am Südrand des MTB sowie im Bereich des Aachener Waldes (zentraler südlicher Bereich des

	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
29	5,62	5,63	5,64	5,68	5,72	5,65	5,66	5,65	5,65	5,72	5,77	5,66	5,69	5,66
28	5,61	5,68	5,77	5,64	5,63	5,71	5,71	5,56	5,72	5,78	5,79	5,60	5,64	5,62
27		5,67	5,76	5,70	5,74	5,85	5,82	5,86	5,64	5,78	5,63	5,71	5,80	5,60
26			5,69	5,61	5,70	5,77	5,89	5,89	5,79	5,80	5,81	5,82	5,59	5,55
25			5,61	5,45	5,73	5,73	5,72	5,75	5,76	5,83	5,67	5,83	5,68	5,65
24			5,43	5,44	5,36	5,44	5,39	5,57	5,65	5,66	5,32	5,57	5,65	5,75
23			5,56	5,46	5,37	5,45	5,42	5,54	5,54	5,45	5,35	5,36	5,70	5,63
22			5,33	5,39	5,39	5,53	5,35	5,40	5,31	5,37	5,27	5,42	5,56	5,54
21			5,56	5,53	5,45	5,33	5,42	5,35	5,47	5,37	5,37	5,55	5,51	5,51
20			5,63	5,55	5,56	5,43	5,41	5,54	5,38	5,35	5,56	5,56	5,54	5,56
19			5,60	5,38	5,47	5,50	5,44	5,41	5,37	5,41	5,36	5,30	5,51	5,51
18			5,39	5,31	5,41	5,41	5,32	5,26	5,38	5,42	5,26	5,26	5,57	5,55

5,20-5,29	5,30-5,39	5,40-5,49	5,50-5,59	5,60-5,69	5,70-5,79	5,80-5,89
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
29	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1
27		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
26			0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2
25			1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24			1	1	2	1	2	0	0	0	6	1	0	1
23			1	2	2	1	2	1	0	3	5	2	0	0
22			4	2	2	1	2	4	5	3	6	0	1	3
21			4	6	3	6	2	3	1	3	5	1	0	0
20			0	1	0	5	3	4	3	5	0	1	0	1
19			2	4	1	7	3	2	1	3	3	6	0	1
18			7	3	6	6	6	5	2	3	5	7	3	6

5,20-5,29	5,30-5,39	5,40-5,49	5,50-5,59	5,60-5,69	5,70-5,79	5,80-5,89
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
29	6	3	2	1	4	2	4	1	4	3	9	1	3	3
28	3	3	9	3	3	11	5	3	4	8	10	5	5	3
27		3	11	10	5	8	12	9	3	7	5	5	4	3
26			3	1	7	6	11	9	4	7	9	7	2	1
25			2	0	5	6	4	5	6	16	3	10	2	2
24			1	0	1	0	1	2	2	2	1	2	7	10
23			3	3	1	1	0	3	1	2	0	2	3	2
22			1	0	0	2	0	2	1	0	0	0	3	5
21			3	4	2	1	2	0	0	0	2	1	2	0
20			3	1	0	1	1	6	0	1	1	2	0	2
19			4	1	0	2	1	1	0	1	1	0	1	2
18			1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	5	5

5,20-5,29	5,30-5,39	5,40-5,49	5,50-5,59	5,60-5,69	5,70-5,79	5,80-5,89
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

Abbildung 5. Arithmetische Mittelwerte der Temperaturzahl (T) nach Ellenberg für die Kartierungsfelder sowie Anzahl der Kühle- (T = 4) und Wärmezeiger (T = 7) pro Grundfeld

Figure 5. Arithmetic means of the Ellenberg temperature values (T) and number taxa indicating a cool climate (T = 4) and a warm climate (T = 7), respectively

MTB) auf. Hier kamen auch verstärkt Kühlezeiger vor. Der Mittelwert der Temperaturmittelwerte lag bei 5,56, der Median bei 5,56, das Minimum bei 5,26 und das Maximum bei 5,89.

Bei den Reaktionszahlen (R) lag der Mittelwert der Mittelwerte bei 6,17, der Median bei

6,35, das Minimum bei 4,81 und das Maximum bei 7,16. Die höchsten Werte (größter Anteil basische Böden anzeigender Taxa) wurden im Kalkmergelgebiet des Nordwestens des MTB (Schneeberg und Umgebung) erreicht (Abb. 6). Überdurchschnittlich hohe Werte traten allge-

	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
29	6,55	6,24	6,69	6,84	6,82	6,86	6,59	6,97	6,34	6,81	6,57	6,72	6,75	6,56
28	6,52	6,88	7,16	6,84	6,79	6,91	6,87	6,65	6,66	6,68	6,59	6,57	6,47	6,22
27		6,35	7,10	6,73	7,05	7,04	6,79	6,59	6,34	6,65	6,88	6,42	6,65	6,48
26			6,13	6,91	6,69	6,70	6,82	6,69	6,84	6,60	6,74	6,99	6,43	6,49
25				5,78	5,63	6,37	6,69	6,63	6,53	6,49	6,47	6,76	6,67	6,48
24					5,65	5,58	5,84	6,03	6,22	6,31	6,65	5,74	6,49	6,45
23						5,88	5,48	5,17	5,60	5,63	6,04	5,76	5,63	5,33
22							5,06	5,01	5,20	5,92	5,65	5,36	5,06	5,86
21								5,57	5,49	5,66	5,20	5,47	5,13	5,48
20									6,43	5,54	6,12	5,47	5,00	5,57
19										6,57	6,44	6,34	5,75	5,71
18											6,23	5,56	6,11	5,66

4,75- 4,99	5,00- 5,24	5,25- 5,49	5,50- 5,74	5,75- 5,99	6,00- 6,24	6,25- 6,49	6,50- 6,74	6,75- 6,99	7,00- 7,24
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------

Abbildung 6. Arithmetische Mittelwerte der Reaktionszahlen nach Ellenberg
Figure 6. Arithmetic means of the Ellenberg soil acidity/basicity values

	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
29	5,63	6,17	6,30	6,38	6,04	6,28	6,48	6,56	6,30	5,97	5,65	5,67	5,89	6,08
28	6,04	5,88	5,48	6,20	6,21	5,72	6,06	6,62	6,20	5,81	5,82	5,83	5,92	5,05
27		6,18	5,45	5,52	5,45	5,34	5,94	6,14	6,33	5,94	6,19	5,94	6,03	4,97
26			6,05	5,77	5,97	6,15	5,96	6,45	6,39	6,23	5,84	6,15	5,87	6,05
25				5,97	5,98	6,35	6,31	6,17	6,17	6,17	5,56	6,52	5,62	6,04
24					6,03	5,68	5,98	6,03	6,01	6,05	6,33	6,48	5,85	6,44
23						5,66	5,15	5,76	6,08	5,97	5,98	5,65	5,76	5,45
22							5,22	5,54	5,90	5,90	5,76	5,92	5,41	5,85
21								5,42	5,32	5,43	5,47	5,99	5,82	5,86
20									3,90	5,43	6,05	5,39	5,28	5,68
19										5,77	5,95	5,75	5,28	5,68
18											5,77	5,67	5,74	5,41

4,50- 4,74	4,75- 4,99	5,00- 5,24	5,25- 5,49	5,50- 5,74	5,75- 5,99	6,00- 6,24	6,25- 6,49	6,50- 6,74
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------

Abbildung 7. Arithmetische Mittelwerte der Stickstoffzahl nach Ellenberg
Figure 7. Arithmetic means of the Ellenberg soil fertility (soil nitrogen content) values

	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
29	247	96	71	61	90	54	61	53	62	51	80	57	55	77
28	79	126	217	99	80	227	98	79	83	64	99	116	121	191
27		68	306	344	219	197	69	87	49	61	91	75	67	122
26			67	90	146	92	89	49	49	53	57	59	58	63
25				54	60	109	85	78	76	47	120	62	61	74
24				59	55	66	76	93	76	44	58	110	65	62
23				104	77	61	51	53	68	55	113	103	106	56
22				85	53	44	69	60	68	134	83	121	56	89
21				128	185	159	111	55	49	77	99	97	80	62
20				64	106	66	160	100	128	76	141	113	67	80
19				196	155	81	265	115	67	104	219	97	104	74
18				166	100	212	178	113	78	196	71	131	190	100

0-49	50-99	100-149	150-199	200-249	250-299	300-349
------	-------	---------	---------	---------	---------	---------

Abbildung 8. Hotspot Index für die einzelnen Grundfelder
Figure 8. Hot spot index for the mapping fields

mein im Norden und Osten des MTB auf. Das Sandgebirge des Aachener Waldes und der Südrand des MTB wiesen hingegen niedrige Mittelwerte für die R-Werte auf.

Der Mittelwert der Mittelwerte der Stickstoffzahlen (N) lag bei 5,84, der Median bei 5,87, das Minimum bei 4,62 und das Maximum bei 6,62. Die durchschnittlichen Stickstoffzahlen waren im Bereich der Siedlungsgebiete überdurchschnittlich hoch (Abb. 7). In den Waldgebieten sowie im Kalkmergelgebiet des Nordwestens waren diese Werte unterdurchschnittlich. Die z. T. recht niedrigen durchschnittlichen N-Werte dürfen nicht darüber hinweg täuschen, dass auch Gebiete mit recht niedrigem N-Wert, wie z. B. das Schneeberggebiet einer der Erhaltung der Artenvielfalt abträglichen Eutrophierung durch intensive landwirtschaftliche Nutzung ausgesetzt sind. Lediglich der hier aus Praktikabilitätsgründen gewählte Berechnungsmodus (alle Taxa werden unabhängig von ihrer Häufigkeit gleich gewichtet) führte dazu, dass Gebiete wie das Schneeberggebiet, welche neben weit verbreiteten eutrophe Verhältnisse ertragenden Ubiquisten noch Restpopulationen von Magerkeitszeigern aufweisen, als relativ stickstoffarme Gegenden hervortraten.

5.2 Erfassung von Kartierungsfeldern mit besonderer Relevanz für den Artenschutz

Ein neues Maß für die relative Artenschutzrelevanz eines Kartierungsfeldes wird in Abb. 8 dargestellt. Dieser „Hotspot Index“ stellt eine statistische Maßzahl für die relative Artenvielfalt und Artenschutzrelevanz eines Grundfeldes im Verhältnis zum Gesamtkartierungsgebiet dar.

Die in der Karte in Abb. 8 angegeben Werte wurden folgendermaßen berechnet: Zunächst wurden alle Daten für angepflanzte Arten aus dem Gesamtdatensatz (Tab. S1) entfernt. Den verbleibenden Taxa wurde ein „Artenschutzrelevanzwert“ zwischen 1 und 100 Punkten zugeordnet. Nichtgefährdeten, regional nicht seltenen, nicht an ihrer Verbreitungsgrenze stehenden Taxa wurde der Wert 1 zugewiesen. Den übrigen Taxa wurden entsprechend ihrer regionalen Häufigkeit und ihres Gefährdungsgrades laut der Roten Liste von Nordrhein-Westfalen (WOLFF-STRAUB et al. 1999) die im folgenden Abschnitt erläuterten Punktwerte zugewiesen.

Regional seltene Taxa: 5 Punkte; Taxa, die Kartierungsgebiet an ihrer Arealgrenze stehen: 5 Punkte; regional seltene und zurückgehende Taxa: 10 Punkte; Taxa an ihrer Arealgrenze, die im Rückgang sind 10 Punkte; Arten der nord-

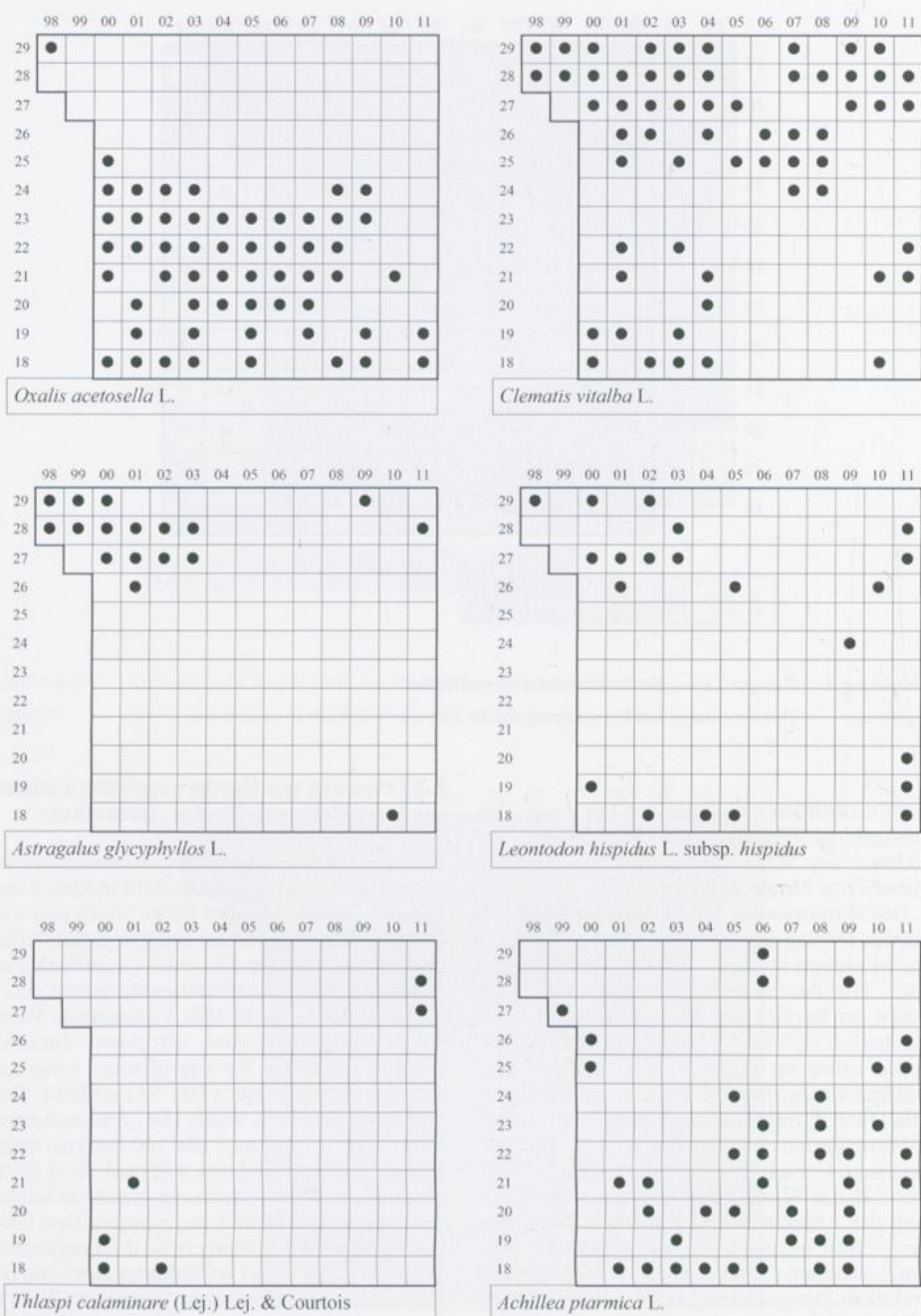


Abbildung 9. Beispielverbreitungskarten von *Oxalis acetosella*, *Clematis vitalba*, *Astragalus glycyphyllos*, *Leontodon hispidus* subsp. *hispidus*, *Thlaspi calaminare* und *Achillea ptarmica*

Figure 9. Example distribution maps of *Oxalis acetosella*, *Clematis vitalba*, *Astragalus glycyphyllos*, *Leontodon hispidus* subsp. *hispidus*, *Thlaspi calaminare*, and *Achillea ptarmica*.

rhein-westfälischen Vorwarnliste: 10 Punkte; Arten, die in Nordrhein-Westfalen (NRW) gefährdet, im Naturraum Eifel aber nicht gefährdet sind: 20 Punkte; in NRW und der Eifel gefährdete Taxa: 25 Punkte; endemische Arten der Galmeyfluren: 25 Punkte; in NRW stark gefährdete Arten, die für die Eifel „nur“ als gefährdet eingestuft werden: 35 Punkte; in NRW gefährdete, in der Eifel aber stark gefährdete Arten: 40 Punkte; in NRW und der Eifel als stark gefährdet eingestufte Arten: 50 Punkte; in NRW gefährdete, in der Eifel ausgestorbene Arten (trifft nur für *Calla palustris* zu, welche allerdings nur in Belgien nachgewiesen wurde): 50 Punkte; in NRW und in der Eifel vom Aussterben bedrohte Arten: 100 Punkte.

Für jedes Grundfeld ergab sich somit eine Summe von „Artenschutzrelevanzpunkten“. Um diese zwischen verschiedenen Gebieten vergleichbar zu machen und um direkt einen Überblick zu erhalten ob ein bestimmtes Grundfeld für die bearbeitete Region von über- oder unterdurchschnittlichem Interesse ist, wurden die Werte auf einen Durchschnittswert von 100 Punkten für das Gesamtkartierungsgebiet normiert. Dies erfolgte über die Berechnung des arithmetischen Mittelwertes der Punktzahl von allen 149 Kartierungsfeldern. Im zweiten Schritt wurden dann die Einzelsummenwerte für alle Kartierungsfelder mit 100 multipliziert und durch den Durchschnittswert aller Kartierungsfelder dividiert. Der daraus resultierende Wert ist der jedem Kartierungsfeld zugewiesene Hotspot Index (HI). Aufgrund der oben angegebenen Berechnungsmethode liegt der Durchschnittswert des HI für alle Kartierungsfelder bei 100. Werte unter 100 sind somit von unterdurchschnittlicher Relevanz für den Artenschutz während solche mit einem HI-Wert von über 100 auf Kartierungsfelder mit einem überdurchschnittlichen Inventar an seltenen und gefährdeten Arten hinweisen.

Obwohl dieses System nicht frei von subjektiven Erwägungen ist (z. B. warum ausgerechnet genau 100 Punkte für vom Aussterben bedrohte Arten?), liefert es dennoch eine Grundlage um solche Grundfelder zu identifizieren, die eine überdurchschnittlich schützenswerte Flora aufweisen. Abweichend vom ursprünglichen Hotspot Konzept (MYERS 1988, 1990, MYERS et al. 2000) wird bei der Berechnung des hier vorgeschlagenen Index nur die Anzahl der vorkommenden Arten, die Anzahl der gefährdeten Arten sowie das Ausmaß ihrer Gefährdung berücksichtigt, während die aktuelle angenommene oder tatsächlich Gefährdung der Fundorte nicht in die Berechnung eingehen.

Definitionsgemäß lag der Mittelwert der Hotspot Index Werte bei 100. Der Median lag bei 80, das Minimum bei 44 und das Maximum bei 343. Wie aus Abb. 10 zu ersehen ist kristallisieren sich das Schneeberggebiet (R/H 00/28: HI = 217, R/H 00/27: HI = 306, R/H 01/27: HI = 344, R/H 02/27: HI = 219), das Gebiet NW von Orsbach (R/H 98/29: HI = 247), das Gebiet zwischen Seffent und Laurensberg (R/H 03/28: HI = 227), das Sandgebiet östlich Hergenrath (R/H 03/19: HI = 265), das Göhlthal S Hergenrath (R/H 02/18: HI = 212), die ehemalige Hebscheider Heide (R/H 07/19: HI = 219) sowie das Itertal südlich Nütheim (R/H 11/19: HI = 203, R/H 11/18: HI = 227) als für den Artenschutz besonders relevante Gebiete heraus. Im Gegensatz dazu kommen im innerstädtischen Bereich (Kartierungsfelder 06/27, 05/26, 06/26, 06/25 und 06/24) sowie in einigen der reinen Waldgebiete des Aachener Waldes (02/22, 05/21) wenige besonders schützenswerte Arten vor (HI jeweils unter 50).

6. Taxa mit charakteristischen Verbreitungsmustern

In den Abbildungen 9 und 10 sind die Verbreitungskarten von insgesamt zwölf ausgewählten Taxa wiedergegeben. Die ausgewählten Taxa zeigen besonders charakteristische Verbreitungsmuster. Abb. 9a zeigt die Verbreitung von *Oxalis acetosella*. Diese Art kommt in allen größeren Waldgebieten mit zumindest oberflächlich sauren Böden vor. Ein sehr ähnliches Verbreitungsmuster wie *Oxalis acetosella* weisen zahlreiche andere Arten wie z. B. *Deschampsia flexuosa*, *Ilex aquifolium*, *Lonicera periclymenum*, *Luzula luzuloides*, *Maianthemum bifolium*, *Pteridium aquilinum*, *Sambucus racemosa*, *Teucrium scorodonia* und *Vaccinium myrtillus* auf. In Abb. 9b ist die Verbreitung von *Clematis vitalba* dargestellt. Diese Art kommt in Wäldern, an Waldrändern und in Gebüsch auf kalkhaltigen Böden vor.

Abb. 9c zeigt die Verbreitung von *Astragalus glycyphyllos*, einer Art der Säume der Wälder und Gebüsch auf kalkhaltigem Boden. Ein ähnliches Verbreitungsgebiet wie *Astragalus glycyphyllos* weisen im Bereich des MTB Aachen auch *Agrimonia eupatoria* und *Allium vineale* auf. Abb. 9d gibt die Verbreitung von *Leontodon hispidus* wieder, welcher in Halbtrockenrasen auf Kalk vorkommt. Eine ähnliche Verbreitung wie *Leontodon hispidus* weisen im Bereich des MTB 5202 z. B. *Knautia arvensis* und *Linum catharticum* auf.

In Abb. 9e ist die Verbreitung von *Thlaspi calaminare* wiedergegeben, der am weitesten

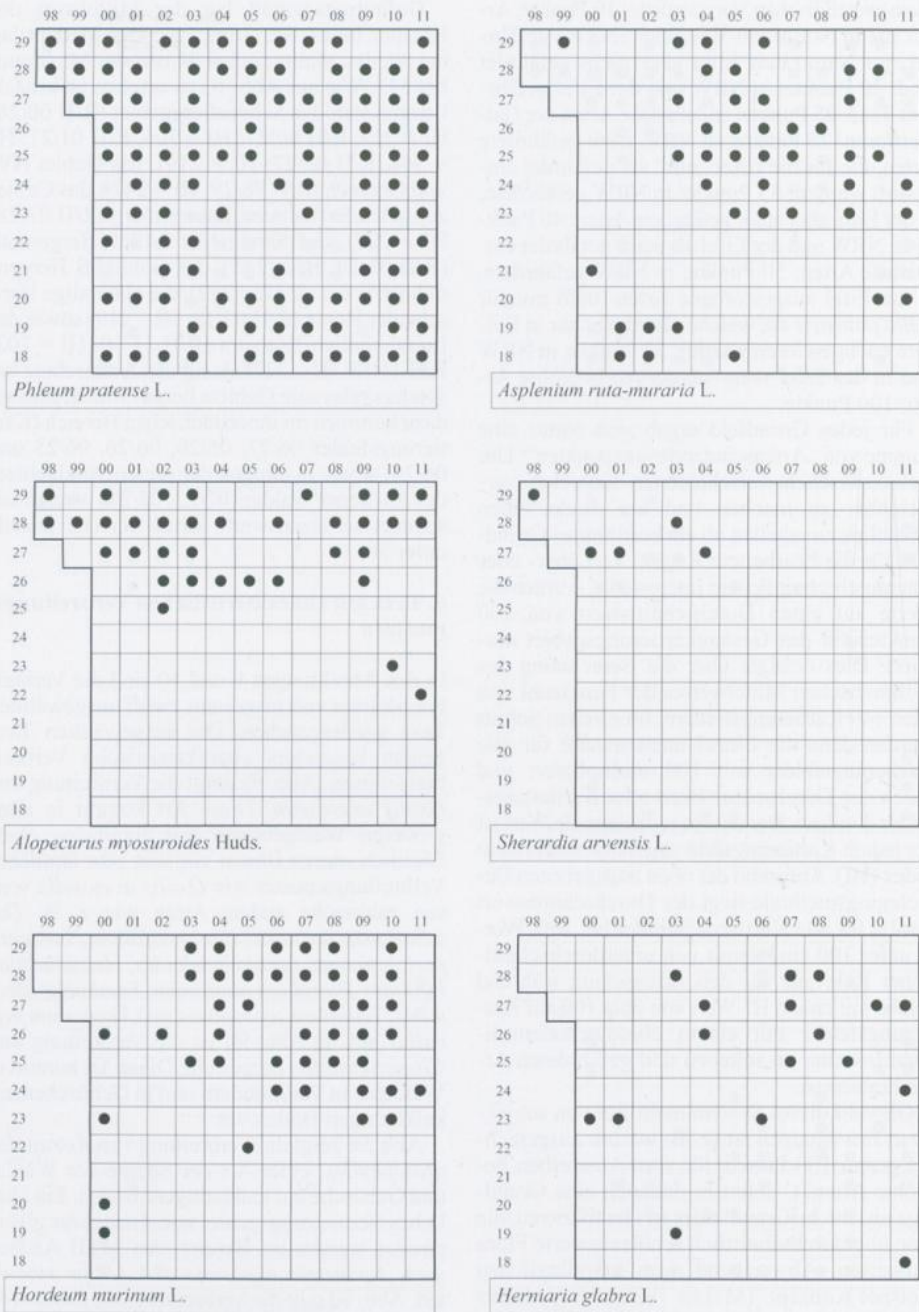


Abbildung 10. Beispielverbreitungskarten von *Phleum pratense*, *Asplenium ruta-muraria*, *Alopecurus myosuroides*, *Sherardia arvensis*, *Hordeum murinum* und *Herniaria glabra*

Figure 10. Example distribution maps of *Phleum pratense*, *Asplenium ruta-muraria*, *Alopecurus myosuroides*, *Sherardia arvensis*, *Hordeum murinum*, and *Herniaria glabra*.

verbreiteten Art der Galmeifluren. Die anderen Arten der Galmeifluren (*Armeria maritima* subsp. *halleri* s.l., *Minuartia verna* subsp. *hercynica*, *Silene vulgaris* subsp. *humilis* und *Viola calaminaria*) sind im Bereich des MTB Aachen deutlich seltener als *Thlaspi calaminare*. Abb. 9f zeigt die Verbreitung von *Achillea ptarmica*, einer der weiter verbreiteten Arten der Feuchtwiesen. Ganz ähnliche Vorkommensmuster zeigen z. B. *Crepis paludosa*, *Lotus pedunculatus*, *Myosotis scorpioides* und *Silene flosculi*.

Abb. 10a stellt die Verbreitung von *Phleum pratense* dar, einer häufigen Art des Wirtschaftsgrünlandes. Weitere Taxa, die wie *Phleum pratense* allgemein verbreitet sind aber im Kernbereich des Aachener Waldes und in der Aachener Innenstadt Verbreitungslücken aufweisen, sind z. B. *Arrhenatherum elatius* und *Leucanthemum vulgare* agg. In Abb. 10b ist die Verbreitung von *Asplenium ruta-muraria* dargestellt, welches einerseits auf Mauern im Siedlungsgebiet sekundär und andererseits primär auf Felsen des Göhltales vorkommt. Ein ähnliches Areal mit Schwerpunkt in Siedlungsgebieten (mit alten Mauern) zeigen z. B. *Cymbalaria muralis* und *Pseudofumaria lutea*.

Die Abbildungen 10c und 10d zeigen typische Verbreitungsgebiete von Ackerwildkräutern. In Abb. 10c ist die Verbreitung des bodenvagen *Alopecurus myosuroides* und in Abb. 10d diejenige der kalkbodenanzeigenden *Sherardia arvensis* wiedergegeben.

Abb. 10e zeigt die Verbreitung des auf trockenen Ruderalfluren vorkommenden *Hordeum murinum*. Eine ganz ähnlich Verbreitung weist z. B. *Lactuca serriola* auf. Abb. 10f schließlich zeigt die Verbreitung von *Herniaria glabra*, einer Sippe die im Gebiet um Aachen ganz überwiegend auf Bahngelände vorkommt. Weitere ausgesprochene Bahnarten sind im Bereich des MTB 5202 z. B. *Saxifraga tridactylites* und *Vulpia myuros*.

7. Besonderheiten der Aachener Flora

Der Begriff Besonderheit der Flora im Bezug auf die Flora Aachens kann auf verschiedene Weise definiert werden: 1. Taxa, die im Raum Aachen an ihrer Verbreitungsgrenze stehen. 2. Lokalendemiten. 3. Taxa, die im Aachener Raum wesentlich häufiger sind als in anderen Regionen Mitteleuropas. 4. Taxa, deren Vorkommen im Bereich des MTB Aachen besonders erwähnenswert ist, da dieses bislang noch nicht bekannt war bzw. da die alten Vorkommen als erloschen gelten.

Im Folgenden sollen – ohne Anspruch auf Vollständigkeit – zu jeder der vier genannten Kategorien einige für die Flora des Messtischblattes Aachen typische Vertreter genannt werden. Zuvor sei jedoch auf den für mitteleuropäische Verhältnisse großen Artenreichtum hingewiesen. Nach HAEUPLER et al. (2003) sind für das Gebiet des Messtischblattes Aachen 1206 Taxa nachgewiesen, davon zählen 1052 zu den (z. T. ehemals) beständig vorkommenden Sippen. Zusammen mit den in der Zwischenzeit publizierten Neufunden (SAVELSBERGH 2004, 2006) bzw. historischen Funden (KRAUSE et al. 2001) sowie den in dieser Arbeit vorgestellten Neufunden für das MTB Aachen erhöht sich diese Zahl weiter.

7.1. Taxa, die im MTB Aachen ihre Verbreitungsgrenzen erreichen

Aufgrund der Lage Aachens an der Mittelgebirgsschwelle im westlichen Mitteleuropa erreichen einige Taxa die Nord-, Süd- bzw. Ostgrenze ihrer Verbreitung im Raum Aachen. Diejenigen Taxa, die die (z. T. regionale) Nordgrenze ihrer Verbreitung im Raum Aachen erreichen sind zum überwiegenden Teil auf kalkhaltige Böden angewiesen, wie sie nördlich der Mittelgebirgsschwelle nicht mehr vorkommen. Andere Arten sind auf das kühlere Klima des Mittelgebirges angewiesen. Umgekehrt erreichen bzw. erreichten Arten der Niederungen, die im raueren Mittelgebirgsklima der Eifel nicht mehr konkurrenzfähig sind, im Bereich Aachen die regionale Südgrenze ihrer Verbreitung. An der Ostgrenze der Verbreitung stehen im Raum Aachen schließlich diejenigen Arten, die atlantisches Klima bevorzugen, dieses klingt nach Osten hin aus und wird von subatlantischem Klima ersetzt. Aachen selbst liegt im Grenzbereich beider Klimate.

Die (regionale) Nordgrenze der Verbreitung erreichen im Bereich des MTB Aachen z. B. folgende Taxa: *Aconitum lycoctonum* (LAMBINON et al. 2004), *Gentianella ciliata*, *G. germanica*, *Ophrys apifera*, *Polygonatum verticillatum* und *Teucrium botrys* (HAEUPLER et al. 2003). Dicht außerhalb der Grenzen des MTB Aachen kommt außerdem *Cochlearia pyrenaica* an ihrem einzigen belgischen Standort vor (LAMBINON et al. 2004).

Die Ostgrenze der Verbreitung erreicht im Bereich des MTB Aachen die atlantisch verbreitete *Wahlenbergia hederacea* (BAUER 1981).

Im 19. Jahrhundert (FOERSTER 1878) erreichten außerdem noch eine Reihe von Arten ihre (regionale) Südgrenze im Bereich des MTB Aachen. Zu diesen Arten, die inzwischen sämtlich ausgestorben sind, gehören z. B.: *Arnoseris mi-*

nima, *Cicendia filiformis*, *Drosera intermedia*, *Hypochaeris glabra*, *Jasione montana*, *Juncus tenageia*, *Luronium natans* und *Myosurus minima*.

7.2. Lokalendemiten, die im MTB Aachen vorkommen

Zu den Endemiten mit relativ beschränktem Areal sind die Charakterarten des Violetetum calaminariae zu zählen. Diese Gesellschaft ist auf das westliche Rheinland und Ostbelgien beschränkt und weist folgende Charakterarten auf: *Armeria halleri*, *Minuartia verna* subsp. *hercynica*, *Thlaspi calaminare* und *Viola calaminaria*. Von diesen Taxa weist *Viola calaminaria*, welche nur in Ostbelgien und im angrenzenden Gebiet des Rheinlandes um Aachen und Stolberg vorkommt, das kleinste Areal auf. Die übrigen Sippen hingegen kommen auch auf anderen Schwermetallstandorten Mitteleuropas wie z. B. denjenigen des Harzes vor.

7.3. Taxa, die im Raum Aachen häufiger sind als im überwiegenden Teil Mitteleuropas

In die Gruppe dieser Sippen gehören atlantische und subatlantische Taxa, die im Bereich Aachen häufig vorkommen, dann aber gegen Osten rasch seltener werden. Aspektbestimmend tritt *Ilex aquifolium* in weiten Teilen des Aachener Waldes auf. Die auf den westlichsten Teil der Bundesrepublik Deutschland beschränkte *Scrophularia auriculata* tritt an zahlreichen Bächen und Gräben im Bereich des MTB Aachen auf. Im weiteren Sinne hier zu nennen wären auch zahlreiche andere subatlantische Arten wie z. B. *Cytisus scoparius*, *Digitalis purpurea*, *Hypericum pulchrum* und *Teucrium scorodonia*.

7.4. Bemerkenswerte Neu- und Wiederfunde

Actaea spicata

Wiederfund: In den 1980er Jahren regelmäßig im westlichen Bereich des Schneeberges (01/27, 5202/1) beobachtet. Hier möglicherweise auch heute noch vorhanden.

Laut HAEUPLER et al. (2003) im Quadranten 5202/2 vor 1900 verschollen. FOERSTER (1878) gibt *Actaea* für folgende Orte bei Aachen an: „Aachen am Lousberg, ferner bei Seffent, Nirm und im Landgraben bei Vetschau.“

Anagallis foemina

Wiederfund: *A. foemina* wurde am 23.7.1985 am Schneeberg (5202/1) gesammelt und zwischen 1984 und 1988 in den Kartierungsfeldern 00/27 und 01/27 (beide 5202/1) nachgewiesen.

Bei HAEUPLER et al. (2003) wird *A. foemina* nicht für den Bereich des MTB 5202 angegeben. FOERSTER (1878) gibt für diese Art (als *Anagallis coerulea* SCHREB.) folgende Information bezüglich des Vorkommens im engeren Aachener Raum: „Bei Vaels und eben so selten bei Seffent. Im Aachener Becken noch nicht aufgefunden.“

Anagallis minima

Wiederfund: *A. minima* wurde am 28.9.1987 an einem Waldweg zwischen Hergenrath und Hausset (03/18, 5202/3, Belgien) gesammelt. Hier zuletzt im Jahre 2003 beobachtet.

Bei HAEUPLER et al. (2003) für 5202/2 als vor 1900 letztmalig beobachtet und für 5202/4 als ausgestorben angegeben. FOERSTER (1878) gibt Aachen und Raeren als Fundorte für *Anagallis minima* (als *Centunculus minimus* L.) an. Kaltenbach (1848) nennt „Steinenbrücke“ und „Schönforst“ als Fundorte im Aachener Becken.

Anthemis cotula

Wiederfund: *A. cotula* wurde im Rahmen der Kartierung (1984–1992) in insgesamt zwölf Kartierungsfeldern [98/29 (5101/4), 00/28, 00/27, 01/27, 02/26, 02/25, 03/28, 03/27, 03/25 (5202/1), 10/28, 11/24 (5202/2), 00/21 (5202/3, Belgien)] mit Schwerpunkt im Nordwesten des MTB nachgewiesen und insgesamt siebenmal gesammelt: bei Melaten (18.6.1985, 03/27), TH-Gelände bei Melaten (16.6.1985, 03/28), NW Nirm (25.7.1988, 10/28), N Pfaffenkuhl/Orsbach (19.7.1988, 98/29), Aufschüttung N Brandenhövel/Belgien (14.9.1988, 00/21), auf dem Steppenbergl (30.6.1988, 02/25), auf dem Steppenbergl (9.8.1991, 03/25).

Bei HAEUPLER et al. (2003) wird *A. cotula* für den Quadranten 5201/2 als ausgestorben und für die Quadranten 5202/1 und 5202/2 als vor 1900 zuletzt beobachtet angegeben. FOERSTER (1878) gibt folgende Fundorte für die Umgebung von Aachen an: „Aachen, zwischen dem Lousberg und Laurenzberg. Haaren.“

Asplenium scolopendrium

Wiederfund: *A. scolopendrium* wurde im Rahmen der Kartierung (1984–1988) in wenigen Exemplaren im Göhlthal nahe der Emmaburg (Eyneburg) beobachtet (01/19, 5202/3, Belgien).

Bei HAEUPLER et al. (2003) werden unbeständige Vorkommen für die Quadranten 5202/1 und 5202/2 angegeben. Nach FOERSTER (1878) kam die Art (als *Scolopendrium vulgare* Sym. Willd.) an der „Emmaburg“ vor.

Bidens frondosa

Neufund: Die aus Nordamerika stammende *B. frondosa* wurde am 31.8.1985 in der Sandgru-

be am Südfuß des Bingeberges bei Hauset (05/20, 5202/3, Belgien) gesammelt und im Rahmen der Kartierung in weiteren drei Feldern nachgewiesen: 00/26 (5202/1, Niederlande), 03/24 (5202/1, Deutschland), 03/19 (5202/3, Belgien).

Bei HAEUPLER et al. (2003) fehlen Angaben für das MTB 5202, die nächsten Fundorte liegen in den Quadranten 5203/1 und 5203/3. Bei FOERSTER (1878) fehlt diese Art.

Bunium bulbocastanum

Wiederfund: *Bunium bulbocastanum* wurde am 25.06.1985 am Schneeberg (5202/1) gesammelt und in den Jahren 1984–1988 in den Kartierungsfeldern 99/28 (5201/2), 00/28 (5202/1) und 00/27 (5202/1) nachgewiesen.

Nach HAEUPLER et al. (2003) ist *B. bulbocastanum* im Quadranten 5202/1 ausgestorben und im Quadranten 5202/2 vor dem Jahre 1900 verschollen. Nach FOERSTER (1878) kam die Art (als *Carum bulbocastanum* Koch bezeichnet) an folgenden Orten bei Aachen vor: „Aachen, zwischen Vaels und dem Schneeberg, bei Muffert und Seffent häufig.“

Calla palustris

Wiederfund: *C. palustris* wurde im Rahmen der Kartierung (1984–1988) nordwestlich Heidscheider Heide entdeckt (07/20, 5202/4, Belgien). Hier kam die Art auch im Herbst 2006 noch vor.

Nach HAEUPLER et al. (2003) wurde *C. palustris* im Quadranten 5202/4 vor 1900 zuletzt beobachtet. FOERSTER (1878) macht folgende Angaben zum Vorkommen der Art bei Aachen: „Aachen, in den Sümpfen hinter Linzeshäuschen jetzt sehr selten und fast verschwunden.“

Cardamine impatiens

Neufund: *C. impatiens* wurde im Rahmen der Kartierung (1984–2006) in insgesamt neun Kartierungsfeldern 01/24, 01/23, 02/23, 03/23, 00/22, 01/22, 00/21, 01/21 und 05/20 (5202/1 und 5202/3) beobachtet. Bei den Fundorten, welche überwiegend im Preuswald und Moresneter Wald nördlich Kelmis liegen, handelt es sich durchweg um Wegränder von Waldwegen. *C. impatiens* scheint diese Standorte mit dem Kalkschutt erreicht zu haben, mit denen diese Wege befestigt worden sind.

HAEUPLER et al. (2003) geben keinerlei Fundortangaben von *C. impatiens* für das MTB 5202 an. FOERSTER (1878) gibt lediglich „Cornelimünster“ (MTB 5203) als Fundort aus der näheren Umgebung Aachens an.

Chenopodium bonus-henricus

Wiederfund: Kam in den 1980er Jahren am Moresneter Weg im Aachener Wald unmittelbar vor der belgischen Grenze (02/23, 5202/3) sowie in Kelmis/Belgien (00/19, 5202/3) vor. Vom Vorkommen bei Kelmis existiert ein Beleg vom 12.6.1985. Außerdem wurde *Ch. bonus-henricus* am 9.6.2003 östlich Seffent wiedergefunden und gesammelt (03/28, 5202/1).

Nach HAEUPLER et al. (2003) ist *Ch. bonus-henricus* im Quadranten 5202/3 ausgestorben (+), im Quadranten 5202/1 vor 1900 letztmalig nachgewiesen worden und im Quadranten 5202/2 im Zeitraum zwischen 1900 und 1944 nachgewiesen worden. Nach FOERSTER (1878) kam *Ch. bonus-henricus* (als *Blitum Bonus henricus* L.) bei Aachen, Muffert, Melaten, Seffent, Eilendorf und Astenet vor.

Chrysanthemum segetum

Wiederfund: *Ch. segetum* wurde im Rahmen der Kartierung (1984–1988) in insgesamt vier Kartierungsfeldern nachgewiesen. Ein Vorkommen (11/29) betrifft ein Vorkommen im MTB 5102 (5102/4). Ein Vorkommen N Kelmis (01/21, 5202/3) liegt in Belgien, eines bei Vaals in den Niederlanden (00/26, 5202/1) und eines in einem Acker am Gemmenicher Weg (02/25, 5202/1) im Gebiet der Bundesrepublik.

Ch. segetum wurde nach HAEUPLER et al. (2003) im Quadranten 5202/1 vor 1900 und im Quadranten 5202/4 zwischen 1945 und 1979 nachgewiesen. Nach FOERSTER (1878) kam *Ch. segetum* bei Aachen „hin und wieder, besonders unter dem Hafer“ vor.

Coronopus squamatus

Neufund: *C. squamatus* wurde am 8.6.1985 am Schneeberg auf einem Pfad im nordwestlichen Schneeberggebiet gesammelt (00/28, 5202/1). Ob das Vorkommen aktuell noch besteht ist nicht bekannt.

Nach FOERSTER (1878) kam *C. squamatus* (als *Senebiera Coronopus* L.) nicht bei Aachen sondern nur „bei Maastricht und hin und wieder in der Provinz Limburg“ vor. Auch HAEUPLER et al. (2003) geben die Art nicht für den Bereich des MTB Aachen an.

Crepis foetida

Wiederfund: *Crepis foetida* wurde am 23.07.2004 in großen Beständen auf dem Gelände des ehemaligen Güterbahnhofs Aachen-Rothe Erde gefunden (08/26, 5202/2).

Laut HAEUPLER et al. (2003) in den Quadranten 5202/1 und 5202/2 vor 1900 verschollen. Da die Flora des Bahnhofs Rothe Erde 1990 von SAVELSBERGH et al. (1991) untersucht wurde und

Crepis foetida dabei nicht gefunden wurde, handelt es sich bei dem hier vorgestellten Fund offenbar um eine relativ junge Neuansiedlung.

Crepis paludosa

Wiederfund: *C. paludosa* wurde am 10.6.1985 bei Linzshäuschen gesammelt (06/22, 5202/4). Insgesamt wurde die Art in 18 Kartierungsfeldern nachgewiesen, diese liegen überwiegend im südlichen Teil des Messtischblattes: 04/24 (5202/1), 00/22, 00/18, 01/20, 02/21, 02/20, 02/18, 04/22, 04/19, 04/18, 05/18 (5202/3), 06/22, 06/19, 06/18, 08/22, 08/18, 09/19, 09/18 (5202/4).

Laut HAEUPLER et al. (2003) ist *C. paludosa* in den Quadranten 5202/1 und 5202/2 zuletzt vor 1900 und im Quadranten 5202/4 zuletzt im Zeitraum zwischen 1945 und 1979 nachgewiesen worden. Nach FOERSTER (1878) kam die Art an folgenden Orten bei Aachen vor „bei Frankenberg, Kalkofen, Schönforst, Haarener Bach, Sef-fent“.

Dipsacus pilosus

Neufund: Vorjährige Pflanzen von *D. pilosus* mit ihren charakteristischen Fruchtständen wurden am 22.1.2006 im Aachener Wald SW Altlinzshäuschen am Rotsiefweg zwischen den Abzweigungen von Hühnertalweg und Trappenweg gesammelt (05/21, 5202/3).

D. pilosus wird weder von HAEUPLER et al. (2003) noch von FOERSTER (1878) für den engeren Aachener Raum erwähnt. Da das Gebiet um Aachen, insbesondere der zur Bundesrepublik zählende Teil traditionell botanisch sehr gut bearbeitet ist, darf angenommen werden, dass es sich bei dem hier beschriebenen individuenreichen Vorkommen um eine relativ neue Einschleppung handelt.

Epilobium obscurum

Wiederfund: *E. obscurum* wurde im Jahre 1992 in den Kartierungsfeldern 08/22, 09/22 und 10/20 (alle 5202/4) nachgewiesen. Herbarbelege existieren von Funden von einem „Bach zwischen Kroitzheide und Oberforstbach“ (10/20, 26.8.1992) und „nordwestlich Hitfeld“ (09/22, 27.8.1992).

Laut HAEUPLER et al. (2003) im Quadranten 5202/2 vor 1900 beobachtet. FOERSTER (1878) gibt für *E. obscurum* (als *E. virgatum* Fr.) allgemein „Aachen“ als Fundort an. Kaltenbach (1848) hingegen gibt folgende genauere Fundortinformationen: „Flatt, weiße Mühle, Colinhof, Sefent, Hahnbroich, Frankenberg, etc.“

Equisetum hyemale

Wiederfund: *E. hyemale* wurde im Rahmen der Kartierung (1984–1988) in drei Kartierungsfeldern 02/18 (5202/3, Belgien), 08/19, 09/19 (beide 5202/4) beobachtet und am 30.3.1988 am Ufer der Göhl südlich Hergenrath (02/18) und am 28.4.1988 südöstlich Lichtenbusch (09/19) gesammelt.

Nach HAEUPLER et al. (2003) wurde im *E. hyemale* im Bereich des MTB Aachen vor 1900 zuletzt beobachtet. FOERSTER (1878) nennt folgende Fundorte in der näheren Umgebung von Aachen: „Hinter der Emmaburg, im Thal von Lontzen. In feuchten Gebüschen in der Nähe von Gülpen. Zwischen Herbesthal und Altenberg am Ufer der Göhl.“

Erica tetralix

Wiederfund: Im Rahmen der Kartierung (1984–1992) wurde *E. tetralix* in insgesamt drei Kartierungsfeldern nachgewiesen (01/21, 5202/3 Belgien, 1984–1988; 03/18, 5202/3 Belgien, 1989–1991; 07/21, 5202/4 Deutschland, 1992). Bei allen Funden handelte es sich um kleinste Restpopulationen an Wegrändern. Ob diese aktuell noch bestehen ist nicht bekannt.

Laut HAEUPLER et al. (2003) wurde *E. tetralix* in den Quadranten 5202/2 und 5202/3 vor 1900 nachgewiesen und ist im Quadranten 5202/4 ausgestorben. FOERSTER (1878) gibt *E. tetralix* als im „Aachener und Burtscheider Wald, stellenweise sehr häufig“ an.

Eryngium campestre

Wiederfund: Im Rahmen der Kartierung (1984–1988) wurde *E. campestre* in zwei Kartierungsfeldern beobachtet: Am Schneeberg (00/27, 5202/1) wurden einzelne sterile Pflanzen gefunden, welche offenbar die allerletzten Reste der ehemaligen Population am Schneeberg darstellten (SAVELSBERGH 1970). Außerdem wurde *E. campestre* am Güterbahnhof Aachen-West (04/27, 5202/1) als Adventivpflanze beobachtet.

Laut HAEUPLER et al. (2003) ist *E. campestre* im Quadranten 5202/1 ausgestorben. Nach FOERSTER (1878) kam die Art an folgenden Orten in der näheren Aachener Umgebung vor: „Aachen, am Schneeberg bei Vael, zwischen Haaren und Verlautenhaide.“

Euphorbia platyphyllos

Neufund: *E. platyphyllos* wurde am 27.6.1988 und am 19.7.1988 nordwestlich des Neuen Klinikums gesammelt (02/27, 5202/1).

E. platyphyllos wurde weder von FOERSTER noch von HAEUPLER et al. (2003) für den Bereich des MTB 5202 angegeben.

Fumaria vaillantii

Wiederfund: *F. vaillantii* wurde im Rahmen der Kartierung (1984–1988) in den drei folgenden Kartierungsfeldern im Schneeberggebiet nachgewiesen: 01/27, 02/27 und 02/26 (alle 5202/1).

Laut HAEUPLER et al. (2003) wurde *F. vaillantii* im Quadranten 5202/1 zuletzt vor 1900 beobachtet. Nach FOERSTER (1878) kam *F. vaillantii* an folgenden Orten bei Aachen vor: „Aachen bei Melaten, am Schneeberg bei Vaels.“

Galeopsis angustifolia

Wiederfund: *G. angustifolia* wurde in fünf Kartierungsfeldern nachgewiesen: Im Steinbruch nordwestlich Orsbach (98/29, 5101/4, Beleg vom 15.7.1983), im nordwestlichen Schneeberggebiet (00/28, 5202/1), am (chem.) Nordbahnhof (08/28, 5202/2, Beleg vom 14.6.1985), am (chem.) Bahnhof Brand (11/24, 5202/2, Beleg vom 12.8.1991) und an der Vennbahntrasse bei Niederforstbach (11/22, 5202/4).

Laut HAEUPLER et al. (2003) wurde *G. angustifolia* im Kartierungsfeld 5202/2 zwischen 1900 und 1944 nachgewiesen. FOERSTER (1878) gibt *G. angustifolia* (als *G. ladanum* L. c. *angustifolia*) für „Stollberg an der Eisenbahn“ an.

Galeopsis bifida

Wiederfund: *G. bifida* wurde im Rahmen der Kartierung einmal im Bereich der Kreuzung von Charlottenburger Allee und Auf der Hüls gesammelt (09/27, 5202/2, Beleg vom 2.10.1992).

Bei HAEUPLER et al. (2003) wurde *G. bifida* nicht für den Bereich des MTB Aachen angegeben, FOERSTER (1878) nennt folgende Fundorte für Aachen: „Auf Aeckern und Kartoffelfeldern in der Soers und vor Jakobsthor in der Nähe des Hangenweihers.“

Galium pumilum

Wiederfund: *G. pumilum* wurde im Rahmen der Kartierung (1984–1988) in drei Kartierungsfeldern (00/28, 00/27, 01/27, alle 5202/1) im Schneeberggebiet beobachtet und am Schneeberg am 29.6.1988 (01/27) und am 28.5.1992 (00/27) gesammelt.

Laut HAEUPLER et al. (2003) ist *G. pumilum* im Quadranten 5202/2 zuletzt vor dem Jahr 1900 beobachtet worden. FOERSTER (1878) nennt folgende Fundorte für diese Art (als *G. silvestre* L.) Aachen: „Aachen, Lousberg, an der Preuss, Sefent, Verlautenheide, Muffert, Schneeberg, Burtseider und Aachener Haide.“

Gentianella ciliata

Wiederfund: *G. ciliata* wurde in den 1980er Jahren mehrfach in wenigen Exemplaren am Schneeberg unmittelbar NW des Golfplatzes be-

obachtet (01/27, 5202/1). Das Vorkommen ist inzwischen möglicherweise erloschen.

Laut HAEUPLER et al. (2003) ist *G. ciliata* im Quadranten 5202/1 ausgestorben (Signatur: +). SAVELSBERGH (1970) gibt die Art noch für das Schneeberggebiet an. FOERSTER (1878) nennt *G. ciliata* nicht für die unmittelbare Aachener Umgebung, der Aachen am nächsten liegende genannte Fundort ist „Stollberg“.

Geranium pratense

Neufund: *G. pratense* wurde im Rahmen der Kartierung in zwei Kartierungsfeldern (03/25, 5202/1; 09/28, 5202/2) jeweils als eingeschleppte Art nachgewiesen und am 3.7.1983 (03/25) an einem Bahndamm am Gemmenicher Weg gesammelt.

Von HAEUPLER et al. (2003) wurde *G. pratense* nicht für das MTB Aachen angegeben. Auch FOERSTER (1878) nennt keine Fundorte für Aachen.

Herniaria hirsuta

Neufund: *H. hirsuta* wurde im Rahmen der Kartierung in zwei Kartierungsfeldern (04/27, Aachen-Westbahnhof, 5202/1; 07/28, Aachen-Grüner Weg 5202/2) nachgewiesen und am 1.9.1991 am „Grünen Weg“ bei den Kleingärten unmittelbar nördlich der Bahn gesammelt (07/28, 5202/2).

Bei HAEUPLER et al. (2003) nicht für das MTB 5202 angegeben. *H. hirsuta* wird aber für die beiden Nachbarquadranten 5102/3 und 5203/3 angegeben. Bei FOERSTER (1878) fehlt diese Art.

Hyoscyamus niger

Wiederfund: *H. niger* wurde im Rahmen der Kartierung (1984–1988) einmal an der Bahn bei Aachen-Schurzelt (03/28, 5202/1) in zwei Exemplaren beobachtet.

Laut HAEUPLER et al. (2003) ist *H. niger* im Quadranten 5202/1 ausgestorben und wurde im Quadranten 5202/2 vor 1900 zuletzt beobachtet. FOERSTER (1878) nennt folgende Fundorte für Aachen: „Aachen am Lousberg, vor Königsthor, Kirchhof von Laurenzberg.“

Hypericum hirsutum

Wiederfund: *H. hirsutum* wurde im Rahmen der Kartierung in insgesamt neun Kartierungsfeldern nachgewiesen [98/29, 99/29 (5101/4); 09/28 (5202/2); 01/21, 03/20, 00/18, 01/18 (5202/3 alle Belgien); 07/22, 11/18 (5202/4)] und am 22.07.1985 nördlich Kelmis/Belgien (01/21) und am 30.7.1985 im Aachener Wald (07/22) an der Monschauer Strasse (L 233) gesammelt.

Bei HAEUPLER et al. (2003) werden keine aktuellen oder ehemaligen Vorkommen für das MTB 5202 verzeichnet. FOERSTER (1878) nennt

folgende Fundorte für Aachen: „Aachen, Frankenberg, Schönforst. Ufer der Göhl zwischen Astenet und Emmaburg.“

Lathyrus aphaca

Wiederfund: *L. aphaca* wurde im Rahmen der Kartierung (1984–1988) einmal nordwestlich von Seffent (03/28, 5202/1) beobachtet.

Laut HAEUPLER et al. (2003) wurde *L. aphaca* in den Quadranten 5202/1 und 5202/2 vor 1900 beobachtet. FOERSTER (1878) nennt „Vaels“ und „am Weg nach Seffent“ als Fundorte für die Aachener Gegend.

Lemna trisulca

Wiederfund: *Lemna trisulca* wurde im Rahmen der Kartierung (1984–1988) in drei Kartierungsfeldern (08/27, 5202/2; 01/23, 5202/1, Belgien; 11/20, 5202/4) nachgewiesen und am 18.4.1985 SW einer Quelle NE Botzelaar/Belgien (01/23) gesammelt.

Laut HAEUPLER et al. (2003) wurde *L. trisulca* in den Quadranten 5202/1 und 5202/2 vor 1900 beobachtet. FOERSTER (1878) nennt folgende Fundorte für Aachen: „Aachen bei Heldsruhe, Kirberigshof, in den Wurmwiesen hinter der Wolfsfurth und bei Cornelimünster.“

Leontodon saxatilis

Wiederfund: *L. saxatilis* wurde im Rahmen der Kartierung (1984–2006) in lediglich fünf Kartierungsfeldern nachgewiesen (01/27, 02/27, beide 5202/1; 06/27, 5202/2, 10/23, 11/23, beide 5202/4) wurde aber sicher häufig übersehen und ist vor allem in Zierrasen im städtischen Bereich noch in zahlreichen Kartierungsfeldern zu erwarten. *L. saxatilis* wurde am 7.9.1988 am Schneeberg (01/27), am 16.10.1996 und am 25.8.1997 in der Ludwigsallee in Aachen (06/27) sowie am 15.9.2004 in der Heussstrasse in Aachen-Brand (11/23) gesammelt.

Laut HAEUPLER et al. (2003) wurde *L. saxatilis* im Quadranten 5202/2 vor 1900 beobachtet. FOERSTER (1878) nennt (unter *Thrinicia hirta* Rth.) folgende Fundorte für Aachen: „Aachen, am Lousberg, bei Klotzweide, auf der Burt-scheider Haide, bei Schönforst.“

Melilotus indicus

Wiederfund: *Melilotus indicus* wurde am 27.9.1988 im Park zwischen Valkenburger Strasse und Halifaxstrasse gesammelt.

HAEUPLER et al. (2003) weisen zwar auf die gelegentliche Einschleppung der Art mit Saatgut hin, geben allerdings keine Verbreitungskarte an. Schon bei FOERSTER (1878) wird die Art (als *M. parviflorus* Desf.) für Aachen angegeben: „Aachen an Eisenbahndämmen und Böschun-

gen, im Jahre 1876 auf einem Acker im Pass wieder in grosser Menge aufgefunden.“

Misopates orontium

Wiederfund: Im Rahmen der Kartierung wurde 1984 einmal ein Exemplar in einem Acker am Gemmenicher Weg beobachtet (02/25, 5202/1). Die Art ist dort sicherlich inzwischen auch erloschen.

HAEUPLER et al. 2003 geben *Misopates orontium* für alle Quadranten des MTB 5202 als vor 1900 verschollen an. FOERSTER (1878) gibt die Art (als *Antirrhinum orontium* L.) für folgende Orte bei Aachen an: „Aachener Haide, Ronhaide, am Wildbach, Klotzweide, Soers. Vaels.“

Narthecium ossifragum

Wiederfund: *N. ossifragum* wurde im Rahmen der Kartierung (1984–1988) mehrfach in etwa drei Dutzend Individuen in einem Heiderrest im Tekkenbosch N Kelmis/Belgien (01/21, 5202/3, Belgien) beobachtet. Bei einer gezielten Nachsuche im Jahre 2006 konnte die Art nicht bestätigt werden. *Narthecium* ist offenbar aufgrund der Beschattung durch die dichter gewordenen Fichtenbestände erloschen.

Laut HAEUPLER et al. (2003) wurde *N. ossifragum* in den Quadranten 5202/2 und 5202/4 zuletzt vor 1900 beobachtet. FOERSTER (1878) nennt folgende Fundorte für Aachen: „Aachen, auf der Burt-scheider Haide, Sümpfe bei Schel-lartshof.“

Neottia nidus-avis

Wiederfund: Südöstlich des Friedhofes Lintert (5202/4), im schmalen Waldstreifen zwischen Friedhof und Kreisstrasse K1 wurden im Jahre 1991 zwei Exemplare beobachtet.

HAEUPLER et al. (2003) geben *N. nidus-avis* für 5202/1 und 5202/2 als verschollen und für 5202/4 als ausgestorben an. FOERSTER (1878) gibt folgende Aachener Fundorte an: „Aachen, im Preusswalde und bei Vaels. Emmaburg.“ SAVELSBERGH (1970) berichtet über einen 1966 erloschenen Fundort im Aachener Stadtwald.

Oenothera parviflora s.l.

Neufund: *O. parviflora* s.l. wurde im Rahmen der Kartierung (1984–1988) in drei Kartierungsfeldern 02/26, 05/26, beide 5202/1; 02/21, 5202/3) nachgewiesen und am 29.7.1985 bei Bildchen (02/2) und am 29.9.1988 am Reutershagweg (02/26) gesammelt.

Bei HAEUPLER et al. (2003) werden keine aktuellen oder ehemaligen Vorkommen für das MTB 5202 verzeichnet. FOERSTER (1878) nennt die Art (als *O. muricata* L.) nicht für Aachen.

Orchis militaris

Wiederfund: *O. militaris* wurde im Jahre 1984 in einem Exemplar in einem Trockenrasen E des Willkommsweges (02/27, 5202/1) beobachtet.

Laut HAEUPLER et al. (2003) im Quadranten 5202/1 ausgestorben. FOERSTER (1878) nennt *O. militaris* für „Vael in der Nähe von Aachen“.

***Persicaria dubia* (= *P. mitis*)**

Wiederfund: *P. dubia* wurde im Rahmen der Kartierung (1984–1992) in insgesamt 15 Kartierungsfeldern (00/22, 01/22, 03/21, 04/20, 04/21, 05/19, 05/20, 05/21, 05/22, 06/20, 06/21, 07/19, 07/21, 07/25, 11/20; Quadranten: 5202/2, 5202/3 und 5202/4) mit einem Schwerpunkt des Vorkommens an Waldwegen im Aachener Wald nachgewiesen. *P. dubia* wurde am 25.7.1986 bei Grüne Eiche (07/21, 5202/4), am 29.7.1990 im Gillesbachtal (07/25, 5202/2) und am 21.8.1992 im Wald E Köpfchen (06/20, 5202/4) gesammelt.

Bei HAEUPLER et al. (2003) werden keine aktuellen oder ehemaligen Vorkommen für das MTB 5202 verzeichnet. FOERSTER (1878) nennt keine Fundorte für diese Art (als *Polygonum mite* Schrk.). KALTENBACH (1845) nennt „Soers“ und „Purrweide“ als Fundorte.

Polygala comosa

Wiederfund: *P. comosa* wurde im Rahmen der Kartierung (1984–2004) in sieben Kartierungsfeldern nachgewiesen, sechs davon liegen im Schneeberggebiet (00/28, 00/27, 01/27, 01, 26, 02/27, 03/27, 5202/1), eines im Itertalgebiet (11/18, 5202/4). *P. comosa* wurde am 4.6.1988 am Wachtelkopf (01/26) gesammelt.

Laut HAEUPLER et al. (2003) in den Quadranten 5202/1 und 5202/2 vor 1900 beobachtet. FOERSTER (1878) nennt folgende Fundorte für Aachen: „Aachen, am Schneeberg und bei Verlautenhaide.“

Potamogeton lucens

Wiederfund: *P. lucens* wurde im Rahmen der Kartierung in drei Kartierungsfeldern nachgewiesen (02/18, 5202/3, Belgien; 05/28, 06/28, 5202/2).

Laut HAEUPLER et al. (2003) wurde *P. lucens* im Quadranten 5202/2 zuletzt vor 1900 beobachtet. FOERSTER (1878) nennt folgende Fundorte für Aachen: „Aachen, Purrweide, Callgracht-Mühle, „Rothe Erde“, Elder Mühle, Kalkofen, im Forst.“

Potamogeton polygonifolius

Neufund: *P. polygonifolius* wurde am 6.9.2006 SW Hebscheider Heide (07/19, 5202/4, Belgien) entdeckt und gesammelt.

Bei HAEUPLER et al. (2003) werden keine aktuellen oder ehemaligen Vorkommen für das MTB 5202 verzeichnet. FOERSTER (1878) nennt für diese Art (als *P. oblongus* Viv.) keine Fundorte für Aachen.

Psyllium arenarium

Neufund: Ein Exemplar von *P. arenarium* wurde am 31.8.1984 am Eisenbahnweg S Bahnhof Rothe Erde (08/26, 5202/2) entdeckt und gesammelt.

Bei HAEUPLER et al. (2003) werden keine aktuellen oder ehemaligen Vorkommen für das MTB 5202 verzeichnet. FOERSTER (1878) nennt für diese Art (als *Plantago ramosa* Viv.) keine Fundorte für Aachen.

Ranunculus peltatus

Wiederfund: *R. peltatus* wurde am 28.6.1985 bei Bildchen (03/21, 5202/3) entdeckt und gesammelt.

Bei HAEUPLER et al. (2003) werden keine aktuellen oder ehemaligen Vorkommen für das MTB 5202 verzeichnet. FOERSTER (1878) unterscheidet diese Art offenbar nicht von *R. aquatilis* (als *Batrachium aquatile* L.), für welchen er folgende Angabe macht: „Aachen, in Teichen und Gräben und wahrscheinlich durch das ganze Gebiet.“ *R. aquatilis* fehlt im Gebiet, die nächsten aktuellen Fundorte liegen im Rheintal bei Bonn (HAEUPLER et al. 2003).

Salix triandra

Wiederfund: *S. triandra* wurde im Rahmen der Kartierung (1984–1992) in sieben Kartierungsfeldern (04/25, 04/18, 06/22, 06/19, 07/18, 08/27, 11/24; 5202/1–4) nachgewiesen und am 12.7.1990 südlich Steinkaul (07/18, 5202/4, Belgien) sowie am 29.9.1991 im Wurmthale NE Aachen-Zentrum (08/27, 5202/2) gesammelt.

Bei HAEUPLER et al. (2003) werden keine aktuellen oder ehemaligen Vorkommen für das MTB 5202 verzeichnet. FOERSTER (1878) erwähnt die Art ohne Fundorte zu nennen. Für *S. amygdalina* L. (= *S. triandra* s.l.) nennt er folgende Fundorte: „Aachen am Lousberg, sonst an Ufern und Wegen; im Roerthal häufig.“ KALTENBACH (1845) nennt die Art für „Wildbach“.

Salvia verticillata

Wiederfund: *S. verticillata* wurde im Rahmen der Kartierung (vor 1988) in den Kartierungsfeldern 98/29 (5101/4) und 00/27 (5202/1) nachgewiesen und am 16.7.1982 bei Orsbach (98/29) gesammelt.

Laut HAEUPLER et al. (2003) ist *S. verticillata* im Quadranten 5202/1 ausgestorben und trat im Quadranten 5202/2 letztmalig vor 1900 als

eingeschleppte Art auf. Bei FOERSTER (1878) fehlt diese Art.

Selinum carvifolia

Wiederfund: *S. carvifolia* wurde im Rahmen der Kartierung (1984–1992) in neun Kartierungsfeldern beobachtet (10/25, 11/25, 5202/2; 01/19, 5202/3; 06/19, 06/18, 07/20, 08/18, 10/19, 11/22, 5202/4) und am 2.8.1985 westlich Wesselbend (06/19, 5202/4, Belgien) und am 24.8.1990 in Niederforstbach an der Vennbahntrasse am östlichen Ende der Tuchfabrik (11/22, 5202/4) gesammelt.

Laut HAEUPLER et al. (2003) in den Quadranten 5202/2+4 vor 1900 beobachtet. FOERSTER (1878) nennt folgende Fundorte für Aachen: „Aachen, zwischen Eilendorf, Nirm und Schönforst, in dem Sumpf hinter Linzenhäuschen.“

Solanum nigrum subsp. *schultesii*

Neufund: *S. nigrum* subsp. *schultesii* wurde am 29.9.1988 unter der Brücke N der Kreuzung von Amsterdamer Ring und Vaalser Strasse entdeckt und gesammelt (04/26, 5202/1).

Bei HAEUPLER et al. (2003) werden keine aktuellen oder ehemaligen Vorkommen für das MTB 5202 verzeichnet. Bei FOERSTER (1878) fehlt diese Sippe.

Solanum physalifolium var. *nitidibaccatum*

Neufund: *S. physalifolium* var. *nitidibaccatum* wurde am 7.10.1992 auf der ehemaligen Bahnlinie südlich Rothe Erde (10/26, 5202/2) entdeckt und gesammelt.

Bei HAEUPLER et al. (2003) werden keine aktuellen oder ehemaligen Vorkommen für das MTB 5202 verzeichnet. Bei FOERSTER (1878) fehlt dieser Neophyt noch.

Verbascum pulverulentum

Neufund: *V. pulverulentum* wurde am 27.9.1988 als eingeschleppte Art im Park zwischen Valkenburger und Halifaxstrasse 03/26, 5202/1) entdeckt und gesammelt.

Bei HAEUPLER et al. (2003) und bei FOERSTER (1878) fehlt diese Art.

8. Ökologische Unterschiede zu anderen mitteleuropäischen Florenregionen

Ein Aspekt, welcher bei lokalen Floren- und/oder Kartierungsprojekten nur selten berücksichtigt wird, aber ohne aufwendige apparative Voraussetzungen von Lokalfloristen bearbeitet werden kann, ist die Beobachtung der lokal oder regional unterschiedlichen Einnischung bestimmter Taxa gegenüber dem in Mitteleuropa üblichen Verhalten. Im Rahmen dieses Kar-

tierungsprojektes wurde dieser Fragestellung ebenfalls nicht systematisch nachgegangen. Dennoch sollen im folgenden Abschnitt einige exemplarische Beobachtungen mitgeteilt werden und zu weiteren Beobachtungen dieser Art angeregt werden.

Frangula alnus kommt im Bereich von Aachen ausschließlich auf basenarmen mageren Böden vor, während die Art im Bereich der Alpen auch in Erico-Pinion Gesellschaften auf kalkreichen Böden vorkommt (OBERDORFER 1994).

Galium pumilum Murray s.str. wird von JÄGER & WERNER (2005) als kalkmeidende Art (R = 4 nach Ellenberg) eingestuft. Im Gegensatz dazu kommt die Art im Bereich des Messtischblattes Aachen ausschließlich in Kalkmagerrasen des Gentiano-Koelerion Verbandes vor. Dies stimmt auch mit dem soziologischen Verhalten der Art im angrenzenden niederländischen Teilareal (Südlimburg) überein (MENNEMA et al. 1980).

Leontodon hispidus kommt in der Umgebung von Aachen (wie im gesamten nordwestlichen Mitteleuropa) aktuell nur in Halbtrockenrasen auf Kalk vor, während die ökologische Amplitude im südlichen Mitteleuropa und insbesondere im Alpenraum wesentlich weiter ist (OBERDORFER 1994, ZIDORN 2005).

9. Ausblick

Die hier vorgestellte Kartierung der Flora des Messtischblattes Aachen stellt einen Beitrag zur Kenntnis der aktuellen Verbreitung der Gefäßpflanzen des Messtischblattes Aachen dar. Durch die neuen Erkenntnisse wird hoffentlich auch zum Schutz der Flora des belgisch-deutschniederländischen Dreiländerecks beigetragen. Der vorgelegte Datensatz ist zudem eine Anregung die Kartierung durch ortsansässige Botaniker fortzuführen. Schließlich kann die vorgestellte Arbeit als Beispiel für weitere ähnlich feine Kartierungsprojekte in Mitteleuropa dienen. Dabei sollte allerdings von vornherein ein Kartierungsnetz in Erwägung gezogen werden, welches mit dem für die Kartierung der mitteleuropäischen Flora verwendeten kompatibel ist. So würde sich z. B. die Kartierung in Minutenfeldern anbieten. Diese lassen sich problemlos in die bestehenden Quadranten der Mitteleuropakartierung integrieren und bieten ein ähnlich feines Kartierungsnetz wie die hier vorgestellten Felder auf Basis des Gauß-Krüger-Netzes.

Danksagung

Mein herzlicher Dank gilt Herrn Professor Dr. ERWIN PATZKE (Aachen) für die (Nach-)Bestimmung zahlreicher Belege, Herrn Dr. KLAUS VAN DE WEYER (Netetal) für die Bestätigung des *Potamogeton polygonifolius* Beleges, Herrn JÜRGEN GEERLINGS und meinen Eltern Frau RUTH ZIDORN und Herrn GEORG ZIDORN für die Begleitung auf zahlreichen gemeinsamen Exkursionen.

Literatur

- AACHEN (2006): Geologie und Bodenverhältnisse in Aachen. – Homepage der Stadt Aachen. Homepage: http://www.aachen.de/DE/stadt_buerger/umwelt/boden/boden.html. Aufgerufen am 23.10.2006
- BANK-SIGNON, I. & PATZKE, E. (1987): Die Verbreitung von *Carex vulpina* L. und *C. otrubae* PODP. im Raum Aachen–Erkelenz–Frechen–Düren (Rheinland). – Decheniana (Bonn) **140**, 31–35
- BAUER, G. (1981): *Wahlenbergia hederacea* (L.) RCHB. (Campanulaceae); Wiederfund einer verschollenen Art im Aachener Stadtwald. – Decheniana (Bonn) **134**, 70
- BOMBLE, F. W. (1995): Bemerkenswerte Pflanzenfunde im Irterbachtal bei Aachen. – Floristische Rundbriefe **29**, 187–188
- Bomble, F. W. (2006): Eine neue Taxonomie der Gattung *Erophila* im Rheinland. – Decheniana (Bonn) **159**, 23–37
- DENTERS, T. & VREEKEN, B. (1998): Flora-atlas van de regio Amsterdam. – Amsterdam (Plantenwerkgroep Amsterdam), 232 S.
- DÖLL, R. & KUTZELNIGG, H. (1987): Punktkartenflora von Duisburg und Umgebung. 2. Aufl. – Rheurd (IDH-Verlag) 378 S.
- EHRENDORFER, F. (1998): Geobotanik, in STRASBURGER, E. (Begr.): Lehrbuch der Botanik. 34. Aufl. Heidelberg (Spektrum Verlag) 821–925
- ELLENBERG, H. (1996): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen, 5. Auflage. – Stuttgart (Ulmer) 1095 S.
- ERNST, W. H. O. (1998): Invasion, dispersal and ecology of the South African neophyte *Senecio inaequidens* in The Netherlands: from wool alien to railway and road alien. – Acta Bot. Neerl. **47**, 131–151
- FOERSTER, E. (1878): Flora von Aachen. – Aachen (Barth) 468 + 20 S.
- GERSTBERGER, P. & DÖLL, R. (1990): Zum Vorkommen von *Lepidium heterophyllum* (DC.) BENTH. (Brassicaceae) in der Eifel. – Decheniana (Bonn) **143**, 189–193
- HAEUPLER, H. (1976): Atlas zur Flora von Südniedersachsen. – Scripta Geobotanica **10**, 1–367
- HAEUPLER, H., JAGEL, A. & SCHUMACHER, W. (2003): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Nordrhein-Westfalen. – Recklinghausen (Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten Nordrhein-Westfalen) 616 S.
- HAEUPLER, H. & SCHÖNFELDER, P. (1988): Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. – Stuttgart (Ulmer) 768 S.
- HIEMEYER, F. (1978): Flora von Augsburg. – Augsburg (Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben) 332 S.
- HIEMEYER, F. (1984): Flora von Augsburg, Nachtrag 1984. – Augsburg (Naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben) 128 S.
- HILDEBRANDT, U., HOEF-EMDEN, K., BACKHAUSEN, S., BOTHE, H., BOZEK, H., SIUTA, A. & KUTA, E. 2006. The rare, endemic zinc violets of Central Europe originate from *Viola lutea* HUDS. Pl. Syst. Evol. **257**, 205–222
- JÄGER, E. J. & WERNER, K. (2001): ROTHMALER (Begr.): Exkursionsflora von Deutschland. **4.** Band, 9. Aufl. – Heidelberg (Spektrum) 948 S.
- JÄGER, E. J. & WERNER, K. (2005): ROTHMALER (Begr.), Exkursionsflora von Deutschland. **4.** Band, 10. Aufl. – München (Elsevier) 980 S.
- KALTENBACH, J. H. (1845): Flora des Aachener Beckens. – Aachen (Boisserée) 314 S.
- KARLSEN, S. R. & ELVEBAKK, A. (2003): A method using indicator plants to map local climatic variation in the Kangerlussuaq/Scoresby Sund area, East Greenland. – J. Biogeography **30**, 1469–1491
- KLIMADIAGRAMME (2006): Klimadiagramme Deutschlands, Klimadiagramm von Aachen. Homepage: www.klimadiagramme.de. Aufgerufen am 10.11.2006
- KRAUSE, S., HACHTEL, M. & BENNETT, H. W. (2001): *Dryopteris x brathatica* FRASER-JENKINS & T. REICHSTEIN (Englischer Wurmfarne; Dryopteridaceae, Pteridophyta) in Deutschland. – Feddes Rep. **112**, 247–260
- KUTZELNIGG, H. & DÖLL, R. (1989): Die Gefäßpflanzen des Pitztals/Tirol. – Bad Münstereifel-Ohlerath (IDH-Verlag) 237 S.
- LAMBINON, J., DELVOSALLE, L. & DUVIGNEAUD, J. (2004): Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines (Pteridophytes et Spermatophytes). – Meise (Jardin botanique national de Belgique) 1167 S.
- MEIJDEN, R. VAN DER, PLATE, C. L. & WEEDA, E. J. (1989): Atlas van de Nederlandse Flora. 3. – Leiden (Rijksherbarium/Hortus Botanicus) 264 S.
- MENNEMA, J., QUENÉ-BOTERENBROOD, A. J. & PLATE, C. L. (1980): Atlas van de Nederlandse Flora. 1. – Amsterdam (Kosmos) 226 S.
- MENNEMA, J., QUENÉ-BOTERENBROOD, A. J. & PLATE, C. L. (1985): Atlas van de Nederlandse Flora. 2. – Utrecht (Bohn, Scheltema & Holkema) 349 S.
- MEUSEL, H. & JÄGER, E. J. (1992a): Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora. Band III, Karten. p. 422–688 – Jena (Gustav Fischer)
- MEUSEL, H. & JÄGER, E. J. (1992b): Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora. Band III, Text. – Jena (Gustav Fischer) 333 S.
- MYERS, N. 1988. Threatened Biotas: "Hot Spots" in Tropical Forests. – Environmentalist **8**, 187–208
- MYERS, N. 1990. The Biodiversity Challenge: Expanded Hot-Spots Analysis. – Environmentalist **10**, 243–256
- MYERS, N., MITTERMEIER, R. A., MITTERMEIER, C. G., DA FONSECA, G. A. B. & KENT, J. (2000): Biodiversity hotspots for conservation priorities. – Nature **403**, 853–858
- NITSCHKE, L., NITSCHKE, S. & LUCAN, V. (1988): Flora des Kasseler Raumes. Teil I. – Kassel (Naturschutzring Nordhessen) 150 S.

- NITSCHKE, L., NITSCHKE, S. & LUCAN, V. (1990): Flora des Kasseler Raumes. Teil 2. – Kassel (Naturschutzring Nordhessen) 181 S.
- OBBERDORFER, E. (1979): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 4. Aufl. – Stuttgart (Ulmer) 997 S.
- OBBERDORFER, E. (1983): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 5. Aufl. – Stuttgart (Ulmer) 1051 S.
- OBBERDORFER, E. (1994): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 7. Aufl. – Stuttgart (Ulmer) 1050 S.
- PATZKE, E. & BROWN, G. (1990): *Festuca aquisgranensis* sp. nova, ein neuer Vertreter der Kollektivart *Festuca ovina* L. (Poaceae). – Decheniana (Bonn) 143, 194–195
- PATZKE, E. & BROWN, G. (1993): Nachtrag zu: *Festuca aquisgranensis* sp. nova, ein neuer Vertreter der Kollektivart *Festuca ovina* L. (Poaceae). – Decheniana (Bonn) 146, 133
- ROMPAEY, E. VAN & DELVOSALLE, L. (1979): Atlas de la flore Belge et Luxembourgaise. – Meise (Jardin botanique national de Belgique), ohne Paginierung
- SAVELSBERGH, E. (1969): *Epipactis microphylla* (EHRH.) SW. (Orchidaceae) ; Wiederfund im Aachener Stadtwald. – Decheniana (Bonn) 122, 163–164
- SAVELSBERGH, E. (1970): Beitrag zur Flora des Regierungsbezirkes Aachen und der angrenzenden Gebiete. – Decheniana (Bonn) 122, 295–321
- SAVELSBERGH, E. (1972): Interessante Pflanzenfunde im Raume Aachen und seiner Umgebung. – Göttinger Flor. Rundbr. 6, 12–14
- SAVELSBERGH, E. (1982): Floren- und Vegetationspektrum im Bereich einer alten Ziegelsteinmauer in der Stadt Aachen. – Göttinger Flor. Rundbr. 16, 39–41
- SAVELSBERGH, E. (1983): Anmerkungen zu zwei bemerkenswerten *Rubus*-Arten bei Aachen. – Göttinger Flor. Rundbr. 17, 53–62
- SAVELSBERGH, E. (1988): *Centaurea diffusa* LAM. im Aachener Stadtgebiet (TK 5202/23). – Floristische Rundbriefe 21, 89–91
- SAVELSBERGH, E. (1990): Zwischenbilanz zur *Rubus*-Flora in Aachen. – Floristische Rundbriefe 24, 27–30
- SAVELSBERGH, E. (1993): Nachforschungen bezüglich der Jahreszahlen der „Flora des Aachener Beckens“ von Johann Heinrich KALTENBACH (1807–1876). – Decheniana (Bonn) 146, 37–38
- SAVELSBERGH, E. (1994a): Die Verbreitung der von Johann Heinrich KALTENBACH beschriebenen Brombeer-Sippen im Stadtbereich Aachen. – Floristische Rundbriefe 28, 44–57
- SAVELSBERGH, E. (1994b): *Parietaria judaica* L. – neu für Aachen. – Floristische Rundbriefe 28, 58
- SAVELSBERGH, E. (1994c): Wiederfund des Steifgrases (*Catopodium rigidum* [L.] C. E. HUBBARD) in Aachen (TK 25 5202/231). – Floristische Rundbriefe 28, 59–61
- SAVELSBERGH, E. (1994d): Rubi Aquisgranensis – Die Brombeeren Aachen (*Rubus* L., Subgenus *Rubus*) – Ergebnisse der Feinrasterkartierung. – Aachen, 80 S.
- SAVELSBERGH, E. (1995): Wiederfund von *Geranium rotundifolium* L. in Aachen (TK 25 5202/241). – Floristische Rundbriefe 29, 163–165
- SAVELSBERGH, E. (1997): *Cyperus longus* ssp. *badius* (DESF.) MURB. – im letzten Jahrhundert am „Warmen Bach“ und am „Warmen Weiher“ zu Burtscheid südlich Aachen (TK 25 5202/23). – Decheniana (Bonn) 150, 43–49
- SAVELSBERGH, E. (1998a): *Gypsophila muralis* L. neu in Aachens Innenstadt. – Floristische Rundbriefe 31, 143–144
- SAVELSBERGH, E. (1998b): *Polycarpon tetraphyllum* (L.) L. (Vierblättriges Nagelkraut) – ein Neuling der Aachener Stadtfloren. – Floristische Rundbriefe 31, 157–158
- SAVELSBERGH, E. (2004): *Agrostis semiverticillata* (FORSK.) HYL. [= *Polypogon viridis* (GOUAN) BREISTR.] seit mehr als fünf Jahren in Aachen–Burtscheid (TK 25 5202/233). – Floristische Rundbriefe 38, 15–17
- SAVELSBERGH, E. (2006): Die Zwiebel-Zahnwurz [*Cardamine bulbifera* (L.) CRANTZ: Basionym: *Dentaria bulbifera* L.] an der südlichen Stadtpärie von Aachen (TK 25 5202/142). – Floristische Rundbriefe 39, 65–66
- SAVELSBERGH, E. & GEERLINGS, J. (1988): Der ehemalige Moltkebahnhof, eine schützenswerte Teillandschaft im südöstlichen Stadtgebiet von Aachen (TK 5202/231/232). – Floristische Rundbriefe 21, 110–115
- SAVELSBERGH, E., SAVELSBERGH, I. & GEERLINGS, J. (1991a): *Guizotia scabra* (VIS.) CHIOV. subsp. *schimperi* (SCH. BIP. in WALP.) J. BAAGOE, ein Neufund für Mitteleuropa (TK 25 5202/232). – Floristische Rundbriefe 25, 113–119
- SAVELSBERGH, E., SAVELSBERGH, I. & GEERLINGS, J. (1991b): Spätherbst 1990 mit interessanten Adventivpflanzen im Aachener Stadtbereich Rothe Erde (TK 25 5202/232 und /241). – Floristische Rundbriefe 25, 46–53
- SCHMITZ, J. (1991): Vorkommen und Soziologie neophytischer Sträucher im Raum Aachen. – Decheniana (Bonn) 144, 22–38
- SCHMITZ, J. (2002): Beobachtungen zu neuen und sich ausbreitenden Pflanzenarten in Nordrhein-Westfalen. – Floristische Rundbriefe 35, 37–43
- SCHUBERT, R. & VENT, W. (1982): Werner Rothmaler, Exkursionsflora. Band 4. 3. Aufl. – Berlin (Volk und Wissen) 811 S.
- SCHWICKERATH, M. (1971): Aachen das königliche Talrund Karls des Großen – ein Landschaftsoktagon. – Eupen (Markus-Verlag) 100 S.
- TRAUTMANN, W. (1973): Vegetationskarte der Bundesrepublik Deutschland 1 : 200000. Potentielle Natürliche Vegetation Blatt CC 5502 Köln. – Schriftenreihe für Vegetationskunde 6, 1–172
- WISSKIRCHEN, R. & HAEUPLER, R. (1998): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – Stuttgart (Ulmer) 765 S.
- WOLFF-STAUB, R., BÜSCHER, D., DIEKJOBST, H., FASEL, P., FOERSTER, E., GÖTTE, R., JAGEL, A., KAPLAN, K., KOSŁOWSKI, I., KUTZELNIGG, H., RAABE, U., SCHUMACHER, W. & VANBERG, C. (1999): Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) in Nordrhein-Westfalen. 3. Fassung, in: WOLFF-STAUB, R. & WASNER, U. (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tieren in Nordrhein-Westfalen. 3. Fassung. Schrif-

tenreihe der Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten / Landesamt für Agrarordnung Nordrhein-Westfalen 17, 75–171

ZIDORN, C. (2005): *Leontodon*, in: FISCHER, M. A., ADLER, W. & OSWALD, K.: Exkursionsflora von Österreich. 2. Auflage. Linz (Oberösterreichisches Landesmuseum), 939–940

Anschrift des Verfassers:

A.Univ.-Prof. Dr. CHRISTIAN ZIDORN, Institut für Pharmazie, Abteilung Pharmakognosie, Josef-Moeller-Haus, Innrain 52, A-6020 Innsbruck, Austria; E-Mail: Christian.H.Zidorn@uibk.ac.at

Anhang

Tabelle 1. Ergänzungen gegenüber dem Atlas de la Flore Belge et Luxembourgeoise (ROMPAYE & DELVOSALLE 1979) für das belgische Staatsgebiet

Table 1. New data points for the territory of Belgium, which are not contained in the Atlas de la Flore Belge et Luxembourgeoise (ROMPAYE & DELVOSALLE 1979)

Taxon	Feld	Taxon	Feld	Taxon	Feld
<i>Achillea ptarmica</i>	E853	<i>Elymus caninus</i> (# 1395)	F814	<i>Phragmites australis</i>	F814
<i>Aethusa cynapium</i>	F813	<i>Epilobium ciliatum</i>	F813	<i>Picris hieracioides</i>	E853
<i>Agrimonia eupatoria</i>	F814	<i>Epilobium parviflorum</i>	F814	<i>Pimpinella saxifraga</i>	F814
<i>Ajuga reptans</i>	E853	<i>Epilobium roseum</i>	F813	<i>Poa compressa</i>	E853, F813
<i>Allium ursinum</i>	F813	<i>Epipactis helleborine</i>	F814	<i>Poa trivialis</i>	E853, F814
<i>Alopecurus geniculatus</i>	F813	<i>Equisetum hyemale</i>	F813	<i>Polygala serpyllifolia</i>	F813
<i>Anagallis minima</i>	F813	<i>Eriophorum angustifolium</i>	E853	<i>Polygala vulgaris</i>	F813
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	F813	<i>Eriophorum vaginatum</i>	F812	<i>Potamogeton lucens</i>	F813
<i>Arabidopsis thaliana</i>	F813	<i>Erophila verna</i>	F813	<i>Potamogeton natans</i>	E853, F813, F814
<i>Arctium lappa</i>	F813	<i>Eupatorium cannabinum</i>	F814	<i>Potamogeton polygonifolius</i>	F814 (2006)
<i>Arctium nemorosum</i>	F813	<i>Euphorbia helioscopia</i>	F813	<i>Potentilla norvegica</i>	F813
<i>Arum maculatum</i>	E853	<i>Euphrasia officinalis</i> s.l.	E852	<i>Potentilla reptans</i>	F813
<i>Asplenium scolopendrium</i>	F813	<i>Fallopia convolvulus</i>	F813	<i>Potentilla stericilis</i>	E853
<i>Asplenium trichomanes</i>	F813	<i>Fumaria officinalis</i>	E853	<i>Prunella vulgaris</i>	E853
<i>Barbarea intermedia</i>	F813	<i>Gagea lutea</i>	F814	<i>Prunus serotina</i>	E853
<i>Barbarea vulgaris</i>	F813	<i>Galanthus nivalis</i> (verwildert)	F813, F814	<i>Pulmonaria officinalis</i>	E853
<i>Berteroa incana</i>	E853	<i>Galinsoga ciliata</i>	F814	<i>Pyrrola minor</i>	F813 (2006)
<i>Bidens frondosa</i>	F813	<i>Galium odoratum</i>	F813	<i>Quercus rubra</i>	F813
<i>Blechnum spicant</i>	E853, F813, F814	<i>Galium palustre</i>	F813	<i>Ranunculus flammula</i>	E853, F814
<i>Briza media</i>	F814	<i>Galium uliginosum</i>	E853, F813	<i>Rhamnus cathartica</i>	F813
<i>Bromus hordeaceus</i>	F813, F814	<i>Geranium dissectum</i>	F813	<i>Rorippa palustris</i>	E853, F813, F814
<i>Calamagrostis canescens</i>	E853, F813, F814	<i>Geranium pusillum</i>	F813	<i>Rumex sanguineus</i>	F813, F814
<i>Calamagrostis epigejos</i>	F814	<i>Glyceria declinata</i>	F814	<i>Sagina procumbens</i>	F813
<i>Calla palustris</i>	F814	<i>Glyceria maxima</i>	F813	<i>Sanguisorba minor</i>	F813
<i>Campanula trachelium</i>	F814	<i>Gnaphalium uliginosum</i>	E853, F813	<i>Sanguisorba officinalis</i>	F813
<i>Cardamine flexuosa</i>	F813, F814	<i>Herniaria glabra</i>	F813	<i>Sanicula europaea</i>	F813
<i>Cardamine hirsuta</i>	E853, F813, F814	<i>Hieracium laevigatum</i>	F814	<i>Saponaria officinalis</i>	E853, F813
<i>Cardamine impatiens</i>	E853, F814	<i>Hieracium pilosella</i>	F813	<i>Saxifraga tridactylites</i>	E853, F813
<i>Cardaminopsis arenosa</i>	E853, F813	<i>Hieracium sabaudum</i>	E853, F813, F814	<i>Scutellaria galericulata</i>	F814
<i>Carex canescens</i> (# 1350)	F813	<i>Hordelymus europaeus</i>	F813	<i>Sedum acre</i>	F813, F814
<i>Carex caryophylllea</i>	F813	<i>Hypericum humifusum</i>	F814	<i>Selinum carvifolia</i>	F813
<i>Carex demissa</i>	F813, F814	<i>Impatiens glandulifera</i>	F813, F814	<i>Senecio inaequidens</i>	E853, F813, F814
<i>Carex digitata</i>	F813	<i>Impatiens nolitangere</i>	F814	<i>Senecio sylvaticus</i>	F814
<i>Carex disticha</i>	F813, F814	<i>Juncus acutiflorus</i>	E853, F813	<i>Senecio viscosus</i>	F814
<i>Carex elongata</i>	F814	<i>Juncus articulatus</i>	E853, F814	<i>Silene flosculosi</i>	E853, F813
<i>Carex flacca</i>	F814	<i>Juncus bulbosus</i>	F814	<i>Silene latifolia</i>	E853, F813
<i>Carex flava</i> s.l.	F813, F814	<i>Juncus conglomeratus</i>	E853, F813	<i>Sinapis arvensis</i>	F813
<i>Carex hirta</i>	E853	<i>Juncus inflexus</i>	E853	<i>Sisymbrium albidissimum</i>	E852, E853
<i>Carex nigra</i>	E853, F813, F814	<i>Juncus squarrosus</i>	F813	<i>Solanum dulcamara</i>	E853
<i>Carex ovalis</i>	E853, F813, F814	<i>Lactuca serriola</i>	E853	<i>Solanum nigrum</i>	F813
<i>Carex pallescens</i>	F813	<i>Lathraea squamaria</i>	F813	<i>Solidago canadensis</i>	F813
<i>Carex panicea</i>	F813	<i>Lemna minor</i>	E853	<i>Solidago gigantea</i>	F813
<i>Carex pilulifera</i>	E853	<i>Lepidium campestre</i>	F814	<i>Sonchus arvensis</i>	F814
<i>Carex sylvatica</i>	E853	<i>Lepidium virginicum</i>	E853	<i>Stellaria aquatica</i>	F814
<i>Carex versicaria</i>	F813	<i>Linum catharticum</i>	F814	<i>Symphoricarpos rivularis</i>	F813
<i>Carlina vulgaris</i>	F813 (2006)	<i>Listera ovata</i>	F813, F814	<i>Tilia cordata</i>	F813
<i>Centaurium erythraea</i>	F813, F814	<i>Lupinus polyphyllus</i>	F814	<i>Tragopogon pratensis</i>	F813, F814
<i>Centaurium pulchellum</i>	F814	<i>Lucula multiflora</i>	E853, F813, F814	<i>Trifolium arvense</i>	E853
<i>Chaenarrhinum minus</i>	F813, F814	<i>Lycopus europaeus</i>	E853	<i>Trifolium campestre</i>	E853
<i>Chaerophyllum temulum</i>	F813, F814	<i>Matricaria recutita</i>	E853	<i>Trifolium dubium</i>	E853
<i>Chenopodium polyspermum</i>	E853	<i>Melica nutans</i>	F813	<i>Trifolium hybridum</i>	E853, F813, F814
<i>Chenopodium rubrum</i>	F813	<i>Melica uniflora</i>	E853, F814	<i>Trifolium medium</i>	F814
<i>Chrysanthemum segetum</i>	E853	<i>Melilotus albus</i>	F813	<i>Tripleurospermum perfor.</i>	E853
<i>Circaea lutetiana</i>	E853	<i>Melilotus officinalis</i>	F813, F814	<i>Typha latifolia</i>	E853
<i>Colchicum autumnale</i>	F814	<i>Mercurialis annua</i>	F814	<i>Ulmus glabra</i>	F813
<i>Convolvulus arvensis</i>	F814	<i>Minuartia verna</i> subsp. <i>herc.</i>	F812	<i>Valerianella locusta</i>	F813
<i>Conyza canadensis</i> (# 985)	F813	<i>Mycelis muralis</i>	F814	<i>Verbascum thapsus</i>	F813
<i>Corydalis solida</i>	F814	<i>Myosotis arvensis</i>	E853, F813, F814	<i>Veronica arvensis</i>	E853, F813, F814
<i>Crataegus laevigata</i>	E853	<i>Myosotis scorpioides</i> s.l.	E853, F813	<i>Veronica hederifolia</i> s.l.	E853
<i>Crepis capillaris</i>	E853	<i>Myosotis scorpioides</i> s.str.	E853, F813, F814	<i>Veronica montana</i>	F814
<i>Crepis paludosa</i>	E853	<i>Myosotis sylvatica</i>	E853	<i>Veronica officinalis</i>	F813, F814
<i>Dactylis polygama</i>	F813	<i>Narcissus pseudonarcissus</i>	F813	<i>Veronica scutellata</i>	F813
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	F813, F814	<i>Narhectium ossifragum</i>	E853	<i>Veronica serpyllifolia</i>	F813
<i>Dactylorhiza majalis</i>	F813	<i>Nasturtium officinale</i>	F813	<i>Vicia angustifolia</i>	F813, F814
<i>Daphne mezereum</i>	F812	<i>Oenothera biennis</i>	E853, F813	<i>Vicia hirsuta</i>	E853
<i>Dianthus armeria</i>	F813 (2006)	<i>Ophioglossum vulgare</i>	F814	<i>Vinca minor</i>	F814
<i>Digitalis purpurea</i>	E853, F813, F814	<i>Orchis mascula</i>	F813	<i>Viola hirta</i>	F813
<i>Dipsacus fullonum</i>	F814	<i>Persicaria dubia</i>	E853, F814	<i>Viola odorata</i>	F813
<i>Echium vulgare</i>	F813	<i>Persicaria minor</i>	E853, F813	<i>Viola palustris</i>	F813, F814
<i>Eleocharis palustris</i>	E853, F813, F814	<i>Petasites hybridus</i>	E853, F814	<i>Viola tricolor</i>	E853
		<i>Phalaris arundinacea</i>	E853		
		<i>Phalaris canariensis</i>	F814		

Tabelle 2. Ergänzungen gegenüber dem Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen in Nordrhein-Westfalen (HAEUPLER et al. 2003)

Table 2. New data points for the territory of North-Rhine Westphalia (HAEUPLER et al. 2003)

Taxon	Quadrant	Taxon	Quadrant	Taxon	Quadrant
<i>Actaea spicata</i>	5202/1	<i>Festuca gigantea</i>	5202/2	<i>Potamogeton crispus</i>	5202/1+2
<i>Agrostis canina</i>	5202/3	<i>Festuca pratensis</i>	5202/2	<i>Potamogeton lucens</i>	5202/2
<i>Agrostis stolonifera</i>	5201/2	<i>Festuca rubra</i>	5201/2	<i>Potentilla erecta</i>	5202/2
<i>Allium vineale</i>	5202/4	<i>Fragaria x ananassa</i>	5202/2	<i>Potentilla norvegica</i>	5202/4
<i>Alopecurus pratensis</i>	5201/2	<i>Fumaria vaillantii</i>	5202/1	<i>Potentilla palustris</i>	5202/4
<i>Amaranthus retroflexus</i>	5202/1	<i>Galeopsis angustifolia</i>	5202/1+2	<i>Potentilla recta</i>	5202/4
<i>Anagallis foemina</i>	5202/1	<i>Galeopsis bifida</i>	5202/2	<i>Potentilla reptans</i>	5201/2
<i>Anchusa arvensis</i>	5202/1	<i>Galinsoga parviflora</i>	5202/4	<i>Potentilla tabernaemontani</i>	5101/4, 5201/2
<i>Anthemis cotula</i>	5101/4, 5202/1+2	<i>Galium odoratum</i>	5202/4	<i>Primula elatior</i>	5201/2
<i>Anthemis finctoria</i>	5202/2	<i>Galium pumilum</i>	5202/1	<i>Primula veris</i>	5101/4, 5201/2
<i>Aphanes arvensis</i>	5202/2	<i>Gentianella ciliata</i>	5202/1	<i>Prunus padus</i>	5202/4
<i>Aquilegia, synanthrope Vork.</i>	5202/1	<i>Geranium columbinum</i>	5202/1	<i>Pulicaria dysenterica</i>	5202/1
<i>Arabis hirsuta</i>	5202/1	<i>Geranium pratense</i>	5202/1+2	<i>Pulmonaria obscura</i> (verw.)	5202/3
<i>Arctium lappa</i>	5202/3	<i>Geranium pusillum</i>	5101/4	<i>Quercus petraea</i>	5202/4
<i>Armoracia rusticana</i>	5202/3	<i>Glyceria fluitans</i> s.str.	5202/1+2	<i>Ranunculus peltatus</i>	5202/3
<i>Artemisia absinthium</i>	5202/1+2	<i>Gnaphalium sylvaticum</i>	5202/4	<i>Ranunculus auricomus</i> agg.	5201/2, 5202/1
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	5201/2	<i>Gnaphalium uliginosum</i>	5202/3	<i>Ranunculus bulbosus</i>	5201/2
<i>Azolla filiculoides</i>	5203/3	<i>Herniaria hirsuta</i>	5202/1+2	<i>Ranunculus sardous</i>	5202/2
<i>Betonica officinalis</i>	5202/1	<i>Hieracium laevigatum</i>	5202/3	<i>Raphanus raphanistrum</i>	5202/2
<i>Betula pubescens</i> s.l.	5202/3	<i>Hyoscyamus niger</i>	5202/1	<i>Rhinanthus minor</i>	5201/2
<i>Bidens cernua</i>	5202/1	<i>Hypericum hirsutum</i>	5202/2+4	<i>Rumex crispus</i>	5201/2, 5202/3
<i>Bidens frondosa</i>	5202/1	<i>Hypericum humifusum</i>	5202/2	<i>Sagina apetala</i> agg.: <i>S. micro.</i>	5202/1
<i>Bidens tripartita</i>	5202/2	<i>Hypericum tetrapterum</i>	5202/2+4	<i>Salix aurita</i>	5202/2
<i>Brachypodium pinnatum</i>	5202/2	<i>Impatiens glandulifera</i>	5202/1	<i>Salix triandra</i>	5202/1+2+4
<i>Brassica nigra</i>	5202/2	<i>Inula conyzae</i>	5202/4	<i>Salvia verticillata</i>	5101/4, 5202/1
<i>Bromus tectorum</i>	5202/1	<i>Juncus bufonius</i>	5202/3	<i>Sambucus ebulus</i>	5202/4
<i>Bunium bulbocastanum</i>	5201/2, 5202/1	<i>Juncus tenuis</i>	5101/4	<i>Saxifraga granulata</i>	5201/2, 5202/1+2
<i>Callitriche palustris</i> agg.	5202/2	<i>Kickxia elatine</i>	5202/2	<i>Scirpus sylvaticus</i>	5201/2
<i>Caltha palustris</i>	5201/2	<i>Kickxia spuria</i>	5202/1	<i>Scrophularia auriculata</i>	5201/2
<i>Calystegia sepium</i>	5201/2	<i>Lamium maculatum</i>	5202/4	<i>Selinum carvifolia</i>	5202/2+4
<i>Campanula rapunculoides</i>	5202/3	<i>Lathyrus aphaca</i>	5202/1	<i>Senecio inaequidens</i>	5201/2
<i>Campanula trachelium</i>	5202/3	<i>Legousia hybrida</i>	5101/4	<i>Sherardia arvensis</i>	5101/4
<i>Cardamine pratensis</i>	5201/2	<i>Lemma trisulca</i>	5202/2	<i>Sisymbrium altissimum</i>	5202/1
<i>Cardus crispus</i>	5201/2, 5202/3	<i>Leontodon saxatilis</i>	5202/1+2+4	<i>Solanum nigr.</i> subsp. <i>nigrum</i>	5201/2
<i>Carex caryophylla</i>	5202/1	<i>Lepidium ruderae</i>	5202/4	<i>Solanum nigr.</i> subsp. <i>schult.</i>	5202/1
<i>Carex disticha</i>	5202/1	<i>Lithospermum arvense</i>	5201/2	<i>Solanum physalif.</i> var. <i>nitidib.</i>	5202/2
<i>Carex flacca</i>	5202/4	<i>Lolium perenne</i>	5201/2	<i>Solidago gigantea</i>	5202/4
<i>Carex ovalis</i>	5202/3	<i>Luzula campestris</i>	5201/2	<i>Solidago virgaurea</i>	5202/2+3
<i>Carex rostrata</i>	5202/1	<i>Lycurium barbarum</i> agg.	5202/1+2	<i>Sonchus asper</i>	5201/2
<i>Centaurea scabiosa</i>	5202/4	<i>Matricaria discoidea</i>	5201/2	<i>Sonchus oleraceus</i>	5201/2
<i>Centaureum pulchellum</i>	5202/1+2	<i>Matricaria recutita</i>	5201/2, 5202/3+4	<i>Spergularia rubra</i>	5202/1
<i>Cerastium semidecandrum</i>	5202/1	<i>Melilotus albus</i>	5201/2, 5202/3	<i>Spirodela polyrhiza</i>	5202/1
<i>Chenopodium bonus-henricus</i>	5202/1+3	<i>Mentha aquatica</i>	5202/2	<i>Stachys sylvatica</i>	5201/2
<i>Chenopodium polyspermum</i>	5202/1+4	<i>Mentha x verticillata</i>	5202/2	<i>Stellaria aquatica</i>	5202/2
<i>Chrysanthemum segetum</i>	5202/1	<i>Misopates orontium</i>	5202/1	<i>Stellaria media</i> s.str.	5101/4, 5201/2
<i>Chrysosplenium oppositifol.</i>	5202/2	<i>Myosotis arvensis</i>	5201/2, 5202/3	<i>Succisa pratensis</i>	5202/2
<i>Claytonia perfoliata</i>	5202/2	<i>Myosotis scorpiodes</i>	5202/2	<i>Tanacetum parthenium</i>	5202/1
<i>Clematis vitalba</i>	5202/3	<i>Neottia nidus-avis</i>	5202/4	<i>Thlaspi arvense</i>	5201/2
<i>Clinopodium vulgare</i>	5202/3	<i>Odontites vulgaris</i>	5202/2	<i>Thlaspi perfoliatum</i>	5101/4, 5202/1
<i>Colchicum autumnale</i>	5202/4	<i>Oenothera parviflora</i> agg.	5202/1	<i>Tragopogon pratensis</i> s.str.	5202/2+4
<i>Cornus sanguinea</i> s.l.	5202/3	<i>Orchis militaris</i>	5202/1	<i>Trifolium dubium</i>	5201/2
<i>Coronopus didymus</i>	5102/3	<i>Ornithogalum umbellat.</i> agg.	5202/1	<i>Trifolium hybridum</i>	5202/4
<i>Coronopus squamatus</i>	5202/1	<i>Oxalis acetosella</i>	5101/4	<i>Verbascum densiflorum</i>	5202/1
<i>Crepis foetida</i>	5202/2	<i>Oxalis corniculata</i>	5202/1	<i>Verbascum pulverulentum</i>	5202/1
<i>Crepis paludosa</i>	5202/1+3+4	<i>Oxalis stricta</i>	5202/4	<i>Verbascum thapsus</i>	5202/3
<i>Cystopteris fragilis</i>	5202/2	<i>Paris quadrifolia</i>	5202/4	<i>Verbena officinalis</i>	5202/4
<i>Dianthus armeria</i>	5202/1	<i>Pastinaca sativa</i>	5202/3+4	<i>Veronica agrestis</i>	5202/2+4
<i>Dipsacus fullonum</i>	5202/3	<i>Persicaria dubia</i>	5202/2+3+4	<i>Veronica filiformis</i>	5202/3
<i>Dipsacus pilosus</i>	5202/3	<i>Persicaria hydropiper</i>	5101/4, 5202/3	<i>Veronica hederif.</i> subsp. <i>hed.</i>	5202/2
<i>Eleocharis palustris</i> agg.	5202/2	<i>Persicaria minor</i>	5202/4	<i>Veronica montana</i>	5202/2
<i>Epilobium obscurum</i>	5202/4	<i>Phragmites australis</i>	5202/2	<i>Vicia angustifolia</i>	5201/2, 5202/3
<i>Epilobium roseum</i>	5202/2	<i>Phyteuma nigrum</i>	5202/1+2	<i>Viola arvensis</i>	5101/4, 5201/2
<i>Epilobium tetragonum</i>	5202/4	<i>Picris hieracioides</i>	5202/3		
<i>Equisetum palustre</i>	5201/2	<i>Pimpinella major</i>	5202/3		
<i>Equisetum telmateia</i>	5202/1	<i>Plantago major</i> subsp. <i>int.</i>	5202/1+3+4		
<i>Erica tetralix</i>	5202/4	<i>Plantago major</i> subsp. <i>major</i>	5201/2, 5202/3		
<i>Erigeron acris</i>	5202/1	<i>Polygala comosa</i>	5202/1		
<i>Erigeron annuus</i>	5202/1	<i>Polypodium vulgare</i>	5202/1		
<i>Erophila verna</i>	5202/3	<i>Populus tremula</i>	5101/4, 5202/2		
<i>Eryngium campestre</i>	5202/1	<i>Portulaca oleracea</i>	5202/1		
<i>Erysimum cheiranthoides</i>	5202/4				
<i>Euonymus europaea</i>	5201/2				
<i>Euphorbia platyphyllos</i>	5202/1				

Tabelle 3. Ergänzungen gegenüber dem Atlas van de Nederlandse Flora (MENNEMA et al. 1980, 1985; MEIJDEN et al. 1989) für das niederländische Staatsgebiet

Table 3. New data points for the territory of the Netherlands (MENNEMA et al. 1980, 1985; MEIJDEN et al. 1989)

Taxon	Feld
<i>Arabidopsis thaliana</i>	62-44
<i>Bidens frondosa</i>	62-44
<i>Bryonia dioica</i>	62-44
<i>Daucus carota</i>	62-44
<i>Fumaria officinalis</i>	62-44
<i>Impatiens glandulifera</i>	62-44
<i>Lathyrus tuberosus</i>	62-44
<i>Lupinus luteus</i>	62-44
<i>Melilotus officinalis</i>	62-44
<i>Melissa officinalis</i> verw.	62-44 (2006)
<i>Nymphaea alba</i>	62-44
<i>Poa pratensis</i>	62-44
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	62-44
<i>Senecio inaequidens</i>	62-44
<i>Trifolium dubium</i>	62-44
<i>Typha angustifolia</i>	62-44
<i>Vicia tetrasperma</i>	62-44

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Decheniana](#)

Jahr/Year: 2007

Band/Volume: [160](#)

Autor(en)/Author(s): Zidorn Christian H.W.

Artikel/Article: [Die Flora des Messtischblattes Aachen \(5202\) - eine Rasterkartierung auf Basis des Gauß-Krüger-Gitternetzes \(1km²-Kartierungsfelder\) 33-58](#)