Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg 143: 95-108, Berlin 2010

Der Botanische Informationsknoten Bayern und die Umsetzung der Globalen Strategie zum Schutz der Pflanzen*

Bernd Raab

1. Aufbau eines Informationssystems „BOTANIK“ in Bayern

1.1 Einleitung

Auf einer Tagung zu Problemen des botanischen Artenschutzes im Dezember 2001 in Augsburg wurde insbesondere deutlich, dass zwischen allen botanischen Akteuren ein größerer Informationsaustausch nötig ist. Das Thema wurde auch auf einer Tagung des Bundesfachausschusses Botanik des NABU zusammen mit dem Arbeitskreis BOTANIK des LBV im Juni 2002 mit den gleichen Feststellungen erörtert. Zentrale Forderungen waren dabei stets z. B.:

- die Einrichtung eines regionalen botanischen Informationsknotens im Internet zur Stärkung des Informationsaustausches der botanischen Vereinigungen und als Mitwirkungsmöglichkeit der interessierten Öffentlichkeit,
- ein internetbasiertes Informations- und Kommunikationsinstrument,
- Abfrage von arten- und populationsbezogenen Informationen aus verschiedenen Datenbanken.

Ein Informationssystem für botanische Fragestellungen war also überfällig. Zwar existierten 2002 einige vereinzelte Internetseiten, z. B. beim Bundesamt für Naturschutz (FLORAWEB), diese konnten und können jedoch bislang nur Teilaspekte befriedigen.

Ein Informationssystem muss aber vom Wissen zum Handeln führen. Ein Informationssystem muss auch unterschiedliche regionale Beziehungen und Bedingungen beinhalten. So sollte es neben dem digitalen Ausbau von Regionalstellen der Floristischen Kartierung auch den Aufbau von Steuerungsgruppen und (Handlungs-)Netzwerken mit allen Akteuren sowie eine ständige Kooperation mit Wissenschaftlern und den zuständigen Behörden ermöglichen.

---

* Vortrag auf dem Jubiläumssymposium „150 Jahre Botanischer Verein von Berlin und Brandenburg – 1859 bis 2009“ am 26. September 2009 in Potsdam.

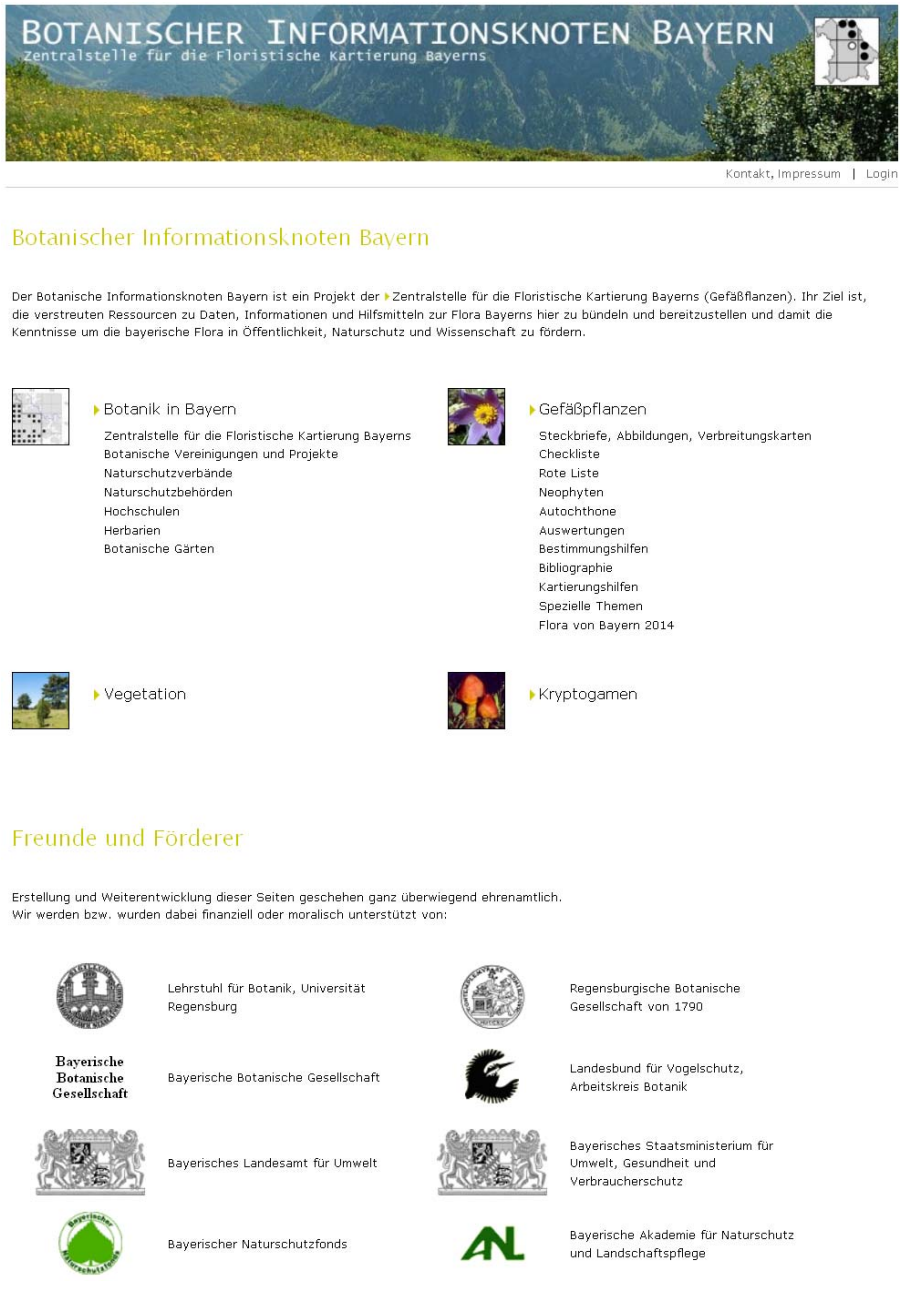


Abb. 1: Die Startseite des Botanischen Informationsknotens Bayern.

Das Ziel sollten möglichst kurze Wege von der Information zur konkreten Handlung vor Ort sein. Die Schaffung von Informationsknoten und -systemen ist daher weiterhin eine wichtige Zukunftsaufgabe der Botanik.

Das System wollte daher

- den Aufbau eines transparenten und effizienten botanischen Netzwerkes ermöglichen, um den Informationsfluss von Fachdaten zu gewährleisten,
- einen regionalen Informationsknoten zur Stärkung des Informationsaustausches der botanischen Vereinigungen in Bayern und als Mitwirkungsmöglichkeit der interessierten Öffentlichkeit einrichten,
- den Kenntnisstand aus unterschiedlichen regionalen Kartierungs-Projekten, die in Bayern durchgeführt werden, zusammenführen und
- botanische Schlüsseldaten (Verbreitung, Gefährdung, Ökologie, ggf. Pflege- und Erhaltungsmaßnahmen) praxisnah zur Verfügung stellen.

1.2 Geschichtlicher Überblick

Auf der Tagung zu Problemen des botanischen Artenschutzes im Dezember 2001 in Augsburg wurde insbesondere deutlich, dass zwischen allen botanischen Akteuren ein größerer Informationsaustausch nötig ist. Das Thema wurde auch auf einer Tagung des Bundesfachausschusses BOTANIK des NABU zusammen mit dem Arbeitskreis BOTANIK des LBV im Juni 2002 mit den gleichen Feststellungen erörtert.

Der Arbeitskreis BOTANIK hat daher im Jahr 2002 das Projekt, das mit Mitteln der Glücksspirale gefördert wurde, initiiert und bis Anfang 2003 in einem Pilotschritt durchgeführt.

Von Beginn an war es auf die engste Kooperation mit der Zentralstelle der Floristischen Kartierung Bayern an der Universität Regensburg angelegt. Heute ist es ein Kern-Projekt der Zentralstelle mit einer breiten Unterstützung durch div. staatliche Stellen und botanische Vereinigungen (ideell).

Der Datenpool und seine Pflege liegen in Regensburg bei der Zentralstelle. Der Unterhalt und die Pflege des eigentlichen botanischen Systems liegen heute ausschließlich in ehrenamtlichen Händen. Es ist derzeit fast nur ein „Ein-Mann-Betrieb“ in Person des Dipl.-Biologen WOLFGANG AHLMER. Von staatlicher Seite ist die finanzielle Unterstützung, euphemistisch ausgedrückt, nur „spärlich“.

Das System Botanischer Informationsknoten Bayern (BIB) ist ein Prozess – geprägt durch eine ständige Ergänzung, Verbesserung sowie Erweiterungen.

1.3 Die Website

Es gibt drei Bereiche im BIB, die sich auf den Einzelseiten zum Teil ergänzen und zum Teil überlagern. Sie sind auch nur für die Erläuterung des Informationsknotens

von echtem Belang. Das Ziel war, so schnell und bequem wie möglich an die interessierenden Daten zu kommen.

1.3.1 Der zentrale Bereich

Hier sind neben den Förder- und Unterstützerorganisationen die Floren-Gruppen dargestellt, zu denen Informationen abgerufen werden können. Zudem sind hier Informationen zu den Organisationen, die sich in Bayern mit Botanik befassen, z. B. botanische Vereinigungen, botanische Gärten, Herbarien etc., abrufbar.

1.3.2 Der organismenbezogene Bereich

Hier werden alle Informationen bereitgestellt, die sich direkt auf die Flora und Vegetation Bayerns beziehen. Aktuell gibt es einige „Baustellen" z. B. die Vegetation, Flechten und Armleuchteralgen, deren Bearbeitung noch brach liegt. Verlinkt und damit nutzbar sind die Informationen zu Moosen und Pilzen. Hier sind die jeweiligen Seiten der Fachorganisationen aufrufbar, z. B. der deutschen Gesellschaft für Mykologie.

Die wohl am häufigsten genutzte Sparte sind die Gefäßpflanzen. Hier sind sowohl die Informationen zu Einzelarten, wie Name, Status, Gefährdung, Verbreitung, bildliche Darstellungen etc., abrufbar als auch weitere Informationen, etwa zu grauen und schwarzen Listen der Neophyten im Freistaat sowie zu Autochthonen, und spezielle Themen, etwa Positionen zur Wiederansiedelung, zu finden.

Die Verbreitungskarten können abgespeichert und z. B. in GIS-Programmen (nach einer Georeferenzierung) verwendet werden.

Bei den *Sorbus*-Arten sind z. B. die Abbildungen als weitere Bestimmungshilfe sehr gut nutzbar.

Über eine Verlinkung können weitere Informationen, z. B. bei Floraweb.de, Flora Deutschlands oder auch Flora europaea, abgerufen bzw. ergänzend aufgerufen werden.

Besonders von Bedeutung ist der wachsende Informationsanteil in der Kategorie „Auswertungen", hier sind u. a. die Verbreitung stark gefährdeter Sippen, aber auch die Verbreitung von Syntaxa dargestellt. Diese basiert auf Auszählungen der Vorkommen wesentlicher Kennarten, sie ist also synthetisiert. In dieser Kategorie lassen sich sehr viele botanische Fragestellungen visualisieren.

1.3.3 Der themenbezogene Bereich

Im BIB finden sich Verknüpfungen zu den aktuellen Kartierungsprojekten in Bayern, diese sind mit Ihren Ansprechpartnern und ihrem räumlichen Umgriff abrufbar. Sie sind der zentrale Knoten, wenn es darum geht, regionale Hinweise zu bekommen oder zu geben.

Der Nutzer findet auch Hinweise und Tipps zu Bestimmungshilfen, Kartierhilfen, gesetzliche Grundlagen etc. Einige Informationen stehen als Download zur

Verfügung, z. B. das Benutzerwörterbuch der wiss. Pflanzennamen mit Autoren (Bayern).

Zudem findet sich hier eine umfangreiche Linksammlung zur Botanik, die von der regionalen Ebene bis zur globalen Ebene reicht.

1.4 Ergebnis

Das Informationssystem BOTANIK in Bayern ist im siebten Jahr seines Bestehens stetig gewachsen, verfeinert und ergänzt worden, es hat zwar immer noch Lücken, aber angesichts der Tatsache, dass es ehrenamtlich unterhalten wird, ist es in seiner jetzigen Form der ursprünglichen Zielsetzung schon sehr nahe gekommen. Wünschenswert ist ein höherer Grad an Interaktivität, z. B. das direkte Melden von Funden. Doch das würde wieder ein Kontrollgremium erfordern, und das ist derzeit nicht zu leisten.

Der LBV dankt der Zentralstelle für die Floristische Kartierung in Regensburg, dass diese Idee verwirklicht werden konnte. Dem Bayerischen Landesamt für Umwelt gebührt der Dank, dass die Datenhaltung und -pflege der Datenbank der Floristischen Kartierung Bayerns mit Fördermitteln des Freistaat Bayerns unterstützt wurde.

2. Versuche zur Identifikation von IPA (geobotanische Schwerpunkträume) in Bayern

2.1 Einführung

Die Zusammenarbeit mit der Zentralstelle der Floristischen Kartierung bot neben dem Aufbau eines botanischen Informationssystems auch die große Chance, zur Umsetzung der Globalen Strategie zur Erhaltung der Pflanzen (GSPC) sowie der Biodiversitätsstrategie Bayern (BAYSTMUGV 2009) beizutragen. Dazu erschien es notwendig, erst einmal die Gebiete zu identifizieren, die als die geobotanisch wichtigsten Gebiete in Bayern gelten können.

Zur Identifikation derartiger Gebiete sind bislang nur wenige Versuche seitens der Naturschutzbehörden und Forschungsinstitute unternommen worden, so dass hierzu kaum methodische Vorgaben vorliegen. Vielfach gibt es aber bislang auf regionaler Ebene nur sehr wenige bis kaum strategische Ansätze zur Umsetzung eines wirksamen Florenschutzes, von einer nationalen oder gar internationalen Abstimmung ganz zu schweigen.

Ein wesentlicher Teil des Projektes ist daher die Erprobung unterschiedlicher methodischer Ansätze im Hinblick auf die Ermittlung geobotanisch besonders wertvoller Gebiete in Bayern. Da die Alpen sich vom Rest Bayerns hinsichtlich Flora, Vegetation und Datenlage grundsätzlich unterscheiden, finden die Naturräume der Bayerischen Alpen hier keine Berücksichtigung. Vorliegende Untersu-

chungen und die daraus abgeleiteten Schlussfolgerungen beziehen sich vor allem auf das Gebiet Bayerns nördlich der Donau.

2.2 Anlass

Auf der 6. Konferenz der Teilnehmerstaaten der Konvention über die Biologische Vielfalt im Jahre 2002, darunter auch Deutschland, wurden unter anderem die 16 Punkte der „Globalen Strategie zum Schutz der Pflanzenwelt“ (Global Strategy for Plant Conservation, GSPC) als Teil der Biodiversitätskonvention beschlossen.

Dabei verpflichten sich die Vertragsstaaten, bis zum Jahr 2010 die Hälfte der für die botanische Vielfalt auf der Erde bedeutendsten Gebiete im Sinne des Florenschutzes zu sichern. Das langfristige Ziel der GSPC ist es, den derzeitigen und anhaltenden Verlust an pflanzlicher Vielfalt zu stoppen.

Zur Erreichung dieses übergeordneten Ziels wurden 16 konkrete Einzelziele formuliert, die die Bereiche Erforschung, Schutz und nachhaltige Nutzung der Pflanzenvielfalt, Bewusstseinsbildung über die Pflanzenvielfalt sowie Stärkung der Kapazitäten für den Schutz der Pflanzen umfassen. Dabei spielt das Ziel 5 im Rahmen des Projektes die Hauptrolle: eine Gewährleistung des Schutzes von 50 % der für die Pflanzenvielfalt wichtigsten Gebiete („Important Plant Areas“).

2.3 Kriterien zur Bestimmung geobotanisch wertvoller Gebiete

Die IPA-Kriterien wurden von der Organisation Plantlife International entwickelt (http://www.plantlife.org.uk/international/plantlife-ipas-criteria.htm [2001]) und von BERG et al. (2008) modifiziert und letztlich von den Bearbeitern dieses Projektes weiter an die Situation in Bayern angepasst. Es wurde versucht, die dreigliedrige Bewertung eines Gebietes nach Gefährdung der Sippen (A), der Vielfalt (B) und der Gefährdung der Habitate (C) einzuhalten. Bei den gefährdeten Habitaten wurden die gefährdeten Syntaxa, soweit in Projekten und Kartierungen erfasst, berücksichtigt.

Das Ziel des Identifikationsprozesses sollen Gebiete sein, die folgende Gesichtspunkte erfüllen:

- eine herausragende Vielfalt an „wertbestimmenden Sippen“,
- bedeutende Vorkommen von global oder international besonders schutzbedürftigen Sippen,
- eine hohe Repräsentativität (Vollständigkeit, Ausdehnung) auch international seltener oder gefährdeter Vegetationskomplexe und Pflanzengesellschaften.
- Sie sollten sich strategisch auf größere, komplexe Gebiete konzentrieren. Dabei sind Gebiete auszuwählen (mindestens zwei), die mehrere IPA-Kriterien erfüllen.

Tab. 1: Übersicht der verwendeten Kriterien.

Kriterium	Unterkriterium	Beschreibung
A: gefährdete Sippen	A1	global gefährdete Sippen
	A2	europaweit gefährdete Sippen
	A3	gefährdete nationale Endemiten
	A4	in Bayern gefährdete Mikroarealophyten
	A5	in Bayern vom Aussterben bedrohte und stark gefährdete Sippen
	A6	in Bayern sehr seltene Sippen
	A7	Sippen mit besonderem Arealbezug
B: Artenvielfalt	B1	sehr hohe Sippenanzahl
	B2	sehr hohe Sippendichte
C: gefährdete Habitate	C1	global gefährdete Habitate
	C2	europaweit gefährdete Habitate
	C3	gefährdete nationale endemische Habitate
	C4	in Bayern gefährdete Habitate mit kleinem Areal
	C5	in Bayern vom Aussterben bedrohte und stark gefährdete Habitate
	C6	in Bayern sehr seltene Habitate
	C7	Habitate mit besonderem Arealbezug

2.4 Vorgehensweise

Für die Auswertung wurden folgende Grundlagen herangezogen:

- Rote Liste der Pflanzen Europas (SUKOPP 1983 sowie MEUSEL & RAUSCHERT 1983; s. u.).
- Rote Liste der Gefäßpflanzen Bayerns (SCHEUERER & AHLMER 2003)
- Prioritätenliste für den Bayerischen Artenschutz (WOSCHÉE 2009) Anhang II und IV der FFH-Richtlinie (s. u.).
- Liste der Bundesartenschutzverordnung (s. u.).
- Arten der Anhänge II + IV der FFH-Richtlinie.
- Pflanzengesellschaften und Biotope der Roten Liste.
- Pflanzengesellschaften und Biotope, die nach Naturschutzrecht geschützt sind.
- Die Biotopkartierung Bayern (Biotope mit Vorkommen von RL1- und RL2-Arten).

Zur Auswahl der botanischen Schwerpunktgebiete wurden zum einen Rasterdaten aus der Floristischen Kartierung und/oder aus regionalen Kartierungsprojek-

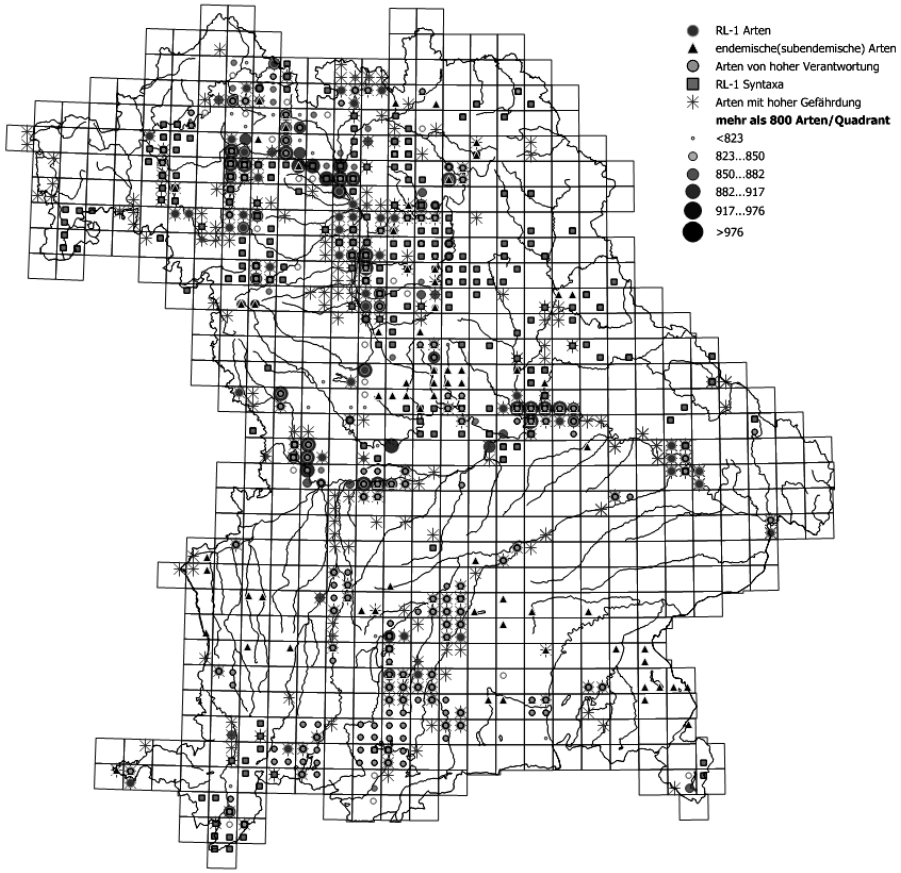


Abb. 2: Übersicht über die Rasterauswertung relevanter Parameter. Deutlich wird eine Häufung in den Schichtstufenlandschaften Nordbayerns und in den Flusstälern.

ten herangezogen, zum anderen Punktdaten aus verschiedenen Kartierungsprojekten und Datenquellen. Die Rasterdaten stammen aus folgenden Quellen:

- Floristische Kartierung Bayern (Viertelmesstischblatt).
- Flora des Regnitzgebietes (Viertelmesstischblatt; GATTERER & NEZADAL 2003).
- Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen der Landkreise Dillingen a. d. Donau und Donau-Ries (16tel-Messtischblatt; ADLER & KUNZMANN 2009).
- Flora der Hassberge und des Grabfeldes (64tel-Messtischblatt; MEIEROTT 2008).

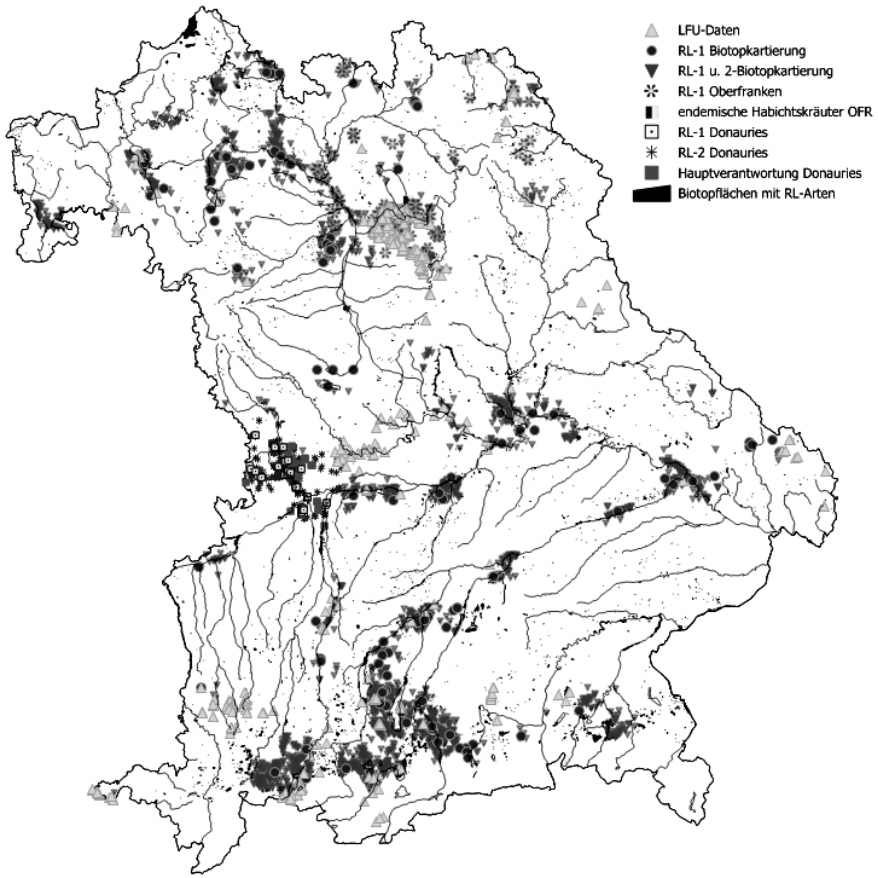


Abb. 3: Übersicht über die Punktauswertung relevanter Parameter.

- Flora von Nordostbayern (Viertelmesstischblatt).
- Verbreitungsatlas der vom Aussterben bedrohten Pflanzengesellschaften Bayerns nördlich der Donau (RAAB et al. 1999).
- Die Artenzahlen pro Messtischblattquadrant.

Teilweise sind diese Daten bereits in die Floristische Kartierung eingearbeitet. Für die Auswertung hat sich – wie nicht anders zu erwarten – die 64tel-Bearbeitung als die effektivste herausgestellt.

Die verwendeten Punktdaten stammen aus:

- Anfragen an das LfU (ASK-Daten zu Arten der globalen Roten Liste, verschiedenen Sorbi und Hieracien und weiteren Endemiten und Subendemiten).
- Erfassung der Rote Liste 1-Arten in Oberfranken.
- Auswertung der Biotopkartierung Bayern in Bezug auf Arten der Roten Liste in den Gefährdungsgraden 1 und 2.
- Punktdaten aus der Bearbeitung der Flora des Landkreises Donau-Ries.

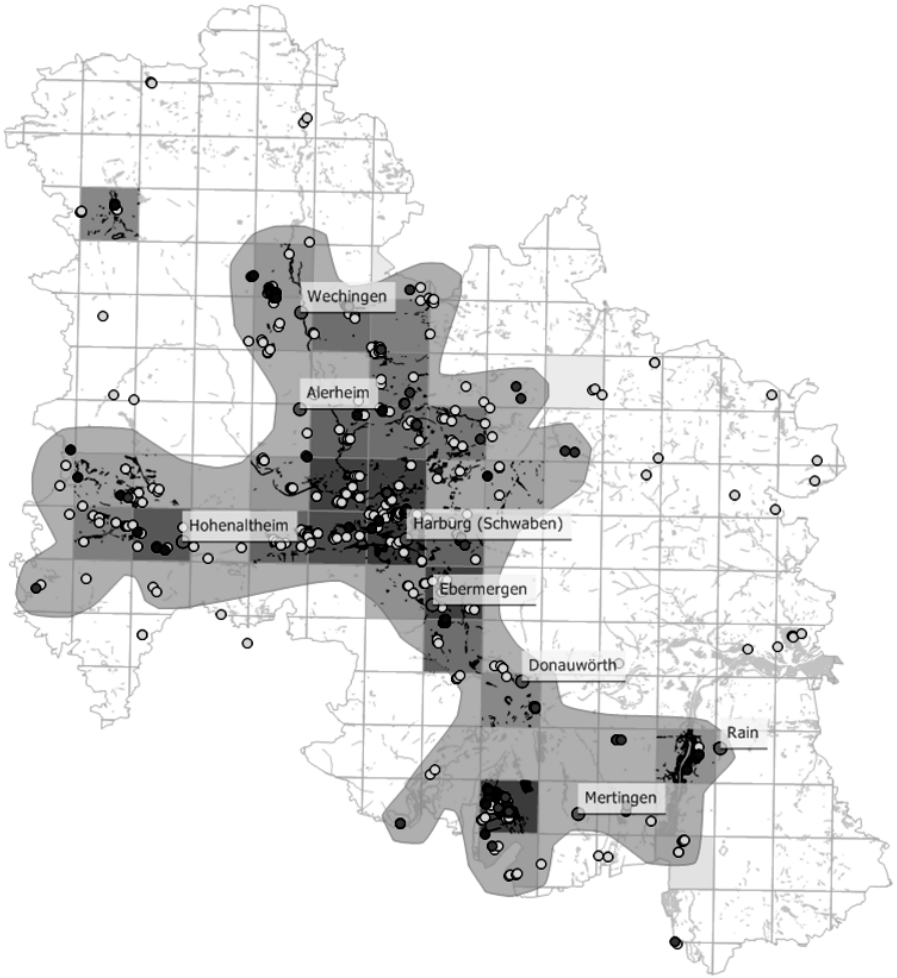


Abb. 4: Abgrenzung eines Schwerpunktraumes im Donauries. Die Farbe der Raster gibt die Zahl der relevanten Arten wieder, je dunkler desto mehr Arten befinden sich im Rasterfeld.

Die Rasterdaten wurden nun aggregiert, d. h. in jedem Messtischblatt übereinander gelegt. Je mehr Vorkommen/Feld, desto bedeutsamer ist das Rasterfeld. Die Verbreitungskarte der Arten der Roten Liste (Gefährdung 0 bis 2) wurde insoweit für die Schwerpunktbildung bzw. Häufungsermittlung herangezogen, als nur solche Quadranten gewertet wurden, die mehrere relevante Arten (mindestens 3) enthielten.

Die Verbreitungskarte der Arten, für die Bayern eine hohe Verantwortung trägt, sowie die Karte der endemischen Arten wurden in gleicher Weise behandelt.

Um das Kriterium „Vorkommen gefährdeter Lebensräume“ zu berücksichtigen, wurden die Rastervorkommen der gefährdeten Syntaxa der Roten Liste Bayern (WALENTOWSKI et al. 1990-1992) – soweit vorhanden – in den Überlagerungsvorgang eingefügt.

Ein Quadrant der Topografischen Karte ist demnach umso bedeutsamer, je mehr Kriterien (A, B, C) er gleichzeitig erfüllt.

Über alle Rasterfelder wurden nun die vorhandenen oben genannten Punktdaten gelegt. Die sich daraus ergebenden Schwerpunkte sind aus Abb. 3 ersichtlich.

Diese Punktwolken wurden nun zusammen mit den botanisch bedeutsamen Flächen aus der Biotopkartierung (Biotope mit relevanten Artvorkommen) sowie der Auswertung der Rasterdarstellung der prioritären Arten in einen räumlichen Bezug gebracht. Dazu wurden die Häufungsbereiche mit GIS zunächst durch eine so genannte Alpha-Hülle abgegrenzt und diese manuell angepasst. Dies lässt zwar eine flächenscharfe Abgrenzung (noch) nicht zu, aber macht die geobotanischen Schwerpunktareale im Freistaat deutlich. Zunächst soll am Beispiel des Landkreises Donauries dieser Vorgang verdeutlicht werden (Abb. 4).

2.5 Ergebnis

Für Bayern ergibt sich nach der angewandten Methode folgendes Bild (Abb. 5).

2.5.1 Die Verbreitung der geobotanisch wichtigsten Gebiete in Bayern außerhalb der Alpen

Bei Betrachtung der Überblickskarte zur Lage der geobotanischen Schwerpunktgebiete fällt auf, dass sich die herausgearbeiteten Gebiete vor allem

- in den Stromtälern und ihren Hangleiten,
- in den Beckenlagen und
- in den extremen Hochlagen

konzentrieren.

Es sind dies Gebiete, in denen sich eine Vielzahl von Sonderstandorten (Relief, Substrat, Habitat) vereinigen und wo extrazonale Vegetationstypen und an spezielle ökologische Nischen gebundene Arten zusammentreffen.

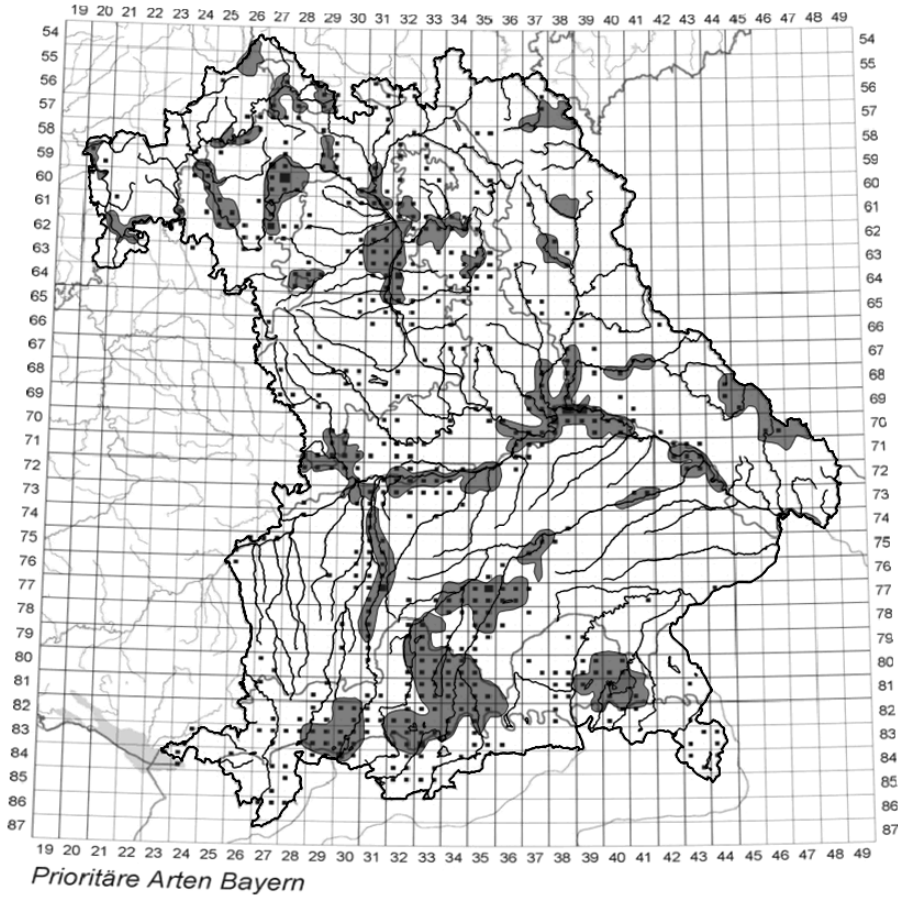


Abb. 5: Darstellung der geobotanischen Schwerpunktgebiete in Bayern.

Auffällig große Lücken bezüglich der Lage der geobotanischen Schwerpunktgebiete zeigen sich im südlichen Regnitz-Gebiet, in der mittleren Oberpfalz, in den Iller-Lech-Platten, im Donau-Isar- sowie im Isar-Inn-Hügelland.

2.5.2 Abgleich der ermittelten geobotanischen Schwerpunktgebiete mit Schutzgebietsnetzen

Ein Vergleich der ermittelten geobotanischen Schwerpunktgebiete mit verschiedenen Schutzgebietskategorien zeigt, dass

- die geobotanischen Schwerpunktgebiete bislang unzureichend mit Naturschutzgroßprojekten des Bundes und mit EU-LIFE-Projekten belegt sind,
- die Gebietskulisse der FFH-Gebiete häufig zu eng gefasst ist,

- Projektgebiete von Bayern Netz Natur, das erklärtermaßen das Hauptinstrument des bayerischen Staates zur Erhaltung der Biodiversität sein soll, überwiegend außerhalb der geobotanischen Schwerpunktgebiete liegen,
- sich Naturschutzgebiete innerhalb der geobotanischen Schwerpunktgebiete häufen, flächenmäßig allerdings nur kleine Teilräume abdecken.

Immerhin sind in nahezu allen botanischen Schwerpunktgebieten auch FFH-Gebiete gemeldet. Diese decken aber – berücksichtigt man die Punktvorkommen prioritärer Arten – nicht die zum Erhalt der botanischen Vielfalt wichtigen Flächen ab. Sie sind nur ein erster wichtiger Schritt zum Schutz der botanischen Vielfalt.

2.6 Zusammenfassung

Im Rahmen des vorliegenden Projekts „Identifikation der geobotanisch wichtigsten Gebiete in Bayern als Beitrag zur Umsetzung der Biodiversitätsstrategie Bayern und der Globalen Strategie zur Erhaltung der Pflanzen (GSPC)“ konnten für jede Naturraumregion Bayerns außerhalb der Alpen mehrere Gebiete identifiziert werden, die den IPA-Kriterien der GSPC in besonderem Maße entsprechen. Die Studie zeigt, dass die bisherigen Bemühungen im Flächenschutz (Schutzgebiete, Projektgebiete) zur Erhaltung der Biodiversität in den geobotanischen Schwerpunktgebieten, die für die Erhaltung der Flora und Vegetation Bayerns maßgeblich sind, unzureichend sind.

Literatur

ADLER, J. & G. KUNZMANN 2009: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen der Landkreise Dillingen a. d. Donau und Donau-Ries. – Nördlingen.

AHLMER, W. & M. SCHEUERER 2004: Arbeitsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Bayerns. – 2 Ordner, Loseblattsammlg., Regensburg.

ANDERSON, S. 2002: Identifying Important Plant Areas. – Plantlife International, London.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT BAYERN (LFU) 2007: Bayerische Referenzliste Anhang-I Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie. – Augsburg.

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (BAYSTMUGV) 2009: Strategie zum Erhalt der biologischen Vielfalt in Bayern (Bayerische Biodiversitätsstrategie). – Endfassung April 2009. – München.

BERG, C., BILZ, M., RISTOW, M. & B. RAAB 2008: Important Plant Areas (IPA) – Ein internationales Konzept zum Schutz der Wildpflanzen der Erde. – Naturschutz & Landschaftsplanung 40: 101-105.

BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (BMU) 2007: Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt. – Bonn.

GATTERER, K. & W. NEZADAL (Hrsg.) 2003: Flora des Regnitzgebietes. 2 Bde. – Eching.

HAEUPLER, H., KORSCH, H., SCHEUERER, M., SCHÖNFELDER, P. & A. VOGEL 1997: Datenbank Gefäßpflanzen – Methoden und Ergebnisse. – Unveröff. Abschlußber., 2 Teile. – Bochum, Halle, Regensburg.

MEIEROTT, L. 2008: Flora der Haßberge und des Grabfelds – neue Flora von Schweinfurt. 2 Bde. – Eching.

MEIEROTT, L. & W. SUBAL 2005: Flora der Hassberge und des Grabfelds – Auswertungsbeispiele an einem Projekt großmaßstäblicher Kartierung. – Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges. 66: 153-171.

MEUSEL, H., JÄGER, E. & E. WEINERT 1965-1992: Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. 3 Bde. – Jena, Stuttgart, New York.

MEUSEL, H. & S. RAUSCHERT 1983: German Democratic Republic. – In: List of rare, threatened and endemic plants in Europe. – Nature and Environment Series 27: 200-201.

RAAB, B., TÜRK, W. & W. SUBAL 1999: Verbreitung der vom Aussterben bedrohten Pflanzengesellschaften in Bayern nördlich der Donau. – Unveröff. Ber. Arbeitskr. Botanik LBV, 142 S. zzgl. Anh. Hilpoltstein.

RAAB, B. & W. A. ZAHLHEIMER 2005: Naturschutzbotanik-Stützpunkte gegen die Verarmung unserer Flora. – Flor. Rundbr. 39: 97-111.

RENNWALD, E. 2000: Verzeichnis und Rote Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands. – Schriftenr. Vegetationskde. 35.

RIECKEN, U., FINCK, P., RATHS, U., SCHRÖDER, E. & A. SSYMANK 2003: Standard-Biotoptypenliste für Deutschland, 2. Fassung: Februar 2003. – Schriftenr. Landschaftspflege Naturschutz 75.

SCHEUERER, M. & W. AHLMER 2003: Rote Liste der gefährdeten Gefäßpflanzen Bayerns mit regionalisierter Florenliste. – Schriftenr. Bayer. Landesamt Umweltsch. 165.

SCHEUERER, M. & P. SCHÖNFELDER 2000: Einige Auswertungsmöglichkeiten der floristischen Kartierung Bayerns. – Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges. 61: 653-698.

SCHUHWERK, F. 1990: Relikte und Endemiten in Pflanzengesellschaften Bayerns – eine vorläufige Übersicht. – Ber. Bayer. Bot. Ges. 61: 303-323.

SUKOPP, H. 1983: Federal Republic of Germany. – In: List of rare, threatened and endemic plants in Europe. – Nature and Environment Series 27: 198-199.

WALENTOWSKI, H., RAAB, B. & W. A. ZAHLHEIMER 1990-1992: Vorläufige Rote Liste der in Bayern nachgewiesenen oder zu erwartenden Pflanzengesellschaften. 4 Teile. – Beih. Ber. Bayer. Bot. Ges. 1, 2, 3, 7.

WELK, E. 2004: Grundlagen und Werkzeuge der Arealkunde für naturschutzfachliche Verantwortlichkeitsbewertungen. – Naturschutz & Biologische Vielfalt 8: 25-37.

WOSCHÉE, R. 2009: Prioritätenliste für den botanischen Artenschutz in Bayern. – Gutachten i. Auftr. Bayer. Landesamt Umweltsch. Augsburg. Neunburg v. W.

ZAHLHEIMER, W. A. 2007: Floren-Stützgerüste – ein neues Konzept gegen wachsende Rote Listen – Planung und Verwirklichung. – Anliegen Natur, Ber. ANL 31 (2): 47-61.

ZENTRALSTELLE FÜR DIE FLORISTISCHE KARTIERUNG BAYERNS, GEFÄSSPFLANZEN 2009: Datenbank Gefäßpflanzen, Datenstand 2009. – Regensburg.

ZENTRALSTELLE FÜR DIE FLORISTISCHE KARTIERUNG BAYERNS, GEFÄSSPFLANZEN 2010: Botanischer Informationsknoten Bayern (BIB). – URL: http://www.bayernflora.de

Anschrift des Verfassers:
Bernd Raab
Landesbund für Vogelschutz in Bayern (LBV)
Referat Artenschutz, Abtlg. Geobotanik, GIS
Eisvogelweg 1
D-91161 Hilpoltstein
b-raab@lbv.de