

Rolf HELFRICH, Ulrike LORENZ, Jens SACHTELEBEN, Christine SIMLACHER, Michael WAGNER und Michael WINTERHOLLER

# Biodiversität in Bayern – eine erste Abschätzung der Zahl vorkommender Arten

*Biodiversity in Bavaria – a first estimation of species numbers*

## Zusammenfassung

Auf der Basis einer genaueren Analyse zu den in Deutschland vorkommenden Arten und synoptischen Werken zu den in Bayern vorkommenden Arten ausgewählter Taxa wird eine erste Abschätzung der Zahl in Bayern vorkommenden Arten vorgenommen. Die Schätzungen ergeben 35.000 bis 38.000 Tierarten, 22.000 Pflanzen, Flechten und Pilze sowie 6.000 bis 8.000 Mikroorganismen. Je nach verwendeter Schätzmethode liegt der Gesamtbestand bei 64.000-67.000 Arten in Bayern.

## 1. Einleitung

Der Schutz der biologischen Vielfalt ist spätestens seit der 9. Vertragsstaatenkonferenz zur Konvention über die biologische Vielfalt (COP 9) im Mai 2008 in Bonn ein wichtiges Thema in der „Naturschutzszene“ (vergleiche STADLER u. KORN 2008). Der aktuelle Sachstandsbericht der Arbeitsgruppe TEEB (The Economics of Ecosystems u. Biodiversity) zur Abschätzung globaler Ökosystemleistungen vom September 2009 konstatiert, dass sofortiges konsequentes Handeln zur Erhaltung der biologischen Vielfalt auch wirtschaftlich um ein vielfaches effizienter wäre als die Behebung der zu erwartenden Verluste und Schäden (TEEB 2009). Auf europäischer Ebene ist das Ziel, den Verlust an biologischer Vielfalt in der EU bis zum Jahr 2010 zu stoppen, deutlich verfehlt worden. Die Europäische Kommission hat im Januar 2010 zur Formulierung eines neuen **EU-Ziels** für den Zeitraum bis 2050 vier unterschiedlich stark ambitionierte Formulierungsvorschläge gemacht (EU-KOM 2010). Für Deutschland hat das Bundeskabinett im Novem-

ber 2007 eine „nationale Strategie zur biologischen Vielfalt“ beschlossen (BMU 2008).

In Bayern ist die Sicherung der Biodiversität mit der Verabschiedung der „Strategie zum Erhalt der biologischen Vielfalt in Bayern“ durch den Ministerrat im April 2008 zu einem der wichtigsten naturschutzpolitischen Themen avanciert (StMUGV 2008). Seither wurde eine Fülle von Initiativen (zum Beispiel Biodiversitätsrat, Biodiversitätspreis) und Projekten (zum Beispiel Modellgemeinden und -kreise, Umweltbildung) angestoßen. Im Kontext der Strategie wird auch in der Öffentlichkeit immer wieder die Frage nach der Zahl der in Bayern vorkommenden Arten gestellt. Dies ist der Anlass auf der Basis vorliegender Publikationen eine erste landesweite Abschätzung der Artenzahl vorzunehmen.

## 2. Methoden

Zu den in Bayern vorkommenden Pflanzen-, Tier- und Pilzarten steht grundsätzlich eine unüberschaubare Fülle an Literatur zur Verfügung, deren Auswertung eine relativ genaue Festlegung der vorkommenden Artenzahlen ermöglichen würde. Diese Arbeit ist in einem überschaubaren Zeitraum nicht zu leisten und im Sinne der oben genannten „ersten Abschätzung“ auch nicht notwendig. Die Auswertung beschränkt sich daher zunächst auf die Roten Listen der in Bayern gefährdeten Pflanzen und Tiere (AHLMER u. SCHEUERER 2003 u. VOITH 2003), in denen Aussagen zu den Gesamtartenzahlen der relevanten Taxa enthalten sind. Diese wurden in wenigen Fällen durch andere Quellen ergänzt (BayLfW 2005 u. SCHACHT 2008). In diesen Datenquellen sind jedoch nur Aussagen zu 27 von 45 der hier differenzierten

Taxa enthalten (vergleiche Tabelle 1). Da es zur Artenvielfalt in Deutschland schon relativ zuverlässige Schätzungen gibt (VÖLKL u. BLICK 2004 u. BfN 2004) wurde die erwartete Zahl der vorkommenden Arten wie folgt extrapoliert:

- Zunächst wurde zu allen Taxa, zu denen die Artenzahl sowohl in Bayern als auch in Deutschland bekannt ist, der Anteil der in Bayern vorkommenden Arten an allen in Deutschland vorkommenden Arten ermittelt und daraus ein Mittelwert gebildet. Bei Cnidaria und Kamptozoa war jedoch nicht die Zahl der in Deutschland, sondern die Zahl der in Süßwasser vorkommenden Arten (10 beziehungsweise 1: STRESEMANN et al. 1992) Basis der Berechnung.
- Im nächsten Schritt wurden alle Taxa mit ausschließlich marinen Arten aus der bayerischen Liste eliminiert.
- Schließlich wurde bei den Taxa, zu denen aus Bayern keine zuverlässigen Zahlen vorlagen, die Anzahl der in Deutschland vorkommenden Arten mit dem oben genannten Mittelwert des Anteils an bayerischen Arten multipliziert.

## 3. Ergebnisse und Diskussion

In den genannten Datenquellen sind für Bayern knapp 18.000 Tier- und über 4.400 Pflanzenarten genannt (Tabelle 1). Darin sind jedoch artenreiche Taxa wie die *Protozoa*, *Crustacea*, *Diptera*, *Hymenoptera* und *Nematoda* nicht oder nur teilweise enthalten. Zu Pilzen und Flechten können diesen Datenquellen keine Angaben entnommen werden. Der Anteil der in Bayern vorkommenden Arten an allen in Deutschland vorkommenden Arten beträgt je nach Taxon 27-100 %, im Mittel 79 %. Werden die fehlenden Daten,

wie in Kapitel 2 beschrieben, mit diesem Korrekturfaktor extrapoliert, kann die Zahl der Arten in Bayern auf ca. 35.000 Tiere und 22.000 Pflanzen, Pilze und Flechten geschätzt werden. Allerdings sind auch die Zahlenangaben für Deutschland unvollständig. Unter Berücksichtigung dieser Tatsache werden die Artenbestände in Deutschland auf 48.000 Tier- und 28.000 Pflanzen-/Flechten- und Pilzarten geschätzt. Verrechnet man diese Zahlen mit dem durchschnittlichen Anteil der in Bayern vorkommenden Arten, ergeben sich für Bayern etwa 38.000 Tier- und 22.000 andere Arten. Schließlich sind bei der Analyse Mikroorganismen nicht berücksichtigt. Man geht davon aus, dass ca. 10% der biologischen Vielfalt, dieser Gruppe zuzuordnen ist (MUTKE u. BARTHLOTT 2008), wobei jedoch zu berücksichtigen ist, dass der für höhere Organismen in vielen Fällen gültige Artbegriff nur eingeschränkt auf Bakterien und Viren übertragbar ist (vergleiche zum Beispiel MAYDEN 1997). Je nachdem, ob man zur Abschätzung der Artenzahl dieser Gruppe die tatsächlich in Deutschland beziehungsweise Bayern festgestellten Arten oder die geschätzte Gesamtzahl verwendet, kann der Artenbestand der Mikroorganismen auf gut 6.000 bis 8.000 geschätzt werden. In der Summe ergeben sich je nach Schätzmethode 64.000 - 67.000 Arten in Bayern. Diese Zahl darf aber nur als erste Schätzung verstanden werden, da die zugrundeliegenden Datenquellen für eine genauere Schätzung nicht ausreichen. Zudem ist zu berücksichtigen, dass sich die Zahlen in aller Regel nur auf bodenständige Vorkommen beschränken – so sind zum Beispiel nicht brütende, aber regelmäßig vorkommende Vogelarten nicht berücksichtigt.

## Literatur

- AHLMER, W. u. SCHEUERER, M. (2003): Rote Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Bayerns mit regionalisierter Florenliste. SR 165. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz. Augsburg.
- BayLfW (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT) (2005): Ökologische Typisierung des Phytoplanktons. Informationsberichte Heft 3/05.
- BfN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ) Hrsg. (2004): Daten zur Natur 2004. Landwirtschaftsverlag Münster.
- BMU (BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT) (2008): Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt. [http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/biolog\\_vielfalt\\_strategie\\_nov07.pdf](http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/biolog_vielfalt_strategie_nov07.pdf) (abgerufen am 3.2.2010)
- EU-COM (2010): Options for an EU vision and target for biodiversity beyond 2010. Communication from the Commission of the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. <http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/policy/> (abgerufen am 3.2.2010)
- MUTKE, J. u. BARTHLOTT, W. (2008): Biodiversität und ihre Veränderung im Rahmen des Globalen Umweltwandels: Biologische Aspekte. In: LANZERATH, Dirk; MUTKE, Jens u. MAYDEN, Richard L., 1997: A hierarchy of species concepts: the denouement in the sage of the species problem. In: Species: The Units of Biodiversity, M.F. CLARIDGE, H.A. DAWAH, and M.R. WILSON (eds.). Chapman and Hall. London, 381-424.
- SCHACHT, W. (2008): Katalog der Zweiflügler (Mücken und Fliegen) Bayerns, Nachtrag 13.7.2008. <http://www.zsm.mwn.de/dip/DiptBayKat.pdf> (abgerufen am 3.2.2010)
- STADLER, J. u. KORN, H. (2008): Das Übereinkommen über die biologische Vielfalt. Natur und Landschaft 9: 2-6.
- STRESEMANN, E.; HANNEMANN, H.J.; KLAUSNITZER, B. u. SENGLAUB, K. (Hrsg.) (1992): Exkursionsfauna von Deutschland. Band 1. Volk u. Wissen (Berlin): 46-77.

- StMUGV (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (Hrsg.) (2008): Strategie zum Erhalt der biologischen Vielfalt in Bayern (Bayerische Biodiversitätsstrategie), vom 1. April 2008 <http://www.stmug.bayern.de/umwelt/naturschutz/biodiversitaet/index.htm> (abgerufen am 12.2.2010).
- TEEB (2009): TEEB Climate Issue Update. September 2009 [http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/teeb\\_zusammenfassung\\_de.pdf](http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/teeb_zusammenfassung_de.pdf) (abgerufen am 3.2.2010)
- VÖLKL, W. u. BLICK, T. (2004): Die quantitative Erfassung der rezenten Fauna von Deutschland – Eine Dokumentation auf der Basis der Auswertung von publizierten Artenlisten und Faunen im Jahr 2004. unveröff. Bericht i. A. d. Bundesamtes für Naturschutz. 32 S.
- VOITH, J. (2003): Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns. SR 166 Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (Hrsg.). Augsburg.

### Anschriften der Verfasser:

Dr. Rolf Helfrich,  
Ulrike Lorenz,  
Michael Winterholler  
Bayerisches Staatsministerium für  
Umwelt und Gesundheit  
Rosenkavalierplatz 2  
81925 München  
rolf.helfrich@stmug.bayern.de  
ulrike.lorenz@stmug.bayern.de  
michael.winterholler@stmug.  
bayern.de

Dr. Jens Sachteleben,  
Christine Simlacher,  
Michael Wagner  
Projektgruppe BayernNetz Natur  
PAN GmbH  
Rosenkavalierplatz 10  
81925 München  
jens.sachteleben@pan-gmbh.com  
christine.simlacher@pan-gmbh.com  
michael.wagner@pan-gmbh.com

**Tabelle 1:** Abschätzung der Artenzahlen in Bayern. Artenzahlen: BY, D = in Bayern bzw. Deutschland vorkommende Arten; BY hochger. = bei gut untersuchten Taxa Anzahl der Arten aus Spalte „BY“, ansonsten aus der Artenzahl für Deutschland hochgerechnete Zahlen; weitere Erläuterungen siehe Text

Taxon	Artenzahlen		
	BY	BY hochger.	D
<b>Fauna</b>			
<b>Protozoa</b>		2532	3200
<b>Metazoa</b>			
Porifera		25	31
Cnidaria		8	121

Taxon	Artenzahlen		
	BY	BY hochger.	D
Ctenophora	0	0	3
Plathelminthes		926	1170
Gnathostomulida	0	0	3
Nemertea	0	0	46
Mollusca	337	337	601

## Hinweise für Autoren – Manuskripthinweise

Einsendungen von Beiträgen (in deutscher Sprache) aus dem Bereich Naturschutz und Landschaftspflege sind willkommen.

Es werden in der Regel nur bisher unveröffentlichte Beiträge zur Publikation angenommen. Der Autor/die Autorin versichert mit der Einreichung seines/ihrer Typoskripts, dass sein Beitrag und das von ihm/ihr zur Verfügung gestellte Bildmaterial usw. die Rechte Dritter nicht verletzt oder verletzen wird. Grundsätzlich sind für alle Bestandteile die Quellen anzugeben. Der Autor/die Autorin stellt den Verlag (ANL) insoweit von Ansprüchen Dritter frei. Im Einzelfall ist die eventuell notwendige Beschaffung des Copyrights mit der Schriftleitung schriftlich abzuklären.

Zur Einhaltung der gewünschten Formalien gibt es „Hinweise für Autoren/Richtlinien“, die bei der Redaktion angefordert werden können.

Mit der Einreichung des als „Druckreife Endfassung“ gekennzeichneten und mit der Adresse versehenen Typoskripts erklärt sich der Autor/die Autorin mit einer Veröffentlichung einverstanden. Die Redaktion der ANL behält sich vor, Bilder, Tabellen, Grafiken oder ähnliches in Einzelfällen nach zu bearbeiten und gegebenenfalls Textkürzungen und kleinere Korrekturen vorzunehmen.

Sollte der/die Autor/in beabsichtigen seinen/ihren Beitrag in identischer oder ähnlicher Form auch anderweitig zu veröffentlichen, ist dies nur in Absprache mit der ANL-Redaktion möglich.

Zum Urheber- und Verlagsrecht sowie bezüglich Zusendungen: siehe unten!

## Anschriften der ANL

Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

Seethalerstraße 6 / 83410 Laufen

Postfach 12 61 / 83406 Laufen

Internet: <http://www.anl.bayern.de>

E-Mail: Allgemein: [poststelle@anl.bayern.de](mailto:poststelle@anl.bayern.de)

Mitarbeiter: [vorname.name@anl.bayern.de](mailto:vorname.name@anl.bayern.de)

Tel. 0 86 82 / 89 63 - 0

Fax 0 86 82 / 89 63 - 17 (Verwaltung)

Fax 0 86 82 / 89 63 - 16 (Fachbereiche)

Hotel – Restaurant – Bildungszentrum

Kapuzinerhof

Schlossplatz 4

83410 Laufen

Internet: <http://www.kapuzinerhof.de>

E-Mail: [Info@Kapuzinerhof.de](mailto:Info@Kapuzinerhof.de)

Tel. 0 86 82 / 9 54 - 0

Fax 0 86 82 / 9 54 - 2 99

## Impressum

### ANLIEGEN NATUR

Zeitschrift für Naturschutz,

Pflege der Kulturlandschaft

und Nachhaltige Entwicklung

Heft 34 (2010)

ISSN 1864-0729

ISBN 978-3-931175-92-4

Verkaufspreis 7,50 €

#### Herausgeber und Verlag:

Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

Seethalerstraße 6, 83410 Laufen

Internet: [www.anl.bayern.de](http://www.anl.bayern.de)

E-Mail: [poststelle@anl.bayern.de](mailto:poststelle@anl.bayern.de)

Satz: Hans Bleicher, Grafik · Layout · Bildbearbeitung

Druck: OrtmannTeam GmbH

Stand: Oktober 2010

© ANL, alle Rechte vorbehalten

Gedruckt auf Papier aus 100 % Altpapier

#### Schriftleitung und Redaktion:

Ursula Schuster, ANL

Tel.: 0 86 82 / 89 63 - 53

Fax: 0 86 82 / 89 63 - 16

[Ursula.Schuster@anl.bayern.de](mailto:Ursula.Schuster@anl.bayern.de)

Die Zeitschrift versteht sich als Fach- und Diskussionsforum. Für die Einzelbeiträge zeichnen die jeweiligen Autoren verantwortlich. Die mit dem Verfasseramen gekennzeichneten Beiträge geben nicht in jedem Fall die Meinung des Herausgebers bzw. der Schriftleiterin wieder.

**Wissenschaftlicher Beirat:** Prof. em. Dr. Dr. h. c. Ulrich Ammer, Prof. Dr. Bernhard Gill, Prof. em. Dr. Dr. h. c. Wolfgang Haber, Prof. Dr. Klaus Hackländer, Prof. Dr. Ulrich Hampicke, Prof. Dr. Dr. h. c. Alois Heißenhuber, Prof. Dr. Kurt Jax, Prof. Dr. Werner Konold, Prof. Dr. Ingo Kowarik, Prof. Dr. Stefan Körner, Prof. Dr. Hans-Walter Louis, Dr. Jörg Müller, Prof. Dr. Konrad Ott, Prof. Dr. Jörg Pfadenhauer, Prof. Dr. Ulrike Pröbstl, Prof. Dr. Werner Rieß, Prof. Dr. Michael Suda, Prof. Dr. Ludwig Trepl.

#### Erscheinungsweise:

Seit Frühjahr 2007 1-2 mal jährlich

#### Urheber- und Verlagsrecht:

Die Zeitschrift und alle in ihr enthaltenen einzelnen Beiträge, Abbildungen und weiteren Bestandteile sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwendung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung der ANL und der AutorInnen unzulässig.

#### Bezugsbedingungen/Preise:

Über Preise und Bezugsbedingungen im Einzelnen: siehe Publikationsliste am Ende des Heftes.

Bestellungen über: [bestellung@anl.bayern.de](mailto:bestellung@anl.bayern.de)

oder über den Internetshop [www.bestellen.bayern.de](http://www.bestellen.bayern.de)

Auskünfte über Bestellung und Versand:

[Annemarie.Maier@anl.bayern.de](mailto:Annemarie.Maier@anl.bayern.de)

#### Zusendungen und Mitteilungen:

Manuskripte, Rezensionsexemplare, Pressemitteilungen, Veranstaltungsankündigungen und -berichte sowie Informationsmaterial bitte nur an die Schriftleitung/Redaktion senden. Für unverlangt Eingereichtes wird keine Haftung übernommen und es besteht kein Anspruch auf Rücksendung. Wertsendungen (Bildmaterial) bitte nur nach vorheriger Absprache mit der Schriftleitung schicken.

Die Schriftleitung/Redaktion bittet darüber hinaus um Beachtung der Rubrik „Hinweise für Autoren – Manuskripthinweise“ am Ende des Heftes.