

Schriftenreihe des
Kompetenznetzwerkes
Stadtökologie

CONTUREC 1

COmpetence NeTwork URban ECology

Biodiversität im besiedelten Bereich



Norbert Müller (Hrsg.)

Darmstadt 2005

CONTUREC : Schriftenreihe des Kompetenznetzwerkes Stadtökologie
Verantw. für die Hrsg. Peter Werner. – Darmstadt
ISSN: 1862-0175
NE: Kompetenznetzwerk Stadtökologie; Werner, Peter [Hrsg.]

Biodiversität im besiedelten Bereich : Grundlagen und Beispiele zur
Umsetzung des Übereinkommens über die Biologische Vielfalt ;
Tagungsbeiträge der gemeinsamen Tagung Bund-/Länder Arbeitsgruppe
Biotopkartierung im besiedelten Bereich & Arbeitskreis Stadtökologie in der
Gesellschaft für Ökologie vom 13. bis 15. Mai 2004 in Jena / Norbert Müller
(Hrsg.). – Darmstadt : Kompetenznetzwerk Stadtökologie, 2005. – 156 S. : Ill.,
graph. Darst. – (CONTUREC ; 1)
ISSN: 1862-0175
NE: Müller, Norbert [Hrsg.]

© 2005 Kompetenznetzwerk Stadtökologie

Verantwortlich für die Herausgabe von CONTUREC:
Peter Werner
Geschäftsstelle des Kompetenznetzwerkes Stadtökologie
Institut Wohnen und Umwelt GmbH, Annastr. 15, D-64285 Darmstadt

Bezug: Geschäftsstelle des Kompetenznetzwerkes Stadtökologie

Umschlag Layout: Sandra Murr, Frankenthal 2, 99192 Ingersleben
Titelfoto: Jochen Müller, Erfurt

CONTUREC 1

Biodiversität im besiedelten Bereich

Grundlagen und Beispiele zur Umsetzung des
Übereinkommens über die Biologische Vielfalt

Norbert Müller (Hrsg.)

Tagungsbeiträge der gemeinsamen Tagung

„Bund-/Länder Arbeitsgruppe Biotopkartierung im besiedelten Bereich“ &

"Arbeitskreis Stadtökologie in der Gesellschaft für Ökologie"

vom 13. bis 15. Mai 2004 in Jena

dem Ehrenvorsitzenden des Kompetenznetzwerkes Stadtökologie

Herrn Prof. Dr. Dr. h. c. Herbert Sukopp

zum 75. Geburtstag gewidmet

Schriftenreihe des Kompetenznetzwerkes Stadtökologie

Darmstadt 2005

Inhalt

PETER WERNER & WILLFRIED NOBEL Vorwort zum ersten Heft der Schriftenreihe CONTUREC	1
Grundlagen zur Umsetzung der Biodiversitätskonvention im besiedelten Bereich	
SASCHA ABENDROTH, NORBERT MÜLLER & STEPHAN PFÜTZENREUTER Zur Umsetzung der Biodiversitätskonvention im besiedelten Bereich – Hintergründe der Jenaer Tagung 2004 und Stand der Bemühungen im internationalen Kontext	3
HERBERT SUKOPP Welche Biodiversität soll in Siedlungen erhalten werden?	15
MATTHIAS RICHTER Theorieansätze und Werthaltungen zur Biodiversität in mitteleuropäischen Städten	19
FRANK HELLWIG Wie schnell entstehen neue Arten – zur Evolution von Pflanzen in Siedlungen (Kurzfassung)	25
NORBERT MÜLLER Welche Pflanzen sind in Großstädten am erfolgreichsten - ein globaler Vergleich von Metropolen in der nördlichen Hemisphäre (Kurzfassung)	26
PETER KEIL & GÖTZ HEINRICH LOOS Anökophyten im Siedlungsraum des Ruhrgebietes - eine erste Übersicht	27
THOMAS JUNGHANS & EBERHARD FISCHER Sekundärstandorte für Kormophyten im Siedlungsbereich am Beispiel der Mauern im Raum Mannheim-Heidelberg (Baden-Württemberg)	35
RÜDIGER WITTIG Diversität der Wildpflanzen und ihrer Lebensräume im Dorf	53
HEINZ-DIETER KRAUSCH Diversität der Zierpflanzen in Dörfern und Städten	59
JOSEF H. REICHHOLF Paradoxe Vielfalt? Faktoren der Diversität der Fauna in Städten (Kurzfassung)	71
HARTMUT GEIGER Von Mäusen und Menschen – Fledermäuse und Fledermausschutz im Siedlungsbereich (Kurzfassung)	72
ULLRICH BÖBNECK Neubürger unter den Schnecken – Träger der Biodiversität im Siedlungsraum?	73
KONRAD REIDL Biosphärenreservate in urban-industriellen Landschaften – ein Beitrag zur Biodiversität?	79
HERBERT SUKOPP Geschichte der Stadtökologie	93

Beispiele zur Umsetzung der Biodiversitätskonvention im besiedelten Bereich

STEPHAN PFÜTZENREUTER Warum eine landesweite Dorfbiotopkartierung in Thüringen?	101
THOMAS SCHIKORA, VOLKER GORFF, ANJA WALTER, SUSANN SCHLEIP & ULRICH VAN HENGEL unter Mitarbeit von WOLF ALEXANDER TURNEWITSCH, WERNER WESTHUS & BERND SCHNEIDER Die Dorfbiotopkartierung in Thüringen – Verlauf und Ergebnisse	105
HEIN STAIGER & NORBERT MÜLLER Nutzung der Thüringer Dorfbiotopkartierung in den Kommunen	115
HERGUND BLUDSZUWEIT Naturschutz im Wettbewerb „Unser Dorf soll schöner werden“	131
JOSEF HÜBSCHEN Der stadökologische Fachbeitrag (STÖB) der Landschaftsplanung in Nordrhein- Westfalen	135
ANDREAS LANGER Sicherung und Nutzung der Stadtnatur in Berlin – das Beispiel Schöneberger Südgelände	145
SASCHA ABENDROTH, SAREL S. CILLIERS & NORBERT MÜLLER Biotopkartierung in Südafrika	153

Vorwort zum ersten Heft der Schriftenreihe CONTUREC

PETER WERNER¹ & WILLFRIED NOBEL²

¹Geschäftsstelle des Kompetenznetzwerkes Stadtökologie, Institut Wohnen und Umwelt GmbH, Annastr. 15, D-64285 Darmstadt, p.werner@iwu.de

²Hochschule für Wirtschaft und Umwelt (HfWU), D-72603 Nürtingen-Geislingen, nobelw@fh-nuertingen.de

Preface to the first volume of the journal CONTUREC

Das vorliegende Heft ist das erste der Schriftenreihe CONTUREC, die von dem vor kurzem gegründeten Kompetenznetzwerk Stadtökologie herausgegeben wird. Die englische Übersetzung des Namens des Netzwerkes lautet „Competence Network for Urban Ecology“, aus diesem leitet sich das Akronym CONTUREC ab (www.conturec.de), welches gleichzeitig namensgebend für die Schriftenreihe ist.

Auf einem Workshop am 22. April 2005 im Institut für Ökologie der Technischen Universität Berlin ist das Kompetenznetzwerk Stadtökologie formell gegründet worden. Es ist ein offenes Netzwerk aus Institutionen beziehungsweise Personen von Universitäten,

Fachhochschulen, außeruniversitären Forschungseinrichtungen, Landesanstalten für Umwelt und sonstigen Einrichtungen, welches das allgemeine Ziel verfolgt, die stadtökologische Forschung in Deutschland zu einem wichtigen und innovativen Forschungsfeld in der ökologischen Forschungslandschaft zu machen.

Die Entstehung des Kompetenznetzwerkes Stadtökologie hat sich aus Diskussionen ergeben, die im Arbeitskreis Stadtökologie der Gesellschaft für Ökologie und der Bund-/Länder-Arbeitsgruppe Biotopkartierung im besiedelten Bereich geführt worden sind. Im Mai 2004 führten in Jena beide Gruppen eine gemeinsame Veranstaltung zum Thema „Biodiversität im besiedelten Bereich“ durch, die durch die



Abb. 1: Die Teilnehmer des Gründungsworkshops vom 22. April 2005 in Berlin. V.l.n.r. J. Hübschen (Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten NRW, Recklinghausen), Dr. J. Mathey (Institut für ökologische Raumentwicklung, Dresden), Prof. Dr. I. Kowarik (Technische Universität Berlin), Prof. Dr. W. Nobel (Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen), P. Werner (Institut Wohnen und Umwelt, Darmstadt), Prof. Dr. Dr. h.c. H. Sukopp (Technische Universität Berlin), Prof. Dr. U. Weiland (Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle), Dr. M. Wächter (GSF Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit, München), Prof. Dr. N. Müller (Fachhochschule Erfurt).

Thüringische Landesanstalt für Umwelt und Geologie (vertreten durch Herrn Stephan Pfüzenreuter, TMLNU) und der Fachhochschule Erfurt (Prof. Dr. Norbert Müller) ausgerichtet und vom Thüringischen Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt finanziell unterstützt wurde. Die Fachbeiträge und Ergebnisse dieser Veranstaltung sind in dem hier vorliegenden Heft veröffentlicht. Auf dieser gemeinsamen Sitzung in Jena ist vorgeschlagen worden, über die weitere Perspektive dieser beiden Gruppen eine Expertendiskussion anzuregen und Vorschläge zur Weiterarbeit zu entwickeln.

Bei der Vorbereitung der Expertendiskussion hat sich relativ schnell die Vorstellung herauskristallisiert, dass diese beiden Gruppen nur dann eine Perspektive haben, wenn die stadtökologische Forschung in Deutschland einen geeigneten Rahmen und neue Impulse erhält. Daraus ist die Idee entstanden, das Kompetenznetzwerk Stadtökologie aufzubauen.

Das Kompetenznetzwerk Stadtökologie hat sich nach einem weiteren Workshop am 21. Oktober 2005 im Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle unter anderem zum Ziel gesetzt, durch Tagungen und Foren die Diskussion um stadtökologische Fragen anzuregen sowie voranzutreiben und einen kontinuierlichen Informationsaustausch zu organisieren.

Die Schriftenreihe CONTUREC dient diesem Ziel und soll zu einer Publikationsreihe ausgebaut werden, in der hervorragende und vorbildliche stadtökologische Forschung und deren praktische Anwendung vorgestellt werden.

Das vorliegende Heft ist Herrn Prof. Dr. Dr. h.c. Herbert Sukopp zu seinem 75. Geburtstag gewidmet. Keine andere Persönlichkeit hat die stadtökologische Forschung so geprägt wie Prof. Dr. Dr. h.c. Herbert Sukopp. Seit nahezu vier Jahrzehnten bilden seine wissenschaftlichen Arbeiten einen zentralen Orientierungspunkt für die stadtökologische Forschungslandschaft nicht nur in Deutschland.



Abb. 2: Prof. Dr. Dr. h.c. Herbert Sukopp vor dem Eingang des Instituts für Ökologie der TU Berlin

Auf der konstituierenden Sitzung des Kompetenznetzwerkes Stadtökologie ist aus diesem Grunde Prof. Dr. Dr. h.c. Herbert Sukopp zum Ehrenvorsitzenden des Netzwerkes benannt worden.

Darmstadt, Nürtingen im Dezember 2005

Peter Werner

*AG Biotopkartierung im besiedelten Bereich und
Geschäftsstelle CONTUREC
Institut Wohnen und Umwelt GmbH, Darmstadt*

Prof. Dr. Willfried Nobel

AK Stadtökologie der GfÖ und Hochschule für Wirtschaft und Umwelt (HfWU), Nürtingen-Geislingen

Zur Umsetzung der Biodiversitätskonvention im besiedelten Bereich – Hintergründe der Jenaer Tagung 2004 und Stand der Bemühungen im internationalen Kontext

SASCHA ABENDROTH¹, NORBERT MÜLLER¹ & STEPHAN PFÜTZENREUTER²

¹Fachhochschule Erfurt, Fachbereich Landschaftsarchitektur, Leipziger Str. 77, D-99085 Erfurt
abendroth@fh-erfurt.de, n.mueller@fh-erfurt.de

²Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz & Umwelt, Referat Arten- und Biotopschutz,
Beethovenstraße 3, 99096 Erfurt, S.Pfuetzenreuter@tmlnu.thueringen.de

*Synopsis: **Implementing the Convention on Biological Diversity (CBD) in urban areas – background to the 2004 conference in Jena and stage of efforts within international context.** By signing the Rio de Janeiro Convention on Biological Diversity in 1992, Germany has agreed to implement measures for conservation and for sustainable use of biological diversity according to the Convention. While traditional instruments and programs of nature conservation mainly focus the conservation and development of biodiversity, the Convention aims towards a sustainable use of its components. It comprises the utilisation of biodiversity in three elements: genetic resources, species and ecosystem diversity. Although for natural environments several measures and programs already exist, guidelines for urban areas to implement the Convention are still lacking.*

The Conference in Jena was the first one within the german-speaking region dealing with approaches and experiences about implementing the Convention in urban areas.

A further comparison of member countries regarding their statements towards urban biodiversity shows different levels of implementing the Convention and mentions exemplary countries.

Besiedelter Bereich, Biodiversitätskonvention, Modellprojekte, Nationalberichte

1. Ausgangssituation

Unter dem Titel "Biodiversität im besiedelten Bereich" trafen sich vom 13. bis 15. Mai 2004 in Jena die Mitglieder der „Bund-/Länder-Arbeitsgruppe "Biotopkartierung im besiedelten Bereich“ und des „Arbeitskreises Stadtökologie“ in der Gesellschaft für Ökologie zu einer gemeinsamen Tagung.

Über 60 Fachleute aus Verwaltungen, Hochschulen und Büros folgten der Einladung der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geo-

logie und der Fachhochschule Erfurt – Fachbereich Landschaftsarchitektur nach Thüringen.

Zwei Tage beschäftigten sich die Teilnehmer mit Fragen zur Umsetzung der Biodiversitätskonvention im besiedelten Bereich".

Das Übereinkommen über die Biologische Vielfalt - kurz "Biodiversitätskonvention“ genannt - ist eines der beiden völkerrechtlichen Abkommen, die bei der Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung (UNCED) in Rio de Janeiro 1992 vorbereitet wurden. Es trat 1993 völkerrechtlich in Kraft. Bis 2004 sind 187 Staaten dem Übereinkommen beigetreten (BfN 2004a). Im Wesentlichen verfolgt es drei Ziele:

- Schutz und Erhaltung der biologischen Vielfalt (Ökosysteme, Arten, genetische Vielfalt)
- Nachhaltige Nutzung ihrer Bestandteile
- Ausgewogene und gerechte Aufteilung der Vorteile, die sich aus der Nutzung der genetischen Ressourcen ergeben.

Innerhalb der Konvention arbeiten die Vertragsstaaten an verschiedenen thematischen Arbeitsprogrammen wie "Biologische Vielfalt der Wälder, ... der Binnengewässer, ... der Meere und Küsten, ... der Agroökosysteme" etc., aus denen sich weitere themenbezogene Empfehlungen ergeben. So wurden aus den Ergebnissen des Arbeitsprogramms zu invasiven gebietsfremden Arten die "Richtlinien zur Vorbeugung und Bekämpfung invasiver gebietsfremder Arten" beschlossen. Aus diesen Richtlinien entwickeln dann die Länder nationale Strategien zur Umsetzung der entsprechenden Ziele. Für invasive gebietsfremde Arten hat beispielsweise das Bundesamt für Naturschutz als zuständige Fachbehörde im Umweltbundesamt mehrere Projekte initiiert, die die Umsetzung des völkerrechtlichen Anspruchs in Deutschland unterstützen (vgl. BfN 2004b).

Auch im Bereich der genetischen Vielfalt von Nutzpflanzen und -tieren, der so genannten Agrobiodiversität, wurden in Deutschland mehrere Projekte zur Umsetzung der Konvention vom Ministerium für Verbraucherschutz initiiert. Demgegenüber stehen die Bemühungen im besiedelten Bereich, d. h. in Dörfern und Städten, sowohl in Deutschland als auch im internationalen Kontext noch am Anfang (vgl. Pkt. 2 und folgende). Die Vertragsstaatenkonferenz (COP) verabschiedete in ihrem 6. Treffen in Den Haag ein Mehrjahres-Programm, in dem vertiefende Arbeitsschwerpunkte bis zum Jahr 2010 festgehalten wurden. Dabei wurde, für die im Jahr 2008 stattfindende 9. Vertragsstaatenkonferenz, vorgeschlagen, sich mit dem Thema „Biodiversität urbaner und suburbaner Gebiete“ zu befassen (vgl. UNEP 2002). Hierbei sollte auf drei Schwerpunkte eingegangen werden:

- Ermittlung von Status, Entwicklung und Rolle der Biodiversität urbaner und rand-urbaner Gebiete, einschließlich fremdländischer Arten
- Ermittlung des Einflusses von Siedlungstätigkeiten auf die Biodiversität
- Entwicklung von Steuerfunktionen zur Erhaltung von Biodiversität urbaner und rand-urbaner Gebiete, einschließlich eines Arbeitsprogramms.

Bei der 7. Vertragsstaatenkonferenz 2004 wurde allerdings das Thema „Biodiversität urbaner und suburbaner Gebiete“ bis auf weiteres zurückgestellt. Da bereits heute der Hauptanteil der Weltbevölkerung in urbanen Gebieten lebt, und dieser Trend weiter anhält ist die Beschäftigung mit der Biodiversität im besiedelten Bereich von zentraler Bedeutung. Denn gerade da wo der Hauptanteil der Menschen lebt, sollte das unmittelbare Erleben natürlicher Elemente gefördert werden bzw. selbstverständlich sein (Sukopp 1980), denn nur so kann auch das Anliegen der Biodiversitätskonvention in weiten Bevölkerungskreisen Akzeptanz finden.

Vor diesem Hintergrund beschäftigte sich die im Mai 2004 in Jena ausgerichtete Tagung sowohl mit Grundsatzfragen zur Umsetzung der Konvention im besiedelten Bereich als auch mit Fallbeispielen der Umsetzung in Deutschland.

Die ausrichtenden Arbeitskreise sind von ihrem fachlichen Hintergrund für die Entwicklung von Zielvorstellungen aus mehrerer Sicht prädestiniert.

Die 1979 unter Federführung des Berliner Stadtökologen Herbert Sukopp gegründete

Arbeitsgruppe „Biotopkartierung im besiedelten Bereich“ beschäftigt sich seit 1979, d. h. seit über zwei Jahrzehnten, mit Fragen der Biodiversität und des Naturschutzes im besiedelten Bereich. Unter anderem entwickelte diese Gruppe Methoden zur Erfassung und Bewertung der Biotope in Städten und Dörfern (Schulte & al. 1993). Bereits zu Beginn des Stadtnaturschutzes in Deutschland wurde im Sinne der Konvention die Bedeutung der Nutzung der Natur herausgestellt: „Ziel des Stadtnaturschutzes ist es, eine vielfältige, den städtischen Lebensbedingungen angepasste Natur zu erhalten und zu entwickeln, um für die Stadtbewohner das unmittelbare Erleben natürlicher Elemente in ihrer Umwelt selbstverständlich werden zu lassen“ (Sukopp 1980). Eine Vielzahl von den Mitgliedern der Arbeitsgruppe durchgeführten oder initiierten Forschungsprojekten, Programmen und Maßnahmen zur Biodiversität im besiedelten Bereich (vgl. Zusammenfassung in Schulte & Sukopp 2000) führen dazu, dass Deutschland heute zu den Staaten zählt, die weltweit den höchsten Wissensstand über die Biodiversität in Städten und Dörfern aufweisen. Zusammen mit dem 1989 innerhalb der Gesellschaft für Ökologie gegründeten Arbeitskreis „Stadtökologie“ vereinen beide Arbeitsgruppen die höchste Fachkompetenz auf nationaler Ebene.

In Jena beschäftigten sich nun beide Arbeitsgruppen mit folgenden Fragen:

- a) Welche Biodiversität soll im Sinne der Konvention im besiedelten Bereich geschützt und genutzt werden?
- b) Wo gibt es aktuelle Modellprojekte in Deutschland zur Erfassung, Bewertung, Sicherung und Nutzung siedlungstypischer Biodiversität?

Während in Deutschland die Erfassung der Biodiversität in Städten auf Lebensraumbene bereits seit 1979 konsequent durchgeführt wird und inzwischen die meisten Großstädte eine so genannte Stadtbiotopkartierung durchgeführt haben (vgl. Abb. 1), ist die Erfassung der Biodiversität in Dörfern noch nicht so weit fortgeschritten. Da Thüringen das erste Land in Deutschland ist, das weitgehend flächendeckend alle Dörfer erfasst hat, war die Vorstellung der Ergebnisse ein Schwerpunkt des zweiten Teils der Tagung.

Zur Arrondierung der hier vorgestellten Tagungsergebnisse soll in diesem Beitrag im Folgenden eingegangen werden auf:

- a) wichtige internationale Zusammenkünfte zu Fragen der Umsetzung der Konvention im besiedelten Bereich
 - b) bisherige Aussagen ausgewählter Vertragspartner zu urbaner Biodiversität in den Nationalberichten und nationalen Aktionsprogrammen
 - c) aktuelle Modellprojekte zur Entwicklung von Leitlinien und Zielvorstellungen zur Umsetzung der Konvention im besiedelten Bereich.
- Abschließend sollen daraus Empfehlungen zum weiteren Vorgehen zur Umsetzung der Konvention im besiedelten Bereich gegeben werden.

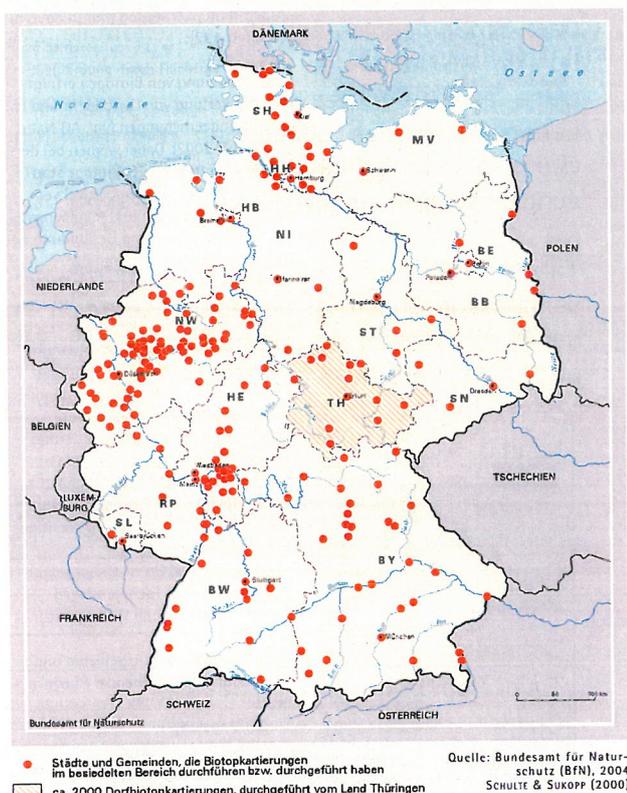


Abb. 1: Städte und Dörfer in Deutschland, in denen die Biodiversität auf Lebensraumbene erfasst worden ist (Biotopkartierungen in Städten und Dörfern)(aus BfN 2004a, Schulte und Sukopp 2000).

2. Wichtige internationale Zusammenkünfte zu Fragen der Umsetzung der Konvention im besiedelten Bereich

Ausgehend von Europa begannen ab den 1970er Jahren - parallel zur Etablierung der Stadtökologie und des Stadtnaturschutzes - die Bemühungen zur Sicherung und Entwicklung urbaner Biodiversität (vgl. Sukopp 2005 in diesem Heft).

Im Folgenden sind maßgebende internationale Konferenzen und Tagungen seit der Rio-Konferenz 1992 aufgeführt, welche sich mit Biodiversitätsfragen in besiedelten Bereichen beschäftigen.

Entscheidend bei allen Zusammenkünften sind der Austausch von Erfahrungen und Arbeitsergebnissen sowie die Anregung von Diskussion zwischen Vertretern aus Wissenschaft, Politik, Verwaltung und anderer Organisationen.

1996 - United Nations Conference on Human Settlements (UNCHS) in Istanbul HABITAT II. Schwerpunkt waren Belange der menschlichen Siedlungen im Kontext von nachhaltiger Entwicklung und unter Einbeziehung politischer, ökonomischer und ökologischer Aspekte (UNCHS 1996).

1999 - „Communication in Urban Planning“ in Göteborg, Konferenz organisiert vom European Network on Urban Density and Green Structure.

Hauptanliegen war die Planung und das Management städtischer Umwelt.

Beiträge beschäftigten sich u. a. mit der Einbeziehung von Biodiversität in Planungsprozessen und mit Akzeptanz und Identifizierung öffentlicher Grünflächen.

(vgl. <http://www.arbeer.demon.co.uk/MAPweb/Goteb/got-mats.htm>)

2001 - Sondertagung „Istanbul +5“ der UNO-Generalversammlung zur Überprüfung und Bewertung der Umsetzung der HABITAT-Agenda, New York, Akademie der Wissenschaften. Hauptinhalte waren die Vorstellung erzielter Erfolge und die Formulierung und Festlegung zukünftiger Initiativen.

(vgl. <http://www.agenda-service.de/admin/download/istanbul-uno.pdf>)

2002 - „Biodiversity in the City“, Konferenz organisiert vom Network of Urban Forums for Sustainable Development und vom Urban Institute Ireland in Dublin, September 2002.

Die Beiträge setzten sich u. a. mit städtischen Lebensräumen, deren ökologischen Funktion und der Erfassung von urbaner Biodiversität auseinander.

(vgl. <http://www.ucd.ie/pepweb/research/abstracts/urbanbiodiversity/>)

2002 - EuroMAB meeting der UNESCO in Rom. Zusammenfassung verschiedener thematischer Treffen von EuroMAB und Durchführung von Workshops u. a. zu städtischen

Ökosystemen und Biosphären-Regionen, Oktober 2002.

(vgl. <http://www.unesco.org/mab/regions/Euromab/euroMABreport23-04-03.pdf>)

2003 - CUBES "Conference Urban Biosphere and Society: Partnership of the Cities" in New York, organisiert durch die Columbia Universität New York und die UNESCO, Oktober 2003. Vorstellung von Anwendungsmöglichkeiten des Biosphären-Reservat-Konzeptes in 11 verschiedenen Modellstädten.

3. Aussagen zu urbaner Biodiversität in den bisherigen Nationalberichten und Nationalen Aktionsplänen

Artikel 6 der CBD verpflichtet die Vertragsstaaten zur Erstellung von Nationalberichten, in denen die Länder Konzepte und Strategien erörtern, die der Umsetzung der Konvention dienen. Des Weiteren sollen Nationale Aktionspläne erarbeitet werden, in denen konkrete Programme und Maßnahmen zum Schutz und zur nachhaltigen Nutzung der Biodiversität enthalten sind (CBD, 1992).

Im Folgenden wurden die Nationalberichte und nationalen Aktionspläne der Vertragsstaaten auf Aussagen zu urbaner Biodiversität untersucht. Zutreffende Artikel oder Kapitel wurden herausgestellt (vgl. 9. Anhang). Beispielhaft sind dabei 18 Staaten ausgewählt worden, wobei der Schwerpunkt der Auswahl auf Europa lag.

Diese Zusammenschau macht deutlich, dass die Länder zu urbaner Biodiversität sehr unterschiedliche Aussagen treffen. Das Spektrum reicht von allgemeinen Aussagen zur Stadtökologie bis hin zu konkreten Zielen und Maßnahmen zur Sicherung urbaner Biodiversität.

In der Tabelle 1 erfolgte eine Auswertung dahingehend, dass die Länder mit dem gleichen Stand der Umsetzungsbemühungen zusammengefasst wurden.

Dabei fällt auf, dass die geringsten Aussagen zur Umsetzung der Konvention im besiedelten Bereich (Gruppe 1) von Ländern mit relativ hohem Wissensstand über urbane Biodiversität wie z. B. Deutschland, Tschechische Republik und Österreich getroffen werden. Deutschland verweist im Nationalreport nur auf bisher Geleistetes wie Stadtbiotopkartierungen, spezielle Artenschutzprogramme oder bestehende Gesetzesvorgaben. Dies steht im Gegensatz

bzw. verschweigt was wirklich in deutschen Städten auf Initiative von Kommunen und Ländern getan wird (vgl. Folgebeiträge in diesem Band).

In der zweiten Gruppe sind die Länder zusammengefasst, die bereits urbane Räume oder Teilgebiete wie z. B. innerstädtische Grünzüge oder Wälder in geplante Schutzmaßnahmen einbeziehen.

Die bisher intensivsten Bemühungen zur Umsetzung der Konvention im besiedelten Bereich vermitteln die Länder der Gruppe 3. Mehr oder weniger konkrete Ziele und Maßnahmen stellen im Nationalbericht bzw. in nationalen Aktionsprogrammen Großbritannien, Japan, Australien, Belgien und Schweden vor. Insbesondere Großbritannien hat eine Vorreiterrolle, da bereits so genannte Biodiversitäts-Aktionspläne existieren, welche spezielle städtische Lebensräume des öffentlichen und privaten Grüns in nachhaltige Erhaltungs- oder Nutzungsstrategien einbeziehen (siehe Pkt. 5).

Tab. 1 – Aussagen zur Umsetzung der Biodiversitätskonvention im besiedelten Bereich in den Nationalberichten und nationalen Aktionsplänen von verschiedenen Ländern

Land	Nationalberichte	Nationale Aktionspläne
Gruppe 1: nur allgemeine Aussagen zu einer nachhaltigen Stadtentwicklung		
Deutschland	ja	ja
Kanada	ja	ja
Österreich	ja	ja
Tsch. Republik	ja	nein
China	ja	nein
Gruppe 2: Einbeziehung urbaner Räume bei Schutzmaßnahmen zur Biodiversität		
Finnland	ja	ja
Frankreich	ja	?
Italien	ja	kein Aktionsp.
Niederlande	ja	ja
Polen	ja	ja
Russland	nein	ja
Spanien	?	ja
Südafrika	ja	kein Aktionsp.
Gruppe 3: konkrete Ziele und Maßnahmen zur Sicherung urbaner Biodiversität		
Australien	ja	ja
Belgien	ja	kein Aktionsp.
Großbritannien	ja	ja
Japan	ja	ja
Schweden	ja	kein Aktionsp.

4. Modellprojekte zur Entwicklung von Leitlinien und Zielvorstellungen zur Umsetzung der Konvention im besiedelten Bereich

a) Programme der UNESCO

Bereits im Rahmen des Programmes „Man and the Biosphere“ (MAB) der UNESCO beschäftigen sich seit Ende der 70er Jahre das 11. und 13. Programm mit dem besiedelten Bereich (vgl. Celecia 2000). Sie bieten die Basis für eine nachhaltige Nutzung und den Schutz von biologischer Vielfalt, insbesondere zur Erforschung neuer Ansätze einer nachhaltigen Entwicklung durch interdisziplinäre Zusammenarbeit auf den Gebieten Bildung, Wissenschaft, Kultur und Kommunikation. Gleichzeitig wird die Umsetzung der Agenda 21 und ähnlicher Übereinkommen (CBD) unterstützt.

Die Bildung einer speziellen MAB-Arbeitsgruppe zur Erforschung einer Anwendung des Biosphärenreservat-Konzepts auf städtische Gebiete und deren Umgebung (MAB Urban Group) im Jahr 2000 beruht auf folgenden Zielstellungen (vgl. Celecia 2000):

- Untersuchung des Beitrags des Biosphärenreservat-Konzeptes in der Siedlungsentwicklung in Bezug auf die CBD und dessen ökosystemaren Ansatz
- Einbeziehung von Modellstädten als Anwendungsbeispiele des Biosphärenreservat-Konzeptes
- Schaffung von Diskussionsgrundlagen mit beteiligten Partnerinstitutionen für eine Entwicklung von weiteren Maßnahmen zum Thema.

Unter Mitwirkung des MAB-Programms der UNESCO hat das Earth Institute der Columbia Universität New York das Gemeinschaftsprogramm „Biosphere and Society“ (CUBES) gegründet. Die Erprobung des Biosphärenreservat-Konzepts auf Großstädte als Modellregion für den Schutz und die Nutzung der biologischen Vielfalt sowie der nachhaltigen wirtschaftlichen und sozialen Entwicklung in urbanen Räumen ist Kernziel des Programms. Dabei ist nicht der traditionelle Schutz einzelner Ökosysteme vorrangig, sondern die Erkennung und nachhaltige Förderung von ökologischen, sozialen und kulturellen Wechselbeziehungen in urbanen Räumen.

In diesem weltweiten Verbund arbeiten als Modellregion derzeit 12 Städte mit folgenden Themenschwerpunkten (Auswahl):

- in Kapstadt: Umweltschutz und Minderung der Armut,
- in Mexico City: Minderung der Luftverschmutzung,
- in Rom: Inwertsetzung von Grünflächen,
- in Stockholm: Aufwertung urbaner Räume für die Bevölkerung und
- in New York: Einbeziehung der gesamten Stadt in eine Biosphärenregion.

Anknüpfend an die Arbeitsgruppe der UNESCO beschäftigen sich 'Urban Biosphere Groups' im CUBES-Programm mit der Weiterentwicklung eines Rahmenprogramms zur Anwendung des Biosphärenreservat-Konzepts in spezifischen urbanen Gebieten. In New York und im südafrikanischen Kapstadt arbeiten bereits zwei spezielle Arbeitsgruppen erfolgreich daran. Dabei sind Themen wie Nahrungsversorgung, Produktion und Marketing, einheimische und fremdländische Vegetation, Einfluss auf Klimaveränderung und Landnutzungsaspekte Schwerpunkte der Arbeit. Des Weiteren wird die Möglichkeit geboten, Instrumente für Konfliktlösungen in Biodiversitätsschutz und Bildungsfragen für Entscheidungsträger bereitzustellen.

b) Lokale Biodiversitäts-Aktionspläne in Großbritannien

Ein Beispiel für fortgeschrittene Umsetzungsbestrebungen der Biodiversitätskonventionen für den besiedelten Bereich stellt Großbritannien dar. Spezielle Arbeitsgruppen, bestehend aus Vertretern öffentlicher und privater Einrichtungen, beraten und unterstützen die Regierung bei der Umsetzung der Nationalen Biodiversitätsstrategie. Die landesweite Aufstellung von so genannten lokalen Biodiversitäts-Aktionsplänen soll die nationale und lokale Biodiversität erhalten und fördern. (vgl. http://www.ubap.org.uk/EBG/england_biodiversity_group.asp)

Die kommunalen Verwaltungen haben folgende Ziele und Aufgaben der Aktionspläne in ihre Planungen zu integrieren:

- Bestandserfassung und Bewertung aller urbanen und post-industriellen Flächen mit Schutzwürdigkeit
- Sicherstellung von Biodiversitätsbelangen bei nachhaltiger Stadt- und Siedlungsentwicklung
- Erhalt und Verbesserung von bedeutsamen Naturschutzflächen, Naturdenkmälern und strategischen Grünverbindungen innerhalb von Siedlungen

- Entwicklung von Instrumenten zum Schutz und zur Erhaltung von Naturflächen und Verbindungskorridoren in Siedlungsgebieten
- Steigerung der Zugangsmöglichkeiten von Grünräumen und deren Nutzung durch Bewohner
- Zur Verfügung stellen von zugänglichen Grünflächen für Umweltbildung und Freizeitgestaltung
- Bewusstseinssteigerung der Menschen über den Stellenwert urbaner Lebensräume, besonders solcher, die Hauptpopulationen wichtiger Arten beherbergen
- Steigern der Bedeutung der Wichtigkeit von Natur in urbanen Gebieten
- Anregen der Bewohner zu Aktionen für Natur durch Lokale Agenda oder andere Gemeinschaftsinitiativen.

c) Forschungsprojekt der Fachhochschule Erfurt

Seit Juli des Jahres 2004 läuft ein Forschungsprojekt am Fachbereich Landschaftsarchitektur der Fachhochschule Erfurt zum Thema „Umsetzung der Biodiversitätskonvention im besiedelten Bereich - Entwicklung von Leitlinien und Zielkonzepten am Beispiel der Stadt Erfurt“ (vgl. www.fh-erfurt.de/la/pdfs/Projektskizze%20deutsch%20pdf).

Aufgabenstellungen hierbei sind:

- Auswertung der 2004 ausgerichteten Biodiversitätstagung in Jena
- Zusammenfassung des aktuellen Wissensstandes zur Umsetzung der Konvention im besiedelten Bereich (Literaturrecherche)
- Entwicklung von Leitlinien und Zielkonzepten zur Umsetzung der Konvention an Hand von ausgewählten Modellprojekten in der Stadt Erfurt.

Dabei werden verschiedene Modellprojekte zu den Themen Biodiversität urban-industrieller Landschaften und gärtnerisch-gestalteter Landschaften in Zusammenarbeit mit der Stadt Erfurt und anderen Fachbereichen der Fachhochschule Erfurt initiiert.

Beispielsweise sollen vor dem Hintergrund der schrumpfenden Stadt die Brachflächen in Erfurt in Wert gesetzt werden. Durch das gezielte Zulassen und Fördern von Nutzungen auf diesen Brachflächen soll die Akzeptanz der Bevölkerung gegenüber der urban-industriellen Natur in der Stadt erhöht werden. Das kann z. B. durch das Ausweisen von Naturerfahrungsräumen erfolgen (vgl. Keil 2002). Parallel werden

Konzepte entwickelt, wie mit diesen Brachflächen temporäre und permanente Biotopverbundsysteme in der Stadt aufgebaut werden können.

Bei der Gestaltung und Pflege von öffentlichen Freiräumen wird darauf hingewirkt, dass Aspekte der Nachhaltigkeit stärker Berücksichtigung finden. Beispielsweise können viele Rasenflächen in Parkanlagen auch in Wiesen umgewandelt werden, wenn sie nicht intensiv für Freizeit und Erholung genutzt werden.



Abb. 2: Naturerfahrungsräume in der Stadt sind ein wesentlicher Beitrag zur Umsetzung der Biodiversitätskonvention in der Stadt im Sinne von Sichern und Nutzen der Vielfalt (Aufnahme Jochen Müller).

5. Fazit und Empfehlungen zum weiteren Vorgehen im internationalen und nationalen Kontext

Gerade die in Kapitel 3 beispielhafte Auswertung von Nationalberichten und Aktionsprogrammen hat gezeigt, dass die Berichterstattung der Vertragsstaaten zum Themenkomplex "Biodiversität im urbanen und suburbanen Bereich", teilweise unzureichend ist. Sie entspricht wie an Hand von Deutschland gezeigt, nicht dem aktuellen Wissens- und Umsetzungsstand. Ein Grund für die mangelhafte Berichterstattung in den Nationalberichten mag daran liegen, dass im Gegensatz zu anderen Ökosystemen der Kenntnisstand darüber, was unter der Umsetzung der Biodiversitätskonvention zu verstehen ist, nur sehr unzureichend ist. Die Tagung in Jena hat gezeigt, dass auch in der Fachwelt noch kontrovers diskutiert wird, welche Biodiversität im Sinne der Konvention gemeint ist. Es ist darum notwendig auf internationaler Ebene festzulegen:

- welche Biodiversität im besiedelten Bereich im Zusammenhang mit der Konvention behandelt werden soll,
- wie diese Biodiversität im besiedelten Bereich zu bewerten ist
- und wie die Umsetzung der Konvention, z. B. Nutzung der Biodiversität, zu verstehen ist.

Dazu sollten im nächsten Schritt auf internationaler Ebene (ein) Expertentreffen (z. B. Workshop oder Konferenz) stattfinden, wo in Fortführung des Dialogs in Jena diese Fragen erörtert werden. Dieses Expertentreffen sollte sich aus Vertretern aus Wissenschaft und Fachämtern rekrutieren und "Guidelines for the implementation of the Convention on Biological Diversity (CBD) in urban areas" entwickeln.

Auf nationaler Ebene ist es unbedingt erforderlich, dass das Thema „Umsetzung der Biodiversitätskonvention im besiedelten Bereich“ beim Aufbau der „Nationalen Strategie zur Biologischen Vielfalt“ (vgl. Doyle & al. 2005, Kuchler-Krischun & Piechoki 2005) stärker Berücksichtigung findet und als eigenes Schwerpunktthema ausgewiesen wird.

6. Zusammenfassung

Die Biodiversitätskonvention von Rio de Janeiro trägt den Vertragsstaaten auf, die biologische Vielfalt zu erhalten, sie nachhaltig zu nutzen und Vorteile aus der Nutzung der Ressourcen gerecht zu verteilen. Im Gegensatz zu Wald-, Gewässer- oder Agrar-Ökosystemen sind Umsetzungsbemühungen in urbanen Räumen noch wenig fortgeschritten. Die in Jena 2004 von der Arbeitsgruppe "Biotopkartierung im besiedelten Bereich" und dem "Arbeitskreis Stadtökologie" der Gesellschaft für Ökologie ausgerichteten Tagung „Biodiversität im besiedelten Bereich“ gab diesbezüglich erstmalig Anlass, Ergebnisse und Erfahrungen zu Umsetzungsbemühungen im deutschsprachigen Raum vorzustellen und zu diskutieren. Die einzelnen Beiträge der Jenaer Tagung sind in diesem Heft aufgeführt.

Um einen Überblick über derzeitige Umsetzungsbemühungen zu bekommen, wurden in diesem Beitrag darüber hinaus wichtige internationale Zusammenkünfte beschrieben, die sich mit Fragen der Umsetzung der Konvention im besiedelten Bereich beschäftigten.

Ein weiterer Punkt dieses Artikels war ein Vergleich der Aussagen der Vertragspartner zu urbaner Biodiversität in den Nationalberichten und nationalen Aktionsprogrammen. Die Umsetzungsbemühungen der Biodiversitätskon-

vention für den besiedelten Bereich sind bisher in den Vertragsstaaten sehr heterogen beschaffen und variieren in Struktur und Qualität. Großbritannien, Japan, Australien, Belgien und Schweden haben sehr genaue Aussagen zur Umsetzung der Biodiversität im besiedelten Bereich getroffen. Andere Staaten dagegen wie z. B. Deutschland nennen keine konkreten Umsetzungsmaßnahmen für den besiedelten Bereich, obwohl Deutschland auf Grund seiner langen Tradition der Stadtökologie einen sehr guten Wissensstand zur urbanen Biodiversität hat und sehr große Bemühungen zu deren Sicherung nachweisen kann. Ein Grund für die mangelhafte und heterogene Berichterstattung in den Nationalberichten zu urbaner Biodiversität wird in fachlichen Defiziten gesehen. Es wird darum vorgeschlagen, internationale Expertentreffen zu organisieren, um "guidelines for the implementation of the Convention on Biological Diversity (CBD) in urban areas" zu entwickeln.

7. Literatur

BfN (Hrsg.) (2004a): Daten zur Natur 2004. - LV Druck, Münster

BfN (Hrsg.) (2004b): Neophyten - Ergebnisse eines Erfahrungsaustausches zur Vernetzung von Bund, Ländern und Kreisen. - BfN-Skripten 108

BMU (Hrsg.) (1998): Bericht der Bundesregierung nach dem Übereinkommen über die biologische Vielfalt. - Nationalbericht biologische Vielfalt, Neusser Druckerei und Verlag GmbH, Bonn.

CBD (1992): Convention on Biological Diversity, Rio de Janeiro, 5 June 1992

Celecia, J. (2000): UNESCO's MAB Programme and Urban Ecosystem Research: A brief overview of the evolution and challenges of a tree-decade international experience. Paper presented at the first meeting of the MAB Urban group. 9 November 2000, UNESCO, Paris

Deutscher Bundestag (2002): Schlussbericht der Enquete-Kommission Globalisierung der Weltwirtschaft - Herausforderungen und Antworten, S. 183.

http://www.bundestag.de/gremien/welt/glob_end/glob.pdf

Doyle, U., Von Haaren, C., Ott, K., Leinweber, T., Bartolomäus, C. (2005): Noch fünf Jahre bis 2010 – eine Biodiversitätsstrategie für Deutschland. – *Natur und Landschaft* 80: 349- 354

Keil, A. (2002): Industriebrachen – Innerstädtische Freiräume für die Bevölkerung. Mikrogeographische Studien zur Ermittlung der Nutzung und Wahrnehmung der neuen Industrienatur in der Emscherregion. - *Duisburger Geographische Arbeiten* Bd. 24., Dortmund.

Küchler-Krischun, J. & Piechocki, R. (2005): Der Entwurf der nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt – von konkreten Visionen zu politischen Aktionsfeldern. – *Natur und Landschaft* 80: 355- 363

Schulte, W., Sukopp, H. & Werner, P. (Hrsg.) (1993): Flächendeckende Biotopkartierung im besiedelten Bereich als Grundlage einer am Naturschutz orientierten Planung. – *Natur und Landschaft* 68: 491-526

Schulte, W. & Sukopp, H. (2000): Stadt- und Dorfbiotopkartierungen. – *Naturschutz und Landschaftsplanung* 32: 140-147

Sukopp, H. (1980): Naturschutz in der Großstadt. – *Naturschutz und Landschaftspflege in Berlin* Heft 2

Sukopp, H. (2005): Welche Biodiversität soll in Siedlungen erhalten werden? - *CONTUREC* 1: 15-18

UNCHS (1996): Report of the United Nations Conference on Human Settlements (Habitat II), Istanbul, 3-14 June 1996, United Nations publication, Sales No. E.97.IV.6

UNEP (2002): Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity, Sixth meeting - Report of the open-ended inter-sessional meeting on the strategic plan, national reports and implementation of the convention on biological diversity, UNEP/CBD/COP/6/5/Add.2, 7-19 April 2002, The Hague
<http://www.biodiv.org/doc/meetings/cop/cop-06/official/cop-06-05-add2-en.pdf>

8. Vitae der Autoren

Dipl.-Ing. (FH) Sascha Abendroth, 1977 in Borna geboren. Studium der Landschaftsarchitektur 1999 bis 2003 an der Fachhochschule Erfurt, Vertiefungsrichtung Landschaftsplanung. Praktikum und Diplomarbeit an der North-West University Potchefstroom, Südafrika.

Themenschwerpunkte: Stadtbiotopkartierung und vegetationskundliche Untersuchungen im Siedlungsraum. Seit 2004 als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Forschungsprojekt der Fachhochschule Erfurt „Umsetzung der Biodiversitätskonvention im besiedelten Bereich - Entwicklung von Leitlinien und Zielkonzepten am Beispiel der Stadt Erfurt“ tätig.

Prof. Dr. Norbert Müller, geb. 1951. Nach dem Studium der Landespflege an der TU München Tätigkeit in einem Planungsbüro bei München und im Amt für Grünordnung und Naturschutz der Stadt Augsburg. Seit 1993 Privatdozent für Vegetationsökologie an der TU Berlin und seit 1998 Professor für Landschaftspflege und Biotopentwicklung an der Fachhochschule Erfurt. Forschungsschwerpunkte: Methoden der naturschutzfachlichen Analyse und Bewertung, Renaturierungsökologie, Einfluss des Menschen auf die Vegetation, im Besonderen Auen- und Stadtvegetation. Hierzu diverse internationale Projekte und Auslandsaufenthalte u. a. einjährige Gastprofessur in Japan – Stadtbiotopkartierung Tokio (1996/1997), stadtoökologisches Forschungsprojekt in südafrikanischen Städten (seit 2001), Forschungssemester (2002/2003) in den USA (Los Angeles, San Francisco und New York).

Stephan Pfützenreuter, Dipl.-Ing. agr., war von 1992 bis 1998 als Referent für Landschaftspflege im Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt (TMLNU) unter anderem für den Aufgabenbereich "Arbeitsförderung Ost - Maßnahmen im grünen Bereich" zuständig. Seit 1999 ist er als Referent für Arten- und Biotopschutz im TMLNU tätig.

9. Anhang: Auswertung der Nationalberichte und Nationalen Aktionspläne in Bezug auf Zielaussagen zu urbaner Biodiversität (aus: <http://www.biodiv.org/world/reports.aspx?type=all>)

Land	Zielaussagen zu urbaner Biodiversität in den Nationalberichten		Zielaussagen zu urbaner Biodiversität in den Nationalen Aktionsplänen	
	Artikel im Nationalreport	Inhalt	Name, Link	Inhalt
Australien	8. Naturschutz außerhalb geschützter Gebiete	(...) die Australische Regierung stimmt ebenfalls zu, den Schutz urbaner Biodiversität durch Erhalt von Lebensräumen zu fördern.	National Strategy for the Conservation of Australia's Biological Diversity http://www.deh.gov.au/biodiversity/publications/strategy/chap1.html#ob1_7	1.5.2 Naturschutz im Siedlungsbereich Förderung des Schutzes von biologischer Vielfalt im Siedlungsbereich durch: a.) Unterstützung des Lebensraumerhaltes; b.) Verbesserung von strategischer Planung und Koordination von Infrastruktur für eine Erhöhung der biologischen Vielfalt urbaner Bereiche; c.) Suche nach Möglichkeiten, Zersiedlungen zu reduzieren und zukünftige Entwicklungen auf bereits bestehende Siedlungsbereiche australischer Städte zu konzentrieren; d.) Förderung von Handlungsmöglichkeiten der Kommunen für Erhalt und Verbesserung natürlicher Ökosysteme und für Verwendung einheimischer Arten im Siedlungsbereich; e.) Integration von Biodiversitätsfragen in relevante Gesetze und Programme, wie z.B. das 'Building Better Cities-Programm'.
Belgien	3. Die Region Brüssel	3.4 Ziele – der 'Plan of Regional Development' (PRD-GEWOP) verfolgt ein dauerhaftes Management von Siedlungsentwicklung zum Erhalt und zur Verbesserung attraktiver Lebensbedingungen für die Bevölkerung. 3.5 Strategien und Management zukünftige Entwicklung der typischen urbanen Biodiversität sollen fachübergreifend in das Management von Grünflächen einfließen Aufbau von grünen (Grünräume) und blauen (Wasserwege) Netzwerken in der Region	nicht vorhanden	
China	4.5 Biodiversitäts-bezogene Richtlinien und Pläne (...) und deren Umsetzung	(3) (...) jede Stadt sollte Grünverbindungen in ihre übergeordneten städtischen Planungen integrieren. (...) Schwerpunkte sollten dabei auf Parks, Straßenzüge und deren ökologische Umweltaspekte gelegt werden. (4) (...) Hauptaufgabe ist die Entwicklung eines Netzwerkes von städtischen Parks und Grünflächen für den Schutz der Biodiversität.	Biodiversity Conservation Action Plan http://www.bpsp-ne-ca.brim.ac.cn/books/actplan_cn/index.html	kein Bezug
Deutschland		Verweis auf nachhaltige Siedlungsentwicklung, Nennung stadtoökologischer Einzelprojekte (Biotopkartierungen, Artenschutzprogramme)	Nationale Strategie	Verweis auf nachhaltige Siedlungsentwicklung

Land	Zielaussagen zu urbaner Biodiversität in den Nationalberichten		Zielaussagen zu urbaner Biodiversität in den Nationalen Aktionsplänen	
	Artikel im Nationalreport	Inhalt	Name, Link	Inhalt
England	4.2	Siedlungsbereich Schaffung neuer "Wildnisräume" innerhalb bestehender Bebauung durch innovativeres Management von Parks, anderen öffentlichen Räumen und Straßenrändern. Anregung von Hausbesitzern, die Biodiversität ihrer Gärten zu steigern.	UK Biodiversity Action plan http://www.ukbap.org.uk/UKPlans.aspx?ID=754	Links zu verschiedenen 'Local Action Plans'
Finnland	34 -Transport und urbane Infrastruktur	Einbeziehung von Biodiversitätsfragen in Verwaltung, Handel, Transport und Infrastruktur Die Siedlungspolitik wird überarbeitet um die Vielfalt städtischer Umwelt zu sichern. Schwerpunkt wird auf die Unterhaltung von Parks und anderen naturnahen Flächen gelegt, (...) und 'Urban National Parks' werden eingerichtet.	National Action Plan http://www.environment.fi/default.asp?node=8410&lan=en	
Frankreich	II.1 Umweltschutz in Planwerken	(...) schutzwürdige Waldgebiete in öffentlichen Parks von Städten sind zu schützen und zu erhalten. Diese Maßnahmen können dazu dienen, bestimmte Arten innerhalb von Siedlungen zu schützen.	vorhanden	?
Italien	4. In situ - Schutz	(...) regionale Gesetzgebung oder gleichgelagerte Vorgaben schließen natürliche Lebensräume, Naturdenkmäler, (...) und urbane Parks in Schutzmaßnahmen ein.	nicht vorhanden	
Japan	III Grundlage für Schutzmaßnahmen und nachhaltige Nutzung	Das 'Urban Green Space Conservation Law' regelt die Schaffung und den Schutz von Grünräumen in Siedlungen, das 'City Parks Law' organisiert die Einrichtung und das Management von Stadtparks. 6.2 Schutz der biologischen Vielfalt (...) – Da die Mehrheit der japanischen Bevölkerung in Städten lebt, ist es wichtig die biologische Vielfalt solcher urbaner Bereiche als deren Wohnumgebung zu sichern (...) Aufgrund des Rückganges naturnaher Lebensbereiche, wie Grünzüge oder Wasserflächen in Siedlungsbereichen, ist es notwendig, solche Bereiche zu erhalten und zu entwickeln.	National Strategy of Japan on Biological Diversity http://www.env.go.jp/en/pol/nsj/index.html	Sektion 7- Schutz von Biodiversität im Siedlungsbereich
Kanada	1.4 Gefährdung von Biodiversität Anhang – Auflistung von Initiativen: Integration von Biodiversität in Entscheidungsprozesse	(...) urbane and industrielle Ausbreitungen beeinflussen die Biodiversität, insbesondere durch Lebensraumzerschneidung (...). Die 'National Urban Land Information Base' ist eine digitale Datensammlung über Landnutzungsänderung und Grünräume in kanadischen Städten.	The Canadian Biodiversity Strategy http://www.bco.ec.gc.ca/en/activities/ProjectsDomestCBS.cfm	G. Menschliche Bevölkerung und Siedlungen (...) Siedlungstätigkeit hatte in Kanada bereits einen deutlichen negativen Einfluss auf Ökosystem-, Arten- und Genvielfalt (...) und auf unsere Ressourcen.

Land	Zielaussagen zu urbaner Biodiversität in den Nationalberichten		Zielaussagen zu urbaner Biodiversität in den Nationalen Aktionsplänen	
	Artikel im Nationalreport	Inhalt	Name, Link	Inhalt
Niederlande	6. Ziele Wichtige Planungsgrundlagen für Biodiversitätsfragen	Raumplanung - 'Metropolitan landscape parks' Aufgrund der hohen Siedlungstätigkeit in den Niederlanden, stellen urbane Gebiete eine Herausforderung, aber auch Möglichkeiten dar, Biodiversitätsfragen in Planungsprozesse einzugliedern. Neben einer Verbesserung der Umweltbedingungen kann die Natur den Menschen näher gebracht werden (...).	Strategic Action Plan for Biodiversity http://netherlands.biodiv-chem.org/index.php?menuid=1050&lang=en#objectives	Biodiversitätsfragen zu Regelungen im Naturschutz, in der Raumplanung und im Wassermanagement
Österreich	3.Hintergrund	3.2.1 Arten und Landschaft Biodiversität in Österreich beinhaltet einen alten, natürlichen Artenbesatz, spontane Neuankünfte, synanthropische Formen (Unkräuter, Agriophyten, etc.), domestizierte Arten (alte und neue Haustierrassen), natürliche, ländliche und urbane Biotoptypen and Landschaften.	vorhanden http://www.biodiv.org/doc/world/at/at-nbsap-01-en.pdf	kein Bezug
Polen	10.2 Übernahme der Strategie und des Aktionsplanes	(...) die Planungsmethoden sollten den Schutz biologischer Vielfalt gewährleisten, besonders auf der Ebene von urbanen Ökosystemen. Dies verbindet den Gedanken zum Schutz von Biodiversität mit angemessenen Umweltbedingungen für die Bevölkerung in diesen Gebieten.	nicht vorhanden	
Russland		kein Bezug	National Biodiversity Strategy and Action Plan http://www.biodiv.org/doc/world/ru/ru-nbsap-01-p2-en.pdf 2.Allgemeine Aussagen zum Schutz von Biodiversität Gegenstand und Ziele 5. Aufgaben auf regionaler Ebene	Gegenstand der Strategie ist zum einen eine naturnahe Vielfalt (Arten, Biozönosen und Ökosysteme), zum anderen die Vielfalt domestizierter und kultivierter Tier- u. Pflanzenarten, genetisch veränderter Organismen und künstlicher Ökosysteme (Siedlungsgebiete, Parks, Gärten, etc.). Regionen und Gebiete die besondere Beachtung in Bezug auf Biodiversität finden: urbane Wälder und Grünzüge
Schweden	3.1 Strategie zur biologischen Vielfalt 6.6 Technische Planung	Das Dokument beinhaltet in maßnahmen-orientierten Kapiteln Themen wie Schutzgebiete, (...) oder Planung und Schutz urbaner Biodiversität. Der Aktionsplan schlägt Maßnahmen auf den Gebieten Gesetzgebung/ Anleitung, Infrastruktur und Siedlungsnatur vor. Bis jetzt sind vorgeschlagene Maßnahmen für ein besseres Management von naturnahen Flächen in Siedlungen noch nicht ausreichend genug umgesetzt. Informationen über den weltweit ersten 'National City Park' und über seine Bedeutung zur Sicherung der Biodiversität urbaner Randbereiche sind über das Swedish Biodiversity Centre erhältlich.	nicht vorhanden	

Land	Zielaussagen zu urbaner Biodiversität in den Nationalberichten		Zielaussagen zu urbaner Biodiversität in den Nationalen Aktionsplänen	
	Artikel im Nationalreport	Inhalt	Name, Link	Inhalt
Spanien		?	National Biodiversity Strategy and Action Plan http://www.biodiv.org/doc/world/es/es-nbsap-01-p2-en.pdf	Teil 2 – Regionale Strategien, Fachprogramme, Richtlinien und Maßnahmen Die städtische Umwelt stellt einen speziellen Fall dar, wenn es um Schutzmaßnahmen außerhalb geschützter Gebiete geht. (...) Es wäre nützlich, Regelungen oder Richtlinien basierend auf dieser Strategie zu entwickeln, um die biologische Vielfalt der städtischen Umwelt aktiv in Entwicklungsmaßnahmen einzubeziehen. (...)
Südafrika	4.2.2 Nachhaltige Nutzung der biologischen Ressourcen und Vermeidung oder Minimierung von negativen Einflüssen auf die biologische Vielfalt	Initiativen – terrestrische Bereiche: Unterstützen des Erhaltes von Biodiversität in urbanen Gebieten durch Erhalt von Lebensräumen; wenn möglich zukünftige Siedlungsentwicklung auf bereits bestehende Siedlungsflächen beschränken.(...)	nicht vorhanden	
Tschechische Republik	2. Geschichte des Natur- und Landschaftsschutzes	Während der 80er Jahre wurde klar, dass der Schutz spezieller Arten und Schutzgebiete allein nicht ausreichen würde, zum Erhalt der Biodiversität beizutragen und deren ökologischen Funktionen sowohl in der freien Landschaft, als auch im urbanem Bereich aufrechtzuerhalten. Dies führte zur Erarbeitung des 'Territorial System of Ecological Stability of Landscape', welches die Tschechische Republik zu den Pionieren des 'European Ecological Network (ECONET), auch bekannt als das 'Pan-European Ecological Network (PEEN) zählen lässt.	State Nature Conservation and Landscape Protection Programme http://www.biodiv.org/doc/world/cz/cz-nbsap-01-en.pdf	kein Bezug

Welche Biodiversität soll in Siedlungen erhalten werden?

HERBERT SUKOPP

Technische Universität Berlin, Institut für Ökologie, Schmidt-Ott-Str. 1, D-12165 Berlin,
herbert.sukopp@tu-berlin.de

Synopsis: Which biodiversity should be conserved in urban areas? The national and international framework of the biodiversity debate is mentioned. Historically the knowledge of animals and plants in cities has increased especially in Modern Times. There are many studies of neophytes, but less of native plants in urban environment (apophytes). Guidelines for ecology-based urban development need evaluation in the context of natural and cultural sciences.

Biodiversität, Stadtentwicklung, Neophyten, Apophyten

1. Einleitung

Seit der UN-Konferenz von Rio 1992 mit der Konvention über Biologische Diversität und den Umsetzungsvorschlägen der Agenda 21 ist der Begriff der Biodiversität in das Zentrum der Umweltpolitik gerückt. Im Unterschied zum deutschen Begriff des Artenschutzes wird durch Biodiversität das Schutzgut nicht primär durch die Art, sondern durch die genetische Vielfalt und deren langfristige Bewahrung definiert. Die Konvention erlaubt große Interpretationsspielräume hinsichtlich des Verständnisses von Biodiversität; entsprechend groß sind die strategischen Ermessensspielräume hinsichtlich der Frage, auf welche Weise und mit welchen Schwerpunkten die Biodiversität zu schützen ist. Die Unschärfe des Begriffs Biodiversität ist sowohl ein Problem als auch eine Stärke der Biodiversitätsdebatte. Die Bundesregierung hat vorgesehen, Biodiversitätsziele ab 2006 in die nationale Nachhaltigkeitsstrategie zu integrieren und damit einen Beitrag zur Umsetzung dieser Konvention zu leisten. Dazu ist es notwendig, die Indikatoren für Nachhaltigkeitsstrategien um den Aspekt Artenvielfalt zu erweitern.

Von vielen Staaten sind Programme der Forschungsförderung entwickelt worden, um die Umsetzung der Biodiversitätskonvention in nationales Recht auf eine wissenschaftlich gesicherte Grundlage zu stellen. Dazu gehört in Deutschland z. B. das Programm „Biodiversität

und globaler Wandel“ (BIOLOG) mit den Teilbereichen Terrestrische Biodiversitätsforschung und Biodiversitätsinformationssystem. Im DIVERSITAS-Programm für globale Diversitätsforschung sind drei Schwerpunkte vorgesehen. Der erste Schwerpunkt umfasst Beobachtung, Analyse der Ursachen und Prozesse sowie Vorhersage des Biodiversitätswandels. Das zweite Kernprojekt betrifft die Folgen des Biodiversitätswandels. In welchem Maße werden Funktionen von Ökosystemen verändert und inwiefern wird die heute existierende Biodiversität beeinträchtigt? Das dritte Kernprojekt ist die Entwicklung und Bereitstellung von Schutz- und nachhaltigen Nutzungskonzepten. Wenn dies nicht gelingt, dann gibt es Schwierigkeiten wie das Scheitern globaler mariner Fischereiabkommen zeigt.

Biodiversität ist von essentieller Bedeutung für menschliches Leben. Für Städte ist dieser Aspekt mehrfach dargestellt worden (Auhagen & Sukopp 1983, vgl. Tab. 1; Celecia 2004). Hervorzuheben ist die Verbindung von Schutz und Nutzung. Es gibt seit 1982 Untersuchungen, welche Genressourcen für Forschung und Nutzung in der Gesamtheit der Wildflora Deutschlands liegen (Schlosser et al. 1991).

2. Wahrnehmung von Biodiversität – historische Aspekte

Die Beschäftigung mit der Mannigfaltigkeit der Formen von Lebewesen ist seit Urzeiten ein zentrales Moment in der Beziehung des Menschen zu seiner Umwelt. Diese grundlegende Erkenntnis der Anthropologie lässt sich wie folgt formulieren: In allen Gesellschaften haben Menschen in bestimmter und sehr vielfältiger Weise Beziehungen zu den sie umgebenden Organismen ausgebildet. Ohne Anspruch auf Vollständigkeit kann man dies zusammenfassen in den Aspekten einer wirtschaftlichen, einer sozialen, einer religiös-kultischen und symbolisch-allegorischen, einer kulturell-ästhetischen sowie rational-wissenschaftlichen Begegnung.

Tab. 1: Wozu brauchen wir Artenvielfalt? (aus: Auhagen & Sukopp 1983)

Argument	Geltungsbereich des Argumentes		
	Welt	BRD	Stadtinnenbereich
Erhaltung der Funktion biologischer Systeme			
- Erzeugung von Nahrungsmitteln	+	+	
- Stabilität von Ökosystemen	+	+	+
- Biologische Schädlingsbekämpfung	+	+	(+)
- Blütenbestäubung bei Kulturpflanzen	+	+	(+)
- Biologische Filter und Entgifter	+	+	+
- Humuserzeugung in land- und forstwirtschaftlich genutzten Böden	+	+	
- Bioindikationspotenzial	+	+	+
Erhaltung der biochemischen Information			
- Erhaltung des evolutiven Anpassungspotenzials der Lebewelt	+	+	+
- Züchtung neuer Sorten bzw. Rassen und Resistenzzüchtung	+	+	+
- Pharmakologie	+		
Erhaltung von Forschungsobjekten			
- Entdeckung neuer Arten als Nahrungsmittel	+	+	
- Bionik	+		
- Biotechnologische Energiegewinnung	+		
- Ingenieurbiologische Grundlagenforschung	+		
- Biologische/ökologische Grundlagenforschung	+	+	+
Erholung und Heimatschutz			
- Phänologische Vielfalt	(+)	+	+
- Vielfalt der Raumgestalt und des Landschaftsbildes	(+)	+	+
- Sensitive Vielfalt	(+)	+	+
- Vielfalt der Farben, Formen, Bewegungsmuster	(+)	+	+

Nach Auskunft von Ethnologen und Anthropologen gibt es keine menschliche Gesellschaft, die nicht ein ausgedehntes Inventar der Tiere und Pflanzen ihrer Umgebung aufgestellt und mit spezifischem Ausdruck (zumindest auf Art-Niveau) beschrieben hat. Viele Wissenschaftler erklären dies rein utilitaristisch: der Mensch kenne solche Lebewesen, die für sein praktisches Leben von Bedeutung sind (als Räuber, als Nahrung, als Lieferanten für Bekleidung und Medizin). Dem haben Anthropologen widersprochen und argumentiert, dass Tier- und Pflanzenarten nicht nur bekannt sind, sobald sie nützlich sind, sondern sie werden für nützlich oder interessant erachtet, weil sie bekannt sind. Anthropologisch liegt dem die These zu Grunde, Beschreiben, Benennen und Ordnen der biologischen Umwelt sei ein sich primär selbst tragendes Prinzip menschlichen Denkens und menschlichen Lebens.

Schon der prähistorische Mensch hat offensichtlich einige hundert Organismen gekannt. Ermittlungen bei heute noch als Jäger und

Sammler lebenden Gruppen ergaben eine Artenkenntnis von bis zu 500 verschiedenen Arten, maximal bis zu 2000. Eine Anzahl von 2000 gilt als Schwelle, die bei rein mündlicher Tradition ohne schriftliche Überlieferung die Fähigkeit des Gedächtnisses begrenzt. Meist werden nur Arten genannt, kaum Gattungen oder Familien. Im Übergang von Jagen und Sammeln zu sesshafter Ackerbautätigkeit ist vermutlich die Artenkenntnis deutlich gesunken (sog. neolithisches Paradoxon).

In städtischen Kulturen finden wir erste bildliche Überlieferungen des Bestandes an bekannten Pflanzen im sog. Botanischen Garten, einem Bilderatlas im Tempel des Pharao Thutmosis III. (um 1500 v. Chr.) mit 382 Pflanzendarstellungen, vermutlich dem Register einer Exkursion nach Nordsyrien in Verbindung von kriegerischer und wissenschaftlicher Tätigkeit. Tab. 2 zeigt die weitere Entwicklung der Pflanzenkenntnis im Altertum, im Mittelalter und in der Neuzeit.

Tab. 2: Anzahl bekannter Arten von Gefäßpflanzen

Städter	
Ägypten, 18. Dynastie: Thutmosis III. 1479-1425 v. Chr.	382 Pflanzendarstellungen
Theophrast 372-287 v. Chr.	550 Arten
Dioskurides (um 70 n. Chr.)	700 Arten
Indien (1.-2. Jh. n. Chr.)	341 Arten
Albertus Magnus 1200-1280	390 Arten
Gart der Gesundheit (1485)	382 Arten
Fuchs, Kräuterbuch (1543)	500 Arten
Lonicer (1546)	879 Arten
Fuchs Kräuterbuch Handschrift (1557-1564)	1541 Abbildungen
Lobelius (1570)	2191 Arten
Bauhin (1596)	6000 Arten
Ray (1682)	Ca. 6100 Arten
Linné (1753)	5323 Arten
(1762-63)	7728 Arten
Eichler (1886)	Ca. 100.000 Arten
Good (1956)	Ca. 250.000 Arten

Einzelne Aspekte der Phytodiversität in Städten sind seit Jahrhunderten erforscht worden: der Beginn der Kirschblüte in Japan seit 812 zu Beginn der Heian-Periode, die Flora auffälliger Bauwerke (Kolosseum in Rom, Kölner Dom, Wiener Prater, Kulturpalast in Warschau), die Ausbreitung neuer Arten in zerstörten Städten nach einer Feuersbrunst (London 1666). Ökologische Auswertungen archäologischer und archivalisch-quellenkundlicher Materials führen im Zusammenhang mit der modernen Stadtkernforschung bis an den Beginn der Stadtentwicklung zurück (Sukopp 2004).

Mit steigender Einwohnerzahl der Siedlungen nimmt die Anzahl der vorkommenden Pflanzenarten und -gesellschaften zu. Das „Harlekin-Mosaik“ der Flächennutzungen, die „neuartige Umwelt“ von Großstädten und die Einfuhr nichteinheimischer Arten führen zu hohen Zahlen von Farn- und Blütenpflanzen. Bereits Linkola (1916) kritisierte die „völlig einseitige Einstellung vieler Autoren“ auf Adventivpflanzenforschung, wogegen die anthropogene Verbreitung der einheimischen Arten wegen „besonderer Schwierigkeit der Materie“ erheblich vernachlässigt werde. Einerseits werden Arten fremdländischer Herkunft ebenso wie einheimische Arten zur Begründung der Erhaltenswürdigkeit von Gebieten herangezogen. Andererseits wird vielfach die Gefahr betont, dass sie einheimische Arten verdrängen und global die Homogenisierung der Floren fördern können. Letzteres Argument stammt aus anderen Klimazonen und aus der Untersuchung

von Inseln. Für unser Klima und für unser Gebiet bedarf dieses Argument der Überprüfung.

3. Sind Neophyten ein Problem?

Von den meisten Neophyten, die sich in Deutschland ansiedeln konnten, gehen kaum Gefahren für die Natur oder die menschliche Gesundheit aus. Ganz im Gegenteil – viele Arten sind in die Vegetation der Siedlungen integriert und bereichern unsere Flora, zumal die meisten beliebte Zierpflanzen sind. In der gesellschaftlichen Debatte um den Schutz der Biodiversität und die Rolle der Neophyten wird dieser Sachverhalt oft übersehen.

Betrachtet man für Mitteleuropa die vergangenen 7.000 Jahre – den Zeitraum seit der Einführung des Ackerbaus, so können folgende Größenordnungen abgeschätzt werden: Auf 2.000 eingeführte und eingeschleppte Pflanzenarten (Neophyten und Archäophyten) kommen etwa 200, die sich früher oder später spontan ausgebreitet haben. Von diesen konnten sich etwa 50 dauerhaft etablieren, etwa 10 sogar in naturnaher Vegetation. Etwa einer von 2.000 Neuankömmlingen wird zu einem Problemfall aus Sicht des Naturschutzes, gefährdet die menschliche Gesundheit oder verursacht wirtschaftliche Schäden.

Im Naturschutz beschäftigt man sich u. a. mit dem Problem, dass bestimmte Neophyten einheimische Arten lokal verdrängen: z. B. Reinbestände des Japanischen Staudenknöterichs (*Fallopia japonica*) an Flussufern. Außerdem können sie Standortbedingungen nachhaltig verändern: Die Robinie (*Robinia pseudo-acacia*) wandert beispielsweise in Halbtrockenrasen ein und begünstigt durch Stickstoffanreicherung im Boden weitere konkurrenzstarke Arten. In der Folge überwachsen Gehölze die ursprünglich offene Vegetation.

Gefahren für die menschliche Gesundheit gehen z. B. vom Riesen-Bärenklau (*Heracleum mantegazzianum*) und dem Beifußblättrigen Traubenkraut (*Ambrosia artemisiifolia*) aus. Der Riesen-Bärenklau enthält Stoffe, die die Haut verbrennen können. Der Pollen des Beifußblättrigen Traubenkrautes löst bei einigen Menschen eine Allergie (Spätsommer-Heuschnupfen) aus.

Ein sehr kleiner Teil nicht einheimischer Pflanzenarten kann wirtschaftliche Schäden verursachen durch die Minderung von Erträgen in der Landwirtschaft oder erhöhte Kosten bei der

Instandhaltung von Straßen, Wasser- und Schienenwegen. Auch in der Forstwirtschaft ist der Aufwand groß, wenn Neophyten wie die Spätblühende Traubenkirsche (*Prunus serotina*) nach der Anpflanzung bekämpft werden müssen.

4. Sein und Sollen

Die von den Veranstaltern im Titel des Vortrags gestellte Frage ist von der Ökologie allein nicht zu beantworten (vgl. Sukopp & Trepl 1999; s. auch die Beiträge von Wittig und Krausch in diesem Heft). Eine planerische Gestaltung des städtischen Raumes begann mit Hippodamos von Milet, dem Vater der Urbanistik, im 5. Jahrhundert v. Chr. Ökologische Untersuchungen gibt es seit einigen Jahrhunderten. Indem wir uns durch ökologische Forschung darum bemühen herauszufinden, was wir tun müssen, damit in Kulturlandschaften möglichst viele Pflanzen- und Tierarten überleben können und entsprechende Maßnahmen umsetzen, erzeugen wir Selektions- und Evolutionsbedingungen, unter denen sich die Organismen durch Anpassung wandeln. Beispiele gibt es hierfür nicht nur unter Kulturpflanzen und Haustieren, sondern auch bei Wildpflanzen. Die naturwissenschaftliche Analyse der Biodiversität und ihrer Veränderungen muss in einem rationalen Diskurs bewertet und die Ergebnisse müssen mit wissenschaftlich-technischen Mitteln umgesetzt werden. Leitlinien für eine ökologisch orientierte Stadtentwicklung (Sukopp & Sukopp 1984) sind von Sukopp & Wittig (1998) sowie Reidl & Konold (2003) weiterentwickelt worden. Eine erfolgreiche Biodiversitätsstrategie wird es nur geben, wenn sie mehr ist als angewandte Naturwissenschaft und Technik, wenn sie sich nämlich mit ihrem Beitrag zur Gestaltung des Lebensraumes Stadt in die Gesamtheit der Wissenschaften und der Stadtentwicklungspolitik einfügt (Markl 1997). Offenheit auch für konträre Auffassungen fördert dabei das Vertrauen in Wissenschaft und wissenschaftliche Beratung (May 1997). Die Lagegunst von Städten Mitteleuropas (Ratzel 1903) ermöglicht hohe Artenzahlen bei Neophyten und bei Einheimischen.

5. Literatur

Auhagen, A. & Sukopp, H. (1983): Ziel, Begründungen und Methoden des Naturschutzes im Rahmen der Stadtentwicklungspolitik von Berlin. – *Natur und Landschaft* 58 (1): 9 – 15.

Celecia, J. (2004): Enhancement of Wild Plant Diversity in Urban and Periurban Areas in Eu-

rope and the Role of MAB therein. – MAB Secretariat and the MAB Urban Group. Paris.

Clemants, St. & J. Marinelli (2002): Biodiversity in the City. – *PlantTalk* 27, 35-?.

Markl, H. (1997): Naturwissenschaftliche Forschung und Umweltpolitik. – *Angewandte Umweltforschung* 7: 47 – 61. Berlin.

May, R. (1997): The Use of Scientific Advice in Policy Making. Office of Science and Technology.

Ratzel, F. (1903): Die geographische Lage der großen Städte. – in: *Die Großstadt. Jahrbuch der Gehe-Stiftung zu Dresden* 9: 33 – 72; Dresden: v. Zahn & Jaensch.

Reidl, K. & Konold, W. (2003): Naturschutz in Stadt- und Industrielandschaften – Aufgaben, Begründungen, Leitbilder und Forschungsdefizite. – *Nürtinger Hochschulschriften* 20: 83-106.

Schlosser, S., Reichhoff, L. & Hanelt, P. (1991): Wildpflanzen Mitteleuropas. Nutzung und Schutz. – Berlin: Deutscher Landwirtschaftsverlag. 550 S.

Sukopp, H. (2004): Geschichte der Stadtökologie. – *CONTUREC* 1: 91-98.

Sukopp, H. & Sukopp, U. (1984): Principles for Nature Conservation in Central European Cities. – *International Association for Vegetation Science. International Symposium August 17-19. 1984. Tokyo*: 106-107.

Sukopp, H. & Trepl, L. (1999): Stadtökologie als biologische Wissenschaft und als politisch-planerisches Handlungsfeld. – *Stadtökologie* 6: 19 – 34. Berlin: Analytica.

Sukopp, H. & Wittig, R. (1998): Ökologische Stadtplanung – in: Sukopp, H. & R. Wittig (Hrsg.): *Stadtökologie*, 2. Auflage. Stuttgart: Gustav Fischer.

6. Vita

Prof. em., Dr. rer. nat., Dr. rer. nat. h.c., Herbert Sukopp, geb. 1930, Institut für Ökologie der Technischen Universität Berlin. Forschungsgebiete: Stadtökologie, Einführung und Einbürgerung nichteinheimischer Pflanzen, Vegetationskunde, Naturschutz.

Theorieansätze und Werthaltungen zur Biodiversität in mitteleuropäischen Städten

MATTHIAS RICHTER

UFZ Leipzig-Halle; Department Stadtökologie, Umweltplanung und Verkehr, Permoserstr. 15,
D-04318 Leipzig, Dr.Matthias-Richter@t-online.de

Synopsis: Theories about the further development of biodiversity in Central European cities and their evaluation. A high biodiversity on the level of vascular plant species is neither good nor bad. This can be concluded from the floristical richness of our cities which have a high fluctuation in landuse and floristical constitution, and therefore can be called instable.

In the future the number of neophytes which can establish their populations is likely to increase and not to decrease.

The term „invaders“ is widely used in science and nature conservation today. In a scientific context this term seems to be inappropriate because it leads up to evaluations and does not promote facts.

There do exist only plant species that we like or we don't like or may be we have an indifferent attitude towards a species at a certain place.

What is a desirable plant species at a certain place can be decided only in a discursive discussion in our society and is not to be determined by means of natural science. It seems that we have to accept that there are different interest groups (like gardeners, foresters or nature conservationists), whose interests often are in conflict.

Biodiversität, Artendiversität, Stadtflora, Neophyten, Invasoren, Gehölzarten, Bewertung, Interessenkonflikte

1. Einleitung

Der Begriff „Biodiversität“ ist im Verlauf der vergangenen zehn bis fünfzehn Jahre zu einem bedeutenden Leitbegriff in der Umweltforschung geworden. Demgegenüber hat der Begriff „Diversität“ eine bereits länger andauernde Popularität (Nobis & Wohlgemuth 2004). In mitteleuropäischen Städten ist die Biodiversität in Bezug auf die Artenvielfalt der höheren Pflanzen (Kormophyten) vergleichsweise hoch, wengleich andererseits auch viele Arten verschwunden sind (Landolt 2001; Chocholoušková & Pyšek 2003).

Warum ist die städtische Artenvielfalt so groß, obwohl für viele doch nach wie vor Städte als

Synonym für Naturzerstörung gelten (Mitscherlich 1969) und sind Städte im Hinblick auf ihre Artenvielfalt nun besonders vorbildlich?

Der umfangreiche Themenkomplex „Biodiversität“ wird in den folgenden Ausführungen auf den Bereich der Artenvielfalt der höheren Pflanzen (Kormophyten) in mitteleuropäischen Städten beschränkt.

Trotzdem soll betont werden, dass insbesondere während der so genannten „Grünen Revolution“ in der Landwirtschaft viele Kultursorten verschwunden sind. Dies wirkt sich auch auf die Kulturpflanzensorten in Städten aus. Es wird der Versuch unternommen, diesem als „Generosion“ bezeichneten Vorgang durch die Anlage von Genbanken entgegenzuwirken (Hammer 1995). Hammer (1995) schildert ebenfalls die sinnvolle Zusammenarbeit zur Förderung des Artenschutzes zwischen Naturschützern und Betreibern einer Genbank.

Es ist nicht ganz leicht, die Gründe zu verstehen, warum einerseits Arten und Sorten verloren gehen und warum andererseits in vielen Regionen die Artenvielfalt trotzdem zunimmt.

2. Einige Gründe für die große Artenvielfalt höherer Pflanzen in Städten

Ein wichtiger Grund für die große Artenvielfalt ist, dass eine Vielzahl von gärtnerisch kultivierten Pflanzenarten in die Städte eingebracht wird, von denen sich in der Folgezeit einige selbst aussäen oder vegetativ vermehren (Landolt 2001). Weiterhin sind Städte als Handelszentren und Transportknotenpunkte prädestiniert für das unbeabsichtigte Einschleppen von pflanzlichen Verbreitungseinheiten.

Das unbeabsichtigte Einschleppen von Diasporen mit der Eisenbahn spielte im Hinblick auf die Anzahl der neu hinzugekommenen Arten früher eine größere Rolle als heute. Die „sterileren Verpackungsmethoden“ und die veränderten Lagerungsmodalitäten bei den Transportgütern der Bahn sind zwei der Ursachen hierfür.

Die große Habitatvielfalt der Städte ist bedeutsam für die Fähigkeit der eingebrachten Pflan-

zenarten, sich in Städten dauerhaft zu etablieren. Dabei zeigt die Binnendifferenzierung im absoluten Zentrum der Städte (z. B. im Bereich der zumeist über 90 % versiegelten Fußgängerzonen) sogar eher eine verminderte Artenvielfalt, die jedoch durch andere Stadtbereiche überkompensiert wird (Jackowiak 1998). Nicht nur die Anzahl neophytischer Arten, sondern auch die indigener Arten wird durch die Habitatvielfalt gefördert (Stadler & al. 2000).

Andererseits können sich in Stadtzentren in den Zonen der Großformbebauung und der Blockbebauung manche wärmeliebenden Arten wie z.B. *Paulownia tomentosa* verstärkt etablieren (Richter 2003). Innerhalb dieser Zonen bevorzugen sie besonders Brachflächen oder nicht intensiv genutzte Bahnareale in einem frühen bis mittleren Sukzessionsstadium. In späteren Sukzessionsstadien nimmt die Artenvielfalt wieder ab.

Sukopp (2002) erwähnt, dass infolge der Kriegszerstörungen mit riesigen Schuttflächen viele wärmeliebende Arten ihre Populationen ausdehnen und festigen konnten.

Nicht zuletzt die trockneren und wärmeren Habitate in Städten sind es, die zur Erhöhung der Artenvielfalt (zusätzlich zu den bereits vorhandenen Arten) beitragen. In den beschriebenen Habitaten können sich Arten ansiedeln, die in der Umgebung (noch?) keine Chance hätten.

Wohlgemuth (1998) fand in einer Studie zur floristischen Vielfalt unterschiedlicher Regionen der Schweiz, dass die Artenzahlen mit der Spannweite der Temperaturen innerhalb einer Region korreliert sind. Ein ähnliches Erklärungsmuster wird bei Herdam (1995) erkennbar. Demnach ist der nördliche Harzrand (mit dem Messtischblattquadrant zu dem Wernigerode und Gernrode zählen) das artenreichste Gebiet in Ostdeutschland. Zugleich trifft man hier auf einen erheblichen Klima- und Temperaturgradienten innerhalb dieses Landschaftsausschnitts.

Da Stadtgebiete unterschiedliche Hauptlandnutzungstypen (Wälder und Forsten, Landwirtschaftsflächen und Siedlungen) einschließen (vgl. Richter 2001) und weil Städte Wärmeinseln darstellen, erhöht sich innerhalb einer Region durch das Vorhandensein einer städtischen Siedlung der Temperaturgradient. Ein vergleichbares Erklärungsmuster gilt ebenfalls für den häufig anzutreffenden Artenreichtum

um große Seen herum oder entlang von Fluss-tälern. Auch hier können thermophile Arten durch den temperatenausgleichenden Einfluss des Wassers im Winter eher überleben.

Die hohe städtische Artenvielfalt ist insofern auch durch die (für die floristische Vielfalt günstige) räumliche Lage vieler Städte an Flüssen und in Tallagen mit bedingt.

Die zu Anfang dieses Kapitels erwähnte Vielzahl an (absichtlich oder unabsichtlich) eingebrachten Arten und die Habitatvielfalt treffen in Städten zusammen; sie ergänzen sich nach einem Schlüssel-Schloss-Prinzip zur hohen Artendiversität der Kormophyten.

3. Zur Prognose der Artendiversität der Kormophyten

Wittig vertritt die Auffassung, dass die Zahl der zuwandernden Arten beträchtlich abnimmt (1991, S. 82). Zur Begründung merkt er an: „Dies dürfte darauf zurückzuführen sein, dass all diejenigen Arten, die an unser Klima und dazu noch an die speziellen Verhältnisse in Städten angepasst sind, bereits Zeit genug gehabt haben, um zu uns einzuwandern.“

Demgegenüber wird im Folgenden die gegenteilige Hypothese aufgestellt: Es ist sehr wahrscheinlich, dass die Zahl der zuwandernden Arten in mitteleuropäischen Stadtgebieten zukünftig nicht abnimmt.

Um die oben genannte Gegenhypothese zu stützen, sollen zunächst einige kürzlich erschienene Publikationen herangezogen werden.

So hat beispielsweise in der Tschechischen Republik nach Angaben von Pyšek & al. (2003) die Anzahl der Neophyten von etwa 1810 bis heute nahezu kontinuierlich zugenommen. Von 1031 als Neophyten registrierten Arten sind mittlerweile 24,4 % (dies entspricht 252 Arten) wieder verschwunden. Die Bedeutung der Herkunftskontinente nimmt in der Reihenfolge Europa, Amerika, Asien, Australien/Afrika ab.

Da die Sortimentskataloge der Gärtnereien insgesamt immer umfangreicher geworden sind und da nicht wenige Menschen als Gartenliebhaber gern von der Erscheinungsform her ungewöhnliche Pflanzenarten bevorzugen, liegt die Vermutung nahe, dass die für die Tschechische Republik skizzierte Entwicklung auch in anderen Ländern Mitteleuropas an-

dauert. Zudem dürfte die Anzahl der Pflanzenarten und Sämereien zunehmen, die durch Nutzung der Internetplattform den Besitzer wechseln. Bezogen auf Mitteleuropa hat Sattler (2001) eine zeitliche Staffelung der Gehölzeinführungen von den 3330 bedeutsamsten nicht einheimischen Gehölzarten publiziert. Dies bezieht sich auf die angepflanzten Arten. Der Höhepunkt der Einführung wurde zwischen 1900 und 1920 erreicht (mit 200 bis 400 Arten pro Jahrzehnt). Seitdem geht die Anzahl neuer Einführungen zurück. Dies scheint zwar zunächst für Wittigs These zu sprechen, jedoch nur bei oberflächlicher Betrachtung.

Bedenkt man gemäß Kowarik (1992), dass durchschnittlich in Berlin und Brandenburg zwischen der Einführung einer Art und deren erster spontaner Ausbreitung eine Zeitspanne von durchschnittlich 147 Jahren liegen kann, wobei 50,6% der Gehölze hierfür sogar länger als 200 Jahre gebraucht haben, dann wird plausibel, dass noch ein beträchtliches Potenzial an spontaner Gehölzartenverjüngung besteht. Wie hoch der Anteil der neophytischen Gehölzarten in Stuttgart ist, zeigen in Bezug auf die Schwerpunktorkommen in unterschiedlichen Hauptlandnutzungstypen Richter & Vršek (2004). Wenn nur wenige angepflanzte und bereits fruchtende Individuen einer Art in einer Stadt vorhanden sind, dann ist in vielen Fällen das Überdauern von Jungwuchs durch die hohe Dynamik in der städtischen Umwelt gefährdet. Wird eine Art allerdings häufiger eingebracht, so kann hierdurch die Überlebenswahrscheinlichkeit der Sämlinge steigen.

Ein Beispiel hierzu bieten spontane Vorkommen von *Paulownia tomentosa* in Leipzig, die sich ausgehend von einem alten Exemplar im Botanischen Garten an zwei Stellen verjüngt hatte. Beide Wuchsorte (einer im inzwischen ausgekofferten Gleisbett des Bayerischen Bahnhofs und einer an einem Gebäudesockel im Botanischen Garten) gingen im Zuge von Bau- bzw. Säuberungsmaßnahmen verloren (mdl. Mitt. Schwieger, 2004). Die Art wurde allerdings innerhalb der letzten fünf Jahre an einigen Stellen durch das Gartenbauamt neu gepflanzt und es konnte bereits ein weiterer Wuchsort mit spontanen Paulownien aufgefunden werden.

Bei einer Untersuchung in Pilsen fanden Chocholoušková & Pyšek (2003) im Zeitraum von 1880 bis 1990 eine deutliche Zunahme des

prozentualen und des absoluten Gehölzartenanteils an der Flora. Während in den Jahren 1880 bis 1910 noch lediglich 26 spontane Gehölzarten gefunden wurden, so erhöhte sich deren Zahl auf 51 in den sechziger Jahren und auf 117 in den 1990er Jahren. Auch die Gesamtartenzahl der Gefäßpflanzen hat sich im betrachteten Zeitraum innerhalb des Stadtgebiets in Pilsen erhöht.

Nach Angaben von Keil & Loos (2003) wurden in den vergangenen Jahren vermehrt verwildernde Zierpflanzen im Ruhrgebiet festgestellt, wobei insbesondere Holzgewächse eine große Rolle spielen. Viele der sich im Ruhrgebiet ausbreitenden Arten sind auch im Stuttgarter Raum häufig anzutreffen.

An der Ausbreitung einiger dieser Arten sind die milderen Winter der letzten ein bis zwei Jahrzehnte maßgeblich beteiligt (Landolt 1992). Der Klimawandel ist insofern ein nicht zu unterschätzender Faktor, der in mitteleuropäischen Städten zur Erhöhung der floristischen Vielfalt beiträgt. Als Beispiel sei *Prunus laurocerasus* erwähnt, die gegenwärtig das Areal ihrer spontanen Vorkommen in Deutschland weiter ausdehnt (vgl. auch Meduna & al. 1999). Eine weitere Gehölzart, die sich möglicherweise am Beginn einer Etablierung befindet, ist *Aucuba japonica* (vgl. Schmitz & al. 2003). Eine Online-Publikation von Sukopp & Wurzel (2003) zum Effekt des Klimawandels auf die Stadtvegetation findet sich unter http://www.urbanhabitats.org/v01n01/climatechange_full.html.

4. Thesen zur Biodiversität als Werthaltung

Wenngleich die Betrachtungen und Untersuchungen zur Biodiversität in städtischen Siedlungen ein spannendes Thema für Ökologen darstellen, so sind für den praktisch ausgerichteten Naturschutz jedoch nicht selten andere Bewertungskriterien als die Biodiversität (bzw. Artendiversität) entscheidend.

Eine hohe Biodiversität muss nicht notwendigerweise gut und eine niedrige schlecht sein. Dies soll anhand eines Beispiels verdeutlicht werden. Wenn die floristische Vielfalt im Gebiet des Brockens im Harz regional steigt, weil einige angepflanzte Arten aus dem Botanischen Garten, dem Brockengarten, verwildern (einige Beispiele hierzu bei Herdam 1995), so ist dies nicht unbedingt ein erwünschter Prozess. Solche Arten sind häufig Neophyten, die zumeist nicht die gleiche Wertschätzung erfah-

ren wie die einheimischen Arten.

In städtischen Gebieten sind viele Arten neophytische Kulturfolger. Manche von ihnen (wie z.B. *Impatiens glandulifera* oder *Reynoutria japonica*) können lokal an ihren Wuchsorten die Biodiversität vermindern, tragen jedoch im überregionalen oder bereits im regionalen Maßstab innerhalb der Gesamtheit der Neophyten dazu bei, die Biodiversität zu erhöhen. Man könnte einen nicht zu vernachlässigenden Teil der Biodiversität in Städten insofern als eine „ungeliebte Artendiversität“ betrachten. Die sich einbürgernden Pflanzenarten werden oft pauschal als Bedrohung für die einheimische Vegetation und für einheimische Arten wahrgenommen.

Bei den nicht von der Hand zu weisenden oder zu verharmlosenden Gefahren durch einige wenige Neophyten in Deutschland sollte jedoch nicht vergessen werden, dass einheimische Arten wie *Prunus spinosa* oder *Cornus sanguinea* ebenfalls durch ihre Ausbreitung zu erheblichen Problemen in Naturschutzgebieten führen können. Die manchmal anzutreffende Haltung einer prinzipiellen Ablehnung aller Neophyten berücksichtigt nicht, dass sich Ökosysteme und die Evolution der Organismen stets in einem dynamischen Prozess befinden, der sich nicht grundsätzlich unterbinden lässt.

Die Werthaltungen gegenüber Neophyten driften nicht nur innerhalb der wissenschaftlichen Fachwelt weit auseinander (Kendle & Rose 2000). Für die Auswirkungen in der Landschaft sind die unterschiedlichen Werthaltungen der jeweiligen Nutzer- bzw. Interessengruppen noch bedeutsamer. So gäbe es viele Arten nicht in Deutschland (bzw. nicht in so großen Populationen), wären sie nicht von Gärtnern als Zier- oder Nutzpflanzen hierher geholt worden. Die Imker haben früher massenweise *Heracleum mantegazzianum* angepflanzt. Die Förster haben *Prunus serotina* z.B. in Niedersachsen als Feuerschutzriegel und aus ästhetischen Gründen (Waldrandgestaltung) in den Wald eingebracht.

Die unbeabsichtigten (unbekannten oder leichtsinnig in Kauf genommenen) Nebenwirkungen von Einführungen sind es in vielen Fällen, die heute Probleme bereiten: Die Hautschädigungen durch die Herkulesstaude oder die Massenausbreitung der Spätblühenden Traubenkirsche (die die Verjüngung von Zielbaumarten in der Forstwirtschaft unterbindet

oder stark beeinträchtigt) oder die lokale Verdrängung von Zielarten in Naturschutzgebieten durch die Kanadische Goldrute.

Wenn zunächst von Förstern *Lupinus polyphyllus* zur Melioration in Waldbestände (insbesondere zur Verbesserung der Stickstoffversorgung) und von Landschaftspflegern und Gartenämtern auf Rohbodenböschungen zur Stabilisierung und Melioration ausgebracht wurde und in den folgenden Jahrzehnten Probleme in angrenzenden extensiv genutzten Wiesen entstanden sind, dann zeigen sich hieran Konflikte zwischen unterschiedlichen Nutzer- und Interessengruppen. Solche Flächen findet man z. B. in der Hohen Rhön und in einigen Gegenden des Erzgebirges.

Selbst manchen Wissenschaftlern fällt es schwer, eine pragmatische und sachliche Haltung gegenüber den neu einwandernden Arten zu finden. Die sich etablierenden Neuankömmlinge unter den Pflanzenarten werden in der Fachwelt mit dem Begriff „Invasoren“ bzw. als „Invaders“ bezeichnet. Dies gilt unabhängig davon, ob und wie groß die Veränderungen durch diese Arten in Ökosystemen ausfallen, unabhängig davon, ob es sich um *Calendula officinalis* oder *Solidago canadensis* handelt. Die Problematik dieses Begriffs in wissenschaftlichen Zusammenhängen liegt darin begründet, dass sich eine Invasion schwerlich als etwas Positives denken lässt. Eine von der Werthaltung her negative Konnotation wird durch den Begriff vorgegeben oder zumindest sehr (und unnötig) nahe gelegt.

Wenngleich Begriffe vermutlich nie gänzlich wertfrei sein können, so wären Bezeichnungen wie „Expansion“, „Arealausdehnung“, „Ausbreitung“ oder „Populationsvergrößerung“ doch besser geeignet als „Invasion“, um nicht die Mehrzahl der „harmlosen“ Neophyten als „böse“ Invasoren darzustellen.

Schließlich sollte nicht vergessen werden, dass die Zielarten des Naturschutzes oder auch Zielbaumarten in der Forstwirtschaft ja gerade die Fähigkeit haben (oder haben sollten), sich selbst zu verjüngen. Sie sollen, durch spezielle Bewirtschaftungsmaßnahmen unterstützt, in vielen Fällen expansiv sein oder sich zumindest selbst regenerieren.

Eine Ausbreitung von *Gentiana ciliata*, durch extensive Schafbeweidung auf Magerrasen gefördert, wird man sich kaum durch den Begriff „Invasion“ adäquat bezeichnet vorstellen können (vgl. z.B. <http://www.luxnatur.lu/luxnatur/lnhf002.htm>). Oder ist es eine Invasion, wenn

z. B. *Artemisia vulgaris* und *Daucus carota* eine innerstädtische Brachfläche besiedeln? An diesen Beispielen zeigt sich die Aporie des kritisierten Begriffskonzepts. Unter praktischen Gesichtspunkten sollte man deutlich formulieren, wo welche Arten von wem und zu welchem Zweck erwünscht oder unerwünscht sind. Wenn beispielsweise (um einen Bezug zu einem für den Naturschutz relevanten Thema im Jenaer Stadtgebiet herzustellen) in Halbtrockenrasen die Ausbreitung von *Pinus nigra* mit dem Schutzziel eines Gebietes in Konflikt steht, dann sollte es prinzipiell unerheblich sein, ob es eine einheimische oder fremdländische (oder gebietsfremde) Art ist, da die Pflegemaßnahmen in beiden Fällen die gleichen wären.

Welche Arten erwünscht oder unerwünscht sind und zu welchen wir uns möglicherweise indifferent verhalten, entzieht sich einer naturwissenschaftlichen Betrachtung und kann in Demokratien nur in einem diskursiven Prozess ermittelt werden, bei dem nicht selten Interessengruppen wie Gärtner, Förster, Landwirte und Naturschützer gegensätzliche Auffassungen vertreten, die zudem oft von unterschiedlichen Weltanschauungen getragen werden.

Auf eine Darlegung des Zusammenhanges zwischen Biodiversität bzw. Artendiversität und Stabilität von Ökosystemen wird an dieser Stelle verzichtet. Für Stadtökosysteme ist dieser Zusammenhang zumindest nicht gegeben. Wir finden hier eine geringe Stabilität (die jedoch noch näher zu spezifizieren wäre) und eine hohe Artendiversität. Wichtig ist es dennoch, kurz etwas anzumerken, um nicht missverstanden zu werden. Zu all den Fallbeispielen (die jeweils nur unter bestimmten Bedingungen und Voraussetzungen gelten), in denen eine höhere Diversität eine höhere Stabilität nach sich zieht, ist zu sagen, dass ebenso wie eine hohe Biodiversität auch eine hohe Stabilität per se weder gut noch schlecht ist, sondern den Wunsch nach ganz bestimmten Systemen voraussetzt, deren Existenz als etwas Positives bewertet wird.

5. Zusammenfassung

Hohe Biodiversität oder Artendiversität ist per se weder gut noch schlecht. Dies wird am Beispiel der Vielfalt der Kormophyten erläutert. In Zukunft wird die Anzahl der neophytischen Arten wahrscheinlich steigen, die in mitteleuropäischen Stadtgebieten Fuß fassen können.

Der Begriff „invasive Neophyten“ hat sowohl in der Wissenschaft als auch im Naturschutz

weite Verbreitung erfahren. Dies wird besonders im Hinblick auf die Wissenschaft bedauert, da Wissenschaftler den Anspruch haben, zunächst möglichst wertneutral Fakten zu erfassen oder Szenarien aufzustellen. Der Begriff „Invasion“ impliziert eine eindeutige Wertung, die in diesem Zusammenhang fehl am Platz ist.

Es gibt in praktischer Hinsicht demgegenüber durchaus erwünschte oder unerwünschte Arten. Die Motive für hierauf gegründete Maßnahmen sollten möglichst transparent gemacht werden. Was eine erwünschte oder unerwünschte Art ist, entzieht sich einer naturwissenschaftlichen Betrachtung und kann in Demokratien nur in einem diskursiven Prozess ermittelt werden.

6. Literatur

Chocholoušková, Z. & Pyšek, P. (2003): Changes in composition and structure of urban flora over 120 years: a case study of the city of Plzeň. – *Flora* 198: 366–376

Hammer, K. (1995): Cultivated plants research (crop plant research) and plant genetic resources. – in: R. Fritsch, R. & Hammer, K. (Hrsg.): Evolution und Taxonomie von pflanzen genetischen Ressourcen – Festschrift für Peter Hanelt. Schriften zu Genetischen Ressourcen 4: 245–283

Herdam, H. (1995): Cultivated plants and local flora. – in: R. Fritsch, R. & Hammer, K. (Hrsg.): Evolution und Taxonomie von pflanzen genetischen Ressourcen – Festschrift für Peter Hanelt. Schriften zu Genetischen Ressourcen 4: 231–244

Jackowiak, B. (1998): Struktura przestrzenna flory dużego miasta (Spatial structure of urban flora). – 227 S.; Poznań: Bogucki Wydawnictwo Naukowe.

Kendle, A.D. & Rose, J.E. (2000): The aliens have landed! What are the justifications for 'native only' policies in landscape plantings? – *Landscape and Urban Planning* 47: 19–31

Keil, P. & Loos, G.H. (2003): Expansive Ergasiophyten an urbanen Standorten im Ruhrgebiet. – Kurzfassung eines Vortrags auf dem 5. Braunschweiger Kolloquium Phytodiversität von Städten“ vom 31.10. bis zum 2.11.2003.<http://www.ruderal-vegetation.de/epub/keil2003.pdf>

- Kowarik, I. (1992): Einführung und Ausbreitung nichteinheimischer Gehölzarten in Berlin und Brandenburg. – Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg Beiheft 3: 1–188
- Landolt, E. (1992): Veränderungen der Flora der Stadt Zürich in den letzten 150 Jahren. – *Bauhinia* 10: 149–164
- Landolt, E. (2001): Flora der Stadt Zürich. – 1421 S.; Basel: Birkhäuser.
- Meduna, E., Schneller, J.J. & Holderegger, R. (1999): *Prunus laurocerasus* L., eine sich ausbreitende nichteinheimische Gehölzart: Untersuchungen zu Ausbreitung und Vorkommen in der Nordostschweiz. – *Z. Ökologie u. Naturschutz* 8: 147–155
- Mitscherlich, A. (1969): Die Unwirtlichkeit unserer Städte. Anstiftung zum Unfrieden. – 6. Aufl.; 161 S.; Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Nobis, M. & Wohlgemuth, T. (2004): Trend words in ecological core journals over the last 25 years (1978–2002). – *Oikos* 106: 411–421
- Pyšek, P., Sádlo, J., Mandák, B. & Jarošík, V. (2003): Czech alien flora and the historical pattern of its formation: what came first to Central Europe? – *Oecologia* 135: 122–130
- Richter, M. (2001): Städtische Vegetation und deren räumliche Bezugsebene: Zur Unterscheidung von Stadt-, Forst- und Agrarökologie. – *Ber. Inst. Landschafts-Pflanzenökologie Univ. Hohenheim* 10: 11–18
- Richter, M. (2003): Die Bedeutung städtischer Gliederungsmuster für das Vorkommen von Pflanzenarten unter besonderer Berücksichtigung von *Paulownia tomentosa* (Thunb.) Steud. – dargestellt am Beispiel Stuttgart. – 257 S. (mit Anhang). Volltext der Dissertation (pdf) unter <http://www.uni-hohenheim.de/ub/opus/volltexte/2003/38>
- Richter, M. & Vršek, I. (2004): Spontaneous plant species in cities as consequence of urban horticulture: How to value this contribution to biodiversity? – *Acta Hort. (ISHS) (International Conference on Urban Horticulture, Zürich-Wädenswil)* 643: 129–131
- Sattler, D. (2001): Analyse der gepflanzten und spontanen Gehölzvegetation der Städte Halle (Saale) und Leipzig. – *UFZ-Bericht* 13: 1–84 (mit Anhang)
- Schmitz, G., Kasperek, G. & Adolphi, K. (2003): *Aucuba japonica* Thunb. ex Murr., (Cornaceae) auf dem Weg der Naturalisation? – *Floristische Rundbriefe* 37(1–2): 5–9
- Stadler, J., Trefflich, A., Klotz, S. & Brandl, R. (2000): Exotic plant species invade diversity hot spots: the alien flora of northwestern Kenya. – *Ecography* 23: 169–176
- Sukopp, H. (2002): On the early history of urban ecology in Europe. – *Preslia (Praha)* 74: 373–393
- Sukopp, H. & Wurzel, A. (2003): The effects of climate change on the vegetation of Central European cities. – *Urban Habitats Volume 1, Number 1: Urban Floras*. http://www.urbanhabitats.org/v01n01/climatechange_full.html
- Wittig, R. (1991): Ökologie der Großstadtflora. – 261 S.; Stuttgart: Fischer.
- Wohlgemuth, T. (1998): Modelling floristic species richness on the regional scale: a case study in Switzerland. – *Biodivers. Conserv.* 7: 159–177

7. Vita

Dr. Matthias Richter

1984-1996 Mitarbeit in verschiedenen Landschaftsplanungsbüros.

1985-1994 Studium der Forstwissenschaft, der Biologie und der Philosophie an der Georg-August-Universität Göttingen, Abschlüsse als Dipl.-Forstw. (1993) und als Dipl.-Biol. (1994).

1996-1999 Promotionsstipendium Thema: Die Bedeutung städtischer Gliederungsmuster für das Vorkommen von Pflanzenarten unter besonderer Berücksichtigung von *Paulownia tomentosa* – dargestellt am Beispiel Stuttgart.

2002 Abschluss der Promotion als Dr. sc. agr. an der Universität Hohenheim.

2000-2003 Wissenschaftlicher Angestellter an der Universität Hohenheim, Institut für Landschafts- und Pflanzenökologie, im Projekt: Boden- und Flächenressourcen-Management in Ballungsräumen: Entwicklung von Bewertungsrahmen zur Beurteilung der ökosystemaren Potenziale verschiedener Nutzungs- und Strukturtypen im urbanen Bereich.

2004 Existenzgründung im Bereich Wissensmanagement / Ökologie.

Weitere Informationen zum Autor einschließlich einiger Online-Publikationen finden Sie unter „<http://www.Dr-Matthias-Richter.de>“.

Wie schnell entstehen neue Arten – zur Evolution von Pflanzen in Siedlungen (Kurzfassung)

FRANK HELLWIG

Friedrich-Schiller-Universität Jena, Institut für Spezielle Botanik, Philosophenweg 16, D-07743 Jena, hellwig@otto.biologie.uni-jena.de

How fast do new species develop – about the evolution of plants in urban areas

Ausgehend vom modernen Artenverständnis werden Wege der Artbildung dargestellt. Daraus wird ersichtlich, dass es sowohl langsame Artbildung in geologischen Zeiträumen als auch Artbildung in historischer Zeit gibt. In Zusammenhang mit der Gesamtproblematik der Tagung sind besonders schnelle Artbildungsprozesse von Interesse.

Neben natürlicher hybridogener Artbildung haben auch menschliche Aktivitäten zur Artneubildung geführt, wie im Bereich der Nutzpflanzen gezeigt werden kann.

Schließlich werden auch Unkräuter vom Ackerbau betroffen und zeigen Veränderungen, die eng an die durch den Menschen mitgestalteten Selektionsbedingungen gekoppelt sind. Bei den Differenzierungsprozessen spielt auch die Reproduktionsbiologie der betroffenen Arten eine wichtige Rolle.

An den Beispielen *Lapsana communis* und *Galium aparine* wird die Ökotypenbildung als Zwischenstufe zur Artbildung diskutiert.



Abb. 1: Der weiße Gänsefuß (*Chenopodium album*) ist eine Art, die sich erst im Zuge der Kulturlandschaft in Mitteleuropa entwickelt hat - sogenannte neogene Art (vgl. Beitrag Müller S. 26.) (Foto Norbert Müller).



Abb. 2: Die Nachtkerze - eine häufige Art urban-industrieller Standorte - wurde bereits im 1700 aus Nordamerika eingeführt. Sie neigt besonders rasch zur Neubildung von Arten. Die meisten heute in Mitteleuropa vorkommenden Sippen sind hybridogen entstanden.

Welche Pflanzen sind in Großstädten am erfolgreichsten - ein globaler Vergleich von Metropolen in der nördlichen Hemisphäre (Kurzfassung)

NORBERT MÜLLER

Fachhochschule Erfurt, Fachbereich Landschaftsarchitektur, Leipziger Str. 77, D-99085 Erfurt,
n.mueller@fh-erfurt.de

Which plants are most successful in big cities - a global comparison of metropolises of the northern hemisphere

Geht es um Fragen der ökologischen Wirkung der Stadtvegetation wie z.B. spontane Besiedlung von Brachflächen, Wechselwirkungen mit der Stadtf fauna oder Ausbreitung gebietsfremder Arten in die umgebende Landschaft, so sind vor allem die Pflanzen von Bedeutung, die am häufigsten sind. Auch wenn es um die Wohlfahrtswirkungen der pflanzlichen Biomasse für die Menschen in der Stadt geht, wie z. B. Minderung der Extreme des Stadtklimas oder Naturerleben so geht es um die häufigsten Arten, denn sie bilden neben der gärtnerisch ausgebrachten Vegetation den Hauptanteil der Biomasse in Städten. Unter diesem Hintergrund wurde weltweit ein Vergleich der häufigsten Gefäßpflanzen von folgenden Großstädten der alten und neuen Welt durchgeführt: Los Angeles, San Francisco, New York, Berlin, Rom und Yokohama (Großraum Tokio). Dazu werden jeweils die 50 häufigsten Gefäßpflanzen zusammengestellt und es wird vergleichend folgenden Fragen nachgegangen:

- a) Wie hoch ist der Anteil einheimischer Pflanzen gegenüber den gebietsfremden Arten und woher stammen diese?
- b) Welche biologischen Merkmale weisen die in Städten erfolgreichsten Pflanzen auf?
- c) Aus welchen Lebensräumen der Naturlandschaft kommen diese Stadtpflanzen?
- d) Welche Arten sind weltweit am erfolgreichsten und was sind die Gründe?

Auf Grund der Studie wird deutlich, dass es im Bezug auf den Anteil gebietsfremder Arten erhebliche Unterschiede zwischen den Städten der alten und neuen Welt gibt. So überwiegen unter den 50 häufigsten Stadtpflanzen in Berlin und Rom mit 70 % deutlich die einheimischen Arten und gebietsfremde Arten liegen zwischen 10 und 15 %. Der Anteil neogener Arten, das heißt von Pflanzen, die erst im Zuge der europäischen Kulturlandschaft entstanden sind (sog. Anökophyten), liegt zwischen 15 und 20 %. Anders verhält es sich in den amerikanischen Großstädten. Hier ist der Anteil der ein-

heimischen Arten unter 20 % und gebietsfremde Arten machen über 80 % aus. Unter den gebietsfremden machen aus Europa eingeführte Arten den Hauptanteil aus, und hier sind es vor allem Arten mit neogener Genese in Europa, die sich am erfolgreichsten zeigen. Die japanische Stadt Yokohama nimmt im Vergleich dazu eine Mittelstellung ein, indem sich unter den 50 häufigsten Arten einheimische und gebietsfremde die Waage halten. Bezogen auf die biologischen Merkmale der Arten ergeben sich im Städtevergleich keine signifikanten Unterschiede. In allen Städten überwiegen einjährige und ausdauernde Kräuter und Gräser, wobei Korbblütler (*Asteraceae*) und Süßgräser (*Poaceae*) den Hauptanteil ausmachen.

Bei der Zusammenstellung der weltweit häufigsten Stadtpflanzen zeigt sich, dass unter den Kräutern und Gräsern mit Abstand die europäischen Arten am erfolgreichsten sind. Spitzwegerich und Weißklee kommen in jeder Stadt vor und neogene Arten mit europäischem Ursprung wie Weißer Gänsefuß und Einjähriges Rispengras treten in fast allen Städten auf. Der weltweite Erfolg der europäischen Unkräuter auf urban-industriellen Standorten wird dadurch erklärt, dass diese Arten auf Grund ihrer jahrtausendelangen Koevolution mit dem Menschen besser an urban-industrielle Standorte angepasst sind als Wildarten von anderen Kontinenten. Auch sind eine Reihe dieser Arten erst unter dem Einfluss des Menschen auf Segetal- oder Ruderalstandorten entstanden. Unter den Bäumen sind allerdings weltweit die Robinie aus Nordamerika und der Götterbaum aus China in Städten am häufigsten. Zum Abschluss wird die Frage diskutiert, wie Etablierung gebietsfremder Arten in Städten unter dem Hintergrund der Biodiversitätskonvention zu bewerten ist.

Literatur

Müller, N. (2003): Woher stammen die erfolgreichsten Stadtpflanzen – ein Vergleich von Großstädten der alten und neuen Welt. – Nürtinger Hochschulschriften 20: 107 – 130

Müller, N. (2005): Biologischer Imperialismus - die erfolgreichsten Pflanzen in Metropolen der nördlichen Hemisphäre. - Artenschutzreport 19, im Druck

Anökophyten im Siedlungsraum des Ruhrgebietes – eine erste Übersicht *

PETER KEIL¹ & GÖTZ HEINRICH LOOS^{1,2}

¹ Biologische Station Westliches Ruhrgebiet, Ripshorster Str. 306, D-46117 Oberhausen

² Ruhr-Universität Bochum, AG Geobotanik, Universitätsstr. 150, D-44780 Bochum

* Herrn Prof. Dr. Henning Haeupler (Bochum) zum 65. Geburtstag gewidmet

Synopsis: Neogenic taxa in the urban-industrial areas of the Ruhrgebiet (Northrhine-Westphalia, Germany) – a first overview. Neogenic taxa in urban areas of the Ruhrgebiet belong mainly to the status anecophyte: these are taxa which are generated within the cultural landscape and should be classified as natives. The taxa which are classified as anecophytes in Germany resp. in central Europe and recorded in the Ruhrgebiet are listed up. Additionally, problems concerning the classification of taxa as anecophytes are discussed. A closer view is pointed out at the poplar hybrids which can be found frequently in this region.

Anökophyten, Apophyten, neogene Sippen, Ruhrgebiet

1. Einleitung und terminologische Problematik

Neogene Sippen sind ein Ausdruck der sich nach wie vor vollziehenden Evolution. Im Siedlungsbereich können neogene Sippen in Form von Indigenophyten (Idiochorophyten) auftreten, die aus der Naturlandschaft eingewandert sind und an den urbanen Standorten als Apophyten auftreten, also solche Sippen, die einen Standortwechsel von natürlichen hin zu hochgradig anthropogenen Standorten vollzogen haben. Beispiele solcher neogenen Sippen, die an natürlichen Standorten vorkommen, aber auch in urbanen Bereichen zu finden sind, existieren in agamospermen Gruppen wie der Gattung *Rubus*.

Den Hauptteil der neogenen Sippen stellen die Anökophyten. Nach einer Definition von Wagenitz (1996), die auch von Sukopp (2001) verwendet wird und auf einer Zusammenführung der bei Sukopp & Scholz (1997) und Schroeder (2000) diskutierten Aspekte fußt, handelt es sich bei einem Anökophyten um eine „Pflanze, von der keine ursprünglichen Standorte bekannt sind. Es kann sich um Unkräuter oder Kulturpflanzen handeln“. Genauer

gesagt, sind es Sippen, die in der Kulturlandschaft – in der Folge direkter oder indirekter menschlicher Einflüsse – entstanden sind. Kulturlandschaft umfasst dabei alle Stadien von der Landschaftsgestaltung nach Sesshaftwerdung des Menschen bis hin zur heutigen „Produktionslandschaft“ mit starker Verarmung der Sippendiversität – zuzüglich der durch Industrialisierung und Versiegelung charakterisierten urban-industriellen Räume. Anökophyten sind dementsprechend zwar hemerophil, aber die Genese im Betrachtungsraum und damit ihre Bodenständigkeit wiegt nach unserer Meinung schwerer als die Tatsache, dass sie im Zusammenhang mit direkten oder indirekten anthropogenen Einflüssen entstanden sind. Anders als Pyšek (2002), Williamson (2002) und Kowarik (2002 und in nachfolgenden Schriften) betrachten wir Anökophyten deshalb als indigene Taxa (Keil & Loos 2004a). Innerhalb der Großgruppe der Indigenen bilden sie neben der Gruppe der Spontanephyten (ohne jegliche menschliche Einflussnahme entstanden), welche die Autochthonophyten (im Bezugsraum entstanden) und Allochthonophyten (in den Bezugsraum eingewandert) umfasst, gemeinsam mit den Deuteroapophyten (im betrachteten Raum nur in der Kulturlandschaft) und Autapophyten (im Raum sowohl an natürlichen Standorten wie auch in der Kulturlandschaft) die Gruppe der indigenen Anthropophyten (Loos 1999, siehe auch Abb. 1).

Der Terminus „Anökophyt“ wurde von Zohary (1962) entwickelt, findet jedoch erst seit dem Aufsatz von Sukopp & Scholz (1997) weithin Beachtung, nachdem bereits Scholz (1991, 1995) die Problematik ausführlich beleuchtet hatte. In diesem Zusammenhang spricht Scholz (1995) von den „Indigenophyta anthropogena“ und belegt damit auch terminologisch, dass es fragwürdig erscheinen muss, Anökophyten unter Archäophyten und Neophyten aufzuteilen.

		Spontanneophyten Ohne jegliche menschliche Einflussnahme in der Naturlandschaft entstandene Sippen.	Kulturpflanzen Ergasiophyten, wenn verwildert: Ergasiophyten (hier nicht weiter betrachtet, lassen sich unter den Oberkategorien der Archäophyten und Neophyten nach dem Zeitpunkt des Auftretens aufteilen; im hier vertretenen Sinne zählen sie nicht zu den Anökophyten)
Apophyten Sippen, die nicht nur an primären Naturstandorten vorkommen, sondern auch an vom Menschen geschaffenen Sekundärstandorten. Bezogen auf den Raum können unterschieden werden: - Deuteroapophyten (im betrachteten Raum nur in der Kulturlandschaft entstanden) - Autapophyten (im Raum sowohl an natürlichen Standorten wie auch in der Kulturlandschaft entstanden)	Anökophyten „Heimatlose“ Sippen, die an Sekundärstandorten in der Kulturlandschaft entstanden sind und an natürlichen Standorten fehlen	Bezogen auf den Raum können unterschieden werden: - Autochthonophyten (im Bezugsraum entstandene Sippen) - Allochthonophyten (in den Bezugsraum eingewanderte Sippen)	

Abb. 1: Übersicht über die im Text verwendeten Statusbegriffe (verändert nach Loos 1999)

Schroeder (2000) warnt deshalb vor einer Verwendung des Begriffs „Indigenophyta anthropogena“. Gleichfalls kritisiert er, dass mit der Einbeziehung des Begriffs Anökophyt eine andere Begriffsebene (Artenstehung) in die Gliederung der Flora eines Raums eingeführt werde, die sich weder auf den Zeitraum des Auftretens, noch den Modus des Erscheinens oder den Status bezieht. Diesen Widerspruch sehen wir allerdings nicht. Da immer ein Bezugsraum als Voraussetzung einer Verwendung der erwähnten Begriffssysteme anzugeben ist, sind schon die Termini Indigenophyt (Idiochorophyt), Archäophyt und Neophyt bezogen auf den betrachteten Raum mit Kriterien der Genese gleichzusetzen, denn im Fall der Indigenophyten geht es um Sippen, die im Raum heimisch und z. T. eben dort entstanden sind (Autochthonophyten); hier erfolgt die Abgrenzung eben nicht nur nach dem Zeitpunkt des Auftretens, sondern genauso nach der Entstehung und bzw. genauer der Abhängigkeit von anthropogenen Einflüssen. Es ist zwar richtig, dass Anökophyten, die (wenigstens z. T.) aus nicht heimischen Sippen her-

vorgegangen sind, nicht „primär heimisch“ sind (Kühn & Klotz 2002), legt man aber wiederum den Betrachtungsraum zugrunde und verwendet eine logische Hierarchie, dann sind auch Allochthonophyten in diesem Raum nicht als heimisch zu betrachten, denn ungeachtet der Natürlichkeit oder Anthropogenität ihrer Entstehung sind sie in den Raum zugewandert, während Anökophyten dort entstanden sind und als „sekundär heimische“ Sippen hierarchisch logisch über den Allochthonophyten angesiedelt werden sollten.

Ungeachtet derartiger terminologischer Differenzen sei betont, dass sich der Großteil der bisherigen Anökophyten-Arbeiten mit Segetal- und Ruderalpflanzensippen, welche zuvor meist als Archäophyten eingestuft wurden, beschäftigt hat (vgl. Scholz 1996 und dort zitierte Literatur; Schroeder 2000). Während jedoch bei vielen dieser als Ackerbaubegleiter auftretenden Sippen überhaupt nicht geklärt ist, ob es sich um Archäophyten oder Anöko-Indigenophyten handelt, treten in den Siedlungsräumen Anökophyten auf, welche eindeu-

tig als solche festzumachen sind, da es sich um junge, meist hybridogen entstandene Sippen handelt. Der hohe Hemerobiegrad der urban-industriellen Standorte bedingt zahlreiche neue Standorte, die es in der Naturlandschaft, aber auch in der agrarisch geprägten Kulturlandschaft einschließlich früherer städtischer und dörflicher Biotope zuvor nicht gegeben hat und in der heutigen, hinsichtlich der Sippendiversität verarmten, homogenisierten Agrarlandschaft (vgl. Benton, Vickery & Wilson 2003) erst recht nicht mehr vorhanden sind. Dazu zählen Bahnanlagen, Industriegelände, Brachen, Pflasterfugen, Pflanzbeete, Flachdächer, Zierrasen usw. in verschiedenen Ausprägungen, was Exposition, Substrat- und Bodenmächtigkeit, -art sowie -typ, Beschattung, Wasserversorgung etc. anbetrifft. Einige Aspekte der Anökophyten des Ruhrgebietes, des größten Verdichtungsraumes und des ehemals größten Industriegebietes Europas, werden im Folgenden erläutert und zur Genese der wildwachsend auftretenden Pappeln einige Ausführungen getätigt.

2. Anökophyten im Ruhrgebiet

Eine erste Übersicht der im Ruhrgebiet nachgewiesenen Anökophyten, orientiert an den Listen bei Kühn & Klotz (2002) und Scholz (1996), gibt Tab. 1 (kurze Charakteristiken der Ruhrgebietsflora siehe bei Dettmar & Reidl 1993 und Büscher, Loos & Wolff-Straub 1997, Ergänzendes bei Keil & Loos 2002). Dazu muss jedoch einschränkend ausgeführt werden, dass diese Darstellung alle Anökophyten angibt, welche deutschland- bzw. mitteleuropaweit so eingestuft wurden. Dabei ist überhaupt nicht gesichert, ob z. B. *Stellaria media* in Mitteleuropa oder einem anderen Teil Europas entstanden ist (bzw. mono- oder sogar para- bzw. polyphyletisch). Sippen, bei denen sich ihre Entstehung mit Sicherheit nicht in Mitteleuropa vollzogen hat, wurden nicht übernommen, z. B. *Althaea rosea*, *Asparagus officinalis*, *Platanus (×)hispanica*. Der Spargel wie auch *Convolvulus arvensis* kommt in Osteuropa z. B. in der zentralrussischen Waldsteppe vor (nach eigenen Beobachtungen) und dürften dort indigen sein, weshalb ihre Einstufung als Anökophyten höchst zweifelhaft erscheint. Kühn & Klotz (2002) haben auch einzelne Sippen als Anökophyten eingestuft, die durch Pollenanalysen in der Naturlandschaft festgestellt wurden bzw. ihr dortiges Vorkommen sehr wahrscheinlich ist (vor allem *Centaurea cya-*

nus, *Chenopodium album* s. l.); diese Sippen wurden ebenfalls nicht in Tab. 1 aufgenommen. Zweifel bleiben dann noch u. a. bei *Solanum nigrum* s. l. (insbesondere *S. schultesii* kann an Flussufern durchaus indigen sein) sowie einigen vorzugsweise oder doch wenigstens z. T. Sandboden besiedelnden Sippen wie *Aphanes arvensis* und *A. australis* sowie *Myosotis ramosissima* (das heutige Vorkommen in Sandmagerrasen kann durchaus älteren Datums sein, wobei die Art Perioden ausgedehnter Waldentwicklung in anderen Biotopen überstanden haben mag).

Würde man das Ruhrgebiet selbst als Bezugsraum wählen, wären auch bei der dann noch erhaltenen Liste die meisten der dort angegebenen Sippen als Archäo- und Neophyten einzustufen. Der Vergleichbarkeit halber haben wir jedoch für einen ersten Überblick die Orientierung an dieser Liste, welche für deutschlandweite Vergleiche relevant ist, gewählt – ebenso die dort gewählte Nomenklatur und die Sippenauswahl, obwohl wir in Einzelfällen anderer Meinung sind. So sind beispielsweise nicht-ephemere Hybriden meist als Vorstadien einer Artbildung zu werten und deshalb ebenfalls als Anökophyten zu werten. Das betrifft im besonderen Maße die *Oenothera*-Hybriden, welche durch Heterogamie augenblicklich stabilisiert werden, weshalb unverständlich ist, dass Kühn & Klotz (2002) sie nicht notwendigerweise für Anökophyten halten. Jedenfalls fehlen entsprechende Hybriden in der Liste, was besonders bezüglich der Gattungen *Epilobium* und *Oenothera* negativ zu konstatieren ist. Wie auch noch bei dem Fallbeispiel *Populus* deutlich werden wird, ist so Tab. 1 gewiss nicht vollständig, soll jedoch für einen ersten Eindruck genügen.

Auffällig ist die weit überwiegende Zahl an Ackerbegleitkräutern und Ruderalpflanzen, die ja bereits in den Aufsätzen von Scholz (l. c.) wesentlicher Gegenstand der Betrachtung ist. Die Diskrepanz zwischen den Bezugsräumen wird bei Keil & Loos (2004a) ausführlicher besprochen.

Tab. 1: Erste Übersicht der Anökophytenflora des Ruhrgebiets (Bezugsraum ist das Staatsgebiet der Bundesrepublik Deutschland bzw. Mitteleuropa), zusammengestellt nach Angaben von Kühn & Klotz (2003) und Scholz (1996, Alt-obligatorische Unkräuter) x = Anökophyt, u = unbekannt, n = natürlich?

	Kühn & Klotz 2002	Scholz 1996
<i>Agrostemma githago</i>	x	x
<i>Amaranthus blitum</i>	u	x
<i>Amaranthus bouchonii</i>	x	
<i>Anagallis arvensis</i>	u	x
<i>Anchusa arvensis</i>	u	x
<i>Anthemis arvensis</i>	u	x
<i>Apera spica-venti</i>	x	
<i>Aphanes arvensis</i>	x	x
<i>Aphanes australis</i>		x
<i>Arctium lappa</i>	u	x
<i>Artemisia absinthium</i>	u	x
<i>Aster</i> × <i>salignus</i> s. l.	x	
<i>Aster</i> × <i>versicolor</i> s. l.	x	
<i>Atriplex hortensis</i>	x	
<i>Atriplex acuminata</i>		x
<i>Avena fatua</i>	x	x
<i>Avena nuda</i> s. l.	x	
<i>Avena sativa</i>	x	
<i>Ballota nigra</i> s. l. (incl. <i>B. alba</i>)	u	x
<i>Brassica napus</i>	x	
<i>Bromus arvensis</i>	u	x
<i>Bromus hordeaceus</i> s. l.	x	
<i>Bromus secalinus</i> (s. str.)	x	x
<i>Bromus sterilis</i>	u	x
<i>Bromus tectorum</i>	u	x
<i>Calendula arvensis</i>	u	x
<i>Capsella bursa-pastoris</i> s. l.	x	x
<i>Cardamine hirsuta</i>	x	
<i>Carduus acanthoides</i>	u	x
<i>Matricaria recutita</i>		x
<i>Chenopodium hybridum</i>	x	
<i>Cichorium intybus</i>	u	x
<i>Conium maculatum</i>	u	x
<i>Consolida regalis</i>	x	x
<i>Crepis capillaris</i>	u	x
<i>Crepis tectorum</i>	x	
<i>Cynodon dactylon</i>	x	
<i>Descurainia sophia</i>	x	x
<i>Digitaria ischaemum</i>	u	x
<i>Digitaria sanguinalis</i>	x	x
<i>Eruca intermedia</i> (<i>Diplotaxis muralis</i>)	x	
<i>Echinochloa crus-galli</i>	x	x
<i>Echium vulgare</i>	u	x
<i>Elymus repens</i>	x	

	Kühn & Klotz 2002	Scholz 1996
<i>Erodium cicutarium</i>	n	x
<i>Euphorbia exigua</i>	u	x
<i>Euphorbia helioscopia</i>	u	x
<i>Euphorbia peplus</i>	u	
<i>Fagopyrum esculentum</i>	x	
<i>Fagopyrum tataricum</i>	x	
<i>Fallopia convolvulus</i>	x	x
<i>Fallopia</i> × <i>bohemica</i>	x	
<i>Fumaria officinalis</i> (s. str.)	u	x
<i>Galeopsis angustifolia</i>	u	x
<i>Galium parisiense</i>	u	x
<i>Geranium columbinum</i>	x	
<i>Geranium molle</i>	u	x
<i>Hordeum murinum</i> s. l.	x	x
<i>Hyoscyamus niger</i>	u	x
<i>Kickxia elatine</i>	u	x
<i>Lamium album</i>	u	x
<i>Lamium amplexicaule</i>	u	x
<i>Lamium dissectum</i>	x	
<i>Lathyrus sativus</i>	x	
<i>Lathyrus tuberosus</i>	n	x
<i>Legousia speculum-veneris</i>	u	x
<i>Leonurus cardiaca</i> (s. str.)	x	
<i>Lepidium campestre</i>	u	x
<i>Lepidium ruderales</i>	u	x
<i>Linum usitatissimum</i>	x	
<i>Festuca</i> (<i>Lolium</i>) × <i>boucheana</i>	x	
<i>Malva alcea</i>	u	x
<i>Malva neglecta</i>	u	x
<i>Malva sylvestris</i> (s. str.)	u	x
<i>Melilotus albus</i>	u	x
<i>Melilotus officinalis</i>	u	x
<i>Mentha spicata</i> s. l. (<i>M. condensata</i> , <i>M. viridis</i>)	x	
<i>Mentha</i> × <i>piperita</i> s. l.	x	
<i>Mentha</i> × <i>smithiana</i>	x	
<i>Mentha</i> × <i>villosa</i>	x	
<i>Myosotis ramosissima</i>	u	x
<i>Myosurus minimus</i>	u	x
<i>Nicotiana rustica</i>	x	
<i>Oenothera</i> (×) <i>fallax</i>	x	
<i>Oenothera</i> (×) <i>issleri</i>	x	
<i>Oenothera rubricaulis</i>	x	
<i>Orobanche minor</i>	u	x
<i>Oxalis corniculata</i> s. l. (incl. <i>O. repens</i>)	x	

	Kühn & Klotz 2002	Scholz 1996
<i>Papaver dubium</i> s. l. (incl. <i>P. confine</i>)	x	x
<i>Papaver hybridum</i>	u	x
<i>Papaver rhoeas</i>	x	
<i>Parietaria judaica</i>	u	x
<i>Parietaria officinalis</i>	u	x
<i>Plantago lanceolata</i>	u	x
<i>Plantago major</i> (s. str.)	x	x
<i>Poa annua</i>	x	
<i>Polygonum arenastrum</i> s. l. (incl. <i>P. calcatum</i>)	x	
<i>Portulaca oleracea</i>	x	x
<i>Ranunculus arvensis</i>	u	x
<i>Raphanus raphanistrum</i>	x	x
<i>Rapistrum rugosum</i>	u	x
<i>Reseda lutea</i>	u	x
<i>Rubus laciniatus</i>	x	
<i>Rumex crispus</i>	x	
<i>Rumex longifolius</i>	x	
<i>Scandix pecten-veneris</i>	u	x
<i>Scleranthus annuus</i> (s. str.)	u	x
<i>Senecio vernalis</i>	x	
<i>Senecio viscosus</i>	x	
<i>Senecio vulgaris</i>	x	

Es sei an dieser Stelle nur darauf hingewiesen, dass die Listen der Anökophyten sowohl deutschlandweit wie auch bezogen auf das Ruhrgebiet erheblich erweitert werden können, wenn man die Binnenstruktur der Arten mitberücksichtigt. Ganz gleich, wie weit das Artkonzept gefasst wird, existieren immer elementare Biotypen, die sich wenigstens genotypisch voneinander unterscheiden. Bildet sich ein solcher Biotyp in der Kulturlandschaft neu, ist im strengen Sinne bereits ein Anökophyt entstanden. Es steht außer Frage, dass ein Florist im Gelände bei den derzeit zur Verfügung stehenden beschränkten Möglichkeiten in der Regel derartige „kryptische“ Anökophyten nicht erkennen kann. Bei Anlegung strenger naturwissenschaftlicher Kriterien darf dieses Phänomen jedoch nicht ausgeblendet werden, sondern muss wenigstens theoretische Berücksichtigung erfahren. Dass solchen Aspekten praktische Bedeutung zukommt, belegt die Tatsache, dass sowohl in der Entwicklung einer Art hin zum Invasor wie auch während der invasiven Ausbreitung bestimmte Genotypen ausgelesen werden und sich vorrangig vermehren (vgl. z. B. Barrett 1992, auch Rosenthal 2003 und dort erwähnte Literatur).

	Kühn & Klotz 2002	Scholz 1996
<i>Setaria italica</i>	x	
<i>Setaria pumila</i>	u	x
<i>Setaria verticillata</i>	u	x
<i>Setaria viridis</i> (s. str.)	x	x
<i>Sinapis arvensis</i>	x	x
<i>Sisymbrium officinale</i>	u	x
<i>Solanum nigrum</i> s. l. (incl. <i>S. schultesii</i>)	x	x
<i>Spergula arvensis</i> (s. str.)	u	x
<i>Stachys annua</i>	u	x
<i>Stachys arvensis</i>	u	x
<i>Stellaria media</i>	x	
<i>Thlaspi arvense</i>	u	x
<i>Tripleurospermum perforatum</i>	x	
<i>Urtica dioica</i> s. l.	x	
<i>Urtica urens</i>	u	x
<i>Valerianella locusta</i>	x	x
<i>Verbena officinalis</i>	x	x
<i>Veronica agrestis</i>	u	x
<i>Veronica arvensis</i>	u	x
<i>Vicia segetalis</i>	u	x
<i>Viola arvensis</i>	x	

Im Siedlungsbereich lassen sich die Anökophyten nach den bisherigen Beobachtungen im Ruhrgebiet hinsichtlich ihrer Entstehung in folgende Typen gliedern (Keil & Loos 2004b):

1. Durch Hybridisierung einheimischer bzw. apophytischer sowie archäophytischer Sippen entstandene Sippen.
2. Durch Hybridisierung kultivierter Sippen oder zumindest unter Beteiligung solcher Sippen entstandene Sippen.
3. Durch Hybridisierung eingeschleppter oder eingewanderter neophytischer Sippen untereinander oder zumindest unter Beteiligung derartiger neophytischer Sippen entstandene Sippen.
4. In Kultur entstandene Sippen, die sich über die Kulturvorkommen hinaus weiter ausbreiten, zumindest aber verwildert auftreten (Ergasiophyten; hierzu zählen die meisten Zier- und Nutzpflanzensorten).
5. Durch Mutation und Selektion hervorgegangene, meist kryptische infraspezifische Sippen (Ökotypen), die eine Erweiterung des Standortsspektrums der betreffenden Art bewirkt haben (in den meisten Fällen), ohne dass sich auffällige morphotypische Veränderungen ergeben haben (vermutlich

gehören hierzu sämtliche apophytische Vorkommen von indigenen oder archäophytischen Arten, die sonst an natürlichen oder zumindest weniger hemeroben Standorten vorkommen; aber auch bei Neophyten sind derartige Phänomene anzunehmen).

6. Durch Mutation und Selektion aus neophytischen Sippen hervorgegangene neue Sippen (z. B. abweichende Farbe der Kronblätter).

Die Typen 1 und 2 werden im folgenden Abschnitt anhand der Gattung *Populus* eingehender behandelt. Typ 1 umfasst auch die meisten *Epilobium*-Hybriden, da an den meisten dieser Kreuzungen der Neophyt *Epilobium ciliatum* s. lat. beteiligt ist. Am häufigsten und ausbreitungsfähigsten sind die Hybriden jener Art mit *E. tetragonum* und *E. parviflorum*, wobei es sich stets um lokale Ausbreitungen handelt. Zu Typ 5 wurden bereits einige Ausführungen und Hinweise gegeben. Typ 6 umfasst solche Sippen, die zunächst als abweichende Formen aufzufassen sind; eine zukünftige Ausbreitung kann dabei niemals ausgeschlossen werden. Das spektakulärste Beispiel zu Typ 3 im Ruhrgebiet ist sicherlich *Fallopia ×bohemica* (*F. japonica* × *sachalinensis*), die nicht ausschließlich Anökophyt im Ruhrgebiet ist, sondern möglicherweise in der Mehrzahl der Populationen eingewandert ist bzw. eingeschleppt wurde. Die

unter Typ 4 geführten Sippen dürften bei Betrachtung des Bezugsraumes Ruhrgebiet in den seltensten Fällen als Anökophyten zu betrachten sein, sondern eher als Ergasiophyten. An dieser Stelle wird deutlich, dass ein terminologisches Paradoxon auftritt, wenn man aktiv gezüchtete bzw. durch gärtnerische Selektion erhaltene Kulturpflanzen ebenfalls als Anökophyten betrachtet; da sie sich nicht selbst herausgebildet haben, sollten sie – im Gegensatz zu den Definitionen von Schroeder (2000) und Wagenitz (1996) – keineswegs mit den indigenen Anökophyten gleichgesetzt werden. Derartige Sippen, die bei Kühn & Klotz (2002) als Anökophyten geführt werden, haben wir allerdings aus der Liste eliminiert, u. a. *Forsythia ×intermedia*, *Fragaria ×ananassa*, *Populus ×canadensis*, *Viola (×)wittrockiana*. Insgesamt besteht hier jedoch weiterhin großer Diskussionsbedarf.

3. Das Fallbeispiel *Populus*

Wirklich ruhrgebietsbezogene Anökophyten treten, wie erwähnt, vermehrt bei Nachtkerzen, Weidenröschen und Pappeln auf. Besonders schwierig ist die Situation in der Gattung *Populus*. Im Ruhrgebiet treten die in Tab. 2 genannten Pappelarten, -sorten und -hybriden weit verbreitet auf (Nomenklatur nach Koltzenburg 1999).

Tab. 2: Übersicht über die im Ruhrgebiet häufiger vorkommenden *Populus*-Taxa (einheimische Arten sowie gepflanzte Arten und Hybriden)

Taxon	Status
<i>Populus alba</i>	Indigen; oft Ergasiophyt
<i>Populus ×berolinensis</i>	Ergasiophyt
<i>Populus ×canadensis</i> cv. Gelrica	Ergasiophyt
<i>Populus ×canadensis</i> cv. Marilandica	Ergasiophyt
<i>Populus ×canadensis</i> cv. Regenerata	Ergasiophyt
<i>Populus ×canadensis</i> cv. Serotina	Ergasiophyt
<i>Populus ×canescens</i>	Ergasiophyt; auch Anökophyt
<i>Populus ×jackii</i> cv. Gileadensis	Ergasiophyt
<i>Populus maximowiczii</i> -Hybriden (u. a. 'Oxford', 'Androscoggin')	Ergasiophyten; spontan auftretende Anökophyten
<i>Populus nigra</i> cv. Italica	Ergasiophyt
<i>Populus nigra</i> s. str.	Indigen; z. T. auch Ergasiophyt
<i>Populus tremula</i>	Indigen; oft Ergasiophyt

Auf den großen Industriebrachen des Ruhrgebietes bauen Pappeln ausgedehnte Vorwaldgebüsche auf. Festgestellt wurde, dass die einheimische Art *P. tremula* sowie *P. alba*, die vielleicht in Rheinnähe indigen vorkommt, zwar regelmäßig, aber meist nicht in größeren Beständen auftreten. Hinzu kommt deren Hybride *P. ×canescens*, die ebenfalls immer wieder auftritt, wobei es sich teilweise um Verwilderungen von angepflanzten Vorkommen handeln dürfte, teilweise scheint es sich aber auch um spontane Hybridisierungen der Elternarten zu handeln, worauf die große Variabilität der Blattform hindeutet, die mitunter festzustellen ist.

Schwieriger zu fassen sind die Schwarzpappeln und ihre Hybriden. *P. nigra* s. str. tritt ebenso auf wie Hybriden dieser Sippe mit *P. nigra* cv. *Italica*. Einzelne Exemplare stehen der Pyramiden-Pappel sehr nahe. Da diese Sorte ausschließlich in männlichen Exemplaren gepflanzt wird, kann es sich aber auch hier nur um Hybriden handeln. Die Pyramiden-Pappel bildet zudem Hybriden mit den Sorten von *P. ×canadensis*. Derartige Hybriden, die hinsichtlich der Blätter meist der Pyramiden-Pappel nahestehen, finden sich praktisch auf allen Bahn- und Industriebrachen im Ruhrgebiet, treten aber meist ebenso nicht in größerer Menge auf. *P. ×canadensis* bildet unter seinen jeweils eingeschlechtlichen Sorten Hybriden, die allerdings vergleichsweise selten sind.

Die häufigsten wildwachsend auftretenden Pappeln sind jedoch solche, die landläufig als „Balsam-Pappeln“ bezeichnet werden. Der wissenschaftliche Name *P. balsamifera* bezieht sich allerdings auf eine Art, die nach unseren Beobachtungen heute fast nirgendwo zumindest reinartig zu finden ist. Die in Forsten und als Baumreihen gepflanzten „Balsam-Pappeln“ sind durchgehend Hybriden, an denen *P. maximowiczii* beteiligt ist (hauptsächlich mit *P. trichocarpa*, die selten rein angepflanzt zu sehen ist, sowie mit *P. ×berolinensis* und *P. nigra*-Sorten). Teilweise stehen die auftretenden Exemplare hinsichtlich der Blattform dieser Art sehr nahe, aber reine Individuen der Art existieren ausschließlich in den wenigen botanischen Schausammlungen des Raumes (z. B. im Dortmunder Rombergpark). Von den fünf bisher unterschiedenen „Idealtypen“ an wildwachsend auftretenden Pappeln dieser Genese findet sich auch ein *P. trichocarpa* sehr nahestehender Typ mit schmalen Blättern. Welche Kreuzungen hier im einzelnen stattgefunden

haben, ist kaum nachzuvollziehen.

Die *P. maximowiczii*-Hybriden sind schon in ihren Kulturtypen mitunter komplexe Bastarde, die ihrerseits wiederum als Klone, also eingeschlechtlich, auftreten und jeder wildwachsend auftretende Typ in der Regel wenigstens drei verschiedene direkte Vorfahren aufweist (z. B. 'Oxford' als Hybride *P. ×berolinensis* × *P. maximowiczii*). Dennoch lassen sich drei dieser fünf Typen als weit verbreitet herausarbeiten. Es bleibt zu prüfen, ob es sich um konvergente Bildungen aus verschiedenen Vorfahren handelt. Diese drei Typen sind jedenfalls Hauptbildner der Pappel-Vorwälder der Ruhrgebietsbrachen und deshalb eindeutig als Anökophyten anzusehen.

4. Zusammenfassung

Den Großteil neogener Sippen im urban-industriellen Raum des Ruhrgebietes machen Anökophyten aus: Sippen, die in der Kulturlandschaft entstanden sind und deshalb als indigen angesehen werden sollten. Der Beitrag nennt die in Deutschland bzw. Mitteleuropa als Anökophyten angesehenen Sippen, welche im Siedlungsraum des Ruhrgebietes vorkommen, und diskutiert Probleme im Zusammenhang mit der Einstufung von Sippen als Anökophyten. Ein spezieller Blick wird auf die Situation der Pappel-Hybriden im Ruhrgebiet geworfen.

5. Danksagung

Für kritische Anmerkungen zum Manuskript danken wir herzlich Frau Renate Fuchs (Essen), Herrn Dr. Randolph Kricke (Oberhausen) und Herrn Martin Schlüpmann (Oberhausen).

6. Literatur

Barrett, S. C. H. (1992): Genetics of weed invasions. – In: Jain, S. K. & Botsford, L. W. (Eds.), Applied Population Biology, pp. 91-119. Dordrecht.

Benton, T. G., Vickery, J. A. & Wilson, J. D. (2003): Farmland biodiversity: is habitat heterogeneity the key? – Trends Ecol. Evol. 18: 182-188

Büscher, D., Loos, G. H. & Wolff-Straub, R. (1997): Charakteristik der Flora des Ballungsraumes „Ruhrgebiet“. – LÖBF-Mitt. 22 (3): 28-35

Dettmar, J. & Reidl, K. (1993): Flora und Vegetation der Städte des Ruhrgebiets, insbesondere der Stadt Essen und der Industrieflächen. – Ber. z. dt. Landeskunde 67 (2): 299-326

- Keil, P. & Loos, G. H. (2002): Dynamik der Ephemerophytenflora im Ruhrgebiet – unerwünschter Ausbreitungspool oder Florenbereicherung? – *NEOBIOTA* 1: 37-49
- Keil, P. & Loos, G. H. (2004a): Ergasiophytophyten auf Industriebrachen des Ruhrgebietes. – *Flor. Rundbr.* 38, (1-2): 101-112
- Keil, P. & Loos, G. H. (2004b): Neogene Sippen im Siedlungsraum am Beispiel des Ruhrgebietes. - Biodiversität im besiedelten Bereich. Handout zur Gemeinsamen Tagung „Bundes-/Länder Arbeitsgruppe Biotopkartierung im besiedelten Bereich (21. Jahrestagung)“ & „Arbeitskreis Stadtökologie in der Gesellschaft für Ökologie“, p. 27. Jena.
- Koltzenburg, M. (1999): Bestimmungsschlüssel für in Mitteleuropa heimische und kultivierte Pappelarten und -sorten (*Populus spec.*). – *Florist. Rundbriefe*. Beih. 6: 1-53. Göttingen.
- Kowarik, I. (2002): Biologische Invasionen in Deutschland: zur Rolle nichteinheimischer Pflanzen. – *NEOBIOTA* 1: 5-24
- Kühn, I. & Klotz, S. (2002): Floristischer Status und gebietsfremde Arten. – *Schriftenr. Vegetationskde.* 38: 47-56
- Loos, G. H. (1999): Die Neophyten und ihre Begriffssysteme. Beispiel Ruhrgebietsflora. – *Naturreport (Unna)* Beih. 2
- Pyšek, P., Sádlo, J. & Mandák, B. (2002): Catalogue of alien plants of the Czech Republic. – *Preslia* 74: 97-187
- Rosenthal, G. (2003): Bedeutung evolutionsbiologischer Prozesse für Landschaftsplanung und Naturschutz. – *Natur u. Landschaft* 78: 497-506
- Scholz, H. (1991): Einheimische Unkräuter ohne Naturstandorte („Heimatlose“ oder obligatorische Unkräuter). – *Flora Veget. Mundi* IX: 105-112
- Scholz, H. (1995): Das Archäophytenproblem in neuer Sicht. – *Schriftenr. Vegetationskde.* 27: 431-439
- Scholz, H. (1996): Ursprung und Evolution obligatorischer Unkräuter. – *Schriftenr. Informationszent. Genet. Ressourcen* 4: 109-129
- Schroeder, F.-G. (2000): Die Anökophyten und das System der floristischen Statuskategorien. – *Bot. Jahrb. Syst.* 122: 431-437
- Sukopp, H. (2001): Neophyten. – *Bauhinia* 15: 19-37
- Sukopp, H. & Scholz, H. (1997): Herkunft der Unkräuter. – *Osnabrücker Naturwiss. Mitt.* 23: 327-333
- Williamson, M. (2002): Alien plants in the British Isles. – In: Pimentel, D. (Ed.), *Biological invasions: Economic and environmental costs of alien plant, animal and microbe species*, 91-112. Boca Raton.
- Zohary, M. (1962): *Plant life of Palestine*. – New York.

7. Vitae der Autoren

Dr. Peter Keil, geboren 1963 in Mülheim an der Ruhr. Studium der Geographie mit dem Schwerpunkt Geobotanik an der Ruhr-Universität Bochum, Promotion über Neubürger in der Pflanzenwelt entlang von Gewässern des Ruhrgebietes, langjährige berufliche Tätigkeiten als Gutachter im Bereich Naturschutz- und Landschaftsplanung sowie als wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Arbeitsgruppe Geobotanik der Universität Bochum. Zurzeit als Geschäftsführer und Leiter der Biologischen Station Westliches Ruhrgebiet tätig.

Dipl.-Geograph Götz Heinrich Loos, geboren 1970 in Dortmund. Studium der Geographie mit den Schwerpunkten Botanik und Landschaftsökologie an der Ruhr-Universität Bochum, langjährige Tätigkeit als studentischer und wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Arbeitsgruppe Geobotanik der Universität Bochum sowie als Gutachter für Naturschutzinstitutionen und Landschaftsplanungsbüros. Seit Ende 2004 wissenschaftlicher Mitarbeiter der Biologischen Station Westliches Ruhrgebiet und zurzeit abschließende Arbeiten an der Dissertation über *Taraxacum* im mittleren Westfalen.

Sekundärstandorte für Kormophyten im Siedlungsbereich am Beispiel der Mauern im Raum Mannheim-Heidelberg (Baden-Württemberg)

THOMAS JUNGHANS & EBERHARD FISCHER

Institut für Integrierte Naturwissenschaften, Abteilung Biologie, Universität Koblenz-Landau, Universitätsstraße 1, D-56070 Koblenz, thjunghans@aol.com, efischer@uni-koblenz.de

Synopsis: Secondary habitats for cormophytes in urban areas by example of the walls in the Mannheim - Heidelberg area (Baden-Württemberg). The vegetation of 61 walls has been studied in the northwestern part of Baden-Württemberg between Mannheim and Heidelberg in order to assess the importance of walls as secondary habitats for plants. Most of the 115 species of ferns and flowering plants recorded so far are common and widespread, but for some of these walls are the only potential growing site. Among the character species of walls *Parietaria judaica* has the largest and most frequent populations, whereas the populations of *Asplenium ruta-muraria* and *Cymbalaria muralis* are mostly small although the species are pretty common. Conversely, *Pseudofumaria lutea* and *Erysimum cheiri* have only a few sites in the investigated area where they are building up large populations. Human impact, small population sizes and the isolation of habitats are pointed out as main factors that may influence wall vegetation in a negative way. This is completed by data on the frequency of species, the composition of wall communities, actual distribution patterns, dispersal modes etc. Additionally measures for protection and support are proposed and the importance of walls for biodiversity in urban environments is discussed.

Sekundärstandorte, Mauervegetation, Erhaltungsbiotope, Mannheim, Heidelberg

1. Die Erforschung der Mauervegetation - ein kurzer historischer Überblick

Bereits den Forschungsreisenden des 18. Jahrhunderts ist die vor allem in Südeuropa üppig ausgebildete Vegetation anthropogener Strukturen, besonders der Mauern, in der Kulturlandschaft und im dicht besiedelten Bereich aufgefallen. So notiert z. B. Goethe (1925:62) auf seiner Reise nach Italien 1786 in Padua in sein Tagebuch: „Die Fülle der Pflanzen- und Fruchtgehänge, über Mauern und Hecken, an Bäumen herunter, ist unbeschreiblich“. Auch Humboldt macht 1799 auf der Kanareninsel Teneriffa ähnliche Beobachtungen: „Dächer und Mauern sind bedeckt mit *Sempervivum ca-*

nariense und dem zierlichen *Trichomanes*, dessen alle Reisende gedenken, die häufigen Nebel geben diesen Gewächsen Unterhalt“ (Ette 1999: 114).

Das wissenschaftliche Interesse an der Mauervegetation beginnt allerdings erst um die Mitte des 19. Jahrhunderts mit der Bearbeitung der Flora des Kolosseums in Rom durch Deakin (1855, nach Brandes 1992). Neben der bloßen Erfassung der Mauervegetation erfolgt hier eine der ersten Betrachtungen der Stadt als Lebensraum, somit kann der Autor als einer der Begründer der Stadtökologie als wissenschaftliche Disziplin gelten. Dennoch werden erst gegen Ende der 20er und 30er Jahre des 20. Jahrhunderts mit dem *Parietarium diffusae* (Arenes 1928, nach Brandes 1992) und dem *Asplenium trichomano-rutae-murariae* (Kuhn 1937, nach Brandes 1992) die ersten Mauerpflanzengesellschaften beschrieben.

Mit der biologisch-ökologischen Erforschung der Städte (z. B. Aichele & al. 1975; Schulte 1984; 1988; Schulte & Voggenreiter 1988; Sukopp & Wittig 1993) hält auch der Naturschutz Einzug in den Siedlungsbereich. Angesichts eines weltweiten Artensterbens von 0,2 bis 0,3 Prozent, rund 4000 Arten jährlich (Schaller 1997), erlangen siedlungstypische Kleinstrukturen zunehmend Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz. Biotopkartierungen, beginnend 1978 (Sukopp & al. 1986), schufen die notwendigen wissenschaftlichen Grundlagen für den Schutz von Sekundärbiotopen wie Gleisanlagen, Dämme, ehemalige Abbaustellen, Klärteiche, Hafenanlagen und Bahnanlagen etc. (z. B. Plachter 1983; Brandes 1983; Barthel & al. 1988; Brandes 1989, 1993). Besonders die in Kulturlandschaft und Siedlungsraum meist noch recht zahlreich vorhandenen Mauern stellen aufgrund ihrer Strukturvielfalt eine Vielzahl von Refugialräumen für Tier- und Pflanzenarten zur Verfügung (z.B. Brandes 1987; Grimbach 1987; Kairies & Dapper 1988; Plachter & Reich 1988; Brandes 1992; Lienenbecker 1992; Koslowski & Hamann 1995; Brandes 1996; Hövelmann 1999; Kremer & Bellmann 2000; Junghans 2001a, b, c, 2002a,b,c, 2003c, 2004).

2. Untersuchungsziel

Zwar kann die Vegetation von Mauern mit den mehr als 100 zu diesem Thema erschienenen Veröffentlichungen (nach Brandes & al. 1998) als gut untersucht gelten. Auffallend sind jedoch die je nach Fragestellung, regionalen Schwerpunkten, Methodik etc. sehr unterschiedliche Bearbeitungsintensität und -qualität. So ist vor allem Niedersachsen diesbezüglich sehr ausgiebig bearbeitet worden (z. B. Brandes 1987; Hard 1997; Brandes & al. 1998). Weitere Untersuchungen liegen aus Nordrhein-Westfalen vor (z. B. Grimbach 1987; Werner & al. 1989; Lienenbecker 1992). Daneben gibt es noch eine die Mauerpflanzen von Berlin-West auflisende Arbeit (Kairies & Dapper 1988) sowie eine Reihe zoologischer (z.B. Plachter & Reich 1988) bzw. allgemein biologisch-ökologischer Beiträge (Kremer & Bellmann 2000). Für den Südwesten Deutschlands liegen dagegen nur recht wenige Angaben vor, sieht man einmal von den von Brandes (1992) genannten Daten für Lauffen am Neckar und den von Demuth (1988, 2001:160ff) gemachten Anmerkungen zu einigen an der Bergstraße nördlich von Heidelberg vorkommenden Mauerfarnen ab.

Dieses Informationsdefizit war für uns Anlass, die Mauervegetation im dichtbesiedelten Raum Mannheim-Heidelberg an ausgewählten Standorten zu untersuchen, mit dem Ziel, anhand der gewonnenen Daten eine Abschätzung der Gefährdungssituation zu ermöglichen. Anders als bei reinen Bestandsaufnahmen (z.B. Payne 1978; Kairies & Dapper 1988) werden diese Daten durch Angaben zu Lebensform, Status, Ausbreitungstyp, Exposition, Zonierung etc. ergänzt. Durch Vergleich und Diskussion der hierzu vorliegenden Daten soll eine differenzierende Betrachtung der Mauerökologie ermöglicht werden. Ferner wird der Beitrag der Mauervegetation zur Biodiversität im besiedelten Bereich erörtert und die Bedeutung derartiger Trockenbiotope für den Naturschutz diskutiert.

3. Erfassung der Mauervegetation im Untersuchungsgebiet

Das im Nordwesten Baden-Württembergs liegende Untersuchungsgebiet umfasst im Wesentlichen die beiden Oberzentren Mannheim (mit ca. 320 000 Einwohnern) und Heidelberg (mit ca. 140 000 Einwohnern). Zusätzlich wurden drei Standorte des Rhein-Neckar-Kreises aufgenommen, da diese aus floristischer Sicht besonders bemerkenswert sind (Bestand von *Asplenium ceterach* an der Friedhofsmauer in

Walldorf als eine der großen botanischen Raritäten der nördlichen Oberrheinebene) oder aber der Verdeutlichung bestehender Nutzungskonflikte (Denkmalschutz versus Naturschutz am Beispiel von Ladenburg und Naturschutz versus landwirtschaftliche Nutzung an Beispiel der Weinbergsmauern bei Schriesheim) dienen können.

Die Kartierung von Mauern mit nennenswertem Bewuchs erfolgte 1999 und 2000, die Daten werden seitdem regelmäßig erweitert. Da eine flächendeckende Bearbeitung aufgrund der Größe des Untersuchungsgebietes, der Vielzahl nicht zugänglicher Flächen etc. kaum realisierbar ist, wurden letztlich 61 Mauerstandorte ausgewählt. Bei aller Unvollständigkeit erlauben die gewonnenen Daten dennoch grundlegende Aussagen, z. B. zur Gefährdungssituation der Mauervegetation im Raum Mannheim-Heidelberg.

Eingedenk der Tatsache, dass einer pflanzensoziologischen Erfassung von Mauergesellschaften einige Schwierigkeiten entgegenstehen (gegenseitige Durchdringung der Gesellschaften, starke Dominanz einzelner Arten, wenig konstante Artenkombinationen, schwierige pflanzensoziologische Eingruppierung von Arten aufgrund einer sehr breiten ökologischen Amplitude (Bsp. *Parietaria judaica*), wenig einheitliche pflanzensoziologische Systematik etc.; s. hierzu Oberdorfer 1975; Werner & al. 1989; Runge 1990: 153ff.; Wilmanns 1993: 166ff.; Brandes 1996, 1998), wurden zunächst sämtliche spontan vorkommenden Farn- und Blütenpflanzen (inkl. subspontan auftretender Gartenflüchtlinge) mit Hilfe eines vereinfachten Aufnahmeverfahrens erfasst (s. Tab. 1). Moose und Flechten blieben dabei ebenso unberücksichtigt wie eindeutig angepflanzte Arten (einzige Ausnahme bildet *Sempervivum tectorum* aufgrund der kulturgeschichtlichen Bedeutung dieser traditionell auf Mauern und Dächern angepflanzten Zierpflanze).

Das Hauptaugenmerk, etwa bezüglich Bestandsgrößen und Verbreitungsmustern, liegt auf den Mauerarten im engeren Sinn, d. h. auf solchen Arten, die mehr oder weniger ausschließlich Mauern besiedeln. Diese Beschränkung trägt der Tatsache Rechnung, dass nur diese Arten eine feste Bindung an Mauerstandorte zeigen und die übrigen Arten zumeist nur als Begleiter der Mauerarten auftreten. Somit steht aus der Sicht des Naturschutzes der Erhalt und die Förderung der typischen Mauerarten und die Funktion der Mauern als Sekundär- und Erhaltungsbiotope im Vordergrund (für

weitere Einzelheiten z. B. zu Größe und Klima des Untersuchungsgebietes, zur Auswahl der Untersuchungsflächen, zur Methodik der Bestandserfassung etc. s. Junghans 2001a).

4. Die Mauervegetation im Raum Mannheim-Heidelberg

4.1 Baumaterial, Mauertypen und -funktionen

Die insgesamt 61 untersuchten Mauern bestehen hauptsächlich aus Buntsandstein. Von den 61 Mauern entfallen 19 (31,1 %) auf Mannheim, 37 (60,7 %) auf Heidelberg und 5 (8 %) auf den Rhein-Neckar-Kreis. Die Häufigkeitsverteilung der Mauertypen liefert die für einen Ballungsraum typischen Werte: 37,7 % der Mauern sind Gebäudemauern, jeweils 24,6 % sind Umfriedungsmauern (Garten und sonstige Grundstücke) und Teile von Bauwerken (Fundament- und Ufermauern), 11,5 % sind Friedhofsmauern. Durch die große Anzahl von Garten- und Friedhofsmauern kann die Verteilung in mehr ländlich geprägten Räumen ganz anders aussehen (z. B. Payne (1978)). Die Mauern sind überwiegend mit Kalkmörtel verputzt, nur die Weinbergsmauern bei Schriesheim sind größtenteils unverputzt.

4.2 Anzahl der Arten, Spektrum der Lebensformen und Ausbreitungstypen

Bislang wurden 115 spontan vorkommende Sippen (Farn- und Blütenpflanzen) im Raum Mannheim-Heidelberg dokumentiert (s. Tab. 1). Es sind überwiegend häufige und weit verbreitete Arten wie z. B. *Lamium album*, *Geum urbanum* und *Glechoma hederacea*, die neben einer Vielzahl anderer Biotope auch Mauern besiedeln. Ähnliche Ergebnisse gibt Brandes (1992) für Backsteinmauern in Norddeutschland an, wobei hier Ruderalarten wie *Senecio viscosus* oder *Sonchus oleraceus* die höchste Frequenz erreichen.

Die Diversität dieser Arten spiegelt dabei das Arteninventar der direkten Umgebung der Mauern wider, sie kommen aufgrund der extremen Lebensbedingungen der Mauerfugen allerdings meist nicht in großer Zahl vor. Unter den im Untersuchungsgebiet ausschließlich an Mauern vorkommenden Arten, den Mauerarten im engeren Sinn, finden sich einige Arten der Roten Liste (Breunig & Demuth 2000a): *Asplenium ceterach* gilt sowohl in Baden-Württemberg als auch im gesamten Oberrheingebiet als stark gefährdet, *Asplenium adiantum-nigrum* ist in beiden Gebieten gefährdet.

Erysimum cheiri ist eine Sippe der Vorwarnliste, während *Parietaria judaica* sowohl in Deutschland als auch in Baden-Württemberg als gefährdet galt (Harms & al. 1983), heute jedoch aufgrund seiner großen Vorkommen in nitrophilen Säumen in Siedlungsnähe als ungefährdet eingestuft wird.

Der Vergleich der Lebensformen zeigt, dass ausdauernde Lebensformen unter den Arten der Mauervegetation dominieren (75,6 %; s. Tab. 2), was in Anbetracht der mit großen Schwierigkeiten verbundenen Neu- oder Wiederbesiedlung derartiger Extremhabitats offensichtlich vorteilhaft ist. Nur rund ein Viertel der Arten sind kurzlebig (Bienne+Therophyten=24,4%). Ausgesprochen selten sind Pseudophanerophyten (*Rubus fruticosus* agg.) und Kryptophyten (*Allium vineale*, *Orobancha hederaceae* und *Muscari armeniacum*). Noch deutlicher wird diese Verteilung, wenn man die Lebensformen der ausschließlich an Mauern vorkommenden Arten betrachtet: Diese sind mit Ausnahme von *Saxifraga tridactylites* ausdauernd (Chamaephyten und Hemikryptophyten).

Die Besiedlung von Mauern erfolgt im Laufe von Jahrzehnten oder Jahrhunderten. 40 bis 50 Jahre scheinen dabei zur Etablierung gut entwickelter Bestände nötig zu sein (Werner et al. 1989). Dabei nimmt mit der Zeit nicht nur der Artenreichtum sondern auch die genetische Vielfalt zu, wie Schneller (1991) an Populationen von *Asplenium ruta-muraria* zeigen konnte: Die genetische Variabilität der Bestände von Mauern, die älter als 50 Jahre sind, ist mit den an natürlichen Standorten gefundenen Werten vergleichbar. Unabhängig davon, dass viele Mauerarten vom Menschen absichtlich oder unabsichtlich als Zier- oder Nutzpflanzen eingeführt wurden, bedarf es zur Entstehung spontaner bzw. subspontaner Vorkommen der Einwirkung biotischer und/oder abiotischer Ausbreitungsvektoren auf die Diasporen der Pflanzen. Allerdings kann der anthropogene Einfluss auch hierbei fördernd oder hemmend wirken, etwa wenn am Mauerfuß vorhandene Diasporen im Zuge der Gehwegs- und Straßenreinigung mittels Besen oder Sauggebläse über einige Meter sekundär ausgebreitet werden und anschließend in den Ritzen zwischen den Knochensteinen des Gehwegs zur Keimung kommen.

Mauerarten ¹	L ²	W ³	S ⁴	Z ⁵	D ⁶	Mauerarten	L	W	S	Z	D
<i>Acer negundo</i>	P	Mf	E	X	A	<i>Lamium album</i>	H	Mw			Z
<i>Acer platanoides</i>	P	Mw,Mf		X	A	<i>Lamium purp. var. purp.</i>	T	Mk,Mw			Z
<i>Acer pseudoplatanus</i>	P	Mf		X	A	<i>Lapsana comm. ssp. com.</i>	B	Mf			A
<i>Achillea millefolium agg.</i>	H	M		?		<i>Lavandula angustifolia</i>	H	Mw	U	X	A
<i>Ailanthus altissima</i>	P	Mf	E	X	A	<i>Mahonia aquifolium</i>	N	Mk,Mw	E	X	Z
<i>Alliaria petiolata</i>	H	Mf			A	<i>Muscari armeniacum</i>	G	Mw	U	X	?
<i>Allium vineale</i>	K	Mk			Z	<i>Mycelis muralis</i>	H	Mw			A
<i>Alnus spec.</i>	P	Mw			A	<i>Origanum vulgare</i>	C	Mf		X	At
<i>Antirrhinum majus</i>	C	M	E	X	A	<i>Orobanche hederæ</i>	K	Mf	E		A
<i>Arrhenatherum elatius</i>	H	Mk,Mf			A	<i>Oxalis stricta</i>	T	Mw,Mf	E		At
<i>Artemisia vulgaris</i>	H	Mw,Mf			Z	<i>Papaver rhoeas</i>	T	Mw			A
<i>Asplenium adiantum-nigrum*</i>	H	Mw			A	<i>Parietaria judaica*</i>	H	Mw,Mf			Z
<i>Asplenium ceterach*</i>	H	Mw		X	A	<i>Parthenocissus inserta</i>	N	Mw	E	X	Z
<i>Asplenium ruta-muraria*</i>	H	Mw			A	<i>Philadelphus coronarius</i>	N	Mw	U	X	?
<i>Asplenium trichomanes*</i>	H	Mw			A	<i>Poa annua</i>	T	Mk,Mf			Z
<i>Aubrieta deltoidea</i>	H	Mw	U	X	A	<i>Poa compressa*</i>	H	Mk,Mf			Z
<i>Aurinia saxatilis</i>	C	Mw	U	X	A	<i>Poa nemoralis</i>	H	Mk,Mf			Z
<i>Ballota nigra</i>	C	Mf			A	<i>Polygonum avic. ssp. avic.</i>	T	Mk			Z
<i>Betula pendula</i>	P	Mw			A	<i>Polypodium vulgare</i>	C	Mw			A
<i>Bromus sterilis</i>	T	Mk			Z	<i>Potentilla reptans</i>	H	Mw,Mf			?
<i>Bryonia dioica</i>	H	Mw			Z	<i>Prunus avium</i>	P	M		X	Z
<i>Calystegia sepium</i>	H	Mw		?		<i>Pseudofumaria lutea*</i>	H	Mw	E	X	Z
<i>Campanula rapunculoides</i>	H	Mw			A	<i>Quercus petraea</i>	P	Mk,Mf			Z
<i>Campanula rotundifolia</i>	H	Mw			A	<i>Robinia pseudoacacia</i>	P	Mw,Mf	E	X	A
<i>Cerastium tomentosum</i>	C	Mw	U	X	Z	<i>Rosa canina</i>	N	Mk,Mf			Z
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i>	P	Mw	U	X	A	<i>Rubus fruticosus agg.</i>	S	M			Z
<i>Chelidonium majus</i>	H	Mk,Mw			Z	<i>Sagina procumbens</i>	H	Mw			A
<i>Chenopodium spec.</i>	T	Mw			Z	<i>Sambucus nigra</i>	N	Mk,Mf			Z
<i>Clematis vitalba</i>	P	Mk			A	<i>Sanguisorba officinalis</i>	H	Mf			?
<i>Convolvulus arvensis</i>	H	Mw,Mf			Z	<i>Saxifraga tridactylites*</i>	T	Mk,Mf			A
<i>Crataegus monogyna</i>	P	Mk			Z	<i>Scrophularia nodosa</i>	H	Mw			A
<i>Cymbalaria muralis*</i>	H	Mw, Mf	E	X	At	<i>Securigera varia</i>	H	Mw			?
<i>Cystopteris fragilis</i>	H	Mw			A	<i>Sedum acre</i>	C	Mk,Mw			H
<i>Dactylis glomerata</i>	H	Mf			A	<i>Sedum album*</i>	C	Mk,Mw		X	?
<i>Dryopteris filix-mas</i>	H	Mf			A	<i>Sedum rupestre</i>	C	Mk			?
<i>Epilobium spec.</i>	H	Mw			A	<i>Sempervivum te. ssp. te.*</i>	C	Mk,Mf		X	V
<i>Erigeron annuus</i>	B	Mf	E	X	A	<i>Silene latifolia ssp. alba</i>	B	Mf			A
<i>Erodium cicutarium</i>	T	Mk,Mw			At	<i>Silene vulgaris. ssp. vulg.</i>	H	Mk,Mf			A
<i>Erysimum cheiri*</i>	C	Mw		X	A	<i>Sisymbrium officinale</i>	T	Mf			Z
<i>Euonymus europæus</i>	N	M			Z	<i>Solidago canadensis</i>	H	Mk,Mf	E	X	A
<i>Euphorbia cyparissias</i>	H	Mk,Mw			Z	<i>Sonchus asper</i>	T	Mw			A
<i>Fallopia baldschuanica</i>	H	Mk	U	X	A	<i>Sonchus oleraceus</i>	T	Mw,Mf			A
<i>Fragaria vesca</i>	H	Mw,Mf		X	Z	<i>Sorbus aucuparia</i>	P	Mw			Z
<i>Galium aparine</i>	T	Mf			Z	<i>Stellaria media</i>	T	Mk			Z
<i>Geranium dissectum</i>	T	Mk,Mf			At	<i>Syringa vulgaris</i>	N	Mk,Mw	E	X	A
<i>Geranium pratense</i>	H	Mw			At	<i>Tanacetum vulgare</i>	H	M			?
<i>Geranium pyrenaicum</i>	T	Mf	E		At	<i>Taraxacum Sect. Rud.</i>	H	M			A
<i>Geranium robertianum</i>	T	Mk			At	<i>Taxus baccata</i>	P	Mw		X	Z
<i>Geranium rotundifolium</i>	T	M			At	<i>Teucrium chamaedrys</i>	C	Mk,Mw			Z
<i>Geum urbanum</i>	H	M			Z	<i>Trifolium prat. ssp. prat.</i>	T	Mk			Z
<i>Glechoma hederacea</i>	H	Mk			Z	<i>Trifolium repens</i>	H	Mk,Mf			Z
<i>Hedera helix</i>	H	Mk,Mw		X	Z	<i>Ulmus spec.</i>	P	Mk			A
<i>Helianthus annuus</i>	T	Mw	U	X	Z	<i>Urtica dioica ssp. dioica</i>	H	M			Z
<i>Hieracium pilosella</i>	H	Mw,Mf			A	<i>Veronica arvensis</i>	T	Mk,Mw			Z
<i>Hordeum murinum</i>	T	Mk,Mf	E		A	<i>Veronica hederif. ssp. hed.</i>	T	Mk,Mw			Z
<i>Hypericum perforatum</i>	H	Mw			A	<i>Vicia spec.</i>	T	Mk			At
<i>Juglans regia</i>	P	Mk	E	X	Z	<i>Vitis vinifera ssp. vinifera</i>	N	Mk,Mf			Z
<i>Lactuca serriola</i>	B	M			A						

Tab. 1 (**gegenüberliegende Seite**):

Liste der im Untersuchungsgebiet an Mauern vorkommenden Farn- und Blütenpflanzen

Erläuterungen:

1: Nomenklatur nach Wisskirchen & Haeupler (1998), dort nicht aufgeführte Sippen nach Rothmaler (1995), Sippen mit * kommen ausschließlich an Mauern vor;

2: Lebensformen nach Haeupler & Muer (2000) und eigenen Beobachtungen an den Standorten:

P: Phanerophyt, N: Nanophanerophyt, C: Chamaephyt, B: Bienn, T: Therophyt, H: Hemikryptophyt, S: Pseudophanerophyt, K: Kryptophyt;

3: Wuchsorte nach Junghans (2001a): Mk: Mauerkrone, Mw: Mauerwand, Mf: Mauerfuß, M: gesamte Mauer;

4: Floristischer Status nach Adolphi (1996); Demuth (1996: 380); Breunig & Demuth (2000a); Haeupler & Muer (2000); Dehnen-Schmutz (2001); Kowarik (2003) und eigenen Beobachtungen (keine Unterscheidung zwischen Archaeophyten und Indigenen): E: eingebürgerte Neophyten, U: unbeständige bzw. nicht eingebürgerte Neophyten;

5: ehemalige und/oder aktuelle Verwendung als Nutz- oder Zierpflanze nach Haeupler & Muer (2000); Bonn & Poschlod (1998);

6: Ausbreitungstyp (nur generative Diasporen!) nach Müller-Schneider (1983); Bonn & Poschlod (1998) und eigenen Beobachtungen: A: Anemochor, H: Hydrochor, Z: Zoochor, At: Autochor, V: hauptsächlich vegetative Ausbreitung, ?: unbekannt. (Stand der Bearbeitung: Mai 2004)

Tab. 2: Ausbreitungstypen und Lebensformenspektrum der Arten der Mauervegetation

1: Ausbreitungstypen (Angaben in Prozent nur für generative Diasporen!) nach Müller-Schneider (1983); Bonn & Poschlod (1998) und eigenen Beobachtungen;

2: Lebensformen nach Haeupler & Muer (2000) und eigenen Beobachtungen.

Ausbreitungstypen ¹	absolut (n=115)	in Prozent (n=104)	Lebensformen ²	absolut	in Prozent
Anemochorie	49	47,1	Phanerophyt	16	13,9
Zoochorie	44	42,3	Nanophanerophyt	8	6,9
Autochorie	10	9,6	Chamaephyt	12	10,4
Hydrochorie	1	1	Bienn	4	3,5
vegetativ	1		Therophyt	24	20,9
unbekannt	10		Hemikryptophyt	47	40,9
			Pseudophanerophyt	1	0,9
			Kryptophyt	3	2,6

Die Auswertung der Ausbreitungstypen zeigt, dass der Wind wichtigster Ausbreitungsvektor bei der spontanen und subsponanten Besiedlung von Mauern durch Pflanzen ist (s. Tab. 2). 47 % aller Arten sind anemochor, gefolgt von 42,3 % zoochoren Arten.

Unter Letzteren kommt der Endozoochorie durch Vögel und der Stomatochorie bzw. Myrmekochorie (*Lamium spec.*, *Chelidonium majus*, *Pseudofumaria lutea* u. a.) wohl die größte Bedeutung zu. Selbstausbreitung zeigen nur knapp 10 % der Arten, während es nicht überrascht, dass hydrochore Arten fast keine Rolle spielen.

Vegetative Ausbreitung dürfte in den meist sehr engen Spalten und Ritzen der Mauern im Gegensatz zu Säumen, Wegrändern, Ruderalflächen etc. (mit meist sehr ausgeprägter vegetativer Ausbreitung von *Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima* etc.) ebenfalls kaum eine Rolle spielen (vor allem nicht für eine Erstsiedlung!), lediglich die sich durch Tochterrossetten vegetativ ausbreitende *Sempervivum tectorum* ssp. *tectorum* (Weinbergmauer bei Schriesheim) macht hiervon eine Ausnahme. Allerdings beruhen Ausbreitungsprozesse zu meist auf der Einwirkung mehrerer Ausbreitungsvektoren (Polychorie), so dass die Angabe eines Ausbreitungstyps den natürlichen Gegebenheiten kaum gerecht wird und lediglich als Annäherung an den potentiellen Hauptausbreitungsvektor zu verstehen ist. Als Beispiel hierfür sei auf die blastautochore Ausbreitung von *Cymbalaria muralis* verwiesen, bei der nur rund 17 % der Kapseln einen sicheren Keimplatz in unmittelbarer Umgebung der Mutterpflanze erreichen. Die große Mehrzahl der Diasporen wird sekundär auf Blättern, auf der Mauer Oberfläche etc. präsentiert, wo sie durch Wind und Regenwasser auch über weitere Strecken transportiert werden können. Die mit großen Diasporenverlusten verbundene Fernausbreitung ist dabei die einzige Möglichkeit zur Neubesiedlung entfernter Standorte (s. z. B. Jung-hans 2002b; 2003a,d). Eine Analyse der Ausbreitungstypen in den einzelnen Mauergesellschaften geben Werner & al. (1989) und Segal (1969: 275ff.) gibt die Ausbreitungsspektren von Mauergesellschaften in verschiedenen geographischen Regionen an.

4.3 Floristischer Status, Exposition und Zonierung der Mauerbestände

78,3 % der Arten der Mauervegetation im Raum Mannheim-Heidelberg sind Indigene und Archäophyten (s. Tab. 1). Von den 25 Neophyten (= 21,7 %) sind 16 fest eingebürgert. Deren Anteil liegt mit 13,9 % somit fast genau bei dem von Kowarik (2002) für Deutschland angegebenen Wert (13,4 %), übertrifft aber deutlich den für Baden-Württemberg (8,9 % nach Breunig & Demuth 2000a) genannten Wert. Von den unbeständig oder nur vorübergehend vorkommenden Arten ist zum jetzigen Zeitpunkt wohl noch keine auf dem Wege der Einbürgerung. Ob dies bereits andernorts etablierten Arten wie z. B. *Philadelphus coronarius* (Adolphi 1996) oder *Cerastium tomentosum* (Dehnen-Schmutz 2001) zukünftig gelingt, bleibt abzuwarten. Immerhin sind unter den typischen Mauerarten zahlreiche vom Menschen eingeführte Zier- und

Nutzpflanzen (unter den Neophyten z. B. *Pseudofumaria lutea* und *Cymbalaria muralis*, *Erysimum cheiri* und *Asplenium ceterach* als Archäophyten), die seit Jahrhunderten z. B. aus Bauerngärten verwildern und sich so auch an Mauerstandorten - aufgrund vergleichbarer ökologischer Verhältnisse wie an den natürlichen Standorten - als Agriophyten dauerhaft etablieren konnten (s. hierzu auch Pignatti & Federici 1989; Dehnen-Schmutz 2000, 2001; Lohmeyer & Sukopp 2001). Außerdem können die entlang von Haus- und Mauerkanten führenden Ausbreitungswege zur Ansiedlung von Arten an benachbarten Mauern oder auch anderen Habitaten beitragen (Adolphi 1998). Wie sich im Untersuchungsgebiet bereits andeutet, könnte dies für die weitere Ausbreitung von neophytischen Gehölzen wie *Acer negundo* oder *Ailanthus altissima* im Siedlungsbereich ausgesprochen förderlich sein.

Abb. 1 zeigt die „Expositionsmuster“ der einzelnen Mauerbestände. Da sich der anthropogene Einfluss mehr oder weniger gleichartig auf alle Mauerstandorte auswirkt, spiegeln diese durchaus standörtliche Ansprüche der einzelnen Arten oder Bestände wider. Dies unterstreicht auch der Vergleich mit den Daten von Werner & al. (1989), die eine recht gute Übereinstimmung zeigen. Die Autoren fanden am Niederrhein west- und ostexponierte Mauern von allen Gesellschaften besiedelt, wobei dort weder *Erysimum cheiri*- noch *Pseudofumaria lutea*-Bestände auftraten. Wie im Raum Mannheim-Heidelberg sind auch dort *Parietaria*- und *Cymbalaria*-Bestände nie an nordexponierten Mauern zu finden. Die *Asplenium*-Bestände dominieren an nordexponierten Stellen, während die *Parietaria*-Gesellschaft am Niederrhein in südlichen Lagen dominant wird. Im Untersuchungsgebiet sind *Parietaria*-Bestände vor allem an nordostexponierten Mauern und weniger an südexponierten Mauern zu finden. Die *Erysimum cheiri*-Bestände sind hauptsächlich nordostexponiert, wobei aber auch süd- und südwestexponierte Lagen besiedelt werden, wohingegen *Pseudofumaria lutea* an nordost- und nordnordostexponierten Standorten überwiegt. Insgesamt überlappen sich die jeweiligen Muster nur wenig. Außerdem gibt es Arten mit bezüglich dieses Parameters breiterer ökologischer Amplitude, wie z. B. *Parietaria judaica*. Andere, wie *Pseudofumaria lutea*, sind auf einen engeren Bereich begrenzt. Ähnliches zeigt sich auch beim Vergleich der Wuchsorte (s. u.). Auch hinsichtlich des pH-Wertes des Substrates bestehen erhebliche Unterschiede.

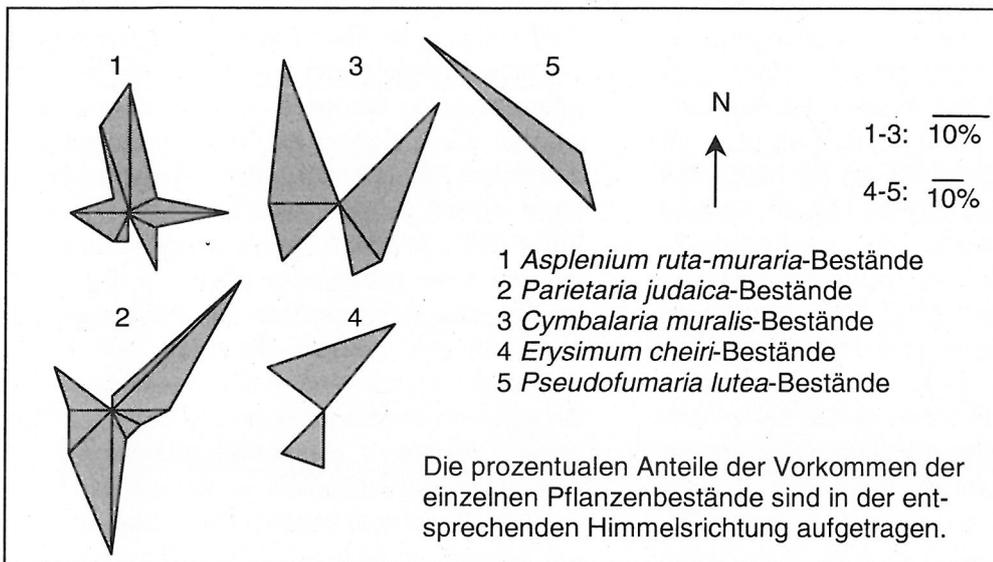


Abb. 1: Exposition der Mauerbestände im Raum Mannheim-Heidelberg

Während z. B. *Asplenium ruta-muraria* hohe pH-Werte (8,0 - 8,8) bevorzugt, wurzeln *Parietaria*-Arten in Substrat mit Werten von 7,2 - 8,4 (Darlington 1981: 15). In enger Beziehung zur Exposition und dem damit einhergehenden Temperaturregime ist auch der Wasserhaushalt zu sehen. Zu Strategien zur Bewältigung von Wassermangel siehe Aschan & Lösch (1994).

Nach Werner & al. (1989) lässt sich bezüglich des verfügbaren Nährstoffangebots (hauptsächlich aufgrund des zum Mauerbau verwendeten Kalkmörtels) eine gute Basenversorgung annehmen. Der Gehalt an organischem Kohlenstoff weist einen großen Gradienten auf. Das durchwurzelte Substrat kann als schwach- bis mittel-humos bezeichnet werden, wobei sich hier kein differenzierender Einfluss auf die Ausprägung der Bestände zeigt. Ein solcher wird allerdings bei dem zur Verfügung stehenden mineralischen Stickstoff deutlich, wobei der Nitratgehalt dominiert. Im untersuchten Mauerfugensubstrat konnten die höchsten N-Gehalte im Substrat der *Parietaria*-Gesellschaft gemessen werden, die niedrigsten Konzentrationen fanden sich in *Asplenium*-Substrat, während *Cymbalaria*-Bestände sowohl nitratreiche wie auch nitratarme Standorte besiedeln, hinsichtlich ihres N-Bedarfs also keine Vorliebe erkennen lassen. Bereits Oberdorfer (1975) hat auf die daraus resultierende horizontale Strukturierung bzw. Zonierung des Bewuchses von Mauern hingewiesen.

Diese Angaben für die *Parietaria*-, *Asplenium*-

und *Cymbalaria*-Bestände decken sich sehr gut mit den im Untersuchungsgebiet gemachten Beobachtungen. *Parietaria judaica* besiedelt überwiegend die unteren Mauerregionen und ist gerade am Mauerfuß besonders üppig vorhanden, da sich hier in Nischen und Ecken angewehtes Substrat sammeln kann. Als einzige Mauerart kommt sie auch außerhalb der Mauern in einem erweiterten Bereich des Mauerfußes vor. Das Vorkommen von *Parietaria judaica* in nitrophilen Säumen stellt nach Brandes (1998) keineswegs eine Ausnahme, sondern die für viele Teile Europas charakteristische Vergesellschaftung dar. Ganz anders verhalten sich die Mauerfarne, die die stickstoffreichen unteren Mauerbereiche meiden und fast ausschließlich die mehr oligotrophe und trockenere obere Mauerwand besiedeln (Oberdorfer 1975). Keine allzu deutlichen Präferenzen hinsichtlich des Nährstoffangebots zeigen *Cymbalaria muralis*, *Erysimum cheiri* und *Pseudofumaria lutea*. Sie kommen an der gesamten Mauerfläche etwa gleich verteilt vor, wobei die unteren Bereiche weniger frequentiert sind.

Trotz eines ausgeprägten Nährstoffgradienten und obwohl die Anwehung von Substrat am Mauerfuß am größten ist, kommen die meisten Arten der Mauervegetation dennoch in den Fugen und Ritzen der mehr oder weniger senkrecht stehenden Mauerwänden vor (31,3 %). Der Mauerfuß ist mit 13,9 % etwas artenreicher als die Mauerkrone (12,2 %). 33 % der Arten kommen in 2 Mauerbereichen vor, während nur 9,6 % der Arten die gesamte Mauer zu besiedeln vermögen.

4.4 Häufigkeit der Mauerarten und Anzahl, Häufigkeit und Größe der Mauerbestände

Entsprechend dem hohen Nährstoffangebot im dicht besiedelten Ballungsraum Mannheim-Heidelberg ist *Parietaria judaica* die häufigste Art. Dies gilt sowohl für Mannheim als auch für Heidelberg. Ferner bildet die Art die häufigsten und größten Bestände aus (s. Tab. 3). Obwohl *Asplenium ruta-muraria* die zweithäufigste Mauerpflanze ist, sind die *Asplenium*-Bestände mit nur 21,7 m² sehr klein. Die Mauerfarne *Asplenium trichomanes* und *Asplenium ceterach* müssen aufgrund ihrer mittleren bis geringen Häufigkeit und der geringen Größe der entsprechenden Bestände als stark gefährdet bezeichnet werden. Während *Asplenium ceterach* immerhin ein größeres, locker zusammenhängendes und offensichtlich stabiles Vorkommen im nördlichen Oberrheingebiet hat (Friedhofsmauer Walldorf), gibt es solche Bestände von *Asplenium trichomanes* nicht. Die Vorkommen dieser Art sind oft klein und bestehen meist nur aus wenigen Individuen, was einen hohen Gefährdungsgrad offenbart. Nach Brandes (1992) kann die Art für Stadtmauern in Süddeutschland als fehlend oder selten gelten. Während Harms & al. (1983) die Vorkommen im Oberrheingebiet als gefährdet ansahen, stufen Breunig & Demuth (2000a) die Art als ungefährdet ein, verweisen jedoch auf die unzureichende Kenntnis der Verbreitung der einzelnen Unterarten. Aufgrund der vorliegenden Daten müssen zumindest die sekundären Standorte dieser Sippe als gefährdet gelten. Auch die Vorkommen von *Asplenium ruta-muraria*, obwohl häufiger als die vorgenannten, sind meist sehr klein. Außerdem verläuft die Neu- oder Wiederbesiedlung von Standorten sehr langsam (Schneller 1991), so dass auch diese Art im Siedlungsbereich als potentiell gefährdet angesehen werden muss.

Ähnlich verhält es sich mit *Cymbalaria muralis*:

Trotz des Vorkommens an etwa einem Drittel der Mauern sind die Vorkommen der Art als dritthäufigster Bestand flächenmäßig sehr klein. Da eine Nachlieferung von Diasporen aus Anpflanzungen in Gärten o. ä. nicht abgeschätzt werden kann, sollten die Vorkommen der Art zumindest geschont werden. Gerade umgekehrt verhält es sich mit *Pseudofumaria lutea* und *Erysimum cheiri*. Obwohl beide Arten sowie die von ihnen dominierten Bestände nicht häufig sind, bauen sie die nach den *Parietaria judaica*-Beständen größten Bestände auf. Dabei sind deren Vorkommen räumlich sehr begrenzt. So kommen *Erysimum cheiri* und der *Erysimum cheiri*/*Parietaria judaica*-Mischbestand in Mannheim ausschließlich in Seckenheim vor, während *Erysimum cheiri* in Heidelberg fast nur am Schloss zu finden ist. *Pseudofumaria lutea* kommt überhaupt nur in Heidelberg vor, wo die Art an einigen Mauern der Altstadt zu finden ist. Bezüglich der Vergesellschaftung der Mauerarten zeigt sich, dass kein Bestand aus mehr als fünf Mauerarten besteht. Vorherrschend sind mit 55,4 % solche Bestände, die aus nur einer Art bestehen. Von diesen sind 34 % *Parietaria judaica*-Bestände. Solche nur aus einer Art bestehenden Bestände sind nach Brandes (1996) in Mitteleuropa häufig und eher die Regel als die Ausnahme. So bestehen z.B. 80 % der *Erysimum cheiri*-Bestände nur aus dieser Art. Ähnliches gilt für die *Parietaria judaica*-Bestände, wohingegen nur rund ein Fünftel der *Cymbalaria muralis*-Bestände dermaßen verarmt sind. Jeweils 21 % der Mauerbestände bestehen aus zwei bzw. drei Arten. Nur 1,3 % sind mit vier oder fünf vorkommenden Mauerarten etwas artenreicher. Diese typische, von Süd- nach Mitteleuropa zunehmende Verarmung der Mauervegetation konnte von Brandes (1987) anhand eines Transektes von Sizilien nach Niedersachsen eindrucksvoll gezeigt werden.

Tab. 3: Häufigkeit der Mauerarten und Häufigkeit und Größe der Mauerbestände

Mauerart	Vorkommen an Mauern in %	Bestand	Häufigkeit in %	Bestandsgröße (m ²)
<i>Parietaria judaica</i>	50	<i>Parietaria judaica</i>	47,4	383,6
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	46,1	<i>Asplenium ruta-muraria</i>	26,3	21,7
<i>Cymbalaria muralis</i>	27,7	<i>Cymbalaria muralis</i>	11,8	34,3
<i>Asplenium trichomanes</i>	15,8	<i>Pseudofumaria lutea</i>	6,6	90
<i>Pseudofumaria lutea</i>	9,2	<i>Erysimum cheiri</i>	6,6	105
<i>Erysimum cheiri</i>	7,9	<i>E. cheiri</i> / <i>P. judaica</i>	1,3	50
<i>Asplenium ceterach</i>	2,6			
<i>Sedum album</i>	2,6			

4.5 Verbreitung der Mauervegetation im Untersuchungsgebiet

Eine vergleichende Betrachtung der Mauervegetation von Mannheim und Heidelberg zeigt deren räumliche und quantitative Asymmetrie (Junghans 2001a; 2003c; 2004). Die Vorkommen von Mauerarten sind in Mannheim über das Stadtgebiet verstreut, während sie sich in Heidelberg im Bereich der Altstadt und der nordwärts anschließenden Stadtteile konzentrieren. Ursächlich hierfür ist vor allem die unterschiedliche historische Entwicklung der Region, wobei das heutige Erscheinungsbild Mannheims hauptsächlich durch den ab 1945 erfolgten Wiederaufbau geprägt ist, nachdem die Stadt während des Zweiten Weltkrieges zu 75 % zerstört wurde (Schadt 1986). Dass allerdings auch das anthropogene Wirken früherer Epochen zu beachten ist, zeigt eine Auswertung historischer Quellen, bei der am Beispiel von Mannheim-Neckarau die Dimension des seit dem 17. Jahrhunderts stattfindenden Naturverbrauchs im Zuge der Siedlungsentwicklung deutlich wird (Junghans 2003b). Heidelberg blieb dagegen von größeren Zerstörungen verschont, so dass die Stadt über eine Vielzahl historischer, nicht selten vielhundertjähriger Bausubstanz verfügt. Vergleichbares gibt es in Mannheim nicht. Hier sind die wenigen historischen Reste, wie etwa die Mauerreste eines Klosters in den „Lauergärten“ zumeist in Parkanlagen eingebunden und entsprechend gepflegt. So finden sich die meisten und wichtigsten Vorkommen der Mauervegetation zentrumsfern in z. T. noch recht gut erhaltenen und überwiegend dörflich geprägten Altsiedlungskernen. Neben dem im Mannheimer Norden liegenden Sandhofen kommt vor allem dem südöstlich des Zentrums gelegenen Seckenheim besondere Bedeutung zu. Dessen historischer Ortskern steht als Gesamtanlage unter Denkmalschutz (Ryll 1999) und beherbergt das wichtigste und flächenmäßig größte Vorkommen von Mauerpflanzen in Mannheim (s. hierzu auch Breunig & Demuth 2000b: 118-119). Die Schwerpunkte der Heidelberger Vorkommen verteilen sich auf den zentralen Bereich der Altstadt und die nördlich gelegenen Stadtteile Neuenheim und Handschuhsheim. Hier bieten historische Bauwerke wie Schloss und Tiefburg oder Gebäude- und Gartenmauern alter Villenviertel den Mauerpflanzen eine Vielzahl von Wuchsorten. Somit kann Heidelberg auch in Bezug auf die Mauervegetation als „grüne Stadt“ gelten (Achen 1993).

5. Gefährdungsursachen und Nutzungskonflikte

Auch wenn Hard (1997) eine zunehmende Toleranz und Akzeptanz der Menschen gegenüber spontan auftretendem Bewuchs zu erkennen glaubt, stellt übertriebene Ordnungsliebe noch immer einen der wichtigsten Gefährdungsfaktoren dar. Hinzu kommen Säuberungsaktionen, die „lediglich mit der subjektiven Anschauung der Ästhetik, in erster Linie mit der ‚Sauberkeit‘ begründet sind“ (Gödde 1987). Obwohl eine Vielzahl potentieller Wuchsorte für Mauerpflanzen im Untersuchungsgebiet zur Verfügung steht, sind diese jedoch meist gut gepflegt und mehr oder weniger vegetationslos (MA-Sandhofen, MA-Straßenheim, Friedhofsmauer in Ilvesheim etc.). Die vorhandenen Bestände werden sich somit nur an unzugänglichen Bereichen von Bauwerken wie dem Heidelberger Schloss oder der Tiefburg in Handschuhsheim mehr oder weniger unbeeinflusst entwickeln können. Nach Sanierungs- und Restaurierungsmaßnahmen sowie anderen Eingriffen verbleiben meist nur sehr kleine Populationen, die außerdem meist stark isoliert sind, so dass ein Genfluss kaum möglich sein dürfte (zu den genetischen Aspekten fragmentierter Pflanzenpopulationen s. z.B. Berholz & Poschlod 1998). Dies ist bei den zerstreuten Beständen Mannheims möglicherweise ausgeprägter als in Heidelberg. Durch die Häufigkeit und Nähe der Vorkommen ist hier der Grad der Verinselung geringer, ein Austausch bzw. auch Neuansiedlungen somit eher möglich. Nach Schulte & Voggenreiter (1988) spiegelt allein schon das nahezu ausschließliche Vorkommen von Fragmentbeständen deren Schutzbedürftigkeit wider. Hierbei ist allerdings zu beachten, dass Arten wie *Asplenium ceterach* im Untersuchungsgebiet außerhalb ihres Kernareals vorkommen und somit nie häufig waren.

Auch im Rahmen von Maßnahmen des Denkmalschutzes und der Denkmalpflege werden noch immer kaum Aspekte des Naturschutzes beachtet, wie das Beispiel von Ladenburg, der zwischen Mannheim und Heidelberg gelegenen Römersiedlung Lopodunum zeigt. Die für die 1900-Jahr-Feier im Jahre 1998 umfangreich sanierte, vollständig erhaltene mittelalterliche Altstadt sowie die aus dem Jahr 1200 stammenden Reste der Stadtmauer wirken heute wie Neubauten. Die steril wirkende sandgestrahlte Oberfläche wurde an einigen Stellen nachträglich begrünt, z. B. mit *Parthe-*

nocissus inserta. Ähnliche Folgen schildert Grimbach (1987) für die Sanierung der mittelalterlichen Stadtfeste Zons, bei der Artenverluste von bis zu 85 % zu verzeichnen waren. Die so behandelten Mauern und Bauwerke verlieren dabei nicht nur den typischen Bewuchs, sondern auch ihre Geschichte. Der Ensemble-Begriff sollte richtig verstanden bzw. erweitert werden: Zum Ensemble gehört neben der Bausubstanz auch die Vegetation, sie spiegelt die regionale Kulturgeschichte wider und macht einen erheblichen Teil des Erlebnisinhaltes aus (Brandes 1996).

Aber auch nicht denkmalgeschützte Mauern werden durch Sanierungs- und Restaurierungsmaßnahmen gefährdet bzw. zerstört, wie das Beispiel von *Asplenium ceterach* zeigt. Einer der wenigen Wuchsorte dieser Art in Baden-Württemberg - eine Buntsandsteinmauer am Philosophenweg in Heidelberg, an der die Pflanze noch bis 1985 vorkam - wurde durch Sanierung zerstört (Demuth 1988). Verfahren wie die Reinigung mittels Sandstrahler oder der Einsatz von Säuren oder Herbiziden wirken meist so drastisch, dass eine Neubesiedlung unmöglich wird (Werner & al. 1989). Ein Abriss von Natursteinmauern führt darüber hinaus jedoch nicht nur zum Erlöschen von Wuchsorten, sondern auch zu einer tiefgreifenden Veränderung des Erscheinungsbildes einer über Jahrhunderte gewachsenen Kulturlandschaft. So werden z.B. beim Ersatz der Weinbergsmauern in Schriesheim durch billigere und leichter zu errichtende Alternativen die für den regionalen Weinbau typischen Strukturen beseitigt. Damit wird auch im Untersuchungsgebiet deutlich, dass der Mensch, der die Ausbreitung der Mauerfugen- und Felsspaltpflanzen erst ermöglichte, mittlerweile zu deren ärgstem Feind geworden ist (Werner & al. 1989).

Jedoch können auch fehlende Pflegemaßnahmen die typischen Mauerarten gefährden, indem etwa angepflanzte Bäume oder Sträucher zu einer Beschattung oder Überwachsung und damit zur Verdrängung führen. Aufgrund der erheblichen anthropogenen Beeinträchtigungen der Mauern und ihres Bewuchses (resultierend in Seltenheit einzelner Arten, kleinen und verinselten Vorkommen) müssen diese Biotope durchweg als gefährdet angesehen werden (Gödde 1987; Werner et al. 1989).



Abb. 2: *Asplenium ceterach* ist in Baden-Württemberg stark gefährdet. Größere Bestände, wie hier an der Friedhofsmauer in Walldorf (südlich von Heidelberg), sind ausgesprochen selten.



Abb. 3: Auch *Asplenium adiantum-nigrum* ist in Baden-Württemberg gefährdet. Das kleine Vorkommen in den Trockenmauern der Weinberge bei Schriesheim ist zudem von einer Rebflurbereinigung akut bedroht.

6. Bedeutung der Mauern und deren Beitrag zur Biodiversität im Siedlungsbereich

Maßnahmen des Naturschutzes begründen sich durch die Schutzwürdigkeit des zu schützenden Objektes. Die Schutzwürdigkeit ihrerseits ist abhängig von der Bedeutung, die dem zu schützenden Objekt beigemessen wird. Nachfolgende Ausführungen stellen einige Faktoren vor, die in ihrer Gesamtheit den potentiellen Nutzwert von Mauern und deren Vegetation bestimmen können (Vollständigkeit war dabei weder angestrebt, noch kann sie erreicht werden).

Mauern können einer sehr vielfältigen Pflanzen- und Tierwelt Lebensräume bieten (z. B. Oberdorfer 1975; Jahns 1985; Grimbach 1987; Kairies & Dapper 1988; Plachter & Reich 1988; Werner & al. 1989; Brandes 1992; Lienenbecker 1992; Runge 1994; Brandes 1996; Brandes & al. 1998) und damit als „bedeutsame ökologische Anreicherungselemente“ (Kremer & Bellmann 2000) fungieren. Die folgenden Zahlenwerte spiegeln die Vielfalt der Kormophytenflora wider: Kairies & Dapper (1988) fanden 75 Sippen an den Mauern in Berlin-West, Grimbach (1987) gibt 78 Sippen für Zons an, während Brandes & Brandes (1999) 140 Sippen an den Mauern in Malta zählten. Die Mauerflora von Braunschweig umfasst 162 Sippen (Brandes & al 1998), nur die Mauern im Südosten von Sussex (England) sind mit 286 Arten noch artenreicher (Payne 1978). Aus zoologischer Sicht beschreiben z. B. Plachter & Reich (1988) die zahlreichen Funktionen von Mauern und Zäunen:

Sie dienen als Nist- und Aufheizplatz, Überwinterungsort, Tag- bzw. Nachtversteck, Jagdgebiet, Rendezvousplatz etc. für Spinnen, Asseln, Milben, Springschwänze, Gehäuseschnecken, Käfer, Zweiflügler, Wildbienen, Grab- und Goldwespen, Ameisen, Raubfliegen, Amphibien, Reptilien und Kleinsäuger. Einige Tierarten zeigen dabei eine mehr oder weniger große Abhängigkeit von bzw. eine enge Bindung an verschiedene Pflanzen. So ist z. B. der Weiße Mauerpfeffer (*Sedum album*) die bevorzugte Futterpflanze der Raupe des Apollofalters (*Parnassius apollo*). Ein anderes Beispiel ist die Schwarze Zymbelkrautlaus (*Dysaphis gallica*), die, 1971 als eine für Deutschland neue Art der Homoptera beschrieben, ausschließlich auf *Cymbalaria muralis* vorkommt (Gleiss). Die Pflanzen der Mauern sind daneben auch als Pollen- und Nektarquellen für Insekten von Bedeutung.



Abb. 4: Das Vorkommen der stark gefährdeten *Orobanche purpurea* in den Spalten einer Weinbergsmauer in Schriesheim (nördlich von Heidelberg) unterstreicht die Bedeutung von Mauern als Erhaltungsbiotope für gefährdete Arten.

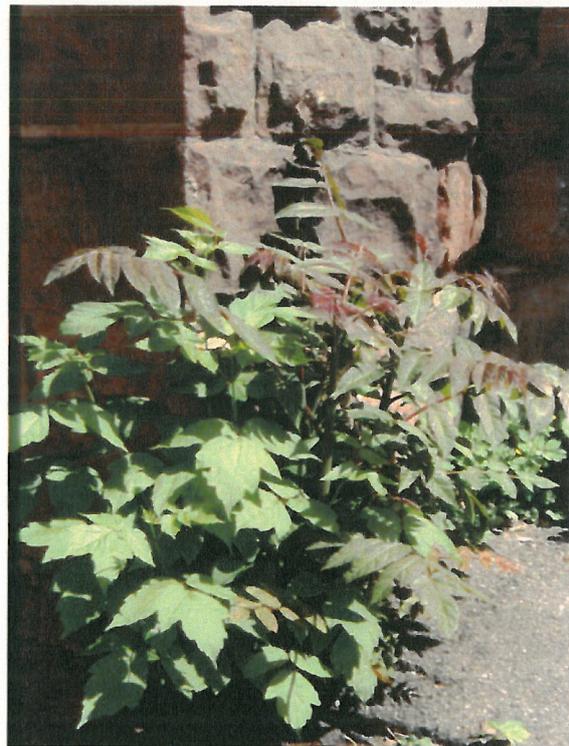


Abb. 5: Subspontan vorkommende Zierpflanzen, wie hier die Neophyten *Ailanthus altissima* und *Acer negundo* am Fuße einer Mauer in Heidelberg, können entlang der Mauerkanten wandern und sich so auch in andere Habitate ausbreiten. Alle Fotos Th. Junghans

Aufgrund der großen Struktur-, Arten- und Interaktionsvielfalt können Sekundärstandorte wie Mauern einen bedeutenden Beitrag zur Biodiversität im besiedelten Raum leisten (Biodiversität wird hier sehr weit gefasst als Artenvielfalt, genetische Vielfalt, Habitat- und Strukturvielfalt; s. hierzu Hobohm 2000), wie die folgende Aufzählung verdeutlichen soll: Mauern tragen als typisch anthropogene Bauelemente zur Erhöhung der Strukturvielfalt sowohl im direkten Siedlungsbereich wie auch in der Kulturlandschaft bei und prägen so in nicht geringem Maße das Erscheinungsbild der verschiedenen Räume (z. B. Trockenmauern der Weinberge im Bereich der Bergstraße bei Heidelberg als traditionelle Kulturlandschaft).

Mauern tragen zur Bewahrung der biologischen Vielfalt bei, indem sie als Erhaltungsbiotope alternative Lebensräume bereitstellen, was besonders für gefährdete Arten von großer Bedeutung ist (so konnten z. B. Individuen von *Orobanche purpurea* eine Mauer in den Weinbergen bei Schriesheim besiedeln, während die in Baden-Württemberg stark gefährdete Art durch Intensivierungsmaßnahmen aus den Säumen und Wegrändern dort mittlerweile nahezu verschwunden ist (Junghans 2000). Da dieses Vorkommen erst im Juni 2004 vom Erstauteur entdeckt wurde, wurde es bislang nicht in Tabelle 1 aufgenommen).

Mauern tragen zur Erhöhung der Biodiversität bei, indem sie z. B. für die mehr oder weniger stark gefährdeten Mauerfarne als wichtige Sekundärbiotope im Siedlungsbereich fungieren.

Mauern tragen zu einer Erhöhung der Biodiversität bei, da sich hier vom Menschen absichtlich eingeführte Zierpflanzen (z. B. *Pseudofumaria lutea*, *Erysimum cheiri*, *Cymbalaria muralis*) oder auch unabsichtlich eingeschleppte Arten (z. B. *Parietaria judaica*) etablieren konnten. Dieser Prozess ist selbstverständlich noch nicht abgeschlossen, wie das agriophytische Vorkommen von *Cerastium tomentosum* in der Ruderalvegetation von Burgen zeigt (Dehnen-Schmutz 2000, 2001).

Mauern können zur Erhöhung der Biodiversität beitragen, indem Arten sekundär mit zur Mauerbegrünung verwendeten Zierpflanzen in entsprechende Habitate eingetragen werden (z.B. die mit *Hedera helix* verschleppte *Orobanche hederaceae*, die in Heidelberg eines der größten Vorkommen in Baden-Württemberg besitzt (Junghans 2001c).

Mauern können die Biodiversität im Siedlungsraum erhalten und erhöhen, da anthropogene lineare Strukturen wichtige Trittsteine für die Ausbreitung von Arten darstellen können, in-

dem sie ihnen als Wuchsstätten und ausbreitungsrelevante „Vorposten“ dienen. Die entlang ihrer Kanten verlaufenden Ausbreitungswege können die Besiedlung benachbarter Mauerabschnitte oder anderer Habitate fördern (Adolphi 1998). Damit verbunden ist aber auch die Möglichkeit, über die Wanderung entlang von linearen Strukturen wie Mauern, den Genfluss zwischen verinselten Populationen aufrechtzuerhalten bzw. eine Neu- oder Wiederbesiedlung zu fördern. Dies trägt somit auch zur genetischen Vielfalt von Populationen bei.

Ebenfalls positiv für die genetische Vielfalt ist der Beitrag der Mauern beim Erhalt von Individuen und Populationen, die in einem Gebiet am Rande ihres Verbreitungsgebietes vorkommen und durch Lücken voneinander bzw. von ihrem Hauptverbreitungsgebiet getrennt sind (so kommt z. B. *Asplenium ceterach* im Untersuchungsgebiet an der Nordostgrenze des geschlossenen Areals vor).

Wie das Beispiel der Mauern in Mannheim-Seckenheim zeigt, kann auch die Interaktionsvielfalt (z. B. für Vögel, Schmetterlinge, Eidechsen etc.) erhöht werden, indem die Mauern in ein vielfältiges Beziehungsnetz mit artenreichen Bauerngärten, ruderalen Säumen und der Vegetation der Feuchtwiesen am Neckarufer eingebunden sind.

Mauern können darüber hinaus auch in der geobotanischen Forschung eine Rolle spielen (Brandes 1992) oder zur Vermittlung biologisch-ökologischer Sachverhalte in der Umweltbildung, z.B. im Rahmen stadtoökologischer Pfade, dienen (Brandes 1992; Junghans 2002a). Von großer Bedeutung sind auch garten- und gartenkulturhistorische Aspekte, da knapp 28 % der Mauerpflanzen als Zier-, Nahrungs- oder Heilpflanze genutzt wurden oder noch werden. Pflanzen wie der Goldlack (*Erysimum cheiri*) wurden vermutlich schon von den Römern in Blumenbeeten angepflanzt, ab dem 9. Jahrhundert war die Art in den meisten Klostergärten, später auch in den Bauerngärten vertreten (Schulmeyer-Torres 1994: 21,27). Andere Arten wie z. B. *Parietaria judaica* scheinen - im Zuge des römischen Weinanbaus - eher unbeabsichtigt eingeführt worden zu sein (Schlenker in Sebald & al. 1993: 66). *Asplenium ceterach* war aufgrund seiner Heilwirkung eine während des Mittelalters bis ins 16. Jahrhundert vielfach verwendete Gartenpflanze (Bonn & Poschlod 1998: 280). In der von 812 stammenden „Landgüterverordnung“ Karls des Großen wird unter anderen Arten auch *Sempervivum tectorum* aufgeführt und deren Kultivierung gefordert

(s. hierzu auch die zum floristischen Status der Mauerarten gemachten Anmerkungen). So sind frühere Nutzungen von Mauerpflanzen als Nahrungs- und Heilpflanzen z. B. die Rolle von *Sempervivum tectorum* im Volksglauben (Jungmans 2002d) oder die heilkundliche Verwendung von *Cymbalaria muralis* (Jungmans 2003a) als Schutzgründe ebenso von Bedeutung wie die Verwendung des Mauerbewuchses als Lärm- und Staubfilter, bei der Wärmedämmung von Hauswänden etc. Der zu Erhalt, Schutz und Förderung von bewachsenen Mauern aufzubringende Pflegeaufwand ist meist gering, wichtig sind vor allem grundlegende Kenntnisse der Mauerökologie und der Wille diese zielführend einzusetzen. Geeignete Maßnahmen des Naturschutzes zu Erhalt und Förderung von Mauern und deren Vegetation finden sich bei Jahns (1985); Gödde (1987); Grimbach (1987); Plachter & Reich (1988); Schulte & Voggenreiter (1988); Werner & al. (1989); Brandes (1992); Jungmans (2001a,b, 2002a,c, 2003c, 2004). Dabei sollte jedoch beachtet werden, dass Naturschutz-Ziele nicht automatisch Vorrang vor anderen Nutzungsformen haben und die Möglichkeiten des Naturschutzes schon dadurch eingeschränkt sein können, da die Mauern die ihnen zugeordnete primäre Funktion i.d.R. behalten sollen (Plachter & Reich 1988).

7. Zusammenfassung

Zur Abschätzung der Gefährdungssituation der Mauervegetation im Raum Mannheim-Heidelberg wurde der Bewuchs von 61 ausgewählten Mauern untersucht. Die große Mehrzahl der 115 bislang gefundenen Farn- und Blütenpflanzen sind überwiegend häufige und weit verbreitete Ruderalarten, die lediglich als Begleiter der Mauerflora auftreten. Aufgrund des großen Nährstoffangebots des Ballungsraums ist die nitrophile *Parietaria judaica* häufigster Vertreter der typischen Mauerarten und bildet zugleich die größten Bestände aus. Arten wie *Asplenium ruta-muraria* und *Cymbalaria muralis* sind zwar ebenfalls relativ häufig, ihre Vorkommen sind aber zumeist recht klein. Gerade umgekehrt verhält es sich mit *Pseudofumaria lutea* und *Erysimum cheiri*, die beide nur an wenigen Standorten vorkommen, dort aber recht große Bestände aufbauen.

Allen Mauerbeständen gemein ist ein hohes Gefährdungspotenzial durch anthropogene Eingriffe wie Sanierungs- oder Säuberungsmaßnahmen. Hieraus resultieren eine meist geringe Größe der Bestände, ein hoher Grad an Verinselung und bereits selten gewordene Arten, so dass diese Habitate durchweg als gefährdet angesehen werden müssen. Da Mauern aufgrund der großen Arten-, Struktur- und Interaktionsvielfalt eine außerordentlich vielfältige Tier- und Pflanzenwelt beherbergen, können sie als wichtige Sekundär- und Erhaltungsbiotope gelten. Sie tragen somit in erheblichem Maße zur Biodiversität im Siedlungsbereich bei.

8. Literaturverzeichnis

Achen, M. (1993): Untersuchungen über die Nutzungsmöglichkeiten von Satellitenbilddaten für eine ökologisch orientierte Stadtplanung am Beispiel Heidelberg. - 1. Aufl.; 195 S.; Heidelberg: Selbstverlag des Geographischen Instituts der Universität.

Adolphi, K. (1996): Anmerkungen zu einigen Neophyten an Flüssen des Rheinlandes. - in: Brandes, D. (Hrsg.): Ufervegetation von Flüssen. Braunschweiger Geobotanische Arbeiten. - 85-91; Braunschweig: Universitätsbibliothek der Technischen Universität.

Adolphi, K. (1998): Anthropogene lineare Strukturen als Wuchsstätten und Ausbreitungswege von Arten. - in: Brandes, D. (Hrsg.): Vegetationsökologie von Habitatisolaten und linearen Strukturen. Braunschweiger Geobotanische Arbeiten. - 271-273; Braunschweig: Universitätsbibliothek der Technischen Universität.

Aichele, D., Aichele, R., Schwegler, A., Schwegler, H.-W. (1975): Die Natur in unserer Stadt. - 1. Aufl.; 71 S.; Stuttgart: Kosmos.

Aschan, G. & Löscher, R. (1994): Water relations of wall-fissure plants. - Acta Oecologica 15: 151-164

Barthel, P. H., Jungmann, W. W., Miotk, P. (1988): Natur aus zweiter Hand. - 1. Aufl.; 120 S.; Braunschweig: Westermann.

- Berholz, A. & Poschlod, P. (1998): Genetische Aspekte fragmentierter Pflanzenpopulationen - Eine Übersicht. - in: Brandes, D. (Hrsg.): Vegetationsökologie von Habitatisolaten und linearen Strukturen. Braunschweiger Geobotanische Arbeiten. - 61-67; Braunschweig: Universitätsbibliothek der Technischen Universität.
- Bonn, S. & Poschlod, P. (1998): Ausbreitungsbiologie der Pflanzen Mitteleuropas. - 1. Aufl.; 404 S.; Wiesbaden: Quelle & Meyer, UTB.
- Brandes, D. (1983): Flora und Vegetation der Bahnhöfe Mitteleuropas. - *Phytocoenologia* 11: 23-115
- Brandes, D. (1989): Flora und Vegetation niedersächsischer Binnenhäfen. - *Braunsch. Naturk. Schriften* 3: 305-334
- Brandes, D. (1987): Die Mauervegetation im östlichen Niedersachsen. - *Braunsch. Naturk. Schr.* 2(4): 607-627
- Brandes, D. (1992): Flora und Vegetation von Stadtmauern. - *Tuexenia* 12: 315-339
- Brandes, D. (1993): Eisenbahnanlagen als Untersuchungsgegenstand der Geobotanik. - *Tuexenia* 13: 415-444
- Brandes, D. (1996): Burgruinen als Habitatsinseln. Ihre Flora und Vegetation sowie die Bedeutung für Sukzessionsforschung und Naturschutz dargestellt unter besonderer Berücksichtigung der Burgruinen des Harzgebietes. - *Braunsch. Naturk. Schr.* 5: 125-163
- Brandes, D. (1998): *Parietaria judaica* L. - Zur Morphologie, Ökologie und Soziologie einer verkannten nitrophilen Saumpflanze. - *Tuexenia* 18: 357-376
- Brandes, D., Schrader, H.-J. & Weishaupt, A. (1998): Die Mauerflora der Stadt Braunschweig. - *Braunsch. Naturk. Schr.* 5: 629-639
- Brandes, D. & Brandes, E. (1999): The flora of Maltese walls. - <http://opus.tu-bs.de/opus/volltexte/1999/55>
- Breunig, Th. & Demuth, S. (2000a): Rote Liste der Farn- und Samenpflanzen Baden-Württembergs. - 2. Aufl.; 161 S.; Karlsruhe: Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg.
- Breunig, Th. & Demuth, S. (2000b): Naturführer Mannheim - Entdeckungen im Quadrat. - 1. Aufl.; 132 S.; Ubstadt-Weiher: Verlag Regionalkultur.
- Darlington, A. (1981): *Ecology of walls*. - 1. Aufl.; 138 S.; London: Heinemann.
- Dehnen-Schmutz, K. (2000): Nichteinheimische Pflanzen in der Flora mittelalterlicher Burgen. - 1. Aufl.; 119 S.; *Diss. Bot.* 334.
- Dehnen-Schmutz, K. (2001): Agriophyten auf Fels- und Mauerstandorten von Burgen. - in: Brandes, D. (Hrsg.): Adventivpflanzen - Beiträge zu Biologie, Vorkommen und Ausbreitungsdynamik von gebietsfremden Pflanzenarten in Mitteleuropa. Braunschweiger Geobotanische Arbeiten. - 103-115; Braunschweig: Universitätsbibliothek der Technischen Universität.
- Demuth, S. (1988): Über zwei bemerkenswerte Mauerfarne an der Bergstraße. - *Carolinea* 46: 135-136
- Demuth, S. (1996): Orobanchaceae. - in: Seibold, O., Seybold, S., Philippi, G., Wörz, A. (Hrsg.): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. - 1. Aufl.; Band 5; 361-398; Stuttgart: Ulmer.
- Demuth, S. (2001): Die Pflanzenwelt von Weinheim und Umgebung. - 1. Aufl.; 416 S.; Ubstadt-Weiher: Verlag Regionalkultur.
- Ette, O. (Hrsg.) (1999): Alexander von Humboldt - Reise in die Äquinoktial-Gegenden des Neuen Kontinents. - 2. Aufl.; 1637 S.; Frankfurt am Main, Leipzig: Insel.
- Gleiss, H. G. W. (1971): Die Schwarze Zymbelkrautlaus *Dysaphis (Pomaphis) gallica* (Hille Ris Lambers, 1955), eine für die Bundesrepublik Deutschland neue Blattlaus (Homoptera, Aphididae) an *Cymbalaria muralis*. - *Schr. Arbeitskr. Naturwiss. Heimatforsch. Wedel (Holst.)* 7: 7-22
- Gödde, M. (1987): Hilfsprogramm für Mauerpflanzen. - *Naturschutz praktisch. Beiträge zum Artenschutzprogramm NW (Recklinghausen)* 73: 4 S.
- Goethe, J. W. von (1925/1999): Italienische Reise. - Reprint der 1. Aufl.; 381 S.; München: Bruckmann.

- Grimbach, N. (1987): Floristische Untersuchung der alten Stadtmauern von Zons. - Der Niederrhein (Krefeld) 54: 161-171
- Haeupler, H. & Muer, Th. (2000): Bildatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. - 1. Aufl., 759 S.; Stuttgart: Ulmer.
- Hard, G. (1997): Spontane Vegetation und Naturschutz in der Stadt. - Geogr. Rundschau 49: 562-568
- Harms, K. H., Philippi, G. & Seybold, S. (1983): Verschollene und gefährdete Pflanzen in Baden-Württemberg. Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (*Pteridophyta et Spermatophyta*). - Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 32: 1-157
- Hobohm, C. (2000): Biodiversität. - 1. Aufl.; 214 S.; Wiebelsheim: Quelle & Meyer.
- Hövelmann, Th. (1999): Kartierung mauer-typischer Vegetation im Stadtgebiet von Münster. - Pulsatilla 2: 14-23
- Jahns, U. (1985): Grundlagen für den Schutz der Mauer- und Ruderalvegetation im Siedlungsbereich. - 151 S.; Diplomarbeit (unpubl.), Universität Hannover.
- Junghans, Th. (2000): Kostbarkeiten der heimischen Flora: Die Purpur-Sommerwurz (*Orobancha purpurea*). - Umwelt Direkt 12(3): 46-47
- Junghans, Th. (2001a): Mauerfugen als Lebensraum für Farn- und Blütenpflanzen – Grundlagen zum Schutz der Mauervegetation im Raum Mannheim-Heidelberg. - 131 S.; Diplomarbeit (unpubl.), Universität Koblenz-Landau.
- Junghans, Th. (2001b): Die Mauer lebt! - Naturschutz in der Stadt. - Umwelt Direkt 13(4): 58-59
- Junghans, Th. (2001c): Bemerkenswerter Neufund der Efeu-Sommerwurz *Orobancha hederæ* in Heidelberg. - Carolea 59: 129-130
- Junghans, Th. (2002a): Mauern als „Modell-Ökosysteme“ zur Vermittlung von Umweltwissen. - Biologen heute (Rundbr. d. Bayr. Landesverb.) 18(1), Nr. 36: 57-66
- Junghans, Th. (2002b): Mauern - unbeachteter Lebensraum. Beispiel des Mauer-Zimbelkrauts. - Biologen heute 4: 14-15
- Junghans, Th. (2002c): Lebendiges Mauerwerk - Erhalt und Förderung pflanzlicher Vielfalt an Mauern im Siedlungsbereich. http://www.nabu.de/m09/m09_06/00751.html
- Junghans, Th. (2002d): Die Hauswurz - Immerlebend auf Fels und Stein. - Pharm. Unserer Zeit 31(1): 112-115
- Junghans, Th. (2003a): Das Zimbelkraut - Heimvorteil durch Eigenantrieb. - Pharm. Unserer Zeit 32(3): 268
- Junghans, Th. (2003b): Landschaftswandel und Naturschutz am Beispiel von Mannheim-Neckarau. - Bad. Heimat 83(3): 516-520
- Junghans, Th. (2003c): Mannheimer Mauern als Lebensräume für Pflanzen. - Bad. Heimat 83(3): 521-526
- Junghans, Th. (2003d): Untersuchungen zur Besiedlung von Mauern durch *Cymbalaria muralis*. - in: Brandes, D. (Red.): Phytodiversität von Städten. 5. Braunschweiger Kolloquium. - 17-18; Braunschweig: Universitätsbibliothek der Technischen Universität.
- Junghans, Th. (2004): Lebensräume aus Stein - Der spontane Pflanzenwuchs der Mauern in und um Heidelberg. - in: Haas, W., Layer, G., Naser, K. H., Rückert, H. (Hrsg.): Unser Land - Heimatkal. für Neckartal, Odenwald, Bauland und Kraichgau. - 193-195; Heidelberg: Verlag Rhein Neckar Zeitung GmbH.
- Kairies, M. & Dapper, H. (1988): Mauern in Berlin (West) als Standort für Farn- und Blütenpflanzen. - Verh. Berl. Bot. Ver. 6: 3-11
- Koslowski, I. & Hamann, M. (1995): Funde bemerkenswerter Farnarten an Mauerstandorten in Gelsenkirchen (zentrales Ruhrgebiet). - Flor. Rundbr. 29 (2): 151-154
- Kowarik, I. (2002): Biologische Invasionen in Deutschland: zur Rolle nichteinheimischer Pflanzen. -NEOBIOTA 1: 5-24
- Kowarik, I. (2003): Biologische Invasionen: Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa. - 1. Aufl.; 380 S.; Stuttgart: Ulmer.

- Kremer, B. P. & Bellmann, H. (2000): Auch Mauerwerk ist Lebensraum. - Biol. Unserer Zeit 30: 97-104
- Lienenbecker, H. (1992): Verbreitung und Vergesellschaftung der Mauerpflanzen im Stadtgebiet von Bielefeld. - Ber. Naturwiss. Verein Bielefeld u. Umgegend 33: 247-269.
- Lohmeyer, W. & Sukopp, H. (2001): Agriophyten in der Vegetation Mitteleuropas - 1. Nachtrag. - in: Brandes, D. (Hrsg.): Adventivpflanzen - Beiträge zu Biologie, Vorkommen und Ausbreitungsdynamik von gebietsfremden Pflanzenarten in Mitteleuropa. Braunschweiger Geobotanische Arbeiten. - 179-220; Braunschweig: Universitätsbibliothek der Technischen Universität.
- Müller-Schneider, P. (1983): Verbreitungsbiologie (Diasporologie) der Blütenpflanzen. - 3. Aufl.; 226 S.; Zürich: Veröff. Geobot. Inst. Stiftung Rübel.
- Oberdorfer, E. (1975): Die Mauerfugen-Vegetation Siziliens. - Phytocoenologia 2: 146-153
- Payne, R. M. (1978): The flora of walls in south-eastern Essex. - Watsonia 12: 41-46
- Pignatti, S. & Federici, F. M. (1989): The synanthropic vegetation from the ecosystemic point of view. - Braun-Blanquetia 3: 29-35
- Plachter, H. (1983): Die Lebensgemeinschaften aufgelassener Abbaustellen. - 1. Aufl.; 112 S.; München, Wien: Oldenbourg.
- Plachter, H. & Reich, M. (1988): Mauern und Zäune als Lebensräume für Tiere. - Laufener Sem.beitr. 2/88: 77-96
- Rothmaler, W. (Begr.) (1995): Exkursionsflora von Deutschland- Gefäßpflanzen: Atlasband. - 9. Aufl.; 753. S.; Stuttgart, Jena: Fischer.
- Runge, F. (1990): Die Pflanzengesellschaften Mitteleuropas. - 10./11. Aufl.; 309 S.; Münster: Aschendorff.
- Runge, F. (1994): Felsenpflanzen zwischen Ems und Lippe. - Heimatkal. d. Kreises Warendorf: 48-49
- Ryll, M. (1999): Denkmalschutz und Denkmalpflege: Geschichte, Grundlagen, gesellschaftliche Tendenzen. - Bad. Heimat 79: 29-41
- Schadt, J. (Hrsg.) (1986): Der Anfang nach dem Ende - Mannheim 1945-1949. - 2. Aufl.; 183 S.; Mannheim: Edition Quadrat.
- Schaller, F. (1997): Lebensrecht und Artenschutz. - Biol. Unserer Zeit 27: 317-321
- Schneller, J. J. (1991): Besiedlungsstrategie und Populationsentwicklung am Beispiel des Farns *Asplenium ruta-muraria*. - in: Schmid, B. & Stöcklin, J. (Hrsg.): Populationsbiologie der Pflanzen. - 53-61; Basel: Birkhäuser.
- Schulmeyer-Torres, D. (1994): Bauerngärten. - 1. Aufl.; 270 S.; Saarbrücken: Logos.
- Schulte, W. (1984): Lebensraum Stadt: Pflanzen und Tiere nach Farbfotos bestimmen. - 1. Aufl.; 127 S.; München, Wien, Zürich: BLV.
- Schulte, W. (1988): Naturschutzrelevante Kleinstrukturen - eine bundesweit wünschenswerte Bestandsaufnahme. Beispiel: Raum Bonn-Bad Godesberg mit besonderer Berücksichtigung der Mauervegetation. - Natur und Landschaft 63: 379-385
- Schulte, W. & Voggenreiter, V. (1988): Vorschläge zu Schutz und Erhaltung von thermophilen Lebensgemeinschaften kultur- und naturhistorisch geprägter Standorte. - Natur und Landschaft 63: 494-503
- Sebald, O., Seybold, S., Philippi, G. (Hrsg.) (1993): Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. - 2. Aufl.; Band 2; 451 S.; Stuttgart: Ulmer.
- Segal, S. (1969): Ecological notes on wall vegetation. - 1. Aufl.; 325 S.; Den Haag: Junk Publ.
- Sukopp, H. (Leiter) (1986): Flächendeckende Biotopkartierung im besiedelten Bereich als Grundlage einer ökologisch bzw. am Naturschutz orientierten Planung. - Natur und Landschaft 61: 371-389
- Sukopp, H. & Wittig, R. (Hrsg.) (1993): Stadtökologie. - 1. Aufl.; 402 S.; Stuttgart, Jena, New York: Fischer.

Werner, W., Gödde, M., Grimbach, N. (1989): Vegetation der Mauerfugen am Niederrhein und ihre Standortverhältnisse. - *Tuexenia* 9: 57-73

Wilmanns, O. (1993): Ökologische Pflanzensoziologie. - 5. Aufl.; 479 S.; Heidelberg, Wiesbaden: Quelle & Meyer.

Wisskirchen, R. & Haeupler, H. (1998): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. - 1. Aufl.; 765 S.; Stuttgart: Ulmer.

9. Vitae der Autoren

Thomas Junghans, geb. 29. 03. 1967 in Ludwigshafen/Rhein (Rheinland-Pfalz), 1989 bis 1996 Studium der Biologie an der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, Diplomarbeit (Früheste Stadien der Kronentwicklung bei Cichorioideae) bei Prof. Dr. P. Leins, anschließend zertifizierte Weiterbildung Interdisziplinäre Ergänzungsstudien Umweltwissenschaften der Universität Heidelberg. Von 1999 bis 2001 Studium Angewandte Umweltwissenschaften an der Universität Koblenz. Arbeitsschwerpunkte: Vegetation urban-industrieller Lebensräume, Ausmaß und Auswirkungen anthropogener Eingriffe in die Natur- und Kulturlandschaft, Aspekte der Ausbreitungs- und Diasporenökologie innerhalb der Antirrhineae unter besonderer Berücksichtigung der Gattung *Cymbalaria*.

Prof. Dr. Eberhard Fischer, geb. am 22. 8. 1961 in Montabaur (Rheinland-Pfalz), 1980 - 1986 Studium der Biologie an der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Diplomarbeit (Abgrenzung der Gattung *Craterostigma*) bei Prof. Dr. D. Hartl. Von 1988 bis 1991 Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Spezielle Botanik in Mainz, seit 1989 Leiter des Forschungsprojektes „Projet Cartographie Biologique de la Forêt de Gishwati/Rwanda“. 1990 Promotion bei Prof. Dr. D. Hartl über die Systematik der afrikanischen Lindernieae (Scrophulariaceae). Von 1991 bis 1997 Wissenschaftlicher Assistent am Botanischen Institut der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, dort 1995 Habilitation. Von 1997 bis 1998 Oberassistent am Botanischen Institut der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, seit August 1998 Professor für Botanik am Institut für Integrierte Naturwissenschaften der Universität Koblenz. Arbeitsschwerpunkte: Systematik und Evolution der Scrophulariaceae und verwandter Gruppen (Darstellung und Neubearbeitung der Scrophulariaceae in zahlreichen Florenwerken (z.B. Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands (Wisskirchen & Haeupler 1998), Families and Genera of Vascular Plants (Kubitzki 2004), Illustrierte Flora von Mitteleuropa (in prep.)), Systematik und Evolution der Gattung *Impatiens*, Systematik und Ökologie der Moosflora Mitteleuropas, Zentralafrikas und der atlantischen Inseln, Systematik und Ökologie der Farne Europas und Zentralafrikas.

Diversität der Wildpflanzen und ihrer Lebensräume im Dorf

RÜDIGER WITTIG

Abteilung Ökologie und Geobotanik, Botanisches Institut der Johann Wolfgang Goethe-Universität,
Siesmayerstraße 70, D-60323 Frankfurt am Main, r.wittig@em.uni-frankfurt.de

Synopsis: Diversity of wildflowers and their habitats in villages. After a boom of surveys and publications in the 1980s today the interest in flora and vegetation of villages has remarkably decreased. Considering the actuality of the field of biodiversity new surveys are highly desirable. For these new investigations two different goals can be identified, which should not be confused: on the one hand it is the ascertainment of the actual species combination of the village flora, on the other hand it is the question where and to which degree the former characteristic village still exists. As to the question of diversity one can expect a qualitative but not necessarily a quantitative change. The evaluation of diversity however has not only to consider quantity but in particular also quality. Regarding the most desirable and interesting repetition of former surveys of village flora and vegetation it has to be stated that not all former surveys are reproducible.

Dorfflora, Dorfvegetation, Diversität, Wiederholungsuntersuchungen

1. Einleitung

Während in den 80er Jahren in Deutschland nahezu ein Boom von Untersuchungen zum Artenreichtum (Diversität) der Wildpflanzen und ihrer Lebensräume im Dorf stattfand (Bergmeier 1983, Hilbrech et al. 1983, Lohmeyer 1983, Wittig & Rückert 1984, 1985, Raabe 1985, Dechent et al. 1986, Eichstädt 1986, Lienenbecker 1986, Wittig & Wittig 1986, Otte & Ludwig 1987, Dechent 1988, Wittig 1989, sowie die auf Untersuchungen aus den 80er Jahren beruhende, aber erst 1993 erschienene Arbeit von Lienenbecker & Raabe), sind in den jüngsten zehn bis 15 Jahren nur vereinzelt Arbeiten zu diesem Thema durchgeführt worden (z. B. Galunder 1995, Wittkamp et al. 1995, Mahn & Partzsch 1995, Brandes & Brandes 1996, Panek 1998). Angesichts der Aktualität der Diversitätsfrage will der vorliegende Aufsatz das Augenmerk auf die momentane Vernachlässigung der Dorfflora lenken und zu neuen Untersuchungen anregen. Als Vorarbeit für derartige Untersuchungen werden im Folgenden einige damit verbundene Probleme aufgegriffen, insbesondere auch sol-

che, die mit eventuellen Wiederholungsuntersuchungen verbunden sein könnten.

2. Der Dorfbegriff und die Definition des Untersuchungszieles

Während Dörfer früher dadurch charakterisiert waren, dass ihre Bewohner überwiegend im primären Erwerbssektor tätig waren (Land- und Forstwirtschaft, Fischerei), hat sich die Situation heute dermaßen gewandelt, dass man als Dorf allgemein jegliche Siedlung im ländlichen Raum bezeichnet (vgl. Lienau 2000). Mit der ursprünglichen Definition war die Existenz charakteristischer, mit dem landwirtschaftlichen Hintergrund des Dorfes verbundener Biotoptypen im Dorf gewährleistet. Die Biotope beherbergten dorftypische Artenkombinationen von Pflanzen und Tieren, die so genannte Dorfflora, -vegetation und -fauna. Diese ehemals bezeichnenden (Teil-)Lebensräume des Dorfes sind heute, wenn überhaupt noch, eher an isoliert liegenden Gehöften, teilweise auch an Burgen und Schlössern zu finden, als in Siedlungen im ländlichen Raum (Dörfern). Vereinzelt existieren an die ehemalige Dorfstruktur erinnernde Strukturen und dementsprechend "Dorfarten" auch in Städten. Für Untersuchungen zur Dorfflora ist daher eine klare Festlegung der Fragestellung erforderlich: Will man untersuchen, wie die heutige Flora von Dörfern beschaffen ist, so muss man sich strikt auf Dörfer (Siedlungen im ländlichen Raum) beschränken. Will man dagegen untersuchen, ob die ehemals dorftypischen Arten und Gesellschaften heute überhaupt noch vorhanden sind bzw. wie stark sie heute noch in einem Untersuchungsgebiet (z.B. Bundesland) vertreten sind, so muss man sämtliche Bereiche in die Untersuchung einbeziehen, an denen die ehemals dorftypische Flora vorkommen könnte (Burgen, Einzelgehöfte, Wegraine in der Feldflur, einzelstehenden Scheunen und Schuppen etc.). Es darf jedoch nicht vergessen werden, dass auf diese Weise nicht die aktuelle Zusammensetzung der Dorfflora (und -vegetation) ermittelt werden kann, sondern dass es im letzteren Falle um den Verbleib der ehemals dorftypischen Arten und Vegetationseinheiten geht.

3. Was ist Diversität bzw. wie ist sie zu bewerten?

Noch Ende der 50er bis Anfang der 60er Jahre, in manchen Regionen auch noch zu Beginn der 70er Jahre, war in Dörfern eine Vielzahl von Teillebensräumen und Strukturen anzutreffen (s. auch Titze 1983): Der Hofbereich mit Gebäuden und Mauern, Lagerplätzen von Material und Abfällen, Plätzen für die Zwischenlagerung der Ernte, einem Misthaufen, einem Garten mit unterschiedlich genutzten Bereichen, Hecken, eventuell einem Feuerlöschteich etc. Hinzu kam ein öffentlicher Bereich (Dorfanger, Dorfplatz), auf dem Jung- und Kleinvieh weidete und sich teilweise das "öffentliche Leben" abspielte. Weiterhin gab es die Kirche und den Friedhof (mit Mauern oder Hecken und Rasenflächen), die Schule mit einem unversiegelten Schulhof und einzelne weitere öffentliche Gebäude. Außerdem besaß jedes Dorf ein Gewässer (Bach oder Dorfteich). Entsprechend bestanden Lebensmöglichkeiten für eine Vielzahl von Vegetationstypen und Pflanzenarten. Wittig (1990, 2002) unterscheidet folgende ökologische Gruppen von (ehemals) typischen Dorfpflanzen:

- nitrophile Siedlungspflanzen,
- dörfliche Trittplanzen,

- verwilderte Pflanzen aus Bauerngärten,
- Mauerpflanzen,
- stickstoff- und feuchtigkeitsliebende Thero-phyten,
- Waldarten,
- (nur im Bergland): Arten von Magerrasen und Felsfluren.

Mit der Änderung des Dorfcharakters und der so genannten Verstädterung (Verschwinden freilaufenden Viehs aus den Dörfern, zunehmende Versiegelung der Böden auch im Dorf, Ansiedlung von Industrie und Großmärkten in Dörfern, Ersatz der alten Mauern, Änderung des Artenspektrums in den Gärten, Bepflanzung der ehemals mit spontaner Vegetation bewachsenen Freiplätze etc.) hat sich die Zusammensetzung der Dorfflora mit Sicherheit qualitativ (nicht notwendigerweise quantitativ) verändert. Beispiele für derartige Veränderungen sind der starke Rückgang vieler nitrophiler Siedlungspflanzen, z. B. *Chenopodium bonus-henricus* (s. Wittig 1989) und *Malva neglecta* (die allerdings inzwischen in Städten stark vertreten ist: Wittig 2001). Dem Rückgang der ehemals dörflichen Pflanzen steht jedoch das Vorkommen zahlreicher früher in Dörfern nicht vorhandener Arten gegenüber.

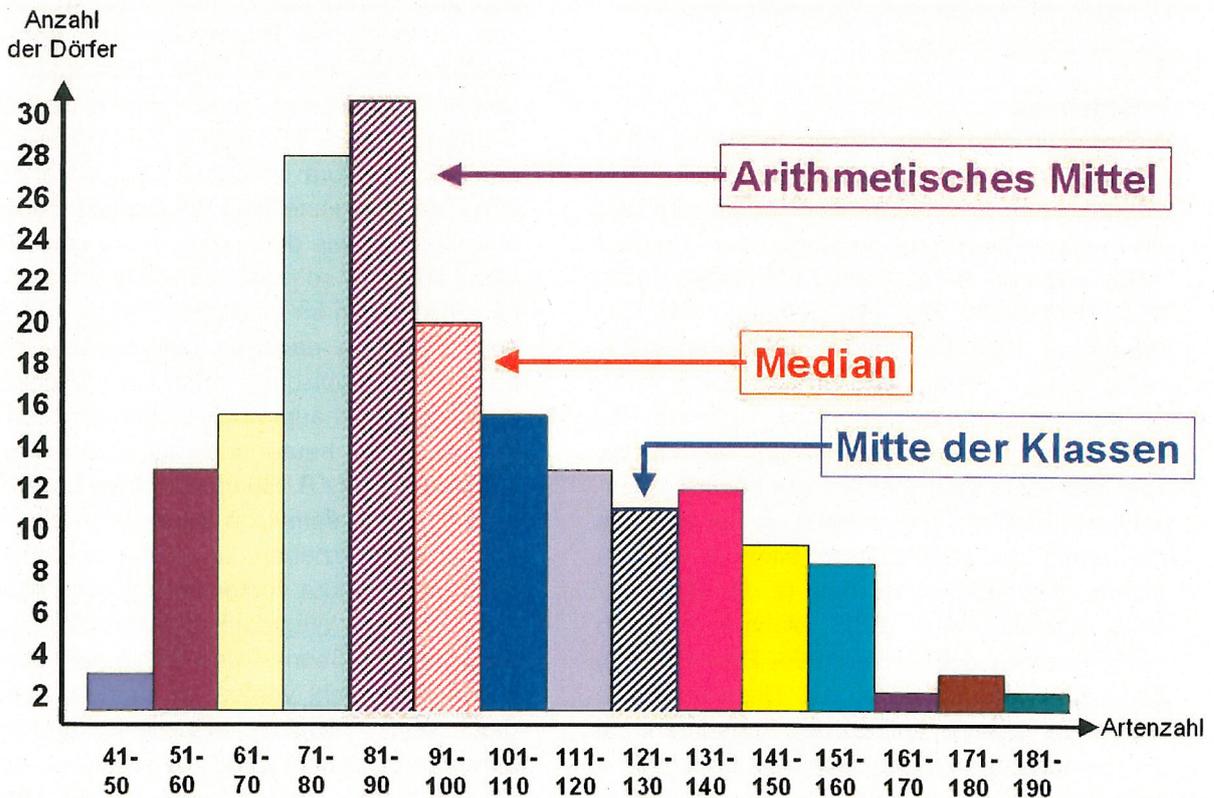


Abb. 1: Artenzahlen der spontanen Flora des besiedelten Bereiches nordrhein-westfälischer Dörfer in den 1980er Jahren (nach Wittig & Rückert 1985)

In Nordrhein-Westfalen sind nach eigenen Beobachtungen und Angaben von Adolphi (1995) beispielsweise folgende Arten entweder heute in Dörfern deutlich häufiger als früher oder aber erst seit wenigen Jahren in Dörfern spontan anzutreffen: *Antirrhinum majus*, *Brassica napus*, *Centaurea montana*, *Cerastium tomentosum*, *Crocus* spec., *Eragrostis poaeoides*, *Erigeron annuus*, *Galanthus nivalis*, *Heracleum mantegazzianum*, *Hieracium aurantiacum*, *Hordeum murinum*, *Hyacinthoides non-scripta* (*Scilla n.-s.*) et spec., *Iberis umbellata*, *Lactuca serriola*, *Lunaria annua*, *Narcissus* spec., *Fallopia japonica*, *Symphytum asperum*, *Veronica filiformis*. Man kann also davon ausgehen, dass die Dorfflora heute rein zahlenmäßig nicht artenärmer ist als dies vor 25 Jahren (s. Abb. 1) der Fall war. Es stellt sich jedoch die hier nicht zu beantwortende Frage, wie diese qualitative Veränderung der quantitativ insgesamt (höchstwahrscheinlich: Untersuchungen stehen noch aus) gleich gebliebenen, stellenweise sogar gesteigerten, Diversität zu bewerten ist (vgl. hierzu den Beitrag von Sukopp in diesem Heft). Ob beispielsweise der Ersatz eines artenarmen *Chenopodietum boni-henrici* durch eine artenreiche "Blumenwiese" eine Aufwertung der Biodiversität bedeutet (s. Abb. 2), ist zumindest fraglich.

Ein Problem ist auch, dass die Frage nach der Diversität der spontanen Flora und Vegetation manchmal nicht sauber von der nach der Diversität der Zierpflanzenflora, also der gärtnerisch angebauten und teilweise züchterisch veränderten Arten, getrennt wird. Sogar im Rahmen des vorliegenden Heftes wird beides gleichrangig unter dem Thema "Diversität" behandelt. Ohne Zweifel muss aber die Diversität der spontanen Flora völlig anders bewertet werden als die des gebauten Grüns. Nicht selten führt die Vermehrung der Quantität und Diversität des gärtnerischen Grüns zur Verringerung der Diversität der spontanen Flora und Vegetation (vgl. Abb. 3 und 4).



Abb. 2: Anstelle dieser sicherlich artenreichen "bunten Blumenwiese" stand hier früher eine artenarme Gesellschaft des Guten Heinrichs (*Chenopodietum boni-henrici*). Ob sich der Wert der Fläche aus Sicht der Biodiversität vergrößert hat, ist aber fraglich (oder eigentlich keine Frage?).

4. Wiederholungsuntersuchungen - die Reproduzierbarkeit früherer Arbeiten

Einige der früheren Bestandsaufnahmen von Dorfflora wurden offensichtlich ausschließlich zu dem Zweck angefertigt, einen Überblick über die damalige qualitative Zusammensetzung der Dorfflora einer bestimmten Region zu gewinnen. Entsprechend wird nicht angegeben, welcher Bereich der Dörfer untersucht wurde (gesamter Bereich des Dorfes innerhalb seiner ehemaligen politischen Grenzen, besiedelter Bereich und von der Besiedelung beeinflusste Randbereiche, ausschließlich der besiedelte Bereich, ausschließlich der öffentlich zugängliche besiedelte Bereich, exemplarische Teile des besiedelten Bereiches etc.).



Abb. 3: Hoch diverse spontane Vegetation an einem Hang eines Dorfes im Sauerland (Westfeld Juli 1988)



Abb. 4: Hoch diverses gärtnerisches Grün (alpine und submediterrane Polsterpflanzen) an einem Hang eines Dorfes im Sauerland (Westfeld Juli 1988) - ein Beitrag zur Biodiversität ?

Derartige Arbeiten sind daher als Grundlage von Wiederholungsuntersuchungen absolut ungeeignet. Probleme im Hinblick auf die Vergleichbarkeit von Wiederholungsuntersuchungen ergeben sich auch dann, wenn der Zeitaufwand (Personenstunden) nicht angegeben ist. Ein Beispiel für eine offensichtlich nicht im Hinblick auf eine Wiederholungsuntersuchung angelegte Arbeit ist die als grundlegender Überblick über die Zusammensetzung der Dorfflora Westfalens zweifellos verdienstvolle Publikation von Lienenbecker & Raabe (1993), ein Beispiel für eine von vorneherein im Hinblick auf eine Wiederholungsuntersuchung angelegte (Angabe klarer Abgrenzung des Untersuchungsgebietes: öffentlich zugängliche Bereiche der Dörfer; Angabe des Untersuchungszeitaufwandes: durchschnittlich zwei Dörfer pro Tag) ist die von Wittig & Rückert (1985). Andere Autoren definieren zwar klar den Untersuchungsbereich (z. B. Wittig & Wittig 1986), geben jedoch den Arbeitsaufwand nicht an. In solchen Fällen ist in der Regel momentan noch eine Rückfrage bei den Autoren möglich, so dass auch derartige Arbeiten reproduzierbar sind. Für die erwähnte Arbeit von Wittig & Wittig (1986) wird die fehlende Angabe hier nachgeliefert: Die Dörfer wurden jeweils von zwei Personen in Abhängigkeit von ihrer Größe und Vegetationsreichtum 2 - 3 Stunden untersucht. Der zeitliche Aufwand betrug also 4 - 6 Personenstunden pro Dorf. Eine nachträgliche Definition der Abgrenzung des Untersuchungsgebietes ist dagegen nicht möglich. Entsprechende Arbeiten sind daher nicht reproduzierbar.

5. Zusammenfassung

Nach einem Boom an Untersuchungen und Publikationen in den 80er Jahren ist das Interesse an der Flora und Vegetation der Dörfer momentan offensichtlich etwas abgeflaut. Im Hinblick auf das aktuelle Thema der Diversität sind neuere Untersuchungen jedoch höchst wünschenswert. Dabei können zwei völlig unterschiedliche Ziele, die keinesfalls miteinander vermischt werden dürfen, unterschieden werden: Die Ermittlung der Zusammensetzung der aktuellen Dorfflora, die Ermittlung des Verbleibs der ehemaligen charakteristischen Dorfflora. Im Hinblick auf die Diversität ist zu erwarten, dass diese sich auf jeden Fall qualitativ, nicht jedoch quantitativ verändert hat. Bei der Bewertung von Diversität ist jedoch nicht nur die Quantität, sondern insbesondere auch die Qualität von Bedeutung. Im Hinblick auf Wiederholungsuntersuchungen ist festzustel-

len, dass nicht alle zur Dorfflora und -vegetation publizierten Arbeiten in gleichem Maße reproduzierbar sind.

6. Literatur

Adolphi, K. (1995): Neophytische Kultur- und Anbaupflanzen als Kulturflüchtlinge des Rheinlandes. - 1. Aufl.; 271 S., Anh.; Weil: Martina Galunder-Verlag

Bergmeier, E. (1983): Bemerkungen zum Rückgang der Dorfflora am Beispiel der Gemeinde Kalletal (Kr. Lippe). - Natur und Landschaft 58(9): 330-332

Brandes, S. & Brandes, D. (1996): Flora und Vegetation von Dörfern im westlichen Sachsen-Anhalt. - Braunschw. naturkundl. Schr. 5(1): 165-192

Dechent, H.-J. (1988): Wandel der Dorfflora. - KTBL-Schrift 326, 162 S.

Dechent, H.-J., Müller-Schönborn, J. & Sperber, H. (1986): Untersuchungen und Vorschläge zur Kartierung und Erhaltung der Dorfflora in Rheinland-Pfalz. - Natur und Landschaft 61: 268-274

Eichstädt, U. (1986): Die Verbreitung von Dorfunkräutern in einigen Dörfern im Ostteil des Kreises Pasewalk. - Bot. Rundbr. Bezirk Brandenburg 18: 75-79

Galunder, R. (1995): Untersuchungen zur Dorfflora und Dorfvegetation im südlichen Bergischen Land. - Arb. Rheinischen Landeskunde 65: 1-173

Hilbrech, S., Kintzel, W. & Lembecke, K. (1983): Zur Verbreitung einiger Dorfstraßenpflanzen im Kreis Lübz. - Bot. Rundbr. Bezirk Neubrandenburg 14: 77-82

Lienau, C. (2000): Die Siedlungen des ländlichen Raumes. - 4. Aufl.; 246 S.; Braunschweig: Westermann Schulbuchverlag

Lienenbecker, H. (1986): Flora und Vegetation in den Dörfern des Kreises Lippe. - Lippische Mitt. Geschichte Landeskunde 55: 301-346

Lienenbecker, H. & Raabe, U. (1993): Die Dorfflora Westfalens. - ILEX-Bücher Natur 3. 1. Aufl.; 306 S.; Bielefeld: Graphischer Betrieb Ernst Giesecking

Lohmeyer, W. (1983): Über Ruderal-, Saum- und Trittgemeinschaften in den dörflichen Siedlungen der mittel- und Niederrheintalung sowie der angrenzenden Berglandgebiete. - Schriftenr. Stiftung zum Schutze gefährdeter Pflanzen 3: 21-33

Mahn, E.-G. & Partzsch, M. (1995): Struktur und Veränderung der Vegetation in zwei stadtnahen Dörfern des Mitteldeutschen Trockengebietes. - Verh. Ges. Ökol. 24: 667-671

Otte, A. & Ludwig, T. (1987): Dörfliche Ruderalpflanzen-Gemeinschaften im Stadtgebiet von Ingolstadt. - Ber. Bayer. Bot. Ges. 58: 179-227

Panek, N. (1987): Dorfflorakartierung - Ein Beitrag zur Erhaltung der dorftypischen Ruderalvegetation im Rahmen der Dorferneuerung, dargestellt am Beispiel des Dorfes Vöhl, Kreis Waldeck-Frankenberg. - Natur und Landschaft 62(1):10-13

Panek, N. (1998): Veränderungen der dörflichen Ruderalflora und Entwicklungstendenzen - dargestellt an Beispielen aus dem Landkreis Waldeck-Frankenberg (Nordhessen). - Jahrbuch Naturschutz Hessen 3: 143-148

Raabe, U. (1985): Beitrag zur Flora der Dörfer im Kreise Höxter. - Egge-Weser 3: 8-19

Sukopp, H. (2004): Welche Biodiversität soll in Siedlungen erhalten werden? - CONTUREC 1: 15-18

Titze, P. (1983): Naturschutz im Dorf - Lebensräume (Biotope) im Dorf und ihre Pflanzengesellschaften. - Laufener Seminarbeitr. 83: 26-28

Wittig, R. (1989): Die aktuelle Vergesellschaftung von *Chenopodium bonus-henricus* in Westfalen - eine Betrachtung aus der Sicht des Artenschutzes. - Natur und Landschaft 64: 515-517

Wittig, R. (1990): Dorfbiotop und Dorfbiozöosen. - Courier Forsch.-Inst. Senckenberg 126: 133-140

Wittig, R. (2001): Von einer selten gewordenen Dorfpflanze zur gemeinen Stadtart: Die bemerkenswerte Karriere der *Malva neglecta*. - Natur und Landschaft 76(1): 8-15

Wittig, R. (2002): Siedlungsvegetation. - 1. Aufl.; 252 S.; Stuttgart: Ulmer

Wittig, R. & Rückert, E. (1984): Dorfvegetation im Vorspessart. - Ber. Bayer. Bot. Ges. 55: 109-119

Wittig, R. & Rückert, E. (1985): Die spontane Flora im Ortsbild nordrhein-westfälischer Dörfer. - Siedlung u. Landschaft in Westfalen 17: 107-154

Wittig, R. & Wittig, M. (1986): Spontane Dorfvegetation in Westfalen. - Decheniana 139: 99-122

Wittkamp, J. & Deil, U. (1996): Zur Dorfvegetation in Nordbayern und Südthüringen. - Tuexenia 16: 509-538

6. Vita

Prof. Dr. Rüdiger Wittig, geboren 1946 in Herne, studierte Biologie und Chemie an der Westfälischen Wilhelms-Universität in Münster, promovierte dort am Botanischen Institut bei Prof. Dr. E. Burrichter und habilitierte sich am Lehrstuhl für Landschaftsökologie bei Prof. Dr. K.-F. Schreiber. 1980 erhielt er einen Ruf auf die neugeschaffene C3-Professur für Geobotanik am Institut für Ökologische Pflanzenphysiologie und Geobotanik der Heinrich-Heine-Universität in Düsseldorf. 1988 nahm er den Ruf an die neue C4-Professur für Ökologie und Geobotanik an der Johann Wolfgang Goethe-Universität in Frankfurt am Main an. Sein Hauptarbeitsgebiet ist die Veränderung von Flora, Vegetation und Biotopen, wobei thematische Schwerpunkte auf der Siedlungsökologie, der Ökologie gefährdeter Arten, Pflanzengesellschaften und Biotop der Mittelgebirgsvegetation sowie der Vegetation der Westafrikanischen Savanne liegen. Räumliche Schwerpunkte sind Hessen und Nordrhein-Westfalen sowie Burkina Faso und Benin. Er ist Herausgeber der Schriftenreihen "Geobotanische Kolloquien" und "Etudes sur la flore et végétation du Burkina Faso et des pays avoisinantes" und hat bisher ca. 250 Publikationen verfasst, darunter mehrere Bücher (u. a. "Stadtökologie" und "Siedlungsvegetation").

Diversität der Zierpflanzen in Dörfern und Städten

HEINZ-DIETER KRAUSCH

D - 14467 Potsdam, Charlottenstraße 32

Synopsis: Diversity of ornamental plants in villages and cities. Due to the import of peregrine species since early Middle Ages, a huge quantity and diversity of ornamental plants can be met in villages and towns of Central Europe. The ornamental plants mostly grow in houses and flats, in allotments, gardens, parks and cemeteries as well as on window sills and balconies. Some of the imported plants became naturalized into the native vegetation and are neophytes. Many ornamental plants are relevant for the animal world, especially for insects and birds, as a source of feed and as natural habitat. Thus, they contribute to preserve a species-rich fauna in urban areas.

Zierpflanzen, Einführung, Wuchsplätze, Neophyten, Nahrungsquelle, Habitat

1. Einleitung

Die vorliegende Betrachtung der Diversität von Zierpflanzen in Dörfern und Städten beschränkt sich auf die Verhältnisse in Mitteleuropa. Hier tragen Zierpflanzen in erheblichem Ausmaße dazu bei, dass die Biodiversität in Dörfern und Städten gegenwärtig oft deutlich höher ist als in der umgebenden Landschaft. Eingehende Untersuchungen hierzu liegen u. W. bisher noch nicht oder nur in Ansätzen vor. So kann hier nur ein kurzer Blick auf die in Mitteleuropa vorhandenen Zierpflanzen, ihre Geschichte, ihre verschiedenen Wuchsplätze und ihre Rolle in den besiedelten Bereichen sowie auf ihre Bedeutung auch für andere Lebewesen geworfen werden.

2. Geschichtliche Entwicklung

Die Diversität von Zierpflanzen ist im Wesentlichen ein Ergebnis menschlicher Aktivitäten, so dass ein kurzer historischer Überblick angebracht ist. Bereits in sehr früher Zeit haben Kulturvölker schön blühende Pflanzen aus der Wildflora in ihre Gärten geholt, um damit ihre Wohnumgebung zu schmücken, wie etwa Wandgemälde der minoischen Epoche in Griechenland belegen. In Mitteleuropa lassen sich Zierpflanzen erst seit dem Mittelalter nachweisen. Damals umfasste der Zierpflanzenbestand der hiesigen Gärten jedoch erst wenige Arten,

teils heimische Wildarten wie *Convallaria majalis* und *Leucojum vernum*, teils aus dem Mittelmeerraum stammende Arten wie *Lilium candidum*, *Paeonia officinalis* und *Rosa gallica*. Viele dieser Arten dienten damals auch als Heilpflanzen, doch weisen viele Indizien darauf hin, dass sie auch ihres Schmuckwertes wegen angepflanzt worden sind.

In der Renaissance erfuhr die Zahl der Zierpflanzen in Mitteleuropa einen gewaltigen Zuwachs, bedingt durch den Zustrom weiterer Arten insbesondere aus Italien, aber auch von orientalischen Zierpflanzen aus türkischen Gärten wie *Tulipa gesneriana*, *Fritillaria imperialis* und *Lychnis chalconica* sowie aus Mittel-, Süd- und Nordamerika. Die Einführung amerikanischer Pflanzen setzte sich im 17., 18. und 19. Jahrhundert in verstärktem Maße fort. Seit Mitte des 17. Jahrhunderts trafen dann auch südafrikanische Pflanzen wie etwa *Pelargonium*-Arten und seit Beginn des 18. Jahrhunderts auch zahlreiche Zierpflanzen aus Ostasien wie z. B. *Callistephus chinensis*, *Rosa chinensis* und *Hydrangea macrophylla* in Mitteleuropa ein, schließlich auch noch einige Arten aus Australien. Dadurch übertrifft die Zahl der



Abb. 1: Carolus Clusius (1526 - 1609), bedeutendster Botaniker der Renaissance (aus Krausch 2003)

heute in Mitteleuropa kultivierten holzigen und krautigen Zierpflanzen bei weitem diejenige der in diesem Raum vorkommenden Wildpflanzen.

3. Die Wuchsplätze der Zierpflanzen in Dörfern und Städten

Im Mittelalter wurden Zierpflanzen vor allem in Kloster- und Burggärten gezogen, wie u. a. das Gartengedicht 'Hortulus' des Abtes Walafried Strabo und das Gemälde 'Paradiesgärtlein' belegen. Von dort aus drangen sie nach und nach in Bürger- und Bauerngärten vor, in letztere offensichtlich erst zuletzt, z. T. auch in ihrer Doppelrolle als Zier- und Heilpflanzen. In den an den fürstlichen Residenzschlössern und an den Adelssitzen nach italienischen Vorbildern entstandenen prächtigen und vorzugsweise der Repräsentation dienenden Renaissancegärten waren Zierpflanzen dann die wichtigsten und unentbehrlichen Bestandteile. Derartige Gärten wurden alsbald auch von reichen Handelsherren in den größeren Städten nachgeahmt, zunächst im Süden wie z. B. in Augsburg und Nürnberg, später dann auch im Norden. So existierten z. B. in Hamburg im 17. Jahrhundert sowohl in der Innenstadt als auch außerhalb der Stadtmauern zahlreiche und eine Vielzahl von Zierpflanzen enthaltende Lustgärten (Schubert 2003). Zur Zeit der Renaissance gab es aber auch schon leidenschaftliche Gartenliebhaber, vor allem unter den Ärzten, Apothekern und protestantischen Geistlichen, welche artenreiche Kräutergärten mit einer großen Zahl ausgesprochener Zierpflanzen besaßen.

Diese Entwicklung setzte sich in der Barockzeit weiter fort. Damals entstanden auch erste Handlungsgärtnereien, welche die zunehmende Nachfrage nach Zierpflanzen bedienten und so in ganz erheblichem Maße zu deren Ausbreitung beitrugen. Ab der 2. Hälfte des 18. Jahrhunderts wurden die bisherigen Renaissance- und Barockgärten an Schlössern und Gutshäusern in mitunter ausgedehnte Landschaftspark umgewandelt, in welchen vor allem Ziersträucher und Bäume in größerer Menge zur Anpflanzung kamen. Die zunehmende Bebauung ließ im 19. Jahrhundert in den größeren Städten die meisten der innerstädtischen Gärten verschwinden. Dafür entstanden, zunächst auf den früheren Stadtwällen, später auch anderen geeigneten Stellen, Stadtparke und Grünanlagen sowie in den städtischen Außenbezirken zahlreiche private Gärten an Villen, Einfamilien- und Siedlungshäusern, an den Stadträndern mitunter ausgedehnte Kleingartenkolonien („Schrebergärten“), alle mit einem hohen Anteil an Zierpflanzen. Weitere Wuchsplätze ergaben sich in neuerer Zeit bei der Begrünung der Verkehrsstrassen-Randstreifen. In den kleineren Landstädten und den Dörfern, wo es seit dem Mittelalter an den Häusern und Gehöften Gärten gegeben hat, blieben diese in ihrer Mehrzahl bis heute erhalten. Ehemals vorwiegend als Küchengärten mit Gemüse, Obst und Würz- und Heilpflanzen genutzt, wurden dort in zunehmender Menge auch Zierpflanzen gezogen. Vor allem die vor den Häusern gelegenen Vorgärten sind heutzutage fast ausschließlich reine Ziergärten.



Abb. 2: *Pulsatilla vulgaris* Mill., Brunfels 1532 (aus Krausch 2003)



Abb. 3: *Buxus sempervirens* L. Bock, 1546 (aus Krausch 2003)

Zeitmangel und nachlassendes Interesse haben in letzter Zeit allerdings hier und da Besitzer veranlasst, ihre Gartengrundstücke in artenarme Gras-Koniferen-Gärten umzuwandeln, eine Tendenz, die bei den Wettbewerben 'Unser Ort soll schöner werden' negativ bewertet werden sollte, da sie die Diversität der Gärten vermindert. Andererseits werden jetzt mancherorts in den Dörfern die grasbestandenen Dorfanger mit Gehölzen und Zierpflanzen-Beeten versehen, was den allerorten zu verzeichnenden Rückgang einstiger Dorfangerpflanzen wie *Chenopodium bonus-henricus*, *Leonurus cardiaca* und *Verbena officinalis*, was die Diversität anbelangt, einigermaßen kompensiert. Spezielle Wuchsplätze für Zierpflanzen in Dörfern und Städten stellen seit altersher auch die Friedhöfe dar; sie enthalten nicht nur eine Vielzahl von Gehölzen, darunter zahlreiche immergrüne, hier werden auch, im jahreszeitlichen Wechsel, viele Arten von Sommerblumen gepflanzt. Schließlich müssen auch noch die Fensterbretter und Balkone genannt werden, auf denen seit jeher während der Sommermonate bunt blühende Schmuckpflanzen zur Aufstellung bzw. Anpflanzung kommen, wodurch selbst in dicht bebauten Wohngebieten noch eine Zierpflanzen-Diversität gegeben ist.

4. Zierpflanzen als Neophyten

Manche der einst als Zierpflanzen in unsere Gärten und Grünanlagen gekommenen Gewächse haben sich in die freie Natur ausbreiten können und sind dort zu dauerhaften Neubürgern der heimischen Wildflora geworden. Derartige Einbürgerungen wurden bereits im 18. Jahrhundert beobachtet und haben sich seitdem weiter fortgesetzt. Die Mehrzahl dieser Neophyten passt sich ohne größere Probleme in die vorhandenen Pflanzengesellschaften ein und gleicht dort gewissermaßen die durch menschliche Eingriffe entstandenen Verluste der heimischen Wildflora aus, so z. B. *Mimulus guttatus* in Uferröhrichten, *Rudbeckia laciniata* und verschiedene *Aster*-Arten in Hochstaudenfluren und *Syringa vulgaris* in Gebüschgesellschaften. Einige der fremdländischen Zierpflanzen jedoch haben sich durch unduldsamen und die heimische Vegetation unterdrückenden Massenwuchs regional zu Problemfällen entwickelt, so z. B. in niederschlagsreichen Gebirgslandschaften die Hochstauden *Reynoutria (Fallopia) japonica* und *Heracleum mantegazzianum*. Die im 17. Jahrhundert auch nach Mitteleuropa gekommene *Robinia pseudoacacia*

aus dem östlichen Nordamerika wurde hier zunächst als Park- und Straßenbaum gepflanzt. Vor allem in den Sandgebieten trockenwarmer Regionen hat sie sich durch reichlichen Samenwurf und Ausläuferbildung stark ausbreiten können und verdrängt durch ihre stickstoffreiche Laubstreu die ursprüngliche Vegetation, so dass sie in Naturschutzgebieten bekämpft werden muss.

5. Die Bedeutung von Zierpflanzen für die Biodiversität

Durch die zahlreichen holzigen wie krautigen Zierpflanzen in Dörfern und Städten wird die pflanzliche Diversität dieser Gebiete, in denen die ursprüngliche Vegetation durch Bebauung und Versiegelung weitgehend verdrängt worden ist, in erheblichem Ausmaße wieder ausgeglichen. Abgesehen von ihrer ästhetischen Bedeutung für die dort wohnenden Menschen spielen sie auch im Naturhaushalt eine nicht zu unterschätzende Rolle. Zierbäume und -sträucher in Gärten, Parks, Grünanlagen und Friedhöfen bilden wichtige Habitate für die Avifauna. In den an Wildpflanzen armen Siedlungsbereichen verfügen Zierpflanzen über das oft einzige Nahrungsangebot für verschiedene Tiergruppen, insbesondere für Insekten und Vögel. So sind die Blüten vieler Zierpflanzen wichtige Nahrungsquellen für Hautflügler, Schmetterlinge und Käfer. Wegen ihrer Bedeutung für die Bienenzucht wurden verschiedene Zierpflanzen von den Imkern sogar besonders gefördert, wie z. B. die Schneebeere (*Symphoricarpos albus*) und die Robinie (*Robinia pseudoacacia*).

Schon im zeitigen Frühjahr liefern Winterling (*Eranthis hiemalis*), *Crocus*-Arten und andere Frühblüher den ersten Nektar für Bienen und andere Hymenopteren. Verschiedene frühblühende Zierpflanzen wie Schneeglöckchen, Leberblümchen und Lerchensporne (*Corydalis*) sind von besonderer Bedeutung für Ameisen; diese fressen die nährstoffreichen Samen-Anhängsel (Elaiosome), verschleppen dadurch die Samen weithin und besorgen so die Ausbreitung dieser Arten (Myrmekochorie). Im Sommer ist der Zierstrauch *Buddleja davidii* ein Anziehungspunkt für Tagfalter und wird daher im Volksmund geradezu 'Schmetterlingsbusch' genannt. Zierpflanzen sind es, die noch im Herbst den Insekten eine letzte Nahrungsaufnahme vor der Winterruhe ermöglichen, so etwa Efeu (*Hedera helix*). Herbstastern (*Aster novi-belgii*, *Aster novae-angliae* u. a.) und

Winterastern (*Chrysanthemum indicum*). Das ebenfalls spät im Jahr blühende Himalaya-Springkraut (*Impatiens glandulifera*) stellt mit seinen langspornigen Blüten eine wichtige Nahrungsquelle für Hummeln dar. Es hat sich gezeigt, dass seine mitunter angefeindeten neophytischen Vorkommen an Flüssen und Bächen des Berglandes dazu beitragen, im Rückgang befindliche Hummel-Populationen wieder zu stabilisieren. Schließlich tragen die im Herbst reifenden Samen und Früchte von Zierpflanzen, insbesondere Beeren, Sammel- und Scheinfrüchte von Gehölzen, aber auch die Achänen der annuellen Sonnenblume, ganz wesentlich zur Ernährung der in Dörfern und Städten lebenden oder während der Wintermonate dorthin gezogenen Vögel bei.

6. Liste der in den Hornoer Gärten in den Jahren 2001- 2004 beobachteten Nutz- und Zierpflanzen

Als Beispiel für die Biodiversität von Nutz- und Zierpflanzen in den Gärten und an den Häusern eines mitteleuropäischen Dorfes sei hier die Liste der in Horno (Niederlausitz) – inzwischen bergbaubedingt geräumt und devastiert - festgestellten Nutz- und Zierpflanzen abgedruckt (aus der in Vorbereitung befindlichen Horno-Dokumentation)

A. Nutzpflanzen

Gliederung:

- A. Nutzpflanzen
 - Nahrungs- und Futterpflanzen
 - Gewürz- und Heilpflanzen
 - Obstbäume und –sträucher
 - B. Zierpflanzen
 - Ein- und zweijährige Zierpflanzen
 - Ausdauernde krautige Zierpflanzen (Stauden)
 - Zwiebel- und Knollenpflanzen
 - Rhizom- und Wurzelstauden
 - Ziergehölze
 - Blütensträucher
 - Nadelgehölze
 - Kletterpflanzen
 - Kübel- und Fensterbrettplanzen
- Häufigkeitsangaben:

h = häufig (in vielen Gärten)

z = zerstreut (in mehreren Gärten)

s = in wenigen Gärten oder nur in einem Garten

Soweit vorhanden wird der in Horno gebräuchliche Volksname in Klammern und in Aufführungszeichen angegeben. Hinter der Häufigkeitsangabe verschiedentlich kurze Angaben zu bestimmten Sorten.

1. Nahrungs- und Futterpflanzen		
Kartoffel	<i>Solanum tuberosum</i> L., in den Gärten meist als Frühkartoffeln	h
Tomate	<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill., zumeist als Stabtomaten	h
Paprika	<i>Capsicum annuum</i> L.	s
Gemüse-Kohl in den Formen	<i>Brassica oleracea</i> L.	
Weißkohl		h
Rotkohl		h
Wirsingkohl		z
Blumenkohl		z
Rosenkohl		z
Kohlrabi		h
Grünkohl		h
Markstammkohl		z
Kohlrübe	<i>Brassica napus</i> L. em . Metzger subsp. <i>rapifera</i> Metzger	z
Futterrübe	<i>Beta vulgaris</i> L var. <i>rapacea</i> Koch	h
Rote Rübe	<i>Beta vulgaris</i> L. var. <i>vulgaris</i>	z
Mangold	<i>Beta vulgaris</i> L. var. <i>cicla</i> L.	z
Garten-Mohrrübe	<i>Daucus carota</i> L. subsp. <i>sativa</i> (Hoffm.)Schubler et G. Mertens	h
Erbsen	<i>Pisum sativum</i> L.	h
Garten-Bohnen	<i>Phaseolus vulgaris</i> L., als Stangenbohnen & als Buschbohnen	h
Salat	<i>Lactuca sativa</i> L.	h
Garten-Kresse	<i>Lepidium sativum</i> L.	s
Spargel	<i>Asparagus officinalis</i> L.	h

1. Nahrungs- und Futterpflanzen		
Garten-Erdbeere	<i>Fragaria x ananassa</i> (Duchesne) Guedes	h
Rhabarber	<i>Rheum rhabarbarum</i> L.	h
Porree	<i>Allium porrum</i> L.	h
Sellerie	<i>Apium graveolens</i> L.	z
Riesen-Kürbis	<i>Cucurbita maxima</i> Duchesne	h
Zucchini	<i>Cucurbita pepo</i> L.	z
Gurke	<i>Cucumis sativus</i> L.	h
Garten-Schwarzwurzel	<i>Scorzonera hispanica</i> L.	z
Radieschen	<i>Raphanus sativus</i> L. var. <i>sativus</i>	h
Schlaf-Mohn	<i>Papaver somniferum</i> L.	s
Topinambur	<i>Helianthus tuberosus</i> L.	z
Phacelie, Büschelschön	<i>Phacelia tanacetifolia</i> Benth.	s
Schmalblättrige Lupine	<i>Lupinus angustifolius</i> L.	s
Serradella	<i>Ornithopus sativus</i> Brot.	s

2. Gewürz- und Heilpflanzen		
Küchen-Zwiebel	<i>Allium cepa</i> L.	h
Schnittlauch	<i>Allium schoenoprasum</i> L.	h
Knoblauch	<i>Allium sativum</i> L.	z
Petersilie	<i>Petroselinum crispum</i> (Mül.) Nyman ex A.W. Hill	h
Dill	<i>Anethum graveolens</i> L. var. <i>hortorum</i> Alef.	h
Bohnenkraut	<i>Satureja hortensis</i> L.	h
Liebstockel	<i>Levisticum officinale</i> W.D. J. Koch	s
Dost	<i>Origanum vulgare</i> L.	s
Meerrettich	<i>Armoracia rusticana</i> P.Gaertn., B. Meyer et Scherb.	z
Boretsch	<i>Borago officinalis</i> L.	z
Majoran	<i>Origanum majorana</i> L.	z
Basilikum	<i>Ocimum basilicum</i> L.	z
Garten- Thymian	<i>Thymus vulgaris</i> L.	z
Estragon	<i>Artemisia dracunculus</i> L.	z
Echter Wermut	<i>Artemisia absinthium</i> L.	s
Minzen, verschiedene Sippen: Pfeffer-Minze Acker-Minze	<i>Mentha</i> L. <i>Mentha x piperita</i> L. <i>Mentha arvensis</i> L.	h
Zitronenmelisse	<i>Melissa officinalis</i> L.	z
Echter Salbei	<i>Salvia officinalis</i> L.	s
Beinwell	<i>Symphytum officinale</i> L.	s
(Alant)	<i>Inula helenium</i> L., 1928 von DECKER für Horno angegeben (Gewährsmann Lehrer Kopf), 2001-2003 nicht mehr gesehen	

3. Obstbäume und –sträucher		
Garten-Apfel	<i>Malus domestica</i> Borckh.	h
Garten-Birne	<i>Pyrus communis</i> L.	h
Süßkirsche	<i>Prunus avium</i> L.	z
Sauerkirsche	<i>Prunus cerasus</i> L.	z
Haus-Pflaume	<i>Prunus domestica</i> L. subsp. <i>domestica</i>	h
Kriechen-Pflaume	<i>Prunus domestica</i> L. subsp. <i>insititia</i> (L.) C. Schneid. ehemals vielfach auf Feldwegen	
Pfirsich	<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch.	h
Walnuß	<i>Juglans regia</i> L.	h
Haselnuß	<i>Corylus avellana</i> L.	z
Schwarzer Holunder	<i>Sambucus nigra</i> L.	h
Rote Johannisbeere	<i>Ribes rubrum</i> L.	h
Schwarze Johannisbeere	<i>Ribes nigrum</i> L.	z
Stachelbeere	<i>Ribes uva-crispa</i> L.	h
Himbeere	<i>Rubus idaeus</i> L.	z
Weinstock	<i>Vitis vinifera</i> L., an Spalieren an Hauswänden	h

B. Zierpflanzen

1. Ein- und zweijährige Zierpflanzen		
Sommeraster	<i>Callistephus chinensis</i> (L.) Nees	h
Zinnie	<i>Zinnia elegans</i> Jacq.	H
Einjährige Sonnenblume	<i>Helianthus annuus</i> L.	h
Ringelblume	<i>Calendula officinalis</i> L.	h
Niedrige Studentenblume	<i>Tagetes patula</i> L.	h
Hohe Studentenblume	<i>Tagetes erecta</i> L.	h
Feinblättrige Studentenblume	<i>Tagetes tenuifolia</i> Cav.	S
Rauher Sonnenhut	<i>Rudbeckia hirta</i> L.	z
Schmuckkörbchen	<i>Cosmos bipinnatus</i> Cav.	H
Leberbalsam	<i>Ageratum houstonianum</i> Mill.	Z
Einjähriger Feinstrahl	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	Z
Kornblume	<i>Centaurea cyanus</i> L.	z
Bechermalve	<i>Lavatera trimestris</i> L.	h
Garten-Feldritterspom	<i>Consolida ajacis</i> (L.) Schur	z
Garten-Fuchschwanz	<i>Amaranthus caudatus</i> L.	z
Rispen-Fuchsschwanz	<i>Amaranthus cruentus</i> L.	s
Garten-Löwenmaul	<i>Antirrhinum majus</i> L.	h
Strandkresse	<i>Lobularia maritima</i> (L.) Desv. Var. <i>benthamii</i> (Voss) Bailey	h
Weißrandige Wolfsmilch	<i>Euphorbia marginata</i> Pursh. („Edelweiß“)	h
Kreuzblättrige Wolfsmilch	<i>Euphorbia lathyris</i> L.	z
Sommer-Schleierkraut	<i>Gypsophila elegans</i> M. B.	s
Kalifornischer Goldmohn	<i>Eschscholzia californica</i> Cham.	Z
Gebuchtete Statice	<i>Limonium sinuatum</i> (L.) Mill.	Z
Garten-Strohblume	<i>Helichrysum bracteatum</i> (Vent.) Andrews	z
Sommerzypresse, Besenkraut	<i>Kochia scoparia</i> (L.) Schrad.	S
Immerblühende Begonie	<i>Begonia-Semperflorens</i> –Gruppe („Eisblumen“) als Grabbepflanzung	h
Garten-Balsamine	<i>Impatiens balsamina</i> L.	z
Silberblatt	<i>Lunaria annua</i> L.	z
Kranz-Lichtnelke	<i>Lychnis coronaria</i> L.	z
Marien-Glockenblume	<i>Campanula medium</i> L.	z
Bart-Nelke	<i>Dianthus barbatus</i> L. („Karthaisemelke“)	h

1. Ein- und zweijährige Zierpflanzen		
Garten-Vergißmeinnicht	<i>Myosotis sylvatica</i> Ehrh. Ex Hoffm.	H
Garten-Stiefmütterchen	<i>Viola x wittrockiana</i> Gams	h
Mutterkraut	<i>Tanacetum parthenium</i> (L.) Sch.Bip. = <i>Chrysanthemum p. L.</i>	s
Großer Stechapfel	<i>Datura metel</i> L.	s
Verbene	Verbena-Hybriden	z
Eselsdistel	<i>Onopordum acanthium</i> L.	s

2. Ausdauernde krautige Zierpflanzen (Stauden)		
2.1 Zwiebel- und Knollenpflanzen		
Schneeglöckchen	<i>Galanthus nivalis</i> L. mit einfachen Blüten, mit gefüllten Blüten	h s
Märzbecher	<i>Leucojum vernum</i> L.	s
Winterling	<i>Eranthis hyemalis</i> (L.) Salisb.	Z
Osterglocke	<i>Narcissus pseudonarcissus</i> L.	h
Weißer Narzisse	<i>Narcissus poeticus</i> L.	z
Frühlings-Krokus	<i>Crocus vernus</i> (L.) Hill	h
Gelber Krokus	<i>Crocus flavus</i> West.	H
Gold-Krokus	<i>Crocus chrysanthus</i> –Hybriden	s
Dalmatiner Krokus	<i>Crocus tommasinianus</i> Herb.	S
Sibirischer Blaustern	<i>Scilla siberica</i> Haw.	Z
Spanisches Blauglöckchen	<i>Hyacinthoides hispanica</i> (Mill.) Rothin.	S
Hyazinthe	<i>Hyacinthus orientalis</i> L.	z
Zier-Lauch	<i>Allium spec.</i>	s
Doldiger Milchstern	<i>Ornithogalum umbellatum</i> L.	z
Nickender Milchstern	<i>Ornithogalum nutans</i> L.	s
Netzblatt-Iris	<i>Iris reticulata</i> M.Bieb.	s
Balkan-Windröschen	<i>Anemone blanda</i> Schott et Kotschy	s
Kaiserkrone	<i>Fritillaria imperialis</i> L.	z
Garten-Tulpe	<i>Tulipa gesneriana</i> L., in verschiedenen Sorten, vielfach auch Darwin-Hybriden (Darwin-Tulpe x <i>Tulipa fosteriana</i> Irving)	h
Armenische Traubenhyaazinthe	<i>Muscari armeniacum</i> Leichtlin ex Baker	z
Weißer Lilie	<i>Lilium candidum</i> L.	s
Feuer-Lilie	<i>Lilium bulbiferum</i> L.	s
Tiger-Lilie	<i>Lilium lancifolium</i> Thunb.	S
Garten-Gladiole	südafrikanische Gladiolen- Hybriden	h
Montbretie	<i>Crococsmia x crocosmiiflora</i> (Burbridge et Dean) N. E. Br.	Z
Kaukasische Herbstzeitlose	<i>Colchicum speciosum</i> Steven	s
Dahlie	<i>Dahlia pinnata</i> Cav.	H
Indisches Blumenrohr	<i>Canna indica</i> L.	s

2.2 Rhizom- und Wurzelstauden		
Duft-Veilchen	<i>Viola odorata</i> L.	h
Akelei	<i>Aquilegia vulgaris</i> L.	h
Roter Fingerhut	<i>Digitalis purpurea</i> L.	h
Maiglöckchen	<i>Convallaria majalis</i> L.	h
Buntgras	<i>Phalaris arundinacea</i> L. 'Picta'	z
Echte Pfingstrose	<i>Paeonia officinalis</i> L.	z
Chinesische Pfingstrose	<i>Paeonia</i> - Lactiflora-Hybriden	h
Garten-Schlüsselblume	<i>Primula</i> - Elatior-Hybriden	h
Stengellose Schlüsselblume	<i>Primula vulgaris</i> Huds.	z

2.2 Rhizom- und Wurzelstauden		
Polster-Schlüsselblume	<i>Primula x pruhoniciana</i> hort.	z
Wiesen-Margerite	<i>Leucanthemum vulgare</i> (Lam.) DC.	z
Große Margerite	<i>Leucanthemum maximum</i> (Ramond)DC.	z
Garten-Nelke	<i>Dianthus caryophyllus</i> L.	h
Pfingst-Nelke	<i>Dianthus gratianopolitanus</i> Vill.	s
Blauer Eisenhut	<i>Aconitum napellus</i> L.	s
Stauden-Rittersporn	<i>Delphinium- Elatum-Hybriden</i>	z
Hohe Schwertlilie	<i>Iris- Germanica-Hybriden</i>	h
Blaßblaue Schwertlilie	<i>Iris pallida</i> Lam.	z
Bunte Schwertlilie	<i>Iris variegata</i> L.	z
Sibirische Schwertlilie	<i>Iris sibirica</i> L.	s
Christrose	<i>Helleborus niger</i> L.	z
Pfirsichblättrige Glockenblume	<i>Campanula persicifolia</i> L.	s
Karpaten-Glockenblume	<i>Campanula carpatica</i> Jacq.	s
Knäuel-Glockenblume	<i>Campanula glomerata</i> L.	z
Große Fetthenne	<i>Sedum telephium</i> L. („Fette Henne“)	h
Goldlack	<i>Erysimum cheiri</i> (L.) Crantz = <i>Cheiranthus cheiri</i> L.	z
Rote Schafgarbe	<i>Achillea millefolium</i> L. „Purpureum“	s
Sumpf-Schafgarbe	<i>Achillea ptarmica</i> L. fl.pl.	s
Schleierkraut	<i>Gypsophila paniculata</i> L.	z
Levkoje	<i>Matthiola incana</i> (L.) R. Br.	s
Nachtviole	<i>Hesperis matronalis</i> L. 'Alba'	s
Echter Lavendel	<i>Lavandula angustifolia</i> Mill.	z
Straußfarn	<i>Matteucia struthiopteris</i> (L.) Todaro	s
Johanneswedel	<i>Aruncus dioicus</i> (Walter) Fernald	s
Purpur-Günsel	<i>Ajuga reptans</i> L. 'Purpurea'	z
Felsen-Steinkraut	<i>Alyssum saxatile</i> L.	z
Berg-Flockenblume	<i>Centaurea montana</i> L.	z
Polster-Steinbrech	<i>Saxifraga x arendsii</i> Engl.	s
Seifenkraut	<i>Saponaria officinalis</i> L. fl.pl.	z
Blutroter Storchschnabel	<i>Geranium sanguineum</i> L.	s
Gemeine Küchenschelle	<i>Pulsatilla vulgaris</i> Mill.	s
Stauden-Lein	<i>Linum perenne</i> L.	s
Dach-Hauswurz	<i>Sempervivum tectorum</i> L.	s
Stockrose	<i>Alcea rosea</i> L.	h
Rotes Lungenkraut	<i>Pulmonaria rubra</i> Schott	s
Gepunkteter Gilbweiderich	<i>Lysimachia punctata</i> L.	z
Immergrüne Schleifenblume	<i>Iberis sempervirens</i> L.	s
Blaukissen	<i>Aubrieta deltoidea</i> (L.) DC.	z
Orangerotes Habichtskraut	<i>Hieracium aurantiacum</i> L.	s
Brennende Liebe	<i>Lychnis chalconica</i> L.	z
Woll-Ziest	<i>Stachys byzantina</i> K. Koch	z
Orientalische Gemswurz	<i>Doronicum orientale</i> Hoffm.	h
Herzblättrige Gemswurz	<i>Doronicum columnae</i> Ten.	s
Orientalischer Mohn	<i>Papaver orientale</i> L.	z
Rotweiße Flockenblume	<i>Centaurea dealbata</i> Willd.	z
Kaukasus-Gänsekresse	<i>Arabis caucasica</i> Willd. et Schltld.	z
Gold-Schafgarbe	<i>Achillea filipendulina</i> Lam.	s
Bunte Margerite	<i>Pyrethrum roseum</i> M. Bieb.	s
Pracht-Storchschnabel	<i>Geranium x magnificum</i> Hyl.	s
Bergenie	<i>Bergenia- Hybriden</i>	z
Braunrote Taglilie	<i>Hemerocallis fulva</i> L.	z
Taglilien	<i>Hemerocallis- Hybriden</i>	z

2.2 Rhizom- und Wurzelstauden		
Großes Tränendes Herz	<i>Dicentra spectabilis</i> (L.) Lem.	h
Kleines Tränendes Herz	<i>Dicentra eximia</i> (Ker-Gawl.) Torr. („Wildes Tränendes Herz")	s
Rote Elfenblume	<i>Epimedium x rubrum</i> C.-Morren	s
Winteraster	<i>Chrysanthemum indicum</i> L.	h
Japan-Anemone	<i>Anemone hupehensis</i> Lemoine var. <i>japonica</i> (Thunb.) Bowles et Stearn	s
Silberfahnen gras	<i>Miscanthus sinensis</i> (Thunb.) Anders.	s
Lampenputzergas	<i>Pennisetum alopecuroides</i> (L.) Spreng.	s
Schöne Fetthenne	<i>Sedum spectabile</i> Boreau	z
Lilien-Funkie	<i>Hosta plantaginea</i> (Lam.) Aschers.	s
Gelbrand-Funkie	<i>Hosta fortunei</i> (Baker) L.H. Bailey 'Aureomarginata'	s
Japanischer Staudenknöterich	<i>Reynoutria japonica</i> Houtt.	s
Kanadische Goldrute	<i>Solidago canadensis</i> L.	h
Garten-Dreimasterblume	<i>Tradescantia virginiana</i> L. u. <i>T. x andersoniana</i> W. Ludw. et Rohweder	z
Schlitzblättriger Sonnenhut	<i>Rudbeckia laciniata</i> L.	z
Glänzender Sonnenhut	<i>Rudbeckia nitida</i> Nutt.	s
Leuchtender Sonnenhut	<i>Rudbeckia fulgida</i> Ait.	z
Rauhblatt-Aster	<i>Aster novae-angliae</i> L.	z
Glattblatt-Aster	<i>Aster novi-belgii</i> L. („Kirmeßblume")	z
Kissen-Aster	<i>Aster dumosus</i> L.	z
Erika-Aster	<i>Aster ericoides</i> L.	s
Rauhe Stauden-Sonnenblume	<i>Helianthus rigidus</i> (Cass.) Desf.	z
Zehnstrahlige Sonnenblume	<i>Helianthus decapetalus</i> L.	s
Sonnenauge	<i>Heliopsis helianthoides</i> (L.) Sweet	h
Sonnenbraut	<i>Helenium autumnale</i> L.	s
Großblütiges Mädchenauge	<i>Coreopsis grandiflora</i> T.Hogg ex Sweet	z
Quirlblättriges Mädchenauge	<i>Coreopsis verticillata</i> L.	s
Hoher Stauden-Phlox	<i>Phlox paniculata</i> L.	h
Polster-Phlox	<i>Phlox subulata</i> L.	z
Stauden-Lupine	<i>Lupinus polyphyllus</i> Lindl.	z
Gelenkblume	<i>Physostegia virginiana</i> (L.) Benth.	s
Becherpflanze	<i>Silphium perfoliatum</i> L.	s
Riesen-Salomonssiegel	<i>Polygonatum biflorum</i> (Walter) Elliott („Japanisches Maiglöckchen")	z
Faden-Palm lilie	<i>Yucca filamentosa</i> L.	s

3. Ziergehölze		
3. 1 Blütensträucher		
Gemeiner Flieder	<i>Syringa vulgaris</i> L.	h
Schneeball	<i>Viburnum opulus</i> L. 'Rosea' sowie die einfachblühende Wildform	z
Pfeifenstrauch	<i>Philadelphus coronarius</i> L.	z
Buchsbaum	<i>Buxus sempervirens</i> L.	z
Kleines Immergrün	<i>Vinca minor</i> L.	z
Liguster	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	h
Hainbuche	<i>Carpinus betulus</i> L.	s
Forsythie, Goldglöckchen	<i>Forsythia x intermedia</i> Zabel	h
Kerrie, Ranunkelstrauch	<i>Kerria japonica</i> (L.) DC.	z
Hortensie	<i>Hydrangea macrophylla</i> (Thunb. ex Murray) Ser.	z
Weidenblatt-Spierstrauch	<i>Spiraea salicifolia</i> L.	z

3. Ziergehölze		
3.1 Blütensträucher		
Pracht-Spierstrauch	<i>Spiraea x vanhouttei</i> (Briot) Zabel	s
Japan-Spierstrauch	<i>Spiraea japonica</i> L.f.	s
Schmetterlingsstrauch	<i>Buddleja davidii</i> Franch.	z
Mandelbäumchen	<i>Prunus triloba</i> Lindl.	z
Deutzie	<i>Deutzia scabra</i> Thunb.	s
Kolkwitzie	<i>Kolkwitzia amabilis</i> Graebn.	s
Strauch-Eibisch	<i>Hibiscus syriacus</i> L.	z
Scheinquitte	<i>Chaenomeles x superba</i> (Frahm) Rehder	z
Blut-Berberitze	<i>Berberis thunbergii</i> Lindl. 'Atropurpurea'	z
Gold-Johannisbeere	<i>Ribes aureum</i> Pursh	s
Strauch-Fingerkraut	<i>Potentilla fruticosa</i> L.	z
Vielblütige Zwergmispel	<i>Cotoneaster multiflorus</i> Bunge	s
Rotdorn	<i>Crataegus laevigata</i> (Poir.) DC.	s
Feuerdorn	<i>Pyracantha coccinea</i> M.J. Roem.	z
Roter Hartriegel	<i>Cornus sanguinea</i> L.	z
Weißfrüchtiger Hartriegel	<i>Cornus alba</i> L.	s
Kleinblütige Tamariske	<i>Tamarix parviflora</i> DC.	s
Schnee-Heide	<i>Erica carnea</i> L.	s
Heidekraut	<i>Calluna vulgaris</i> L.	s
Besenginster	<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link 'Burkwoodii'	s
Rhododendron	<i>Rhododendron</i> - Catawbiense- Hybriden	z
Mahonie	<i>Mahonia aquifolium</i> (Pursh) Nutt.	h
Schneebeere	<i>Symphoricarpus albus</i> (L.) S.F. Blake	z
Essigbaum	<i>Rhus hirta</i> (L.) Sudw. (<i>Rhus typhina</i> L.)	z
Stern-Magnolie	<i>Magnolia stellata</i> (Sieb. et Zucc.) Maxim.	s
Moderne Gartenrosen:		
Tee-Hybriden		h
Beet-Rosen		h
Kletterrosen		h
Hecken-Rose	<i>Rosa dumetorum</i> Thuill = <i>R. corymbifera</i> Borkh.	z
Gallische Rose	<i>Rosa gallica</i> L. fl.pl.	s
Apotheker-Rose	<i>Rosa gallica</i> L. 'Officinalis'	s
Bibernell-Rose	<i>Rosa spinosissima</i> L.	s

3.2 Nadelgehölze		
Gemeiner Wacholder	<i>Juniperus communis</i> L.	z
Chinesischer Wacholder	<i>Juniperus chinensis</i> L. 'Pyramidalis' u.a. Sorten	z
Kriech-Wacholder	<i>Juniperus horizontalis</i> Moench	s
Gemeine Fichte	<i>Picea abies</i> (L.) Karst	z
Zuckerhut-Fichte	<i>Picea glauca</i> (Moench) Voss. 'Conica'	z
Blaugrüne Stech-Fichte	<i>Picea pungens</i> Engelm. 'Glauca', 'Kosteriana' (Tanne, Blau-tanne')	h
Europäische Lärche	<i>Larix decidua</i> Mill.	s
Eibe	<i>Taxus baccata</i> L.	z
Kolorado-Tanne	<i>Abies concolor</i> (Gord.) Hildebr.	z
Silber-Tanne	<i>Abies procera</i> Rehd. 'Glauca'	s
Korea-Tanne	<i>Abies koreana</i> Wils.	s
Lawsons Scheinzypresse	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> (A. Murr.) Pad.	z
Erbsenfrüchtige Scheinzypresse	<i>Chamaecyparis pisifera</i> (Sieb. et Zucc.) Endl.	s
Morgenländischer Lebensbaum	<i>Thuja orientalis</i> L.	s
Abendländischer Lebensbaum	<i>Thuja occidentalis</i> L.	z

4. Kletterpflanzen		
Purpur-Prachtwinde	<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth = <i>Pharbitis p.</i> (Roth) Bojer	z
Feuer-Bohne	<i>Phaseolus coccineus</i> L.	s
Wohlrriechende Platterbse, Duftwicke	<i>Lathyrus odoratus</i> L.	z
Breitblättrige Platterbse	<i>Lathyrus latifolius</i> L.	h
Windenknocherich	<i>Fallopia baldschuanica</i> (Regel) Holub	z
Fünflättriger Wilder Wein	<i>Parthenocissus quinquefolius</i> (L.) Planch.	h
Efeu	<i>Hedera helix</i> L.	z
Hopfen	<i>Humulus lupulus</i> L.	s
Großblütige Waldrebe	<i>Clematis lanuginosa</i> -Hybride	s
Gelbes Geißblatt	<i>Lonicera x tellmanniana</i> Magyar ex Späth	s

5. Kübel- und Fensterbrettplanzen		
Pelargonie	<i>Pelargonium zonale</i> - Hybriden	z
Fuchsie	<i>Fuchsia magellanica</i> Lam.	z
Petunie	<i>Petunia</i> -Hybriden	z
Blaue Lobelie, Männertreu	<i>Lobelia erinus</i> L.	z
Silberblatt-Kreuzkraut	<i>Senecio cineria</i> DC.	z
Husarenknopf	<i>Sanvitalia procumbens</i> Lam.	s
Gold-Zweizahn	<i>Bidens ferulifolia</i> (Jacq.) DC.	s
Feuer-Salbei	<i>Salvia splendens</i> Buchoz et Etl.	s
Zier-Tabak	<i>Nicotiana sanderae</i> Sander ex W. Watson	s
Oleander	<i>Nerium oleander</i> L.	z
Amerikanische Agave	<i>Agave americana</i> L.	z
Blaulilie	<i>Agapanthus africanus</i> (L.) Hoffmanns.	z
Engelstropfete	<i>Brugmansia</i> Pers.	s
Rosmarin	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	s
Vierblättriger Sauerklee	<i>Oxalis spec.</i>	s
Knolliger Lauch	<i>Allium tuberosum</i> Rottler ex Spreng.	s

7. Zusammenfassung

Anzahl und Mannigfaltigkeit von Zierpflanzen in Dörfern und Städten Mitteleuropas sind heute sehr hoch, vor allem bedingt durch die schon im frühen Mittelalter beginnende und bis zur Gegenwart anhaltende Einführung zahlreicher fremdländischer Arten und deren züchterische Weiterentwicklung. Wuchsplätze der Zierpflanzen im besiedelten Bereich sind Haus- und Kleingärten, Parke, Grünanlagen und Friedhöfe sowie Fensterbretter und Balkone. Verschiedene als Zierpflanzen eingeführte Arten verwilderten und haben sich in natürlichen Pflanzengesellschaften mehr oder weniger dauerhaft eingebürgert (Neophyten).

Zahlreiche Zierpflanzen in Dörfern und Städten dienen verschiedenen Tiergruppen, insbesondere Insekten und Vögeln, als Habitate und Nahrungsquellen und tragen so zur Erhaltung einer artenreichen Fauna in Siedlungsgebieten bei.

8. Literatur

Hobhouse, P. (1972): Plants in Garden History.
- London. 336 S.

Krausch, H. - D. (1991): Zur Einbürgerungsgeschichte einiger Neophyten in Brandenburg. - Gleditschia 19: 297-308

Krausch, H.-D. (1996): Bauerngärten in Brandenburg. - Ökowerk-Magazin 10 (3): 4-8

Krausch, H.-D. (1996): Der 'Catalogus Plantarum Trebnizii 1737' als Quelle zur Einführungsgeschichte von Gartenpflanzen und Neophyten in Brandenburg. - Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg: 129 : 5-23

Krausch, H.-D. (2003): 'Kaiserkron und Päonien rot'. Entdeckung und Einführung unserer Gartenblumen. - München-Hamburg. 536 S.

Schubert, I. A. (2003): Von Bürgern und Botanikern, Geistlichen und Gärtnern. Die Entwicklung früher Hamburger Gartenkultur zwischen Spätrenaissance und Frühbarock. Abh. naturw. Ver. Hamburg NF. 36: 15-74

9. Vita

Dr. rer. nat. habil. Heinz-Dieter Krausch, geb. 1928 in Guben (Niederlausitz), Studium der Biologie an der Brandenburgischen Landeshochschule (jetzt Universität) Potsdam, 1953 - 1961 Assistent am Institut für Landesforschung und Naturschutz, 1961 - 1990 wiss. Mitarbeiter an der Forschungsstelle f. Limnologie bzw. Abt. Ökologie der Akademie der Wissenschaften. Untersuchungen auf dem Gebiet der Geobotanik, insbes. über Trockenrasen und Gewässervegetation sowie zur Wald- und Landschaftsgeschichte, zur Geschichte von Nutz- und Zierpflanzen und über Bauerngärten.

Paradoxe Vielfalt? Faktoren der Diversität der Fauna in Städten (Kurzfassung)

JOSEF H. REICHHOLF

Zoologische Staatssammlung & Technische Universität München, Münchhausenstr. 21,
D-81247 München, Reichhof.Ornithologie@zsm.mwn.de

Paradoxical Diversity? Reasons of faunistic diversity in cities

In mitteleuropäischen Städten lebt in der Regel eine erheblich artenreichere Fauna als auf gleich großen Flächen des Umlandes. So brüten zum Beispiel zwei Drittel aller 210 Brutvogelarten Deutschlands auch in Berlin, aber 20 Arten weniger im Europareservat „Unterer Inn“ mit Innauen und Vorland auf gleich großer Fläche. In München wurden auf zwei Kleinflächen im Stadtgebiet mehr als 400 der insgesamt 1000 in Bayern vorkommenden Nachtfalterarten festgestellt, darunter zahlreiche seltene Arten. Die Gründe für die Vielfalt in Städten verdeutlicht der Vergleich mit dem Umland:

- Artenreichtum der Vegetation (mit geringer Stickstoff-Belastung),
- Strukturelle Vielfalt,
- Archipel-artiger Komplex verschiedener Biotope,
- räumliche und zeitliche Dynamik und keine oder nur geringfügige Verfolgung der freilebenden Arten (Problem der Scheuheit).

Die Städte kontrastieren damit die gebietsweise sehr starken Abnahmen vieler Arten der Kulturlandschaft und die Folgerungen aus den „Roten Listen“.

Die hohe Artenvielfalt und ihr Potenzial im Siedlungsraum verdienen auch bei städtebaulichen und architektonischen Planungen stärkere Berücksichtigung als bisher. Städte stellen zudem mit ihrem, gegenüber dem Umland um mehrere Grad wärmeren Klima geradezu Modellbereiche dar für Forschungen zu den Folgewirkungen der Klima-Erwärmung.

Literaturverweise:

Reichholf, J.-H. (2005): Der Taur und das goldene Kalb. - Wagenbach, Berlin.

Reichholf, J.-H. (2005): Die Zukunft der Arten. - C. H. Beck, München.



Abb. 1 und 2: Artenreiche Vegetation und strukturelle Vielfalt sind wichtige Gründe für die Vielfalt der Fauna in Städten. Durch gezielte Gestaltung von Freiräumen kann dies innerhalb kurzer Zeit erreicht werden (1999 gebaute Außenanlagen des Bayerisches Landesamtes für Umweltschutz in Augsburg) (Fotos Norbert Müller 2004).



Von Mäusen und Menschen – Fledermäuse und Fledermausschutz im Siedlungsbereich (Kurzfassung)

HARTMUT GEIGER

Koordinationsstelle für Fledermausschutz in Thüringen, Staatliches Umweltamt Erfurt, Hallesche Str. 16, D-99085 Erfurt, hgeiger@suaerfurt.thueringen.de

Of Mice and Men – Bats and Bat Conservation in urban Areas

Kaum eine Tierart hat sich dem Menschen so eng angeschlossen wie die Fledermäuse. Viele Arten leben buchstäblich mit ihm unter einem Dach. Kaum eine Tiergruppe ist aber auch durch den stetigen tiefgreifenden Wandel in unserem Siedlungsumfeld so direkt gefährdet wie die Fledermäuse. Die Flächenschutzinstrumente des Naturschutzes zeigen jedoch nur bedingt Wirkung bei Dachbodenausbau, Fassadenisolierung oder Wohnungsrückbau. Thüringen setzt deshalb bei der Umsetzung des Artenhilfsprogrammes Fledermäuse andere Akzente: Die Koordinationsstelle für Fledermausschutz steht als Mittler zwischen dem ehrenamtlichen und dem behördlichen Naturschutz und versteht sich als Dienstleistungseinrichtung, welche alle am Fledermausschutz Interessierte aber auch die vom Fledermausschutz Betroffenen berät und unterstützt und versucht Konflikte, die im besiedelten Bereich häufig formal-rechtlich nur schwer zu lösen sind, bereits im Vorfeld zu entschärfen.

Das öffentliche Ansehen der Fledermäuse hat sich in den letzten zwanzig Jahren diametral gewandelt. Aus dem Gruseltier ist Friedrich die Fledermaus geworden, die bereits im Kinderzimmer für den Artenschutz im besiedelten Bereich wirbt. Positive Öffentlichkeitsarbeit steht auch im Zentrum der Thüringer Fledermausschutzbemühungen. Ob durch die vom Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt initiierte „Aktion Fledermausfreundlich“, bei der Bürger, die ein Fledermausquartier neu schaffen oder erhalten mit einer Urkunde und Plakette ausgezeichnet werden, ob durch Fledermausfeste, Bat-nights, Fledermausführungen oder Videobeobachtungen in der Wochenstube. Überall in Thüringen versuchen ehrenamtliche Fledermausschützer mit beachtlichem Erfolg Fledermäuse im Blickfeld der öffentlichen Meinung zu halten.

Ebenso wichtig für die Umsetzung des Artenhilfsprogrammes ist jedoch auch die Erarbeitung und Sicherstellung der fachlichen Grundlagenbasis. Quartierbetreuersystem, Erfassung und Datenaustausch, Eingriffsplanung und Monitoring, sind nur einige Schlagworte, die hier zu nennen sind. Schließlich sei auf die Umsetzung der FFH-Richtlinie verwiesen. Die dabei zu bewältigenden Aufgaben werden jetzt erst langsam greifbar.

Neubürger unter den Schnecken – Träger der Mollusken-Diversität in Siedlungsräumen ?

ULRICH BÖBNECK

Stadtverwaltung Erfurt, Umwelt- u. Naturschutzamt, Stauffenbergallee 18, D-99085 Erfurt

Synopsis: *New citizens among snails - part of mollusce diversity in urban areas?* Usually the diversity of terrestrial snails and slugs in urban habitats with short biotope tradition is relatively low. Though these habitats are distinguished by a higher share on foreign species, not only in Thuringia. The abundance and the biomasses of these species often exceed by far these of the indigenous species.

Landschnecken, Neozoa, Diversität, Siedlungsraum

1. Einleitung

Im Zuge der Landschaftsentwicklung veränderte sich in Mitteleuropa in geschichtlicher Zeit die Landschnecken-Fauna recht erheblich. So ermöglichte die großflächige Entstehung von oftmals wärmegetönten Offenlandbiotopen (Wiesen und trockene Hutungen, Weinberge sowie Äcker) die Ansiedelung bzw. Ausbreitung licht- und wärmeliebender Arten, die in Analogie zu Pflanzen als Archäozoen bezeichnet werden können. Im Zuge des verstärkten Ausbaus der Transport- und Verkehrssysteme in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts wurden eine ganze Reihe weiterer Formen nach Mitteleuropa verschleppt, die sich teilweise in Freilandbiotopen etablieren konnten. Unter den Landschnecken breiteten sich wiederum u.a. Arten mit mediterranem oder südeuropäischem Areal aus. Dabei bot vor allem das Umfeld der Großstädte als "Wärmeinseln" besonders attraktive Lebensbedingungen. Größere Siedlungsräume und ihr unmittelbares Umland weisen zudem wegen der erheblich differenzierten kleinklimatischen Verhältnisse, der hohen Heterogenität urbaner Habitats und einer Vielzahl verschiedener Nutzungsformen ein großes Angebot von ökologischen Nischen auf. Dies führt allgemein zu einem starken Ansteigen der Artenzahlen von Pflanzen und Tieren im Vergleich zur umgebenden Kulturlandschaft (Sukopp & Wittig 1993).

2. Molluskenuntersuchungen in Siedlungen

Seit geraumer Zeit werden Mollusken bei zoologischen Untersuchungen in Siedlungsbereichen stärker berücksichtigt. So liegen für eini-

ge Großstädte in Deutschland aktuelle Erfassungsergebnisse vor (Tab. 1). Die ermittelte Vielfalt der Land- und Süßwasserschnecken beträgt i.d.R. deutlich mehr als 50 % der Gesamt-Diversität dieser Gruppe im Gebiet der umgebenden oder angrenzenden Bundesländer.

Nicht unerwartet ist der Anteil an Neozoen in den meist anthropogen stark beeinflussten Schnecken-Lebensräumen der Städte und ihres Umfeldes vergleichsweise hoch, in der Regel um 10 %. Die bisher vorliegenden detaillierteren Untersuchungen in den jeweiligen Siedlungskernen, beispielsweise von Erfurt und Hildesheim, dokumentieren eine weitere Erhöhung des Anteils der Neubürger auf 15 % und mehr (Meng & Böbneck 1998, Lill 2003).

3. Zur Einwanderungsgeschichte und Einnischung der gebietsfremden Schnecken in Thüringen

Auf einige prägnante Vertreter der in Thüringen als Neozoen geltenden Landschnecken soll beispielhaft näher eingegangen werden. Während die bisher nur vereinzelt auftretenden, ursprünglich in Südeuropa beheimateten Nacktschneckenarten Boden-Kielschnecke (*Tandonia budapestensis*) und Mittelmeer-Ackerschnecke (*Deroceras panormitanum*) zumindest derzeit auf thermisch begünstigte siedlungstypische Biotope einiger thüringischer Großstädte beschränkt sind, ist die Spanische Wegschnecke (*Arion lusitanicus*) mittlerweile in fast ganz Thüringen verbreitet (Böbneck 1994, Meng & Böbneck 1998). Die letztgenannte, im Garten sowie im Feldfruchtanbau ganz erhebliche Schäden anrichtende und daher bei Kleingärtnern und Landwirten nicht sonderlich beliebte Schnecke wird erst seit der Mitte der 1980er Jahre in Thüringen beobachtet. Ursprünglich ebenfalls aus Südwesteuropa stammend, erreichte *Arion lusitanicus* im Süden Baden-Württembergs um 1960 erstmals deutschen Boden und ist seither in ständiger nördlich und östlich gerichteter Ausbreitung begriffen (Schmid 1970). Bis vor wenigen Jahren konnte die Schnecke in Thüringen fast nur im unmittelbaren Umfeld der Siedlungsräume beobachtet werden. Mittlerweile tritt sie auch

Tab.1: Untersuchungen zu Schnecken in größeren deutschen Städten (über 50.000 Einwohner)

Stadt	Einwohner	Artenzahl Schnecken	davon Neozoen	Quelle
Berlin	4.300.000	126	10 (8 %)	Herdam et al. (1991), ergänzt
Hamburg	1.600.000	116	12 (10 %)	Dembinski et al. (1997)
Köln	950.000	111	13 (11 %)	Studemund (1993)
Erfurt	200.000	131	10 (8 %)	Meng & Bößneck (1998), ergänzt
Hildesheim	100.000	90	11 (12 %)	Lill (2003)
Aschaffenburg	60.000	112	10 (9 %)	Kittel (2002)

mitten in Wäldern sowie weitab von Siedlungen in naturnahen Offenland-Biotopen auf. Die beim Kriechen eine Länge von 12 bis 15 cm erreichende Spanische Wegschnecke ist allerdings nur genitalmorphologisch von der nahe verwandten, in Deutschland alteinheimischen und im Garten oder in der Landwirtschaft kaum schädigend in Erscheinung tretenden Roten Wegschnecke (*Arion rufus*) zu unterscheiden.

Neben der nunmehr allgemein verbreiteten Wurmacktschnecke (*Boettgerilla pallens*) hat sich seit der Mitte der 1990er Jahre eine weitere aus dem Kaukasus stammende Nacktschnecke in Freiland-Biotopen Thüringens fest etabliert: Der Schwarzköpfige Schnegel (*Krynickillus melanocephalus*) wurde seither an verschiedenen Lokalitäten im Thüringer Becken nachgewiesen. Der Zeitpunkt und der Weg der Ersteinschleppung dieser Schnecke konnten nicht vollständig aufgeklärt werden, ebenso fehlen bislang weitere Funde der Art aus anderen Teilen Mitteleuropas (Meng & Bößneck 1999, Bößneck & Feldmann 2003).

Unter den terrestrischen Gehäuseschnecken dürfte die Rotmündige Heideschnecke (*Cenuella neglecta*) zu den erfolgreichsten Neubürgern in Deutschland gehören. Nach zunächst - bis in die 1960er Jahre - ganz vereinzelt Nachweisen aus Mitteldeutschland dokumentiert die später stark wachsende Zahl von Vorkommen in allen Teilen des Landes die seit einigen Jahrzehnten außerordentlich erfolgreiche Expansion. Mittlerweile ist die gleichfalls südeuropäische Art im Thüringer Becken und seinen Randplatten verbreitet. Die relativ große, gesellig lebende Schnecke besiedelt neben Halbtrockenrasen auch offene und trockene Lebensräume in den Bergbaufolgelandschaften sowie vegetationsarme Brachflächen. In Erfurt dringt sie auf Ruderalflächen häufig bis in die Innenstadt vor (Meng & Bößneck 1998, Bößneck & Feldmann 2003). Als weitere südlich verbreitete Gehäuseschnecken-Art hat die Kartäuserschnecke (*Monacha cartusiana*) ganz ähnliche Lebensraumsprüche wie die vorgenannte

und kommt oft auch mit dieser in Gemeinschaft vor. Im Gegensatz zu angrenzenden Bundesländern fehlten jedoch bis Anfang der 1990er Jahre thüringische Nachweise der Art völlig. Die ersten Funde lebender Tiere aus dem Freistaat stammten aus der südlichen Umgebung von Jena (C. Renker, in litt.), kurz danach fand sich die Schnecke auch bei Erfurt. Möglicherweise wurden die Tiere im Zuge von Baumaßnahmen durch Fahrzeuge von Baustelle zu Baustelle verschleppt. Mittlerweile tritt die Kartäuserschnecke im Erfurter Umfeld ziemlich regelmäßig auf (Bößneck & Feldmann 2003). Weitere, zunächst isolierte Einzelvorkommen in der Orlasenke, im Kyffhäuserkreis sowie bei Bad Salzungen belegen die andauernde Expansion in Thüringen.

Seit der Mitte der 1990er Jahre wurde der Molluskenfauna des urbanen Zentrums der thüringischen Landeshauptstadt Erfurt besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Nahezu 300 verschiedene terrestrische und limnische Habitate sowohl im innerstädtischen Bereich als auch am unmittelbaren Siedlungsrand konnten oftmals wiederholt untersucht werden. Die Land-schnecken-Synusien von insgesamt 159 siedlungstypischen Lebensräumen wie Gewerbeflächen, öffentliche Grünanlagen, Bahnbiotope, Parks und Friedhöfe, Brachflächen, Gärten und Mauern zeigten bei näherer Analyse eine biotopbezogene Diversität zwischen 20 und 37 verschiedenen Taxa. Besonders viele Arten konnten im Bereich der Bahnbiotope und Brachflächen (je 33), in Gärten (36) und an Mauern (37) beobachtet werden (Abb.1; Meng & Bößneck 1998, Albrecht 1999, Bößneck unpubl.). Die vergleichsweise hohe Vielfalt bei Mauer-Lebensräumen ist teilweise wohl auch der Zahl der Untersuchungsstellen (insgesamt 44) geschuldet. Gleichzeitig wird die die Diversität erhöhende Funktion von einzelnen Teilhabitaten der Mauern wie vertikale Flächen mit Fugenv egetation, unabgedeckte Kronen und Mauerfüße als Relikt-, Rückzugs- und/oder

Sonderlebensraum teils anspruchsvoller silvico-ler, xerothermophiler und petrophiler Landschnecken deutlich (Bößneck 1995). Dennoch fanden sich bisher mit *Arion lusitanicus* und *Cermea neglecta* an Erfurter Mauern nur zwei fremdländische Landschnecken. In 25 über das Stadtgebiet verteilten Gärten bzw. Gartenanlagen konnten dagegen 5 Neubürger unter insgesamt 36 Arten festgestellt werden. Dies hängt offenbar mit der leichten Verschleppbarkeit von Schnecken(-eiern) durch Pflanzgut aus Großgärtnereien oder auch Baumärkten zusammen. Im Erfurter Raum - die Stadt gilt trotz rückläufiger Tendenzen immer noch als "Blumenstadt" - fanden sich in den Gewächshausanlagen des Erwerbsgartenbaus zahlreiche fremdländische Landschnecken, die jedoch bisher noch nicht alle auch außerhalb der klimatisch begünstigten Gewächshäuser nachgewiesen werden konnten (Albrecht & Meng 1997). Interessant erscheint des Weiteren die Ansiedelung und Ausbreitung von Landschnecken auf Brachen, besonders auf solchen ehemaliger Industriestandorte mit seinerzeit hohem Anteil an versiegeltem Boden. Auf 22 Brachflächen im inneren Stadtgebiet sowie randlich des Erfurter Siedlungskernes konnten insgesamt 33 Arten festgestellt werden. Davon erwiesen sich 5 als neu eingewanderte/eingeschleppte, überwiegend südlich verbreitete Landschnecken-

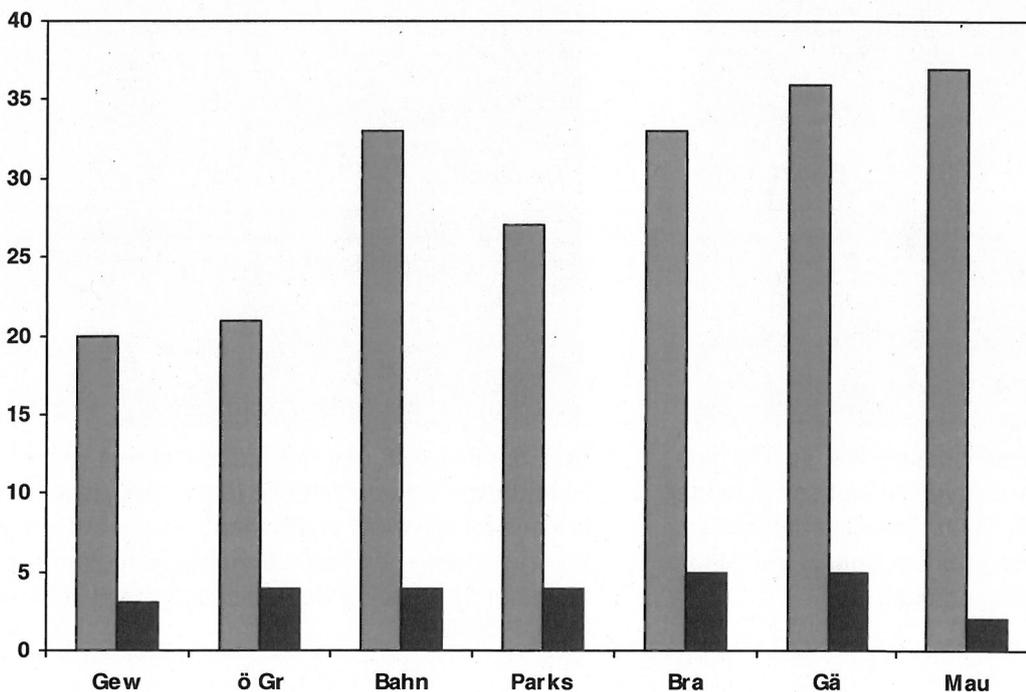
Formen (Meng & Bößneck 1998, Bößneck unpubl.). Auf einzelnen, meist sehr jungen Brachen in Erfurt wurden sogar 30 bis 50 % Neozoen-Anteile bezüglich der Diversität der Landschnecken erreicht. Diese Befunde konnten beispielsweise auch bei vergleichbaren Untersuchungen auf Brachen in der Stadt Hildesheim bestätigt werden (Meng & Bößneck 1998, Lill 2003, Bößneck unpubl.).

Stellvertretend für junge Brachen in Erfurt soll ein botanisch-zoologisch gut untersuchter, etwa 6 ha großer ehemaliger Industriestandort am äußeren nördlichen Stadtrand von Erfurt östlich der Stotternheimer Straße näher betrachtet werden (Weipert 2001). In Konsequenz der wirtschaftlichen Entwicklung nach der politischen Wende wurde hier die industrielle Produktion Anfang der 1990er Jahre eingestellt, die Gebäude bis Mitte der 1990er Jahre abgerissen sowie die Fläche anschließend vollständig beraumt. Bis auf sehr kleinflächige Baumgruppen und Heckenpflanzungen an den Rändern fanden durch Entsiegelungsmaßnahmen und Bodenaufschüttungen fast flächendeckend grundlegende Veränderungen im Bereich der oberen Bodenschicht statt.

Im gesamten Areal einschließlich der randlichen Gehölzstrukturen konnten im Jahr 2001

Abb. 1: Landschnecken-Arten in verschiedenen innerstädtischen Lebensräumen der Stadt Erfurt

Gewerbeflächen (Gew, n = 16); öffentliche Grünflächen (ö Gr, n = 24); Bahnbiotop (Bahn, n = 13); Parks/Friedhöfe (Parks, n = 19); Brachen (Bra, n = 22); Gärten (Gä, n = 25); Mauern (Mau, n = 44); heller Balken: Gesamt-Artenzahl; dunkler Balken: Artenzahl Neozoen



insgesamt 11 verschiedene Landschnecken festgestellt werden, darunter neben euryöken Formen auch einige Offenlandarten. Vermutlich haben die meisten davon bereits vor den Abbruch- und Entsiegelungsmaßnahmen die Fläche besiedelt und konnten im Umfeld der Gehölzinseln die starken Veränderungen des Lebensraumes überleben. Der etwa 2 ha umfassende Kernbereich der Brache wurde im Zuge der Entsiegelungsmaßnahmen völlig umgestaltet, die oberflächlich sichtbare "Bodenschicht" besteht nunmehr ganz überwiegend aus Fremdmaterial (v.a. recycelter Bauschutt und Kies). Nach etwa sechs Jahren weitgehend ungestörter, wohl aufgrund der ungünstigen Bedingungen sehr verzögerter Sukzessionsabläufe waren im Jahr 2001 im Kernbereich der Brache neben allerdings nur noch kleinflächigen völlig vegetationsfreien Abschnitten erste Robinien-Keimlinge (*Robinia pseudoacacia*) als Spontan-Aufwuchs sichtbar. Bestandsbildend traten in der Krautschicht insbesondere Weißer Steinklee (*Melilotus alba*) und als Neophyt die Sparrige Flockenblume (*Centaurea diffusa*) in Erscheinung. Dieser Kernbereich der Brache wurde im Jahr 2001 nur von drei xerothermophilen Schneckenarten als Lebensraum akzeptiert. Dabei handelte es sich ausschließlich um mittelgroße bis große Gehäuseschnecken, die in Dichten von mindestens 20 Individuen pro Quadratmeter und Art die Fläche besiedelten.



Abb. 2: Die wärmeliebende Kartäuserschnecke (*Monacha cartusiana*) ist erst seit Mitte der 1990er Jahre aus Thüringen bekannt. Bislang hat sich die Art vor allem im Umfeld der Städte Erfurt und Jena ausgebreitet.
Foto: F. Julich

Zwei davon gelten als Neozoen, die beide ein mediterranes Areal aufweisen: Kartäuserschnecke (*Monacha cartusiana*; Abb. 2) und Rotmündige Heideschnecke (*Ceriuella neglecta*; Abb. 3). Auch die dritte Art, die Weiße Heideschnecke (*Xerolenta obvia*), ist erst im Zuge der Entstehung der mitteleuropäischen Kulturlandschaft nach Thüringen gelangt.

Bemerkenswerterweise scheint diese Brachfläche ein sehr bedeutsamer Lebensraum für stenöke Insekten zu sein. So konnten insgesamt 28 Laufkäferarten - darunter 5 in Thüringen bestandsbedrohte - sowie 31 verschiedene Falter, davon 4 in Thüringen stark gefährdete oder gefährdete Formen, nachgewiesen werden. Besondere Beachtung verdient die Fläche zudem als Ersatz-Habitat für zwei in Thüringen vom Aussterben bedrohte Heuschreckenarten: Blauflügelige Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulea*) und Sandschrecke (*Sphingonotus caeruleus*) (Weipert 2001).

4. Zusammenfassung

In urbanen Lebensräumen mit vorwiegend kurzer Biotoptradition ist die Diversität der Landschnecken meist relativ niedrig. Allerdings zeichnen sich derartige Habitate nicht nur in Thüringen häufig durch einen hohen Anteil an fremdländischen Formen aus. Deren teils erhebliche Individuendichten und Biomassen übersteigen oft bei weitem die der heimischen Arten.



Abb. 3: Als mediterranes Faunenelement ist die Rotmündige Heideschnecke (*Ceriuella neglecta*) in Thüringen sowohl in urbanen Lebensräumen als auch in lichtoffenen und wärmebegünstigten Habitaten der naturnahen Kulturlandschaft anzutreffen.
Foto: F. Julich

5. Literatur

- Albrecht, C. (1999): Die Malakofauna (Mollusca: Gastropoda) der Mauerbiotope im Stadtgebiet von Erfurt (Thüringen). - Thür. Faun. Abh. 6: 11-30
- Albrecht, C. & Meng, S. (1997): Die Schnecken der Gewächshausanlagen des Erfurter Erwerbsgartenbaus (Mollusca: Gastropoda). - Thür. Faun. Abh. 4: 33-43
- Böβneck, U. (1994): *Deroceras panormitanum* (Lesson & Pollonera, 1882) und *Tandonia budapestensis* (Hazay, 1881) - zwei für Ostdeutschland neue Nacktschneckenarten (Gastropoda: Stylommatophora: Agriolimacidae et Milacidae). - Malakolog. Abh. Staatl. Mus. Tierkd. Dresden 17: 87-90
- Böβneck, U. (1995): Faunistisch-ökologische Untersuchungen an Schnecken-Gemeinschaften im Bereich thüringischer und sächsischer Burgen unter besonderer Berücksichtigung des Arten- und Biotopschutzes. - Tagungsband "Biotopkartierung im besiedelten Bereich". 15. Jahrestagung der Arbeitsgruppe der Landesanstalten und -ämter und des Bundesamtes für Naturschutz vom 15. - 17. September 1994 in Erfurt. (Hrsg.: Landeshauptstadt Erfurt u. Thüringer Landesanstalt für Umwelt). - Erfurt u. Jena: 52-58
- Böβneck, U. & Feldmann, A. (2003): Zur Ausbreitung von Neozoa im Stadtgebiet von Erfurt am Beispiel der Landschnecken *Cerzuela neglecta* (Draparnaud, 1805), *Monacha cartusiana* (O.F. Müller 1774) und *Krynockillus melanocephalus* Kaleniczenko, 1851 (Mollusca: Gastropoda). - Veröff. Naturkundemuseum Erfurt 22: 115-125
- Dembinski, M.; Haack, A. & Bahlk, B. (1997): Artenhilfsprogramm und Rote Liste der Binnenmollusken - Schnecken und Muscheln - in Hamburg. - Naturschutz und Landschaftspflege in Hamburg 47: 1-207
- Herdam, V.; Jungbluth, J.H. & Willecke, S. (1991): Vorläufige "Rote Liste" der bestandsgefährdeten und bedrohten Mollusken (Weichtiere) in Berlin. - In: Auhagen, A.; Platen, R. & H. Sukopp (Hrsg.): Rote Listen der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Berlin. - Landschaftsentwicklung und Umweltforschung S 6: 467-478
- Kittel, K. (2002): Die Weichtierfauna der Stadt Aschaffenburg. - Mitt. naturwiss. Mus. Aschaffenburg 22: 1-230
- Lill, K. (2003): Binnenmollusken in der Stadt Hildesheim (Niedersachsen): Artenliste, Biotope, Gefährdung - 25 Jahre nach Nottbohms Arbeiten. - Mitt. dtsh. malakozool. Ges. 69/70: 35-60
- Meng, S. & Böβneck, U. (1998): Besiedelung urbaner Biotope der Stadt Erfurt (Thüringen) durch Mollusken - ein Beitrag zur Stadtökologie von Wirbellosen. - Veröff. Naturkundemuseum Erfurt 17: 71-127
- Schmid, G. (1970): *Arion lusitanicus* in Deutschland. - Arch. Moll. 100: 95-102
- Studemund, A. (1993): Die limnische und terrestrische Molluskenfauna der Großstadt Köln unter Berücksichtigung der Biotopbindung von Gastropoden ausgewählter Standorte. - Diplomarbeit; Universität Köln
- Sukopp, H. & Wittig, R. (Hrsg.) (1993): Stadtökologie. - 402 S.; Stuttgart, Jena, New York: Fischer
- Weipert, J. (2001): Fachbeitrag zur Flora und Fauna von drei ausgewählten Brache-Standorten (Stadt Erfurt/Thüringen). - unveröff. Gutachten im Auftrag der Stadtverwaltung Erfurt, Umwelt- u. Naturschutzamt

Biosphärenreservate in urban-industriellen Landschaften - ein Beitrag zur Biodiversität?

KONRAD REIDL

Hochschule Nürtingen, Postfach 1349, D - 72603 Nürtingen, reidl@fh-nuertingen.de

*Synopsis: **Biosphere Reserves in urban-industrial landscapes - a contribution to biodiversity?** First of all the aims and tasks of Biosphere Reserves are depicted to show that they also apply to urban and industrial areas. Biosphere Reserves are designated to serve as a model to promote a sustainable development for all types of ecological systems as well as different forms of land-use, including urban and industrial areas. With the example of the "Ruhrgebiet" it becomes clear that it is possible to meet the criteria for designating Biosphere Reserves in urban landscapes. This highly congested area has developed a sustainable concept including the three different zones of a Biosphere Reserve such as core area, buffer zone and transition area, which will be explained. Further more tasks and consequences will be derived to explain the present oppositions and obstacles regarding the development of a Biosphere Reserve in urban and industrial areas.*

Biodiversität, Biosphärenreservat, Stadtlandschaften, Industrielandschaften, Zonierungskonzept, Kernzone, Pflegezone, Entwicklungszone

1. Ziele und Aufgaben von Biosphärenreservaten

Im November 1995 hat die Generalkonferenz der UNESCO die „Internationalen Leitlinien für das Weltnetz der Biosphärenreservate“ beschlossen (UNESCO 1996). In „Artikel 3 - Funktionen“ wird darin festgelegt: „Durch die Verbindung der drei im Folgenden aufgeführten Funktionen sollen Biosphärenreservate Modellstandorte zur Erforschung und Demonstration von Ansätzen zu Schutz und nachhaltiger Entwicklung auf regionaler Ebene sein:

- (i) Schutz: Beitrag zur Erhaltung von Landschaften, Ökosystemen, Arten und genetischer Vielfalt;
- (ii) Entwicklung: Förderung einer wirtschaftlichen und menschlichen Entwicklung, die soziokulturell und ökologisch nachhaltig ist;

- (iii) Logistische Unterstützung: Förderung von Demonstrationsprojekten, Umweltbildung und -ausbildung, Forschung und Umweltbeobachtung im Rahmen lokaler, regionaler und weltweiter Themen des Schutzes und der nachhaltigen Entwicklung.“

Damit wird deutlich gemacht, dass der Schutzgedanke zwar ein wesentlicher Bestandteil von Biosphärenreservaten ist, deren Aufgaben sich jedoch nicht darauf beschränken.

Als Hauptaufgaben der Biosphärenreservate stellen „Action Plan for Biosphere Reserves“ (UNESCO 1984), „Statutory Framework of the World Network of Biosphere Reserves“ (UNESCO 1995a) und „Sevilla Strategy for Biosphere Reserves“ (UNESCO 1995b) folgende vier Arbeitsschwerpunkte heraus (Erdmann 1996):

Schutz des Naturhaushaltes und der genetischen Ressourcen

Ziel eines umfassenden Schutzes des Naturhaushaltes ist es, dessen Leistungsfähigkeit und Funktionsfähigkeit nachhaltig zu sichern, was - orientiert an dem jeweiligen Standort - durch Schutz, Pflege oder eine nachhaltige, standortangepasste Nutzung verwirklicht werden kann (UNESCO 1984).

Entwicklung nachhaltiger Landnutzungen

„In Biosphärenreservaten sollen neue Ansätze entwickelt, erprobt und eingeführt werden, wie der Schutz des Naturhaushaltes und die Entwicklung der Landschaft als Lebens-, Wirtschafts- und Erholungsraum miteinander verbunden werden können. Biosphärenreservate bieten sich als Versuchsfelder für die Ausarbeitung, Bewertung und praktische Demonstration der auf eine nachhaltige Entwicklung ausgerichteten Maßnahmen an“ (Erdmann 1996:53).

Dies sollte man nicht auf den primären Wirtschaftssektor, zum Beispiel die Förderung des ökologischen Landbaus und der naturnahen Waldbewirtschaftung beschränken. In gleicher Weise sollte es als zentrales Thema angesehen werden, im sekundären Wirtschaftssektor die Entwicklung nachhaltiger Nutzungen mit zukunftsweisenden und innovativen Produk-

tionsansätzen zu unterstützen. Dies gilt ganz besonders für Pilotprojekte und Modellvorhaben „sauberer“ bzw. „sanfter“ Technologien, beispielsweise regenerativer Energien. Energieverbrauch und Rohstoffeinsatz sollen so weit wie möglich verringert, Betriebe mit weitgehend geschlossenen Stoffkreisläufen und ressourcenbezogenen Arbeitsplätzen gefördert werden. Gerade in den Verdichtungsräumen sind auf diesen Gebieten in Zukunft erhebliche Anstrengungen erforderlich und wir brauchen Modellgebiete, wo dies vorbildlich praktiziert wird.

Umweltforschung und -monitoring

Aufgabe der Forschung in Biosphärenreservaten ist es, neue Wege für ein partnerschaftliches Zusammenleben vom Menschen und seiner ihn umgebenden Umwelt zu entwickeln, zu erproben und beispielhaft umzusetzen. In Biosphärenreservaten sollen daher, unter Beteiligung von Natur- und Sozialwissenschaftlern, insbesondere interdisziplinäre Forschungsprogramme durchgeführt werden, deren Ziel es ist, Modelle für eine nachhaltige Landnutzung zu entwickeln (Erdmann 1996).

Aufgrund ihrer wissenschaftlichen Ausrichtung eignen sich Biosphärenreservate besonders gut für das Langzeitmonitoring ökologischer Prozesse.

Die Arbeiten zum Aufbau einer nationalen ökologischen Umweltbeobachtung (ÖUB) werden auf europäischer MAB-Ebene (EUROMAB) im Rahmen des „Biosphere Reserve Integrated Monitoring“ (BRIM) koordinierend abgestimmt, um als Baustein des von der UNESCO geplanten globalen Umweltmonitoringsystems dienen zu können (Erdmann & Nauber 1995).

Umweltbildung, Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikation

Zu den Leitziele des MAB-Programmes gehört es, die Beziehungen des Menschen zu seiner Umwelt zu verbessern. Dabei soll das Bewusstsein einer breiten Öffentlichkeit für Möglichkeiten und Grenzen der Nutzung natürlicher Ressourcen gefördert und in umweltverantwortliches Handeln umgesetzt werden (AGBR 1995).

Biosphärenreservate sind prädestiniert für eine praxisnahe Aus- und Weiterbildung von Wissenschaftlern, wie auch der ansässigen Bevölkerung. Arbeitsschwerpunkte bilden unter an-

derem: wissenschaftliche und fachliche Ausbildung, Umwelterziehung, praktische Demonstration sowie Beratung und Bildung (UNESCO 1984).

Die vorstehenden Ausführungen machen deutlich, dass das gewandelte Verständnis von Biosphärenreservaten in erster Linie darin zum Ausdruck kommt, dass diese nicht mehr in erster Linie als Großschutzgebiete verstanden werden. Seit 1991 ist es vielmehr vorrangiges Ziel, „die ausgewiesenen Biosphärenreservate in Deutschland als funktionsfähige Modelllandschaften für Schutz, Pflege und Entwicklung von Natur- und Kulturlandschaften zu etablieren“ (Erdmann 1997:55).

„Der disziplinübergreifende MAB-Ansatz fördert wissenschaftliche Erkenntnisse von naturnahen bis hin zu stark anthropogen überformten Ökosystemen, wie z. B. intensiv genutzte Agrarräume und urbane Räume. Es ist das besondere Anliegen von MAB, Modelle für eine am Prinzip der Nachhaltigkeit orientierte sorgsame Bewirtschaftung der Biosphäre zu konzipieren und diese in repräsentativen Landschaften, so genannten „Biosphärenreservaten“ beispielgebend zu entwickeln, zu erproben und umzusetzen. Ziel der UNESCO ist der Aufbau eines weltumspannenden Verbundes von Biosphärenreservaten, mit dem sämtliche Ökosystemtypen bzw. biogeographischen Einheiten der Welt exemplarisch abgebildet und erfasst werden können“ (vgl. Deutsches MAB-NATIONALKOMITEE 1977:17 f.; zitiert nach Erdmann 1997:53).

Es soll nochmals ganz deutlich zum Ausdruck gebracht werden: Biosphärenreservate sind keine Großschutzgebiete, es sind vielmehr Modellregionen, in denen der Mensch Maß nehmen kann, um für andere Regionen nachvollziehbare und in diese umsetzbare Ansätze einer nachhaltigen Landnutzung („sustainable development“) zu entwickeln. Neben den ländlichen Räumen ist dies auch in Verdichtungsgebieten eine unverzichtbare Aufgabe.

2. Lücken im Netz der Biosphärenreservate

Wenn man die Aufgabe der Biosphärenreservate, als Modellräume für nachhaltiges Wirtschaften zu dienen, ernst nimmt, kann man diese nicht auf extensiv genutzte, „harmonische“ Kulturlandschaften beschränken. Vielmehr kann das internationale und nationale Netz der Biosphärenreservate dieser Aufgabe nur dann gerecht werden, wenn auch urban-

industrielle Ballungsräume aufgenommen werden. Das ist schon allein deshalb zwingend erforderlich, weil diese Bereiche den Lebens- und Arbeitsraum für einen großen Teil der Bevölkerung darstellen (in Deutschland mehr als 70%), ein großer Teil der wirtschaftlichen Entwicklung in diesen Räumen stattfindet und hieraus ein großer Teil der Umweltprobleme resultiert. In diesen Räumen ist es daher von besonderer Dringlichkeit, Modelle einer nachhaltigen Entwicklung (sustainable development) im Sinne des UNCED-Gipfels von Rio (BMU 1993) zu entwickeln und entscheidend voranzubringen.

Weltweit wird daher überlegt, auch Gebiete in verdichteten Räumen, bevorzugt in ehemaligen Industrieregionen, als Biosphärenreservate auszuzeichnen. Damit sollen zum einen repräsentative Landschaften möglichst vollständig erfasst werden, zum anderen soll die Forschung auch typisch stadtoökologische Fragen aufgreifen. In den bisher ausgewiesenen Biosphärenreservaten sind urban-industrielle Ökosysteme unterrepräsentiert. Genauer gesagt fehlen sie entweder ganz oder werden ausschließlich als Störungen und Belastungen der natürlichen beziehungsweise halbnatürlichen Ökosysteme interpretiert. Eine gezielte Aufnahme urban-industrieller Ökosysteme als zentraler Gegenstand der Entwicklung von Modellen nachhaltiger Landnutzung, Umweltforschung und Umweltmonitoring ist in den bisher vorhandenen Biosphärenreservaten nicht gegeben.

Betrachtet man die aktuellen Ansätze einer arbeitsteiligen ökologischen Umweltbeobachtung in den Biosphärenreservaten in Deutschland (AGBR 1995:48f.), wird deutlich, dass auch unter diesem Gesichtspunkt die spezifisch urban-industriellen Ökosystemtypen sehr stark unterrepräsentiert sind bzw. vollständig fehlen. Auch hier ist ein erheblicher Nachhol- bzw. Ergänzungsbedarf zu konstatieren: „Ausgehend von einer Analyse der Ökosystemtypen (der ersten und zweiten Ebene), die in den einzelnen Biosphärenreservaten vertreten sind, lässt sich deren Beitrag an der ökosystemaren Ausstattung Deutschlands beurteilen. Demnach werden insbesondere urban-industrielle Ökosystemtypen und Landschaften intensiver landwirtschaftlicher Nutzung von den Biosphärenreservaten derzeit nicht repräsentiert“ (AGBR 1995:49).

3. Das Beispiel des Ruhrgebietes

3.1 Untersuchungen zur Machbarkeit eines Biosphärenreservates

Die Diskussion um ein Biosphärenreservat in Industrielandschaften wird seit einigen Jahren geführt, in Deutschland wurden erste Überlegungen in diese Richtung für das Ruhrgebiet angestellt (Reidl 1995). Als eines der Ergebnisse einer Reihe von Expertengesprächen wurde eine Studie zur „Machbarkeit eines Biosphärenreservates in urban-industriellen Landschaften, insbesondere im Bereich des Emischer Landschaftsparkes und angrenzender Gebiete“ durchgeführt (Reidl 1997), die gezeigt hat, dass es grundsätzlich sinnvoll und auch möglich erscheint, hier ein Biosphärenreservat der UNESCO zu entwickeln. Voraussetzung ist allerdings, dass man sich vom Gedanken eines Großschutzgebietes löst und die Ziele und Aufgaben eines Biosphärenreservates, wie sie in Kapitel 1 skizziert wurden, in den Mittelpunkt stellt. Durch die Studie konnte unter anderem gezeigt werden, dass es weitgehend möglich ist, die Kriterien für Anerkennung und Überprüfung von Biosphärenreservaten der UNESCO in Deutschland (Deutsches Nationalkomitee für das Unesco-Programm „Der Mensch und die Biosphäre“ 1996) bezüglich der dort genannten Ausschluss- und Bewertungskriterien zu erfüllen, wenn man diese Überprüfung so vornimmt, dass sie den spezifischen urban-industriellen Bedingungen gerecht wird. Beispielsweise konnte gezeigt werden, dass auch hier die für Biosphärenreservate geforderte Gliederung in Kern-, Pflege- und Entwicklungszone möglich ist. Voraussetzung hierfür ist allerdings, dass diese Zonen teilweise aus ganz anderen Lebensräumen aufgebaut werden, als wir das bisher von Biosphärenreservaten gewöhnt sind.

3.2 Entwicklung eines Zonierungskonzeptes

3.2.1 Entwicklung von Kernzonen

Jedes Biosphärenreservat besitzt eine Kernzone, in der sich die Natur vom Menschen möglichst unbeeinflusst entwickeln kann (bezüglich der vollständigen Definition siehe AGBR 1995).

Das Konzept der Kernzonen ist grundsätzlich auf urban-industrielle Räume übertragbar; allerdings wird in zahlreichen Punkten ein konzeptioneller und inhaltlicher Anpassungsbedarf erkennbar:

- Der Schutz natürlicher bzw. naturnaher Ökosysteme im herkömmlichen Sinne ist

bestenfalls in eingeschränktem Maße möglich (beispielsweise Quellbereiche und Fließgewässer mit Auwaldresten);

- im Vordergrund stehen vielmehr „neue“ Formen von Natur, beispielsweise der spontan entwickelte „Industriewald“, der sich nach mehreren Jahrzehnten der Sukzession auf zahlreichen Industriebrachen eingestellt hat;
- großteils sind die Kernzonen aus sekundären und tertiären Ökosystemen zu entwickeln;
- die Kernzone setzt sich aus relativ vielen Einzelflächen zusammen; dies stellt nach der Definition der Kernzonen zwar kein grundsätzliches Problem dar, dennoch stellt sich die Frage, ob die Kernzonen bei einer sehr starken Zersplitterung ihre Aufgabe (ungestörte Entwicklung von Ökosystemen) noch erfüllen können;
- in gleicher Weise kritisch zu hinterfragen ist, ob sich das relativ häufige Fehlen einer Pufferzone, die die Kernzone vor negativen Einwirkungen schützen soll, negativ auswirkt;
- als zentral ist darüber hinaus die Frage anzusehen, ob man die Bevölkerung aus den Kernzonen gänzlich ausschließen kann, um eine ungestörte Entwicklung zu ermöglichen; wird Natur in einem derartig verdichteten Raum ohne „Nutzwert“ geschätzt, führt eine Aussperren der Menschen aus den Kernzonen nicht zu Akzeptanzproblemen des Stadtnaturschutzes?

In jedem Fall kann sich die Kernzone in einer urban-industriellen Landschaft nicht allein auf den Schutz von Resten der Naturlandschaft begründen; diese sind zwar in der Regel auch in urban-industriellen Landschaften noch vorhanden, zumeist als Wälder und Feuchtbiotope (die eine mehr oder weniger starke anthropogene Überformung aufweisen), bei der Entwicklung von Kernzonen in urban-industriellen Räumen sind jedoch die spezifisch urban-industriellen Ökosysteme in gleicher Weise zu berücksichtigen.

Der Konzeption der Kernzonen im Ruhrgebiet wurden folgende Überlegungen zugrunde gelegt:

- die Reste der Naturlandschaft stellen nicht die spezifisch urban-industriellen Lebensräume dar, repräsentieren nicht die spezifisch urban-industrielle Natur;
- in solchen Ökosystemen lassen sich zwar Untersuchungen über die Belastung ent-

sprechender Reste der Naturlandschaft unter urban-industriellen Bedingungen, nicht jedoch die spezifisch urban-industriellen ökosystemaren Prozesse der neu entstandenen „Industrienatur“ untersuchen;

- auch würden die allein in „naturnahen“ Kernzonen durchzuführenden Forschungsaktivitäten und Erhebungen zur ökologischen Umweltbeobachtung das eigentliche Ziel eines urban-industriellen Biosphärenreservates verfehlen, denn die spezifisch urban-industriellen Lebensräume würden nicht oder in zu geringem Maße berücksichtigt;
- Kernzonen in einem urban-industriellen Biosphärenreservat müssen daher zwingend spezifisch urban-industrielle Ökosysteme beinhalten; gerade das Kriterium der Repräsentativität spricht in besonderer Weise für ein Biosphärenreservat in einer Industrielandschaft.

Andererseits stellen jedoch auch Reste der ursprünglich vorhandenen Landschaft wie Wälder und Feuchtgebiete Ökosysteme dar, die als charakteristisch für das Ruhrgebiet anzusehen sind und unter den gegebenen, oftmals sehr spezifischen anthropogenen Einflüssen Entwicklungen erfahren, die es in dieser Form außerhalb der Ballungsräume nicht gibt. Man denke hierbei nur an die durch Bergsenkungen hervorgerufenen Vernässungen von Wäldern mit der Folge eines Umbaus des Arteninventars. Oftmals entstehen auch auf diese Weise ganz neue Ökosysteme, beispielsweise Stillgewässer in Bergsenkungsgebieten, die man zwar auf den ersten Blick mit den Ökosystemen der ursprünglich vorhandenen Landschaft gleichsetzen könnte, die jedoch aufgrund ihrer Genese ganz andere Eigenschaften als diese aufweisen.

Vergleicht man unterschiedliche städtische Flächennutzungen, wird deutlich, dass sich Brachflächen durch einen besonderen Artenreichtum sowie einen hohen Anteil unterschiedlicher Vegetationstypen hervorheben. So wurden in Essen mit 615 Pflanzensippen mehr als 67 % des gesamten Artenbestandes (913 Arten) auf Brachflächen nachgewiesen (Reidl 1989). Dass die größere Artenvielfalt der Industrie-, Gewerbe-, Zechen- und Bahngeländebrachen gegenüber anderen städtischen Freiräumen nicht nur auf Einzelflächen begrenzt ist, lässt sich dadurch verdeutlichen, dass man die Art-Areal-Geraden städtischer

Nutzungstypen bildet und miteinander in Beziehung setzt (Reidl 1993). Ein Vergleich der Art-Areal-Geraden der Industrie-, Gewerbe-, Zechen- und Verkehrsbrachen mit denen anderer Flächennutzungstypen in Essen macht deutlich, dass diese Brachflächen in ihrer Gesamtheit zu den artenreichsten Flächentypen im Stadtgebiet gehören. Besonders bemerkenswert ist, dass bereits kleinflächige industrielle Brachen einen Beitrag zur Artenerhaltung im Stadtgebiet leisten können. Essener Industriebrachen weisen bei einer Flächengröße von einem Hektar durchschnittlich annähernd 100 Farn- und Blütenpflanzen auf. Öffentliche Grünflächen erreichen diesen Wert erst bei einer Flächengröße von nahezu vier Hektar. Die hohe Artenvielfalt der Brachflächen des Ruhrgebietes beruht in erster Linie auf einer hohen standörtlichen Vielfalt. Stark variierende Bodenverhältnisse (Substrat, Verdichtung, Versiegelung) sowie spezifische klein-klimatische Situationen rufen eine außerordentliche Vielfalt kleinräumig wechselnder ökologischer Gradienten hervor: trocken-naß, nährstoffarm-nährstoffreich, extrem sauer-alkalisch, Licht-Schatten. Hinzu kommen Reliefunter-

schiede im Gelände, Kleinstrukturen wie Mauern, Ruinen, und Geleise. Eine Rolle spielt zudem das Vorhandensein von Sonderstandorten, beispielsweise stark salzhaltiger Standorte. Aufgrund einer hohen Dynamik durch Störungen oder unterschiedliche Zeitpunkte des Brachfallens bilden sich vielfach unterschiedliche Sukzessionsstadien der Vegetation in kleinräumigem Wechsel, so dass auf den Brachflächen Arten unterschiedlichster Entwicklungsstadien der Vegetation anzutreffen sind. Hinzu kommt der Diasporeneintrag durch Handel und Verkehr, der unter anderem einen relativ hohen Anteil an nicht-einheimischen Arten bedingt. Eine Untersuchung über die Vielfältigkeit städtischer Nutzungstypen hinsichtlich der Ausstattung mit Vegetationseinheiten in Essen (Reidl 1989) verdeutlicht den Stellenwert, den städtische Brachflächen des Ruhrgebietes im Vergleich zu anderen Flächennutzungen besitzen: Mit insgesamt 100 Vegetationseinheiten erwiesen sich insbesondere Industrie- und Gewerbebrachen als außerordentlich vielfältig, gefolgt von Bahngeländen, Zechenbrachen und Verkehrsbrachen.



Abbildung 1: Industriebrachen (hier mit spontan entwickeltem „Industriewald“) stellen aufgrund ihres hohen Artenreichtums sowie ihrer strukturellen und standörtlichen Vielfalt wesentliche Bestandteile der Kernzonen eines für das Ruhrgebiet entwickelten Zonierungskonzepts dar.

Die durchaus beeindruckenden hohen Zahlen von Farn- und Blütenpflanzen sowie von Vegetationseinheiten dürfen jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, dass dieser relativ hohe Reichtum städtischer Brachen nicht zuletzt auf einem hohen Anteil nicht-einheimischer Arten beruht. Neben Archäophyten (Alteinwanderern) spielen auf Brachflächen des Ruhrgebietes insbesondere Neophyten (Neuankömmlinge) eine große Rolle (siehe hierzu die kritische Diskussion bei Reidl & Konold 2003).

Bemerkenswert ist, dass auf den Industriebrachen des Ruhrgebietes zahlreiche seltene und gefährdete Pflanzenarten auftreten. Hierzu gehört eine Reihe einheimischer Sippen, die auf ihren ursprünglichen Standorten als bedroht gelten und im urban-industriellen Raum auf Brachflächen und Halden neue Lebensräume erobert haben. Beispielsweise haben sich der Hirschsprung (*Corrigiola litoralis*) und die Knorpelmiere (*Illecebrum verticillatum*) auf wärmebegünstigten Schlacken- und Bergematerialstandorten angesiedelt, während ihre ursprünglichen Standorte offene Ufer nährstoffarmer Gewässer sind (weiterführende Darstellungen u. a. bei Rebele & Dettmar 1996, Keil 2002, Reidl 2004).

Das für das Ruhrgebiet erarbeitete Konzept berücksichtigt neben Resten naturnaher Kulturlandschaften in hohem Maße ökologisch wertvolle neu entstandene Lebensräume, die einer eigendynamischen Entwicklung überlassen werden sollen; hierzu gehören insbesondere Bergsenkungsgebiete, Industriebrachen und Bergehalden.

Nach der Definition der UNESCO besitzt in der Kernzone der Schutz natürlicher bzw. naturnaher Ökosysteme höchste Priorität. Von diesem Grundsatz muss in einem urban-industriellen Raum insofern abgewichen werden, als neben Restbeständen relativ naturnaher Ökosysteme (Buchenwälder, Eichen-Buchenwälder, Bruchwälder, Bachläufe mit begleitenden Erlen-Eschenwäldern) vorwiegend stark anthropogen überformte bzw. durch die menschliche Nutzung erst entstandene Ökosysteme als Kernzonen vorgeschlagen werden. Eine entscheidende Rolle spielen hierbei Bergsenkungsgebiete, für die man noch einen einigermaßen „naturnahen“ Zustand sowie eine entsprechende Entwicklung (u.a. Schwimmblattgesellschaften, Röhrichte, Großseggenrieder, Bruchwaldgesellschaften) konstatieren kann (Marks 1993). Ganz anders sieht dies hinge-

gen bei den Industriebrachen aus, die völlig neue, „künstliche“ Ökosystemtypen darstellen, bei denen Begriffe wie „natürlich“ und „naturnah“ nicht mehr sinnvoll anwendbar sind. Geeigneter ist es, von einer „naturbestimmten“ Entwicklung dieser Ökosysteme zu sprechen. Diese Ökosysteme in die Konzeption der Kernzonen zu integrieren ist jedoch insofern zwingend und logisch, als sie einen wesentlichen Anteil der den Ballungsraum Ruhrgebiet prägenden, für diesen charakteristischen Ökosystemtypen darstellen. Ein Vorschlag dieser Ökosysteme als Bestandteil der Kernzonen ist auch insofern konsequent, als in den Kriterien für Anerkennung und Überprüfung der Biosphärenreservate in Deutschland gefordert wird, dass Biosphärenreservate Ökosystemkomplexe aufweisen müssen, die von den Biosphärenreservaten in Deutschland bisher nicht ausreichender repräsentiert sind. Durch den Schritt, Industriebrachen als Bestandteile der Kernzonen auszuweisen, würde eine Lücke im Konzept der Biosphärenreservate nicht nur hinsichtlich der Repräsentanz und Vollständigkeit der Ökosysteme geschlossen. Darüber hinaus würden auch die für Biosphärenreservate zwingend geforderte ökologische Forschung und ökologische Umweltbeobachtung auf einen Bereich ausgedehnt, der bisher im Konzept der Biosphärenreservate weltweit fehlt. Gleiches gilt für die Umweltbildung und Öffentlichkeitsarbeit. Die in Kapitel 1 dargestellten Aufgaben eines urban-industriellen Biosphärenreservates bezüglich Forschung und ökologischer Umweltbeobachtung können nur durchgeführt werden, wenn konsequent die für urban-industrielle Bereiche charakteristischen Ökosysteme in das Konzept der Kernzonen integriert werden.

Die als Kernzonen vorgeschlagenen Gebiete umfassen eine Fläche von insgesamt 2972,15 Hektar. Hiervon umfassen 1718,23 Hektar (58,7 %) Industriebrachen (einschließlich Bergehalden) und 517,87 Hektar (17,4 %) Feuchtgebiete, die durch Bergsenkungen entstanden bzw. stark durch Senkungserscheinungen beeinflusst sind. Bei den restlichen Flächen handelt es sich vorwiegend um Wälder und Feuchtgebiete, die teilweise Restbestände der ursprünglich vorhandenen Vegetation bzw. der vorindustriellen Kulturlandschaft darstellen. Bei einer derartigen Vorgehensweise können auch die quantitativen Forderungen der Kriterien für Anerkennung und Überprüfung der Biosphärenreservate in Deutschland erfüllt werden: mit insgesamt über 2972 Hektar besitzen die vor-

geschlagenen Kernzonen mehr als 9 % der Fläche des Emscher Landschaftsparkes und deutlich über 3 % des Gebiets der Internationalen Bauausstellung Emscher Park. Die Forderung, dass die Kernzone mehr als 3 % der Gesamtfläche eines Biosphärenreservates einnehmen muss, könnte damit in jedem Fall erfüllt werden

Andererseits sind eine Reihe von Punkten hervorzuheben, die sich in urban-industriellen Biosphärenreservaten anders darstellen als in den bisher anerkannten Biosphärenreservaten und die entsprechend eine andersartige Herangehensweise und Bewertung erforderlich machen.

Hierzu gehört die Feststellung, dass sich die vorgeschlagene Kernzone stark zerteilt darstellt. Die Teilflächen sind mehr oder weniger über das gesamte Gebiet verteilt und weisen vielfach nur eine relativ kleine Fläche auf. Dies ist insofern kein Hinderungsgrund, die vorgeschlagene Konzeption umzusetzen, als auch die Definition der Kernzonen durch die UNESCO vorsieht, dass die Kernzone aus mehreren Teilflächen bestehen kann. Die Kernzone soll dabei allerdings groß genug sein, um die Dynamik ökosystemarer Prozesse zu ermöglichen. Über die Dynamik ökosystemarer Prozesse in urban-industriellen Ökosystemen ist allerdings noch sehr wenig bekannt, so dass sich gerade in diesem Bereich wesentliche Forschungsansätze ergeben (siehe hierzu Reidl & Konold 2003). Eine der relevanten Fragestellungen dabei ist, welche Entwicklungen sich in unterschiedlichen Ökosystemen speziell unter den urban-industriellen Gegebenheiten, zu denen u. a. eine starke Zersplitterung der Biotopstrukturen gehört, einstellen.

Festzustellen ist auch, dass die vorgeschlagenen Kernzonen vielfach nicht von einer Pflegezone umgeben sind. Diese Situation tritt in erster Linie bei den als Kernzone vorgeschlagenen Industriebrachen auf. Vor allem in diesen Fällen ist die Argumentation, dass die Pflegezonen die Kernzone vor Beeinträchtigungen abschirmen soll, nur abgeschwächt zutreffend. Gerade die Ökosysteme der Industriebrachen sind aus einem außerordentlich starken Prozess der anthropogenen Überformung der Landschaft hervorgegangen, so dass es nicht zwingend erforderlich erscheint, diese Ökosysteme nun - vergleichbar den Restbeständen naturnaher Ökosysteme - ge-

genüber anthropogenen Einflüssen „abschirmen“ zu müssen.

Relativ naturnahe Ökosysteme wie Fließgewässer mit begleitenden Bachauen, Stillgewässern (einschließlich Stillgewässern in Bergsenkungsgebieten) und Bruchwaldgesellschaften werden hingegen auch in der vorgeschlagenen Zonierungskonzeption in der Regel von einer Pflegezone umschlossen.

Nach der Definition der UNESCO ist es Ziel, menschliche Nutzung aus der Kernzone auszuschließen. Dies ist für die vorgeschlagenen Kernzonen insofern kritisch zu diskutieren, als diese Flächen oft wesentliche Naherholungsflächen darstellen und eine völlige Sperrung für die Bevölkerung vielfach unrealistisch erscheint. Zudem würde eine derartige Vorgehensweise die Möglichkeiten des Naturkontaktes für die Stadtbevölkerung sowie die Akzeptanz des Naturschutzes im Ballungsraum vermindern. Hier wird eine differenzierte Vorgehensweise und vor allem auch eine Diskussion der Leitbilder und Planungsziele erforderlich, die die spezifische Situation des Ballungsraumes berücksichtigt.

Letztlich geht es auch um die Frage, ob die Kernzonen einer „naturbestimmten“ Entwicklung überlassen werden sollen; dies würde dem für Kernzonen der Biosphärenreservate definierten Ziel einer möglichst unbeeinflussten Naturentwicklung entsprechen. Andererseits stellen sich in der Regel die frühen Sukzessionsstadien der Industriebrachen als sehr artenreich dar und enthalten zahlreiche seltene und gefährdete Arten. Aus diesem Grund wird vielfach gefordert, gerade die frühen Sukzessionsstadien durch entsprechende Maßnahmen gezielt zu erhalten (siehe hierzu Reidl 2004).

3.2.2 Entwicklung von Pflegezonen

Die Pflegezone dient der Erhaltung und Pflege von Ökosystemen, die durch menschliche Nutzung entstanden oder beeinflusst sind. Die Pflegezone soll die Kernzone vor Beeinträchtigungen abschirmen. Ziel ist vor allem, Kulturlandschaften zu erhalten, die ein breites Spektrum verschiedener Lebensräume für eine Vielzahl naturreaumtypischer - auch bedrohter - Tier- und Pflanzenarten umfassen (bezüglich der vollständigen Definition siehe ABGR 1995).

Die Pflegezonen der bisherigen Biosphärenreservate Deutschlands stellen in erster Linie extensiv genutzte, „harmonische“ Kulturland-

schaften dar. Es handelt sich überwiegend um relativ naturnahe Bereiche mit hoher Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz und für den Biotopverbund in besonderer Weise geeignete Entwicklungsräume. Dies kommt nicht zuletzt dadurch zum Ausdruck, dass die Pflegezone als Nationalpark oder Naturschutzgebiet rechtlich geschützt sein soll.

Die bisherige Vorgehensweise intendiert in erster Linie den Blick auf „historische Kulturlandschaften“, mit dem Ziel der großflächigen Sicherung und Entwicklung extensiv genutzter Ökosysteme, um „ein ökologisch und sozial bedeutsames Gegengewicht sowohl zu urbanen Siedlungsräumen als auch zu intensiven Nutzungslandschaften“ (Succow 1997:90) zu schaffen.

Um auch in urban-industriellen Bereichen mit dem Konzept der „Kulturlandschaft“ sinnvoll operieren zu können, ist eine inhaltliche Diskussion unumgänglich (die hier allerdings nicht geleistet werden kann).

Die Konzentration der bisher in Deutschland ausgewiesenen Biosphärenreservate auf naturnahe Ökosysteme und „harmonische Kulturlandschaften“ stellt einen rückwärtsgewandten Blick dar auf die „Zeitschicht“ der vorindustriellen Landschaft. Um sich die Kulturlandschaft des Ruhrgebietes zu erschließen, wird es jedoch erforderlich, die unterschiedlichen „Zeitschichten“ aufzuschließen und zu verdeutlichen, inwiefern auch sie zur Entstehung erhaltenswürdiger Elemente einer Kulturlandschaft geführt haben. „Die von der Industrialisierung geschaffene Landschaft wird nun durch die „De-Industrialisierung“ zentral gefährdet. Das Neue daran ist, dass der „kulturelle Wert“ dieser Landschaft keine Zeit zum Ausreifen hat. Denn Industrialisierung und De-Industrialisierung folgen so zeitnah aufeinander, dass ein gesellschaftlicher Prozess der Bewusstseinsbildung sich kaum entfalten kann“ (Ganser 1995: 453).

Der Pflegezone eines Biosphärenresevates in urban-industriellen Landschaften kommt u. a. die Aufgabe zu, die Natur- und Kulturwerte unterschiedlicher „Zeitschichten“ der menschlichen Aneignung von Natur und Landschaft aufzuzeigen, zu erhalten und weiterzuentwickeln. Bei einer derartigen Vorgehensweise können sehr unterschiedliche Ökosysteme als Bestandteile der Pflegezone herangezogen werden:

Wichtige Bestandteile der Pflegezone sind zunächst die Restbestände der vorindustriellen, extensiv genutzten Kulturlandschaft. Hierzu gehören u. a. Heideflächen, Feucht- und Nasswiesen in Bachtälern sowie Wiesen- und Weidelandschaften mit Hecken, Kopfweiden und Altwässern in Flusstälern.

In gleicher Weise sind sonstige relativ extensiv genutzte land- und forstwirtschaftlich genutzte Bereiche, die als schutzwürdige Biotope eingestuft werden, als Bestandteile der Pflegezone heranzuziehen. Soweit es um derartige Ökosysteme geht, kann die Pflegezone in urban-industriellen Bereichen ganz in der Tradition des klassischen Kulturlandschaftsschutzes entwickelt werden. Um dem Anspruch gerecht zu werden, Kulturlandschaftselemente unterschiedlicher „Zeitschichten“ in die Pflegezone zu integrieren, sind darüber hinaus auch spezifisch urban-industrielle Ökosysteme aufzunehmen. Hierzu gehören beispielsweise die Industriebrachen, vor allem in Kombination mit Industriebauten bzw. deren Resten (Zechengelände, Eisenhütten, Eisenbahnen, Brücken, Kanäle, Schiffshebewerke ...), die hier - im Gegensatz zur Kernzone - nicht sich selbst überlassen werden, sondern zusammen mit kulturhistorisch wertvollen Bauwerken als Ensemble erhalten und entwickelt werden sollen. Auf diese Weise entstehen nicht nur bedeutsame Flächen für den Arten- und Biotopschutz, sondern ebenso Zeugen und Erinnerungspunkte für die schwerindustrielle Vergangenheit, Zeugnisse der Regionalgeschichte und Identifikationsorte für die Ruhrgebietsbevölkerung.

Als bedeutsame Elemente der Pflegezone können darüber hinaus Bergehalden integriert werden, die sich aufgrund der in den „Zeitschichten“ unterschiedlichen „Behandlungsformen“ präsentieren als:

- spontan eingewachsene Althalden,
- gezielt geschüttete und gestaltete jüngere Halden (Mottbruch) sowie als
- künstlerisch „überhöhte“ Halden als „Highlight“ der Industrielandschaft.

Bei bewusster Annahme, Gestaltung und Entwicklung können sie ähnliche Funktionen erfüllen wie die Industriebrachen.

Auch wenn man die Inhalte der Pflegezone für urban-industrielle Landschaften so grundlegend anders formuliert, können die für Biosphärenreservate geforderten Ziele der Pflege-

gezonen wie Arten- und Biotopschutz, Erforschung der Struktur und Funktion von Ökosystemen, ökologische Umweltbeobachtung und Umweltbildung erfüllt werden. Durch diesen Schritt ergibt sich eine sinnvolle Ergänzung der bisher in Deutschland ausgewiesenen Biosphärenreservate, insbesondere bezüglich der drei letztgenannten Aufgaben.

Nach der Definition der UNESCO dient die Pflegezone der Erhaltung und Pflege von Ökosystemen, die durch menschliche Nutzung entstanden oder beeinflusst sind. Die Pflegezone soll die Kernzone vor Beeinträchtigungen abschirmen. Ziel ist vor allem, Kulturlandschaften zu erhalten, die ein breites Spektrum verschiedener Lebensräume für eine Vielzahl naturraumtypischer Tier- und Pflanzenarten erhalten.

Den genannten Zielen kann in der vorgeschlagenen Pflegezone voll Rechnung getragen werden, denn es handelt sich um Kulturlandschaften unterschiedlicher Ausprägung. Das Spektrum reicht von relativ naturnahen Ökosystemen wie Auenlandschaften mit Auwaldresten und Altwässern, unterschiedlichen Typen von landwirtschaftlichen Nutzflächen und

Wäldern bis hin zu historischen Parkanlagen. Diese Ökosystemkomplexe stellen Restbestände der vorindustriellen Kulturlandschaft dar. Hinzu kommen Elemente der „neuen“, im Zuge der Industrialisierung entstandenen Kulturlandschaften, wie begrünte Haldenlandschaften und in jüngster Zeit entstandene Formen von Parkanlagen auf ehemaligen Industriebrachen.

Auch hier wird somit das Ziel erreicht, neue Ökosystemtypen in das Netz der Biosphärenreservate zu integrieren. Darüber hinaus stellen sich der Forschung und ökologischen Umweltbeobachtung neue Aufgaben, beispielsweise Untersuchungen zur Entwicklung von Wäldern unter urban-industriellem Einfluss, Untersuchungen zur Entwicklung der Spontanvegetation in neuen Formen von Parkanlagen unter Einfluss von Erholungssuchenden und gezielten Pflegemaßnahmen und - sicherlich ebenfalls von zentraler Bedeutung - multidisziplinäre Forschungen zur Bedeutung der spontanen Stadtvegetation für die Stadtbewohner. Auch für Umweltbildung und Öffentlichkeitsarbeit stellen sich in dieser Zone neue, stadt-spezifische Aufgaben (siehe hierzu Kapitel 1: Aufgaben von Biosphärenreservaten).



Abbildung 2: Neue Formen von Parkanlagen (hier der Landschaftspark in Duisburg-Meiderich) sind Bestandteil der Pflegezone eines für das Ruhrgebiet entwickelten Zonierungskonzepts.

Im Zusammenhang mit den Pflegezonen sind eine Reihe von Punkten hervorzuheben, die sich in urban-industriellen Biosphärenreservaten anders darstellen als in den bisher anerkannten Biosphärenreservaten und die entsprechend eine andersartige Herangehensweise und Bewertung erforderlich machen.

Hierzu gehört zunächst die Feststellung, dass sich - ebenso wie die Kernzone - auch die Pflegezone stark zerteilt darstellt. Es handelt sich um eine relativ große Zahl von Teilflächen, die mehr oder weniger über das Untersuchungsgebiet verteilt sind, wobei allerdings Schwerpunkte in der Flusstälern, am Nordrand sowie insbesondere in den östlichen, stärker land- und forstwirtschaftlich geprägten Teilen des Gebietes liegen.

Von der inhaltlichen Seite her betrachtet ist dies jedoch kein Hinderungsgrund, die Pflegezone in dieser Weise auszuweisen, denn entscheidend ist, ob die angestrebten Ziele erreicht werden können. Das zentrale Ziel, Kulturlandschaften zu erhalten, die ein breites Spektrum verschiedener Lebensräume für eine Vielzahl naturraumtypischer Tier- und Pflanzenarten umfassen, kann in einer aufgegliederten Pflegezone ebenso erreicht werden, wie in einer zusammenhängenden großflächigen Zone (wenn man davon ausgeht, dass es um den Schutz von Tierarten, die sehr große Lebensräume beanspruchen, im urban-industriellen Raum ohnehin nicht geht). Auch die weiteren Aufgaben der Pflegezone (Erholung, Umweltbildung, Forschung, ökologische Umweltbeobachtung) können durchgeführt werden, wobei allerdings andere Konzepte und Vorgehensweisen erforderlich werden, als dies in einer großflächigen, geschlossenen Pflegezone der Fall wäre.

3.2.3 Entwicklungszone

Die Entwicklungszone ist Lebens-, Wirtschafts- und Erholungsraum der Bevölkerung. Ziel ist die Entwicklung einer Wirtschaftsweise, die den Ansprüchen von Mensch und Natur gleichermaßen gerecht wird. Eine sozialverträgliche Erzeugung und Vermarktung umweltfreundlicher Produkte tragen zu einer nachhaltigen Entwicklung bei. In der Entwicklungszone prägen insbesondere nachhaltige Nutzungen das naturraumtypische Landschaftsbild (bezüglich der vollständigen Definition siehe AGR 1995).

Zunächst stellt sich die Frage, was die zentralen Aufgaben der Entwicklungszone in einem urban-industriellen Biosphärenreservat sind.

Die Vermarktung umweltfreundlicher Produkte kann sich nicht allein auf landwirtschaftliche Produkte beziehen (spielt eine nachgeordnete Rolle). Sozialverträglicher Tourismus spielt keine Rolle, dafür völlig neue Formen der Freizeit und Erholung in den urban-industriellen Freiräumen. Entwicklung von Modellen nachhaltiger Nutzung bezieht sich hier stark auf den tertiären Sektor, Landwirtschaft ist nachgeordnet. Das Management der Flächennutzungen steht im urban-industriellen Raum stärker im Vordergrund.

In den bisher in Deutschland ausgewiesenen Biosphärenreservaten steht eine nachhaltige land- und forstwirtschaftliche Nutzung auch in dieser Zone im Vordergrund. Schwerwiegend beeinträchtigte Gebiete können als Regenerationszone aufgenommen werden.

Hier zeigt sich jedoch gleichzeitig ein Mangel in den bisher ausgewiesenen Biosphärenreservaten, da Pilotprojekte und Modellvorhaben „sauberer“ bzw. „sanfter“ Technologien (z. B. regenerative Energien) bei der gegebenen Struktur der Biosphärenreservate eine nachgeordnete Rolle spielen. Gerade in diesen Bereichen könnten zukunftsweisende und innovative Produktionsansätze in urban-industriellen Ökosystemen entwickelt werden.

In der Entwicklungszone eines urban-industriellen Biosphärenreservates stellen die folgenden Aspekte, die zentralen Aufgaben dar:

- Entwicklung ressourcenschonender Bau- und Siedlungsformen;
- Entwicklung und Erhaltung nutzbarer und attraktiver Freiräume für die Stadtbewohner;
- Entwicklung ressourcensparender Verkehrskonzepte;
- Entwicklung von Schutzkonzepten für die abiotischen Lebensgrundlagen;
- Entwicklung einer dauerhaft umweltgerechten Landwirtschaft.

4. Einordnung in die aktuelle naturschutzfachliche Diskussion

Obleich dies nicht mehr den Intentionen der UNESCO entspricht, hat sich in Deutschland weitgehend eine Auffassung von Biosphärenreservaten als Schutzkategorie etabliert. Eine derartige Sichtweise wurde nicht zuletzt durch die Ausweisung einiger Biosphärenreservate in den ostdeutschen Bundesländern gefördert, die offenbar in erster Linie als Modellregionen für den Erhalt bzw. die Entwicklung extensiver Nutzungslandschaften (im Sinne „harmonischer“ Kulturlandschaften) verstanden werden: „Dringender denn je werden Beispiellandschaften für eine umwelt- und sozialverträgliche Gebietsentwicklung benötigt, in denen alle Funktionen einer Kulturlandschaft wieder erfüllt werden. Derartige Modelllandschaften könnten auch als ökologische Wirtschaftsregionen bezeichnet werden. Sie bilden ein ökologisch und sozial bedeutsames Gegengewicht sowohl zu urbanen Siedlungsräumen als auch zu intensiven Nutzungslandschaften“ (Succow 1997:90). Obgleich dieses Verständnis von Biosphärenreservaten, das urbane Siedlungsbereiche und intensive Nutzungslandschaften klar abgrenzt, nicht dem MAB-Ansatz entspricht, der auch stark anthropogen überformte Ökosysteme wie intensiv genutzte Agrarräume und urbane Räume explizit einbezieht, hat es sich in der praktischen Naturschutzarbeit so weit durchgesetzt, dass Biosphärenreservate als neue Form von rechtsverbindlich festgesetzten Schutzgebieten in die Neufassung des Bundesnaturschutzgesetzes aufgenommen wurden.

Es muss jedoch klar zum Ausdruck gebracht werden, dass dieses Verständnis von Biosphärenreservaten im Gegensatz steht zur Auffassung der UNESCO, denn auf der UNESCO-Konferenz zu Biosphärenreservaten im März 1995 in Sevilla wurde beschlossen, dass es sich bei Biosphärenreservaten um keine Schutzkategorie handelt (UNESCO 1995b). Vor der Verankerung als nationale Schutzkategorie im Bundesnaturschutzgesetz stand der Begriff „Biosphärenreservat“ vielmehr für eine internationale, jedoch unverbindliche Auszeichnung durch die UNESCO, ohne Bindung an Verwaltungskompetenzen oder national verbindliche Schutzkategorien (siehe hierzu auch Reidl 1999).

Eines ist von vorneherein klar: Mit dem Konzept eines Großschutzgebietes kann man an urban-industrielle Bereiche sicherlich nicht herangehen. Dies würde mit Sicherheit auf

massive Ablehnung stoßen, da damit in hohem Maße Nutzungsverbote und andere aus Sicht der betroffenen Bevölkerung negative Aspekte verbunden werden. In den weiteren Ausführungen, die sich mit den Fragen der Etablierung eines Biosphärenreservates in Industrielandschaften beschäftigen, geht es daher in keiner Weise um ein „Reservat“ im Sinne eines Großschutzgebietes.

Aufgabe eines urban-industriellen Biosphärenreservates wäre es vielmehr, modellhaft aufzuzeigen, wie die „Förderung einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung“, wie sie in der Agenda 21 der Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung 1992 in Rio de Janeiro gefordert wird (BMU 1993), aussehen könnte. Hier könnten im Sinne eines Modellgebietes viele der Ansätze beispielhaft verwirklicht werden, die als Leitbilder oder Richtlinien für die Stadtentwicklung konzipiert wurden (unter anderem Wittig et al. 1995, Schulte et al. 1997, Sukopp & Wittig 1998).

In diesem Sinne könnten Biosphärenreservate in urban-industriellen Landschaften auch ein wesentlicher Beitrag zur Erhaltung und Entwicklung der weltweiten Biodiversität sein. Allerdings sind hierbei noch zahlreiche Fragen offen, beispielsweise die Frage nach der tatsächlichen Bedeutung der in urban-industriellen Bereichen festgestellten Artenvielfalt. Zu klären sind in diesem Zusammenhang u. a. Fragen nach den ökologischen Auswirkungen von Neophyten und wie die nicht zuletzt auch durch Neueinwanderer hervorgerufene biologische Vielfalt tatsächlich zu beurteilen ist (siehe hierzu Kowarik 1999, 2003, Reidl & Konold 2003). Die Ausweisung eines urban-industriellen Biosphärenreservates könnte hier einen entscheidenden Schritt darstellen, denn der Erhalt und die Entwicklung der spezifischen urban-industriellen Biodiversität würde damit zu einer zentralen internationalen Aufgabe, die modellhaft in urban-industriellen Biosphärenreservaten erforscht und beispielhaft umgesetzt werden könnte.

Inhaltlich stünde dies – wie in den vorstehenden Ausführungen dargelegt – in Einklang mit den Zielen und Aufgaben der Biosphärenreservate der UNESCO. Nicht von der Hand zu weisen ist allerdings, dass der Begriff eines „Reservates“ im urban-industriellen Bereich in jedem Fall problematisch wäre, da damit unweigerlich ein strenger Schutz sowie die gängigen Nutzungsaufgaben und -verbote assoziiert werden, obgleich dies nur für die Kernzone

zwingend vorgegeben ist. Mit der Aufnahme des Biosphärenreservates in das Bundesnaturschutzgesetz hat sich gerade diese Problematik nochmals verstärkt, denn die Tatsache, dass es sich bei einem durch die UNESCO als Biosphärenreservat anerkannten Gebiet nicht automatisch um ein Großschutzgebiet handelt, ist nun kaum noch zu vermitteln.

International geht die Diskussion um urban-industrielle Biosphärenreservate allerdings weiter. So besteht in der UNESCO eine „MAB Urban Group“, die über die Aufnahme urban-industrieller Räume in das weltweite Netz der Biosphärenreservate diskutiert. Allerdings liegen bisher keine vergleichbaren Untersuchungen über die Machbarkeit eines derartigen Biosphärenreservates wie für das Ruhrgebiet vor. Bedauerlich ist, dass Deutschland die Chance, möglicherweise das erste Land mit einem entsprechenden Biosphärenreservat zu werden, aufgrund der nationalen Festlegung derartiger Gebiete als Großschutzgebiete wohl vertan hat.

5. Zusammenfassung

Die Diskussion um ein Biosphärenreservat in Industrielandschaften wird seit einigen Jahren geführt, in Deutschland wurden erste Überlegungen in diese Richtung für das Ruhrgebiet angestellt. Als eines der Ergebnisse einer Reihe von Expertengesprächen wurde eine Studie zur „Machbarkeit eines Biosphärenreservates in urban-industriellen Landschaften, insbesondere im Bereich des Emscher Landschaftsparkes und angrenzender Gebiete“ durchgeführt (Reidl 1997), die gezeigt hat, dass es grundsätzlich sinnvoll und auch möglich erscheint, hier ein Biosphärenreservat der UNESCO zu entwickeln. Voraussetzung ist allerdings, dass man sich vom Gedanken eines Großschutzgebietes löst und die Ziele und Aufgaben eines Biosphärenreservates, wie sie in Kapitel 1 skizziert wurden, in den Mittelpunkt stellt. Durch die Studie konnte unter anderem gezeigt werden, dass es weitgehend möglich ist, die Kriterien für Anerkennung und Überprüfung von Biosphärenreservaten der UNESCO in Deutschland (Deutsches Nationalkomitee für das UNESCO-Programm „Der Mensch und die Biosphäre“ 1996) bezüglich der dort genannten Ausschluss- und Bewertungskriterien zu erfüllen, wenn man diese Überprüfung so vornimmt, dass sie den spezifischen urban-industriellen Bedingungen gerecht wird. Beispielsweise konnte gezeigt werden, dass auch hier die für Biosphärenreservate geforderte

Gliederung in Kern-, Pflege- und Entwicklungszone möglich ist. Voraussetzung hierfür ist allerdings, dass die Zonen teilweise aus ganz anderen Biotopstrukturen aufgebaut werden, als wir dies von den bisher anerkannten Biosphärenreservaten gewohnt sind. Aber was spricht dagegen, in die Kernzonen beispielsweise auch Bergsenkungsgebiete und Industriebrachen zu integrieren und diese einer naturbestimmten Entwicklung zu überlassen? Auch die Pflegezone muss für urban-industrielle Bereiche inhaltlich neu definiert werden. Hier kann nicht die Sicherung und Entwicklung extensiv genutzter Kulturlandschaften im Mittelpunkt stehen. Ziel ist es vielmehr, alle Formen der Landschaft aufzunehmen, die ein Spiegelbild menschlicher Tätigkeit aus mehreren „Zeitschichten“ beinhalten. Hierzu gehören neben Resten der vorindustriellen Kulturlandschaft auch spezifisch urban-industrielle Ökosysteme, beispielsweise Industriebrachen in Kombination mit kulturhistorisch wertvollen Bauwerken wie Zechenbauten, Eisenhütten, Eisenbahnen, Brücken und Kanälen. Im urban-industriellen Bereich des Ruhrgebietes würden in der Entwicklungszone vor allem die durch Industrie, Gewerbe und Verkehrsinfrastrukturen geprägten Nutzungsformen in den Vordergrund treten.

Die Diskussion um urban-industrielle Biosphärenreservate wird international weitergeführt, unter anderem im Rahmen einer „MAB Urban Group“.

6. Literatur

AGBR (Ständige Arbeitsgruppe der Biosphärenreservate in Deutschland (Hrsg.) (1995): Leitlinien für Schutz, Pflege und Entwicklung der Biosphärenreservate in Deutschland. Springer Verlag, Berlin.

BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit) (1993): Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung im Juni 1992 in Rio de Janeiro: Agenda 21. - Bonn.

Deutsches Nationalkomitee für das Unesco-Programm „Der Mensch und die Biosphäre“ (MAB) (1996): Kriterien für Anerkennung und Überprüfung von Biosphärenreservaten der UNESCO in Deutschland. Bonn.

Erdmann, K.-H. (1996): Biosphärenreservate in Deutschland. Konzeption, Aufgaben und aktueller Stand. In: LÖBF-Mitteilungen 1/96, S. 50-57.

- Erdmann, K.-H. (1997): Biosphärenreservate der UNESCO: Schutz der Natur durch eine dauerhaft-umweltgerechte Entwicklung. In: Erdmann & Spandau (Hrsg.): Naturschutz in Deutschland, S. 51-70.
- Erdmann, K.-H. & Nauber, J. (1995): Der deutsche Beitrag zum UNESCO-Programm „Der Mensch und die Biosphäre“ (MAB) im Zeitraum Juli 1992 bis Juni 1994. Hrsg.: Deutsches Nationalkomitee für das UNESCO-Programm „Der Mensch und die Biosphäre“ (MAB); Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU). Bonn.
- Ganser, K. (1995): Landschaftstypen im Emscherraum: Zur Frage ihrer Schutzwürdigkeit. In: Natur und Landschaft, H. 10/95, S. 448-453.
- Marks, R. (1993): Biotopmanagement - Das Beispiel Hallerey in Dortmund-Dorstfeld. In: Geographisches Institut der Ruhr-Universität Bochum & Kommunal-Verband Ruhrgebiet (Hrsg.): Vor Ort im Ruhrgebiet. Verlag P. Pomp, Essen: 38-41.
- Kowarik, I. (1999): Neophyten in Deutschland: quantitativer Überblick, Einführungs- und Verbreitungswege, ökologische Folgen und offene Fragen. In: Umweltbundesamt (Hrsg.): Gebietsfremde Organismen in Deutschland. Ergebnisse eines Arbeitsgesprächs am 5. und 6. März 1998, UBA Texte 55/99: 17-43.
- Kowarik, I. (2003): Biologische Invasion – Neophyten und Neozonen in Mitteleuropa. Ulmer-Verlag, Stuttgart.
- Rebele, F. & Dettmar, J. (1996): Industriebrachen - Ökologie und Management. Ulmer, Stuttgart.
- Reidl, K. (1989): Floristische und vegetationskundliche Untersuchungen als Grundlagen für den Arten- und Biotopschutz in der Stadt - dargestellt am Beispiel Essen. - Essen, Univ., Dissertation, 811+19 S. + Kartenbeilagen.
- Reidl, K. (1993): Zur Gefäßpflanzenflora der Industrie- und Gewerbegebiete des Ruhrgebietes - Ergebnisse aus Essen. - Decheniana, Band 146, S.39-55.
- Reidl, K. (1995): Emscher Landschaftspark - Weiteraufbau von Landschaft und Biosphärenreservat? In: Natur und Landschaft 10/95, S. 485-492.
- Reidl, K. (1997): Machbarkeit eines Biosphärenreservates in urban-industriellen Landschaften, insbesondere im Bereich des Emscher-Landschaftsparkes und angrenzender Gebiete. Im Auftrag der Internationalen Bauausstellung Emscher Park. 180 Seiten + Anhang.
- Reidl, K. (1999): Ein Biosphärenreservat in urban-industriellen Landschaften als Modellgebiet für Forschung und Stadtentwicklung? - Geobot. Kolloq. 14, 23-31 (Frankfurt/Main).
- Reidl, K. (2004): Landschaftspflege und -nutzung in der Praxis. Industrieflächen. In: Konold, W., Böcker, R. & U. Hampicke (2000): Handbuch für Naturschutz und Landschaftspflege. Kap. XIII-7.29. Ecomed-Verlag. In Druck.
- Reidl, K. & Konold, W. (2003): Naturschutz in Stadt- und Industrielandschaften – Aufgaben, Begründungen, Leitbilder und Forschungsdefizite. In: Ökologische Konzepte für Gewerbe und Industrie im Ballungsraum. Nürtinger Hochschulschriften Nr. 20. S. 83-106.
- Schulte, W., Finke, L., Mühlenberg, A., Reidl, K., Voggenreiter, V., Werner, P. & R. Wittig (1996): Richtlinien für eine Naturschutzbezogene, ökologisch orientierte Stadtentwicklung in Deutschland. - Natur und Landschaft H. 12, S. 535-549.
- Succow, M. (1997): Zur Situation der Landnutzung: Chancen für mehr Umweltverträglichkeit? In: Erdmann & Spandau (Hrsg.): Naturschutz in Deutschland, S. 87-94.
- Sukopp, H. & Wittig, R. (1993): Ökologische Stadtplanung. In: Sukopp, H. & Wittig, R. (Hrsg.): Stadtökologie. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- UNESCO (Hrsg.) (1982): UNESCO-Programm „Der Mensch und die Biosphäre (MAB). - Paris.
- UNESCO (Hrsg.) (1984): Action plan for biosphere reserves. In: Nature and Resources 20/4, S. 11-22.
- UNESCO (Hrsg.) (1995a): Statutory Framework of the World Network of Biosphere Reserves. - Paris.

UNESCO (Hrsg.) (1995b): Sevilla Strategy for Biosphere Reserves. - Paris.

UNESCO (Hrsg.) (1996): Biosphärenreservate. Die Sevilla-Strategie und die Internationalen Leitlinien für das Weltnetz. - Bundesamt für Naturschutz, Bonn.

Wittig, R., Breuste, J., Finke, L., Kleyer, M., Rebele, F., Reidl, K., Schulte, W. & Werner, P. (1995): Wie soll die aus ökologischer Sicht ideale Stadt aussehen? - Forderungen der Ökologie an die Stadt der Zukunft. - Z. Ökologie u. Naturschutz 4: 157-161.

7. Vita

Prof. Dr. Konrad Reidl studierte von 1972 bis 1978 Landschaftsökologie und Landschaftsplanung an der TU München – Weihenstephan. Von 1978 - 1983 war er wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Universität Essen, Institut für Angewandte Biologie, insb. Angewandte Botanik (Prof. Dr. R. Guderian). Von 1983 - 1990 war er als wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Landesanstalt für Ökologie des Landes Nordrhein-Westfalen tätig. Aufgabenschwerpunkte: Landschaftsplanung, Naturschutz, Stadtökologie. 1989 Promotion an der Universität Essen mit dem Thema "Floristische und vegetationskundliche Untersuchungen als Grundlagen für den Arten- und Biotopschutz in der Stadt - dargestellt am Beispiel Essen". Seit 1990 ist er an der Hochschule in Nürtingen tätig, zunächst im Aufbaustudiengang Umweltschutz, ab 1992 als Professor für Vegetations- und Standortkunde (Nachfolge von Prof. Dr. T. Müller). Zudem leitet er die Abteilung Landschafts- und Umweltplanung am Institut für Angewandte Forschung der Hochschule Nürtingen. Seine Interessen liegen unter anderem in den Auswirkungen des Strukturwandels von Landnutzungssystemen sowie der Entwicklung von urbanen Grünflächen und Brachen für den Arten- und Biotopschutz. Weitere Themenbereiche sind urban-industrielle Biosphärenreservate sowie die Akzeptanz des Naturschutzes und die Bedeutung von Naturerfahrungsräumen, darüber hinaus die Planung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen und andere Themen.

Geschichte der Stadtökologie

HERBERT SUKOPP

Institut für Ökologie, Technische Universität Berlin, Schmidt-Ott-Str. 1, D-12165 Berlin,
herbert.sukopp@tu-berlin.de

*Synopsis: **History of urban ecology.** The term urban ecology is used in the natural sciences to that area of biology which is concerned with urban areas. Urban ecology as a natural science is a recent developed discipline. For a long time, it has been thought that urban areas were not worth studying with regard to ecology. This view has begun to change 30 years ago. The composition and the changes of the flora and the vegetation have proven to be reflections of the economic and cultural history of cities.*

Biologie, Kulturgeschichte, Stadtökologie, Vegetation

1. Einleitung

In der Tradition der Naturgeschichte richtete sich naturkundliches Interesse nur vereinzelt auf Städte, und zwar auf Flora und Fauna von Ruinen und von Gärten. 1823 benutzte Schouwen den Ausdruck *plantae urbanae* für Pflanzen, die in der Nähe von Städten und Dörfern vorkommen. Zahlreiche Studien des 19. und 20. Jahrhunderts galten der Untersuchung von Pflanzen und Tieren, die unter Mitwirkung des Menschen in ein Gebiet eingewandert sind, in dem sie ursprünglich nicht einheimisch waren (Adventivarten). Konzept und Terminologie dieser Studien, die Naturwissenschaft und Kulturgeschichte verbinden, wurden für die Botanik von Thellung zusammengefasst. Kriegszerstörungen und ihre Folgen führten zu speziellen Untersuchungen der Trümmerflora und -fauna der Städte. Ökologische Stadtforschung etablierte sich mit Beginn der 1970er Jahre mit systematischen Untersuchungen über Pflanzen und Tiere in Abhängigkeit von Klima, Boden und Gewässer und in der zeitlichen Entwicklung ihrer Lebensgemeinschaften. Der Begriff Stadtökologie wird heute auf der Ebene von Politik und Planung im Sinne von „umweltverträglicher Stadtgestaltung“ gebraucht, und in der naturwissenschaftlichen Ökologie als Teil der Ökologie, der sich mit urbanen Gebieten beschäftigt.

Ökologie ist in diesem Sinne als Wissenschaft von Lebewesen bzw. biologischen Lebensge-

meinschaften in ihren Beziehungen untereinander und mit ihrer Umwelt aufzufassen.

Untersucht werden Struktur, Funktion und Geschichte urbaner Biozönosen und Ökosysteme (Sukopp & Trepl 1995; Sukopp & Wittig 1998).

2. Burgen, Ruinen und Gärten

In der Naturgeschichte, die sich mit der Beschreibung und Ordnung der Lebewesen und der Mineralien befasste, waren Städte nicht von eigenständigem Interesse. Selbst bei gut bekannten Organismengruppen wie Vögeln und Säugetieren steigt die Zahl der Publikationen über ein Stadtgebiet erst langsam im 19. Jahrhundert und bedeutend ab 1900 bzw. 1950. Hingegen fanden seit Jahrhunderten nur Burgen, Mauern und Ruinen sowie Gärten Beachtung, worin sich bereits Unterschiede in der Wahrnehmung von Wildpflanzen und Kulturpflanzen zeigen.

Aus Pompeji liegen ikonographische, schriftliche, archäologische, paläo-ethnobotanische und palynologische Zeugnisse von Pflanzenkulturen und ihrer Begleitflora in den städtischen Gärten, den Feldern und dem Grünland vor (Jashemski 1979, Meyer 1987). Aus der *Germania Romana* gibt es reiches floristisch-vegetationskundliches Datenmaterial (Knörzer 1970) aus Militärlagern und ihrem Einzugsgebiet, den Keimzellen zahlreicher Städte.

Der älteste mitteleuropäische Stadttypus seit dem Untergang des Römerreiches war die fränkische Burgstadt. Dabei verband sich der römische Stadt- oder Ortsname mit dem germanischen Wort „*burc*“ (Burg). Das Wort bedeutete städtisch-urbane Siedlung (*castellum*, *castrum*, *burgum*, *urbs*, *oppidum*, *civitas*), nicht Fortifikation auf dem Berg oder im Tal wie im Mittelalter. Der Burgstadtyp schließt die Lücke zwischen Antike und salisch-staufischen Stadtgründungen (Bosl 1992). Im Anschluss an Burgen des Mittelalters bildeten sich viele große und kleine Städte und Märkte.

Stadt-archäologische Grabungen in heutigen Stadtzentren mit umfassender Auswertung (z. B. Willerding 1986) führen über den Vergleich mit Florenverzeichnissen seit dem 17. Jahrhundert bis zur heutigen Stadtfloren (Matthies 1986).

Ökologisch stellen Burgen Muster für die Veränderungen der Umwelt und Lebewesen in Siedlungen dar. Dank günstiger mikroklimatischer Bedingungen (durch Lage und Baumassen) und veränderter Böden gedeihen hier Arten aus wärmeren Gebieten der Erde. So stammen z. B. in Berlin sowohl unter den Archäophyten (Altlandwanderern, die im Gefolge des Menschen in vor- und frühgeschichtlicher Zeit eingewandert sind) als auch unter den Neophyten (Einwanderern in historischer Zeit) 3/5 der Arten aus warmen Gebieten der Erde (Scholz 1960, Saaristo-Taubert 1963). In der Umgebung von Burgen liegt die Anzahl der wildwachsenden Gefäßpflanzen doppelt so hoch wie auf gleich großen standörtlich vergleichbaren Flächen, was am deutlichsten in Gebieten mit ursprünglich nährstoffarmen Standorten zu bemerken ist (Lohmeyer 1984).

Die Flora von Ruinen und Mauern fand früh großes Interesse: so die ausführliche Flora des Colosseum in Rom (Deakin 1855); über Ostia antica (Pignatti & Giomi Visentin 1989). Segal (1969) betont die Bedeutung des vom 15. - 19. Jahrhundert verwendeten Kalkmörtels für ein üppiges Pflanzenwachstum auf Mauern, das durch den seither verwendeten Zementmörtel stark eingeschränkt wird.

Aus den bekannten Stadtansichten von Merian ist zu erkennen, dass Gärten wegen der Marktnähe und günstiger Transportbedingungen die nächste Umgebung der Städte einnahmen. Durch archäologische und paläo-ethnobotanische Forschungen ist die Nutzung von Wildobstarten seit dem Frühneolithikum nachgewiesen. Unter römischem Einfluss nahm die Zahl der Obstarten zu und ihr Züchtungsstand wurde verbessert. Vom Hochmittelalter an nimmt die Sortenvielfalt zu. Gemüse-Anbau war bereits im römisch besetzten Gebiet gut entwickelt und wurde im Mittelalter verbessert. Die Gurke war zunächst nur im slawischen Gebiet kultiviert worden. Gewürzpflanzen sind aus der Römischen Kaiserzeit und dem Mittelalter häufiger belegt. Wenn frühe Formen des Gartenbaus auch bereits für den Zeitraum der Urgeschichte anzunehmen sind, sorgte erst römischer Einfluss für eine Intensivierung. Im Laufe des Mittelalters kam es in allen Gebieten Mittel-

europas zur Anlage von Obst-, Gemüse- und Gewürzgärten. Blumengärten entstanden vermutlich als späteste Form des Gartenbaus in Mitteleuropa (Willerding 1984). Die Geschichte der Pflanzeneinführungen behandelten im Überblick Goeze (1916), Kowarik (1992) und Groenigen (1996). Der Einfluss der Gartenkultur auf die Zusammensetzung der Wildflora besonders von Städten wurde mehrfach untersucht (Adolphi 1995).

3. Exkursionen, Herbarien

Das älteste überlieferte „Exkursionsprotokoll“ aus einem Stadtgebiet ist in dem „Iter plantarum...“ von einem Streifzug durch Hampstead Heath“ (heute zu London) von Thomas Johnson aus dem Jahre 1629 enthalten. Zusammen mit einem weiteren Bericht (Johnson 1632) ist dies die erste relativ vollständige Liste von Pflanzen aus einem begrenzten Gebiet (vgl. Bellamy et al. 1986). Die Flora von Paris fand im 17. und zu Beginn des 18. Jahrhunderts lebhaftes Interesse (Cornut 1635, Tournefort 1698, Vaillant 1727). In Exkursionsberichten und Herbarbelegen des Pariser Gebietes (Jolinon 1997) werden u.a. vier Mitglieder der Familie Jussieu, Linné, Rousseau, Buffon, Willdenow, Kunth, Bonpland und Humboldt als Teilnehmer und Sammler genannt.

4. Stadtfloren, Intramuralflora und -ornis

Die ersten Stadtfloren waren nicht auf das ummauerte Stadtgebiet beschränkt, sondern schlossen weite Bereiche der Umgebung ein. Nur bei wenigen Arten wird ihr Vorkommen im damals ummauerten Stadtgebiet erwähnt.

So nannte Willdenow in seinem „Florae Berlinensis Prodomus“ (1787) aus der Stadt selbst (1343 ha, davon 410 ha in landwirtschaftlicher oder gärtnerischer Nutzung) nur 8 Arten mit Fundorten.

Die pflanzengeographischen Ideen hatte Willdenow zusammen mit Alexander von Humboldt (1769 - 1859) entwickelt, mit dem er seit 1788 aufs engste freundschaftlich verbunden war (Hein 1959, Jahn 1966), wie ein Brief Humboldts aus Havanna vom 21. Februar 1801 an Willdenow belegt (Humboldt 1987):

„Wenn ich an die Zeit zurückdenke, wo ich Dir Hordeum murinum zu bestimmen brachte, wenn ich mich erinnere, dass das botanische Studium mehr als meine Reise mit Forster die Triebe in mir rege machte, die Tropenwelt zu besuchen, wenn ich in meiner Phantasie die Rehberge und die Panke mit den Katarakten von Atures und mit einem Hause von China (Cinchona alba), in dem ich lange gewohnt,

zusammenstelle, so kommt mir dies alles oft wie im Traume vor." Später klagte er über die "Unnatur" des Berliner Umlandes mit seinen "verkümmerten Koniferen". Sibirien beginne in der Hasenheide, war eine wiederholt von ihm benutzte Redewendung. Der Tegeler See wurde zwar von ihm als malerisch und reizend gepriesen, im Übrigen überwiegen kritische Urteile über die Berliner Umgebung (Biermann & Schwarz 1999), die er als "... eine moralische Sandwüste, geziert durch Akaziensträucher und blühende Kartoffelfelder" (Pieper 1987) bezeichnet.

Im „Grundriss der Kräuterkunde“ (Willdenow 1792), der im Kapitel „Geschichte der Gewächse“ erstmals einen Grundriss der Pflanzengeographie gibt, fehlt noch ein Hinweis auf die Besonderheiten städtischer Verhältnisse. Aber bereits im ersten Lehrbuch der Pflanzengeographie benutzte Schouw (1823) den Terminus „*plantae urbanae*“ für Pflanzen, die in der Nähe von Städten und Dörfern vorkommen, und fügte hinzu: „In den mehrsten Fällen ist fremder Ursprung die Ursache, weshalb diese Pflanzen sich nur in der Nähe der Städte und Dörfer befinden.“

Chamisso, einer der ersten botanischen Weltreisenden, erfasste in einem allgemeinen Überblick auch die menschlichen Siedlungen. Er beschrieb (1827) nach seiner Weltreise auf der Rurik die Auswirkungen menschlicher Kultur: *"Wo der gesittete Mensch einwandert, verändert sich vor ihm die Ansicht der Natur. Ihm folgen seine Haustiere und nutzbaren Gewächse; die Wälder lichten sich; das verscheuchte Wild entweicht; seine Pflanzungen und Saaten breiten sich um seine Wohnung aus; Ratten, Mäuse, Insekten verschiedener Art siedeln sich mit ihm unter seinem Dache an; mehrere Arten Schwalben, Finken, Lerchen, Rebhühner, begeben sich unter seinen Schutz, und genießen als Gäste, Früchte seiner Arbeit. In seinen Gärten und Feldern wuchern als Unkraut unter den Gewächsen, die er anbaut, eine Menge anderer Pflanzen, die sich freiwillig denselben zugesellen und gleiches Los mit ihnen teilen; und wo er endlich den ganzen Flächenraum nicht eingenommen, entfremden sich seine Hörigen von ihm, und selbst die Wildnis, die sein Fuß noch nicht betreten hat, verändert die Gestalt."*

Das Zitat stammt aus einem pflanzenkundlichen Unterrichtswerk, einer "Botanik für Nichtbotaniker", das Chamisso (1827) im Auftrag des Kultusministeriums verfasst hat: "Übersicht der nutzbarsten und der schädlichsten Gewächse, welche wild oder angebaut in Nord-

deutschland vorkommen. Nebst Ansichten von der Pflanzenkunde und dem Pflanzenreiche". Auch wenn die Formulierung des Titels noch ganz der naturgeschichtlichen Tradition entspricht, enthält der Text für seine Zeit neuartige Ideen über die Entwicklung und Ausbreitung der Pflanzenwelt, unter dem Wirken des Menschen. Es schließt sich ein beachtenswerter pflanzengeographischer Überblick über die damals bekannte Vegetation der Erde an. Chamisso bezeichnete die "Ansichten..." als sein wissenschaftliches Glaubensbekenntnis.

Unter diesem Gesichtspunkt entstanden Darstellungen einer Intramuralornis für Paris (Paquet 1874) und Berlin (Schalow 1877), einer Intramuralflora für Paris (Vallot 1884).

5. Adventivfloristik

Zahlreiche Studien galten der Untersuchung von Pflanzen und Tieren, die unter Mitwirkung des Menschen in ein Gebiet eingewandert sind, in dem sie ursprünglich nicht heimisch waren (Adventivarten, Candolle 1855). Das Konzept und die Terminologie dieser Studien wurden für die Botanik von Thellung (1912, 1918/19) zusammengefasst und präzisiert (Thellung-Paradigma) in einer spezifischen Verbindung von Naturwissenschaft und Kulturgeschichte, die in Mitteleuropa bis heute wirksam ist. Kreuzzüge, Heereszüge, Kriege und Belagerungen haben zur Verbreitung nicht einheimischer Arten beigetragen.

6. Trümmerflora und -fauna

Die Kriegszerstörungen und ihre Folgen führten zu speziellen Untersuchungen der Trümmerflora und -fauna der Städte. Das so genannte "tote Auge" von Berlin (Fels 1967, S. 27), das Gebiet, in dem mehr als 50 % der Gebäude zerstört waren, umfasste etwa 40 km² Fläche; die vergleichbare Fläche in Stuttgart betrug 4 km². Nach 1945 wurde, wie Siedler et al. (1964) in ihrem berühmten Buch "Die gemordete Stadt" feststellten, durch Sanierung mehr (historisch und künstlerisch wertvolle) Bausubstanz zerstört als während des Krieges.

7. Ökologische Stadtforschungen

Erste Ergebnisse stadtklimatischer Messungen mit dem Nachweis von Temperaturunterschieden zwischen Stadt und Umland veröffentlichten Howard (1833) und Mahlmann (1841). Ab 1849 wurde eine wissenschaftliche „Rauchschadenforschung“ (Immissionsforschung) begründet, und der Zusammenhang zwischen dem Schwefelgehalt der Kohle und nachteiligen Wirkungen des SO₂ auf Pflanzen erkannt

(Stöckhardt 1850). William Nylander (1831 - 1890) war einer der Ersten, der Zusammenhänge zwischen der zunehmenden Luftbelastung durch Rauchgase und dem Rückgang von epiphytischen Flechten erkannte (Jardin du Luxembourg). 50 Jahre später kamen Untersuchungen über Luftfeuchtigkeit, Nebel und Wolkenbildung in Zusammenhang mit Luftverunreinigungen und über Niederschlagsverhältnisse dazu. Die Erfassung der Lufttemperatur durch Messfahrten begann in Karlsruhe, Wien und München um 1930. Mit der Erforschung der Strahlungsminderung infolge Stadtdunst und mit Messungen zur Strahlung und Abkühlung entwickelte sich seit 1929 die Bioklimatologie (Kuttler 1993). Mit der Monographie über das Stadtklima von Kratzer (1937, 1956) wurde das erste Teilgebiet der Stadtökologie etabliert.

Besonderheiten von Böden in Städten und Industriegebieten haben früher nur sehr selten Beachtung gefunden, z. B. bei Veränderungen in der Nähe von Schmelzhütten (Senft 1857). In der Archäologie wird aus dem Vorkommen von Flächen mit hohen Phosphatgehalten im Boden auf das Auftreten von Siedlungen geschlossen (Phosphatkartierung nach Arrhenius 1931). Für die Bodenkunde galten Substrate in Städten als heterogen und auf Grund geringer Entwicklungszeit als frei von Bodenbildungen. Erst in den 70er Jahren des 20. Jahrhunderts wurden weltweit bodenkundliche Untersuchungen in Städten durchgeführt: Perth (Andrews 1971), Berlin (Runge, Grenzius & Blume 1983), Washington (Smith 1976), Halle (Billwitz & Breuste 1980). In Berlin erfolgte die Bearbeitung in Zusammenarbeit mit anderen Teildisziplinen (Klimatologie, Vegetationskunde, Landschafts- und Vegetationsgeschichte, Zoologie, Limnologie) und führte zu einem gemeinsamen Werk: „Stadtökologie, das Beispiel Berlin“ (Sukopp 1990). Der Arbeitskreis Stadtböden der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft 1997, 2001 hat in zwei Auflagen Empfehlungen für eine Kartieranleitung vorgelegt. 1998 wurde die International Working Group „Soils of Urban, Industrial, Traffic and Mining Areas“ gegründet (Burghardt & Kneib 2001).

Im Vordergrund anwendungsbezogener Forschungen standen zuerst Fragen der Auswirkungen der städtischen Umwelt auf Gesundheit und Krankheit des Menschen. Thurnwald (1904) analysierte Aspekte des Stadtklimas, der großstädtischen Berufsumwelt sowie psychologische und physiologische Voraussetzungen des Lebens in Städten.

Klassische Zusammenfassungen dieser Umweltforschung legten Hellpach (1939) mit „Mensch und Volk der Großstadt“ und Rudder & Linke (1940) mit „Biologie der Großstadt“ (Akzeleration, Rassenlehre) vor.

Mit der Sesshaftigkeit von Menschen und der Aufbewahrung von Nahrung gingen freilebende Tiere eine mehr oder weniger enge Bindung an den Menschen ein (Synanthropie, Povolny 1963). Synanthropie zeigt sich in Gärten und Parkanlagen, aber auch im Bereich der Wohngebiete, Straßen und Deponien. Der Grad der Abhängigkeit vom Menschen steigt von den Siedlungsbewohnern zu den Arten der Gebäude und erreicht seine höchste Ausprägung in den permanenten Körperparasiten (Tischler 1980). Funde von Vorratsschädlingen sind aus dem Alten Ägypten seit 2900 v. Chr. und aus Europa seit dem 16. Jahrhundert bekannt (Stein 1986).

Aus der Landschaftsökologie hat sich durch intensive Forschung im besiedelten Bereich bis hin zur Ebene der Biotope die Stadtökologie (Sukopp 1990, Sukopp & Wittig 1998) als ein "landschaftsökologisches Sachgebiet par excellence" (Leser 1991) entwickelt.

Städte sind wie Seismographen für ihre Umgebung, was für Berlin in besonderem Maße zutrifft - historisch, politisch, sozial, ökonomisch und auch ökologisch. Auch Umweltprobleme zeigen sich oft früher als in der Umgebung: Die Eutrophierung der Gewässer registrierte zuerst Magnus (1883) anhand des Auftretens der Blaualge *Aphanizomenon flos-aquae*, wogegen vorher nur *Microcystis aeruginosa* und *Anabaena flos-aquae* Wasserblüten gebildet hatten. Kolkwitz (1909, 1914) gelang die erste künstliche Sanierung eines Sees, des Lietzensees in Berlin-Charlottenburg. Er hatte die Massentwicklung von Algen untersucht und kam zu dem Ergebnis, dass eine kontinuierliche Nährstoffzufuhr aus dem Schlamm am Seegrund die Algenproduktion bedingt. Uferzerstörung und Röhrichtrückgang in Stadtnähe wurden frühzeitig analysiert (Sukopp 1963) und gaben 1969 Veranlassung zum ersten Röhrichtschutzgesetz einer Großstadt.

In der Stadtgeographie (Petermann 1903) entwickelte sich das Konzept der Stadtlandschaft. Ausgehend von der allgemeinen Geschichte und der historischen Landeskunde und Geographie (Hauptmeyer 1987) spielen innerhalb der Stadtgeschichte ökologische Fragestellungen eine immer größere Rolle.

Sie sind gebunden an die Auswertung archäologischen und archivalisch-quellenkundlichen Materials im Zusammenhang mit der modernen Stadtkernforschung. Dabei erweisen sich paläo-ökologische Arbeitsmethoden (Paläo-Ethnobotanik, Paläozoologie und -anthropologie) für die Analyse der materiellen Lebensgrundlagen, der stadtbezogenen Landnutzung und demographischer Fragen als besonders geeignet (in Deutschland z. B. Meckseper 1985, Herrmann 1989). So bildet sich mit der historischen Ökologie aus der Stadtarchäologie eine weitere Grundlage der Stadtökologie heraus.

Erste Überblicke und Synthesen versuchten Weidner (1939), Rudder/Linke (1940) und Peters (1954). Aktuelle Zusammenfassungen gaben Gilbert (1989, deutsche Übersetzung 1994), Sukopp (1990), Wittig (1991), Klausnitzer (1993), Sukopp/Wittig (1998), Breuste et al. (1998), Friedrichs & Hollaender (1999) und Kavtaradze & Fridman (2000).

Ökologische Stadtforschung als eigene Disziplin etablierte sich mit Beginn der 70er Jahre, als in Städten systematische Untersuchungen über Klima, Boden, Gewässer, Pflanzen und Tiere durchgeführt wurden. Weitere Arbeiten galten dem Einsatz pflanzlicher Bioindikatoren zur Bewertung der Luft- und Gewässerqualität. Mit dem erwachenden Interesse für „Naturschutz in der Stadt“ entstanden Stadtbiotopkartierungen.

8. Stadtökologie als biologische Wissenschaft und als politisch-planerisches Handlungsfeld

Im Beziehungsfeld zwischen Wissenschaft, Planung und politischer Ökologie wird der Begriff *Stadtökologie* heute auf zwei grundverschiedene Weisen gebraucht:

(1) im Sinne von 'umweltverträglicher Stadtgestaltung' auf der Ebene von Politik und Planung.

(2) Als Teil der Naturwissenschaft, und zwar der Ökologie als Zweig der Biologie, die sich mit urbanen Gebieten beschäftigt. Ökologie ist in diesem Sinne als Wissenschaft von Lebewesen bzw. biologischen Lebensgemeinschaften in ihren Beziehungen untereinander und mit ihrer Umwelt aufzufassen (Sukopp & Trepl 1995).

Wenn man die Forderung hört, man solle die Gesellschaft gemäß „ökologischen Erkenntnissen“ einrichten, dann kann man aus der Geschichte der Ökologie lernen, dass die beiden ökologischen Basistheorien des frühen 20.

Jahrhunderts - die organismische und die individualistische - ihrerseits im Zusammenhang mit konservativer oder liberaler Sozialtheorie entstanden sind. Vorstellungen aus sozialer Erfahrung wurden in die Natur projiziert, um dann als Wissen darum, „wie die Natur wirklich ist“, wieder aus ihr herausgelesen zu werden.

9. Stadtökologie als Disziplin oder als multidisziplinäre ökologische Stadtforschung

Bei der Vielfalt der Probleme, die nicht einzig ökologisch, sondern nur multidisziplinär zusammen mit Geschichte, Geographie, Soziologie, Psychologie, Ökonomie und Stadtplanung zu lösen sind, ist es sinnvoll, von ökologischer Stadtforschung statt von Stadtökologie zu sprechen. Eine ähnliche Schlussfolgerung hat Friedrichs (1995) für die Stadtsoziologie gezogen.

Eine enge Bindung an die Herkunftsdisziplinen kennzeichnet die städtische Bodenkunde ebenso wie die städtische Klimaforschung.

Die Herausbildung einer Stadtökologie als Subdisziplin innerhalb der Ökologie dagegen setzte voraus, dass die Stadtökologie einen eigenen Theoriekern entwickelt (Falinski 1971, Sukopp 1973) und ihre Fragen nicht nur als Reaktion auf Anforderungen "aus der Praxis" entstehen (Trepl 1994). Gegenstand dieser Subdisziplin sind Geschichte, Struktur und Funktion urbaner Ökosysteme. Gefragt wird nach den Spezifika solcher Ökosysteme gegenüber anderen Ökosystemen und dem spezifischen Zusammenhang ihrer Merkmale. Ein gravierender Nachteil einer solchen Spezialisierung wäre die Trennung von den Theorien der Allgemeinen Ökologie. Es ist aber im Gegenteil heuristisch von Wert, einzelne Sachverhalte in der ökologischen Stadtforschung mit der Diskussion allgemeiner Theorien und Hypothesen (z.B. zur Sukzession von Lebensgemeinschaften, Invasion von nichteinheimischen Tieren und Pflanzen) zu verbinden.

Kristallisationspunkt der Entwicklung und Zusammenarbeit waren die Programme der Arbeitsgruppe „Methodik der Biotopkartierung im besiedelten Bereich“ (1986, 1993). Mittlerweile liegen in Deutschland für 223 Städte (alle Großstädte und einen großen Teil der Mittelstädte) und rund 2000 Dörfer und Kleinstädte (Schwerpunkt in Thüringen) Biotopkartierungen im besiedelten Bereich vor bzw. sind derzeit in Arbeit.

International begann eine Institutionalisierung von Stadtökologie 1971 in den "Man and the Biosphere" Programmen 11 und 13 der UNESCO. In einer ganzen Reihe von europäischen und außereuropäischen Ländern gibt es stadtökologische Untersuchungen, die auf methodische Empfehlungen in Deutschland zurückgehen oder mit ihnen in gewissem Rahmen korrespondieren. Einige wesentliche Beispiele (Analyse und Erfassung stadt- und dorfökologischer Grundlagen für Naturschutz und Planung) sind bei Schulte & Sukopp (2000) zusammengefasst.

Die Literatur der Stadtökologie zeichnet sich durch Streuung über zahlreiche Zeitschriften, einen großen Anteil kommunaler Veröffentlichungen und Publikationen in der jeweiligen Nationalsprache aus. Eine eigene Zeitschrift oder Schriftenreihe mit dem Titel "Stadtökologie" oder "Urban ecology" gibt es (leider) nicht mehr. Von 1975 bis 1986 existierte eine Zeitschrift „Urban ecology“ (Elsevier Verlag). Diese ist 1987 in der Zeitschrift „Landscape and Urban Planning“ aufgegangen. 1997 wurde in den USA die (bisher stark auf Nordamerika bezogene) Zeitschrift „Urban Ecosystems“ ins Leben gerufen. Relativ häufig finden sich, insbesondere planungsbezogene, stadtökologische Beiträge in der Zeitschrift „Naturschutz und Landschaftsplanung“ (früher „Landschaft und Stadt“). Fragen des Naturschutzes und der Biotopkartierung in Städten wurden im deutschsprachigen Bereich schwerpunktmäßig außerdem in der Zeitschrift „Natur und Landschaft“ abgehandelt. Stadtökologie war mehrfach ein Schwerpunkt im Rahmen der Tagung der Gesellschaft für Ökologie. Die entsprechenden Tagungsbände enthalten daher zahlreiche stadtökologische Beiträge.

Die Vielzahl der inzwischen zu stadtökologischen Themen vorliegenden Originalaufsätze hat es mit sich gebracht, dass auch bereits zahlreiche Bibliographien existieren. In den Bibliographien „Nature in cities“ (Sukopp & Werner 1982) sowie „Naturschutz und Landschaftspflege im besiedelten Bereich „ (Sukopp et al. 1986, 1987, 1988, 1990, 1993; Sukopp et al. 1995, Sukopp et al. 2000) sind Veröffentlichungen zur Stadtökologie zusammengestellt und einem breiten Anwenderkreis zugänglich.

10. Ausgewählte Literatur

Andrews, D.C. (1971): Soils of the Perth area – the city centre. - CSRIO. Division of Applied Goemechanics, Technical Report Nr. 13.

Arbeitskreis Stadtböden (AKS) (2001): Die Stadt hat Böden! Aus: Blume, H.-P. (Hrsg.) Geschichte der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft 2001. Arbeitskreis Stadtböden (Burgardt, W., Vorsitz; Kneib, W.-B., stellvertr. Vorsitz; Abo-Rady, M., Altermann, M., Blume, H.-P., Bongard, B., Coburger, E., Cordsen, E., Fetzer, K.-D., Finner, H., Grenzius, R., Hierold, W., Holland, K., Kretschmer, H., Machulla, G., Möbes, A., Pluquet, E., Schlegel, H., Schleuß, U., Schneider, J., Schrap, W., Siem, K., Speetzen, f., Stahr, K. & Wolff, R. (1997): Empfehlungen des Arbeitskreises Stadtböden der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft für die bodenkundliche Kartieranleitung urban, gewerblich, industriell und montan überformter Flächen (Stadtböden), 2. Auflage, Teil 1: Feldführer. Sekretariat büro für bodenbewertung, Rehsenweg 75, 24148 Kiel, 111 S.

Arbeitskreis Stadtböden (Blume, H.-P., Burgardt, W., Vorsitz; Cordsen, E., Finern, H., Fried, G., Grenzius, R., Kneib, W. stellv. Vorsitz; Kues, J., Pluquet, F., Schrap, W.-G., Siem H.-K.) (1989): Kartierung von Stadtböden. Empfehlung des Arbeitskreises Stadtböden der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft für die bodenkundliche Kartierung urban, gewerblich und industriell überformter Flächen (Stadtböden).- UBA-Texte 18/89, 162 S., Berlin

Billwitz, K. & Breuste, J. (1980): Anthropogene Bodenveränderungen im Stadtgebiet von Halle/Saale. - Wissenschaftliche Zeitschrift der Universität Halle. XXIX 80 M, H. 4, 25-43

Bosl, K. (1992): Geschichte der Städte in Mitteleuropa. - Rundgespräche der Kommission für Ökologie 3: 11-19

Goeze, E. (1916): Liste der seit dem 16. Jahrhundert bis auf die Gegenwart in den Gärten und Parks Europas eingeführten Bäume und Sträucher. - In: Mitteilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft 25: 129-201

Grenzius, R. & H.-P. Blume (1983): Aufbau und ökologische Auswertung der Bodengesellschaftskarte Berlins. - Mitt. Dtsch. Bodenkundl. Ges. 36: 57-62

Groeningen, I. van (1996): The Development of Herbaceous Planting in Britain and Germany from the Nineteenth to early Twentieth Century. Doctor Thesis in Philosophy, University York, Institute of Advanced Architectural Studies, Great Britain, May 1996, 1. Bd. 522 S., 2. Bd. 671 S.

Jashemski, W.F. (1979): The Gardens of Pompeii, Herculaneum and the Villages Destroyed by Vesuvius. - New Rochelle, New York 372 S.

Jolinon, J.-C. (1997): Les herbiers historiques du Museum et la flore parisienne. - Journ. Agriculture Traditionnelle et Botanique Appliquée 39 (2): 91-109

Knörzer, K.-H. (1970): Römerzeitliche Pflanzenfunde aus Neuss. - Berlin 162 S.

Matthies, M. (1986): Paläo-ethnobotanische Befunde zur mittelalterlichen und frühneuzeitlichen Flora in Braunschweig. - Tuexenia 6: 355-363

Meyer, F.G. (1987): Plant remains found in the sites destroyed by Mt. Vesuvius in A.D. 79 - XIV. Internat. Bot. Congr. Abstracts, 343, Berlin.

Runge, M. (1975): Westberliner Böden anthropogener Litho- und Pedogenese. Diss. Inst.f. Ökologie, TU Berlin.

Schalow, H. (1877): Aus unseren Mauern. eine ornithologische Plauderei. - Ornithologisches Centralblatt 2 (10) 73-76, (12) 89-91

Senft, F. (1857): Lehrbuch der forstlichen Geognosie. - Bodenkunde und Chemie, Jena.

Smith, H. (1976): Soil Survey of District of Columbia. - US Government Printing Office, Washington, D.C.

Stein, W. (1986): Vorratsschädlinge und Hausungeziefer. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 287 S.

Willerding, U. (1984): Ur- und Frühgeschichte des Gartenbaues. 39-68. In: G. Franz (Hrsg.). Geschichte des deutschen Gartenbaues. Stuttgart. 551 S.

Willerding, U. (1986): Paläo-ethnobotanische Befunde zum Mittelalter in Höxter/Weser - Neue Ausgr. Forsch.Niedersachsen 17: 319-346, Hildesheim.

11. Vita

Prof. em., Dr. rer. nat., Dr. rer. nat. h.c., Herbert Sukopp, geb. 1930, Institut für Ökologie der Technischen Universität Berlin. Forschungsgebiete: Stadtökologie, Einführung und Einbürgerung nichteinheimischer Pflanzen, Vegetationskunde, Naturschutz.

Warum eine landesweite Dorfbiotopkartierung in Thüringen?

STEPHAN PFÜTZENREUTER

Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz & Umwelt, Referat Arten- und Biotopschutz,
Beethovenstraße 3, D-99096 Erfurt, S.Pfuetzenreuter@tmlnu.thueringen.de

*Synopsis: **Reasons for biotope mapping in Thuringian villages.** The rapid change of villages, multiple measures in the 'green field' within the second work-market as well as favourable conditions from federal grants led to the decision about comprehensive mapping of villages in Thuringia in 1994. Beside status-quo recording maps for goals and measurements were developed to face the loss of biotopes in urban areas.*

Arbeitsförderung Ost – Dorfökologie – Biotopkartierung - Thüringen

1. Zum Strukturwandel der Thüringer Dörfer Anfang der 1990er-Jahre

Nach der politischen Wende auf dem Gebiet der ehemaligen DDR zeichnete sich zu Beginn der 1990er-Jahre auch in Thüringen ein rasanter Wandel des ländlichen Siedlungsraumes ab. Durch Sonderprogramme wie Aufschwung Ost und Arbeitsförderung Ost forciert, wurde begonnen, die großen Defizite in der Infrastruktur abzubauen und den Dörfern ein neues Gesicht zu geben. Eine Modernisierungswelle von bis dahin nicht gekanntem Ausmaß drohte vielerorts die naturnahen Strukturen und Lebensräume zu zerstören; ja sogar das historisch gewachsene Dorfbild zu beeinträchtigen. Flächen, die ursprünglich von Nutzungsauflassung oder Nutzungsüberlagerungen und sanften Übergängen geprägt waren, wurden eingefasst und erhielten eine klare Funktionszuweisung. Unbefestigte Plätze und Wege mit Gras- und Krautsäumen verschwanden unter Asphalt oder Verbundpflaster, Mauern wurden saniert und die Mauervegetation beseitigt. Bis dahin ungepflegte Bäume wurden aus Gründen der Verkehrssicherheit "saniert", auf Lichtraumprofil getrimmt oder mussten einer neuen Baumgeneration weichen. Die grundlegende Neugestaltung der Dörfer war nach den Jahrzehnten der Stagnation und der Kontingentierung ein zentrales Bedürfnis.

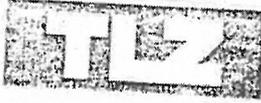
Hinzu kam ein einschneidender Funktionswandel: Klein- und mittelständische Unternehmen schossen wie Pilze aus dem Boden und die bis dahin dominanten Landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaften (LPG) wurden – verbunden mit einem drastischen Arbeitskräf-

teabbau - privatisiert. An den Ortsrändern entstanden neue Wohn- und Gewerbegebiete, funktionslos gewordene Gebäude und Einfriedungen wurden abgerissen. Die bis dahin verbreitete Selbstversorgung mit Gemüse und Obst verlor mit dem Übergang von der Planwirtschaft zur freien Marktwirtschaft quasi über Nacht an Bedeutung. Nutzgärten verwandelten sich in Ziergärten, die mit Pflanzgut aus Großmarkt-Sortimenten gestaltet wurden. Kleintierzüchter verloren den bis dahin garantierten Absatz, die sporadische Nutzung von Grassäumen unterblieb fortan.

2. Arbeitsförderung Ost - "Maßnahmen im grünen Bereich"

Die Förderung von "Maßnahmen im grünen Bereich", von denen die "Wohnumfeldverbesserung" und die "Sanierung und Verschönerung des Dorfbildes" einen Schwerpunkt bildeten, boomte ab 1993. Beschäftigungstrupps des zweiten Arbeitsmarktes, mit Motorsäge und Freischneider ausgerüstet, begannen mit dem Auflichten und der Pflege von bis dahin unbeachtet gebliebenen Ruderalfluren und Gebüsch; Bachufer wurden freigestellt. Bereits im Oktober 1993 waren in Thüringen im Rahmen der § 249 h Arbeitsförderungsgesetz-Förderung (s. Richtlinie über die Gewährung von Zuschüssen ... 1993) über 4000 Arbeitnehmer im grünen Bereich beschäftigt. Die qualifizierte Anleitung und Kontrolle ließ allerdings sehr zu wünschen übrig. Eine im Januar 1997 durchgeführte Umfrage bei den unteren Naturschutzbehörden der Landkreise und kreisfreien Städte verdeutlicht das Problem:

In dieser Zeit waren in Thüringen 2350 Maßnahmen mit fast 17.000 Beschäftigten des zweiten Arbeitsmarktes (§ 249 h AFG und ABM) zu betreuen. Im Durchschnitt standen den unteren Naturschutzbehörden pro Woche 10 Minuten für die Betreuung einer Maßnahme zur Verfügung. Für 45 % der Maßnahmen wurde die naturschutzfachliche Anleitung durch Behörden, Naturschutz- und Landschaftspflegeverbände oder den Maßnahmeträger als unzureichend eingeschätzt. Bei 88 % wurden Verstöße gegen das Thüringer Naturschutzgesetz festgestellt (fehlende Genehmi-



27.10.94

ABM kontra Naturschutz

„Wildwuchs“ ist oft der Lebensraum zahlreicher Tiere

Erfurt. (ltz) ABM-Maßnahmen im Naturschutzbereich werden jetzt vom Kreisverband des Naturschutzbundes Deutschland in die Kritik genommen. Arbeitslose Menschen brauchen sinnvolle, dauerhafte und bezahlte Arbeit, heißt es, aber keine Arbeit auf Kosten der Natur. Naturschutz im Siedlungsbereich bedeute nicht den Kahlschlag und Beseitigung noch vorhandener Reste natürlich gewachsenen Grüns als „Wildwuchs“. Naturschutz bedeute, der Natur Raum und

Platz zu geben und die Chance, sie sich selbst zu überlassen, nicht sie mit AB-Maßnahmen „totzupflegen“.

Wie der Kreisverband erklärte, seien als sogenannter „Wildwuchs“ abklassifizierte Gebüschstreifen und Brennesselfleuren längst in den Katalog wertvoller Kleinbiotope aufgenommen worden. „In ihnen finden zahlreiche Tiere Nahrung, Zuflucht und Platz zur Aufzucht ihrer Nachkommen“, argumentieren die Umweltschützer. Beispielhaft

Sumpfrohrsänger und Felschwalbe genannt.

Wichtig sei es vielmehr, bei der zunehmenden Zerstörung der Landschaft, der Zerstörung von Lebensräumen durch immer neue Gewerbegebiete, Großmärkte, Eisenbahn- und Autobahnbau, den verbleibenden Rest naturnaher Lebensräume zu erhalten und mit ökologischem Sachverstand zu pflegen. Vor „Rokuren“ durch Beschäftigungsgesellschaften wollen die Naturschützer diese be-

Thüringer Umweltministerium beklagt: Landschaftszerstörung durch ABM

19.04.1996

Erfurt (ADN-lth). Bei Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen (ABM) sind in Thüringen nach Angaben des Umweltministeriums wertvolle Lebensräume zerstört worden.

Gut gemeinte Vorhaben hätten sich dadurch in ihr Gegenteil verkehrt, kritisierte das Ministerium gestern in Erfurt. ABM-Träger sollten künftig vor Pflegemaßnahmen die zuständige unter-

re Naturschutzbehörde befragen. Den Angaben zufolge ist es zu zahlreichen Verstößen gegen das Naturschutzgesetz gekommen. Dazu gehörten Zerstörung der Vegetationsdecke, Störung wildlebender Tierarten durch Betreten und Befahren von Schutzgebieten, Schädigung besonders geschützter Biotop durch Entfernen von Tot- und Unterholz sowie die Beseitigung von Schilfbeständen an Gräben.

Biotope nicht durch ABM-Träger zerstören
Ordnungsliebe zerstören
ABM-Träger sollen auf Naturbelange achten

Fw
20.4.96

Naturschutzbund Deutschland
Kreisverband Erfurt e.V.
Geschäftsstelle - „Bienenstöcker Warte“ 99100 Großfahner
Tel. & Fax. 0362030-3204



Presseinformation 1/10-94

17. Okt 1994

ABM contra Naturschutz ?

Wie in "Hallo Erfurt" am 08.10.94 zu lesen, geht es den letzten, kärglichen Resten der Natur am Dorfrand und in Feld und Flur mit Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen (ABM) jetzt radikal an den Kraken. Ja, es stimmt viele der nach der Wende von Arbeitslosigkeit Menschen in unserem Land brauchen Arbeit, sinnvolle, dauerhafte, bezahlte

Abb. 1: Presseauszüge

Gungen für Eingriffe, Beeinträchtigungen von Lebensräumen usw.), obwohl eine Anlaufberatung bei den unteren Naturschutzbehörden vorgegeben war und jeder Bewilligungsbescheid naturschutzrechtliche Hinweise und naturschutzfachliche Auflagen enthielt. In den Landkreisen waren die Defizite in der Betreuung wesentlich größer, die Verstöße gegen das Naturschutzgesetz wesentlich häufiger als in den kreisfreien Städten. Projekte in der Trägerschaft von Kommunen bereiteten die größten Probleme. Die Maßnahmen der Arbeitsförderung, die im Außenbereich auch vielfach positive Effekte für Natur und Landschaft brachten (z. B. durch Erstpflege von Biotopen), gerieten zunehmend in die Kritik.

3. Die Dorfbiotopkartierung als Bestandteil der Arbeitsförderung Ost

In dieser von Heimat- und Naturschützern vielfach als Bedrohung empfundenen Zeit des rasanten Wandels entstand das starke Bedürfnis, den über Jahrzehnte nur wenig veränderten Zustand vieler Dörfer, der oft auch von Verfall und unschöner Sanierung geprägt war, zu dokumentieren. Faltblätter wie "Friedhöfe in Thüringen" (BUND) und "Dorfbiotope und Dorfpflanzen in Thüringen" (TLU) sowie zahlreiche Veröffentlichungen in den Zeitschriften "Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen" und "Heimat Thüringen" belegen das wachsende Engagement für den Siedlungsraum.

Das Zentrum für Thüringer Landeskultur e.V. begann in Zusammenarbeit mit der Naturparkverwaltung "Thüringer Schiefergebirge/ Obere

Saale" 1994 mit der "Bestandsaufnahme wertvoller Siedlungs- und Kulturlandschaftselemente im ländlichen Raum", deren Ergebnisse auch als Projekt des Monats im Europäischen Naturschutzjahr 1995 präsentiert wurden (Heimatbund Thüringen/Zentrum für Thüringer Landeskultur 1995). Zeitgleich und auch an gleichen Orten wurde mit der Pilotphase für eine landesweite Dorfbiotopkartierung begonnen. Auf der Grundlage des 1993 herausgegebenen Kartierschlüssels der Arbeitsgruppe "Methodik der Biotopkartierung im besiedelten Bereich" (Hrsg.: Schulte, W., Sukopp, H. und Werner, P.) wurde im Auftrag der Thüringer Landesanstalt für Umwelt eine Kartieranleitung entwickelt und erprobt, die auch angeleiteten Kartierern eine hinreichend genaue Erfassung von Nutzungen und Biotopen erlauben sollte. Ziel war es, mit Hilfe regionaler Beschäftigungsgesellschaften des zweiten Arbeitsmarktes innerhalb weniger Jahre eine flächendeckende Zustandserfassung der Dörfer durchzuführen und Ziele- und Maßnahmenkarten zum Schutz von Lebensräumen und Arten zu erarbeiten.

Zum Jahresende 1994 war es soweit: In Abstimmung zwischen dem Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt und dem Thüringer Sozialministerium wurde der bis dahin gültige Katalog förderfähiger Maßnahmen nach § 249 h Arbeitsförderungsgesetz (Richtlinie über die Gewährung von Zuschüssen ... 1993) um den Schwerpunkt "Dorfbiotopkartierung" erweitert.



Abb. 2: Natur vor der Haustür - erklärtes Ziel der Dorfbiotopkartierung

Damit war der Weg für eine weitgehend durch den zweiten Arbeitsmarkt finanzierte Biotopkartierung der Dörfer geebnet. Es ging vor allem darum, den vielfältigen Akteuren im ländlichen Raum ein Leitbild für die nachhaltige Entwicklung der Dörfer zu vermitteln, das die Lebensraumfunktion für die heimische Pflanzen- und Tierwelt ausreichend berücksichtigt. Dazu war auch eine gezielte Öffentlichkeitsarbeit, die von der Ankündigung der Dorfbiotopkartierung in den Amtsblättern bis zur pressewirksamen Übergabe der Dokumentation an die Gemeinden reichen sollte, vorgesehen.

Die Ausgangsbedingungen für dieses Vorhaben waren sehr günstig: Im Rahmen der § 249 h AFG-Förderung war eine drei- bis vierjährige, finanziell attraktive Förderung von Arbeitslosen möglich, vorrangig als Anschlussförderung an eine ABM. Das Programm war finanziell großzügig ausgestattet und erlaubte auch die Förderung von Sachkosten. Ebenso war eine Qualifizierung der Arbeitnehmer, die bis zu 20 % der Arbeitszeit ausmachen konnte, eingeschlossen. Allerdings musste von den Trägern der Maßnahme ein Eigenanteil von 10 % der Gesamtkosten aufgebracht werden. Weiterhin standen ausreichend Arbeitslose aus grünen Berufen zur Verfügung, die über gute Lokalkenntnisse verfügten und motiviert waren.

Mit dem Aufruf "Landesweite Dorfbiotopkartierung in Thüringen beginnt" (Pfüzenreuter & Pasewald 1995) sowie durch zahlreiche Gespräche und eine ganztägige Auftaktveranstaltung im TMLNU am 17.01.1995 wurde vor allem bei den großen Beschäftigungsgesellschaften für das neue Vorhaben geworben. Die Resonanz war positiv und es wurde innerhalb kurzer Zeit in verschiedenen Landkreisen mit der Bestandsaufnahme in den Dörfern begonnen. Folgende Defizite erschwerten allerdings in den Folgejahren das Kartiervorhaben:

- unzureichende Mittelbereitstellung für die Koordinierung in den Regionen auf der Basis von Werkverträgen; zeitweilig standen nur eine halbe Stelle je Region zu Verfügung, wodurch eine ausreichende Schulung und Anleitung der ca. 300 Kartierer nicht in jedem Fall gewährleistet war;
- wechselnde, zeitweilig restriktive Förderkoordinationen bei der Arbeitsförderung Ost, was auch zu einem Ausweichen auf kurzfristige ABM-Maßnahmen führte;

- nicht alle Kommunen waren bereit, den Eigenanteil von 10 % durch Geld- oder Sachleistungen auszugleichen, wodurch Kartierungslücken auftraten.

Die Unterschiede in der Qualifikation der Kartierer sowie der Betreuung durch die Regionalkoordinatoren und Beschäftigungsgesellschaften erschwerten erwartungsgemäß eine Kartierung auf einem vergleichbar hohen Niveau. Eine Kompensation durch Nachkartierungen war nur in eingeschränktem Umfang möglich.

Inwieweit sich die damaligen Erwartungen, den Kommunen und Behörden eine brauchbare Planungsgrundlage zur Verfügung zu stellen und den Einsatz von Pfeletruppen besser auszurichten, erfüllt haben, erfahren Sie in den folgenden Beiträgen.

4. Literatur

Heimatbund Thüringen/Zentrum für Thüringer Landeskultur (Hrsg.; 1995): Heimat Thüringen (2. Jahrgang), Heft 2 - Schwerpunktthema: Naturschutz und Denkmalpflege: 10-21

Pfüzenreuter, S. und Pasewald, H. (1995): Landesweite Dorfbiotopkartierung in Thüringen beginnt. - Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 32: 18 ff

Richtlinie über die Gewährung von Zuschüssen aus Mitteln des Landes Thüringen zur Förderung von Beschäftigungsmöglichkeiten in Maßnahmen zur Verbesserung der Umwelt im Rahmen der Arbeitsförderung Ost (§ 249 h AFG) vom 30.03.1993 - Thüringer Staatsanzeiger Nr. 15/1993: 576-578

Schulte, W., Sukopp, H. und Werner, P. (Hrsg., 1993): Flächendeckende Biotopkartierung im besiedelten Bereich als Grundlage einer am Naturschutz orientierten Planung. - Natur und Landschaft 68: 491-526.

5. Vita

Stephan Pfüzenreuter, Dipl.-Ing. agr., war von 1992 bis 1998 als Referent für Landschaftspflege im Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt unter anderem für den Aufgabenbereich "Arbeitsförderung Ost - Maßnahmen im grünen Bereich" zuständig. Seit 1999 ist er als Referent für Arten- und Biotopschutz im TMLNU tätig.

Die Dorfbiotopkartierung in Thüringen - Verlauf und Ergebnisse

THOMAS SCHIKORA, VOLKER GORFF, ANJA WALTER, SUSANN SCHLEIP UND ULRICH VAN HENGEL
UNTER MITARBEIT VON WOLF ALEXANDER TURNEWITSCH, WERNER WESTHUS UND BERND SCHNEIDER

Korresp. Autor: Ulrich van Hengel, Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Prüssingstr. 25,
D - 07745 Jena

Biotope mapping in Thuringian villages - procedures and results

Dorfökologie – Biotopkartierung - Thüringen

1. Die Anfänge der Dorfbiotopkartierung

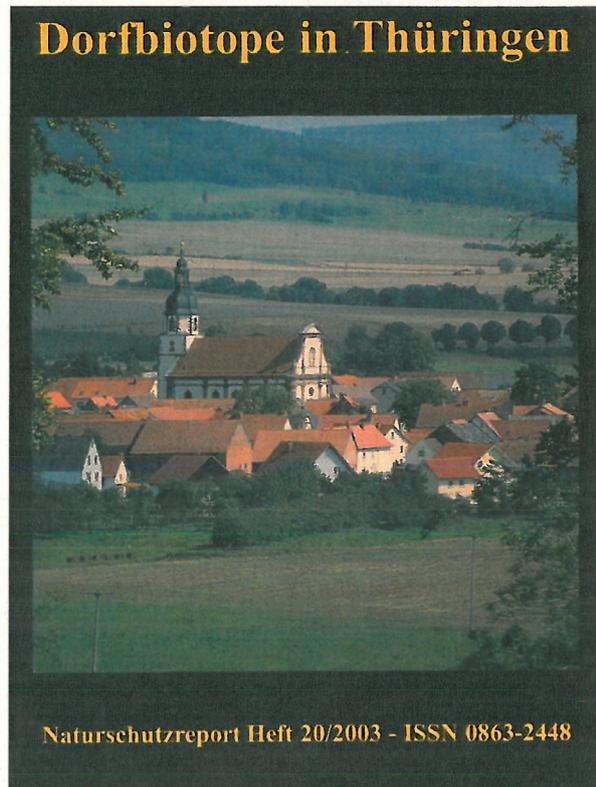
Bereits 1993 entstand in der Naturparkverwaltung "Thüringer Schiefergebirge/Obere Saale" im Zusammenwirken mit dem "Zentrum für Thüringer Landeskultur" die Idee einer ökologischen Kartierung von Dörfern. Mit Unterstützung des Thüringer Ministeriums für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt (TMLNU) wurden einige Testkartierungen auf Werkvertragsbasis durchgeführt. Im September 1994 fand das Thema durch die 15. Jahrestagung "Biotopkartierung im besiedelten Bereich" in Erfurt verstärkte Beachtung. Im Frühjahr 1995 rief das TMLNU das landesweite Projekt der Dorfbiotopkartierung ins Leben und übernahm auch die Finanzierung der nicht anderweitig gedeckten Kosten.

2. Projektkonzeption

2.1 Organisation

Die Hauptakteure des Kartierungsprojektes kamen aus dem „zweiten Arbeitsmarkt“: 15 Beschäftigungsgesellschaften und Vereine stellten Anträge auf Förderung von Maßnahmen im Rahmen der Dorfbiotopkartierung. Diese Gesellschaften stellten insgesamt über 600 Arbeitlose in ABM und SAM während der Laufzeit des Projektes ein. Der Schwerpunkt der Kartierungsarbeiten lag zwischen 1996 und 1999.

Jährlich konnten im Durchschnitt zwischen 200 und 350 Personen eingesetzt werden. Im Jahr 1999 entsprach die Zahl der Biotopkartierer rund 1 % des gesamten zweiten Arbeitsmarktes im Freistaat Thüringen. Als Bewilligungsbehörden waren das Thüringer Ministerium für Soziales und Gesundheit bzw. die Gesellschaft für Arbeit- und Wirtschaftsförderung und die Arbeitsämter in das Projekt eingebunden.



Die Thüringer Landesanstalt für Umwelt (TLU), heute Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (TLUG), wurde von 1995 bis Ende 1999 mit der Gesamtkoordination des Projektes beauftragt. Die fachliche Begleitung der Arbeiten erfolgte in den vier Planungsregionen durch die Staatlichen Umweltämter, die ihrerseits für die Schulung und Betreuung der Kartierer vor Ort und für die Abnahme der Kartierungsergebnisse Regionalkoordinatoren auf Werkvertragsbasis verpflichteten. Eine wichtige Aufgabe der Regionalkoordinatoren bestand in der Sicherung eines landesweit einheitlichen Qualitätsstandards. Gemeinsam mit dem Gesamtkoordinator entwickelten bzw. verbesserten sie die Kartieranleitung. Die Naturpark- und Biosphärenreservatsverwaltungen sowie die unteren Naturschutzbehörden wurden bei der Benennung und Festlegung der Reihenfolge der zu kartierenden Dörfer mit einbezogen.

2.2 Aufgaben

Die Dorfbiotopkartierung erfasste flächendeckend und parzellenscharf die Biotop- und Nutzungstypen in den Dörfern und Kleinstädten Thüringens.

Die Ergebnisse dieser Erfassung sind vielfältig einzusetzen:

- Landschaftsplanung (Landschafts- und Grünordnungsplan),
- Bauleitplanung (Flächennutzungsplan und Bebauungsplan),
- Dorfentwicklungsplanung im Rahmen der Förderprogramme bei der Dorferneuerung,
- Ortsgestaltung und Objektplanung (Ersatzmaßnahmen),
- Umsetzungs- und Entscheidungshilfen für Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen für Kommunen und Kreise,
- Fachplanungen Dritter,
- Wettbewerb „Unser Dorf soll schöner werden“,
- besonders geschützte Biotope nach § 18 ThürNatG.

3. Ergebnisse

Zunächst entstanden bei der Kartierung handschriftliche Eintragungen auf vorgefertigten Geländeunterlagen, die im Ergebnis in leicht handhabbare Reinzeichnungen und Ausdrücke umgesetzt wurden.

3.1 Das "Dorfdokument"

Für jedes Dorf wurden die Ergebnisse in mehr oder weniger dicken Mappen zusammengestellt. Diese haben den sehr treffenden Namen "Dorfdokument" bekommen. Sie beginnen mit einer Art Impressum und einer allgemeinen, meist sehr liebevoll gestalteten Beschreibung des bearbeiteten Dorfes. Dazu kommen folgende genormte Bestandteile:

3.1.1 Thematische Flurkarte

Auf einer Flurkarte sind Bereiche gleicher Nutzung abgegrenzt (Abb.1). Eine Unter Nummerierung bezeichnet die erfassten Biotope. Alle als gesetzlich besonders geschützt eingestufte Biotope und Flächen, für die besondere Maßnahmen empfohlen werden, sind besonders hervorgehoben.

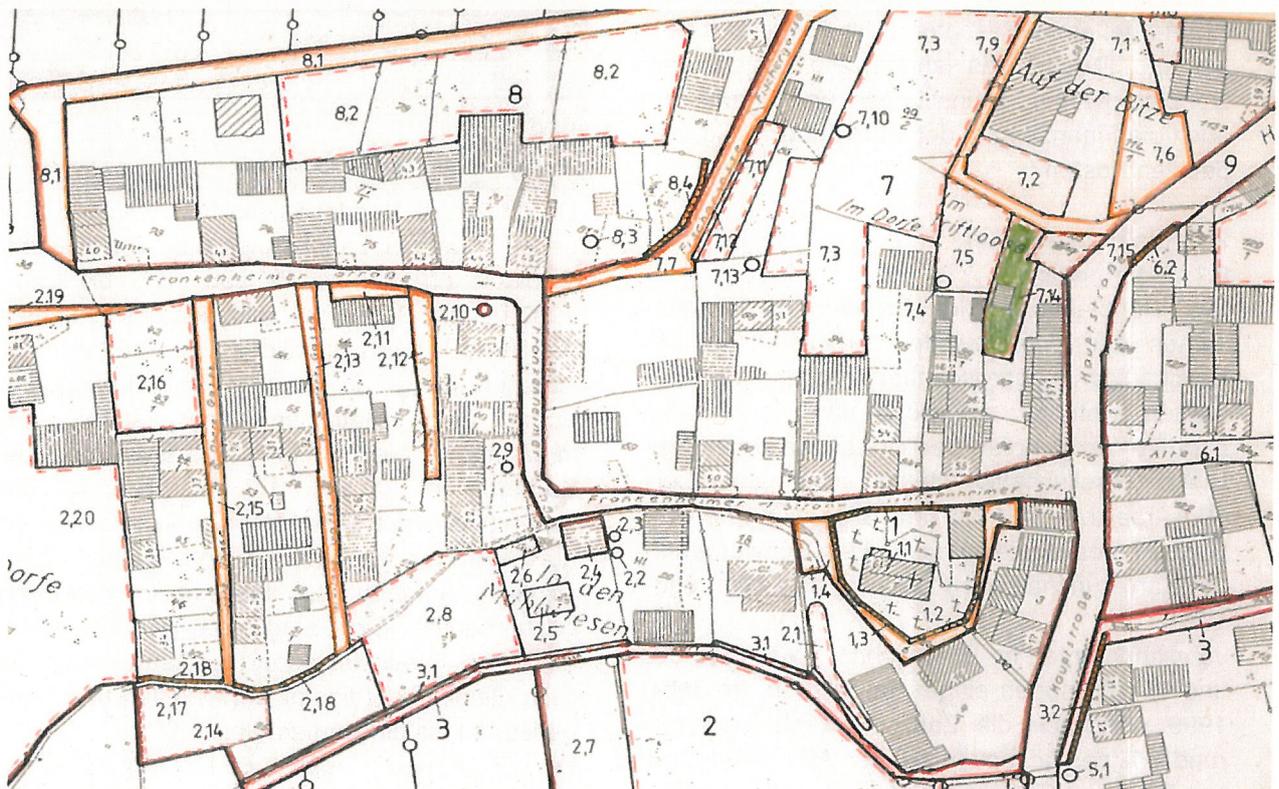


Abb.1 : Nutzungs- und Biotoptypenkarte von Reichenhausen (Lks. Schmalkalden-Meiningen) (Ausschnitt)

3.1.2 Geländeprotokoll

Zu den Biotopen der Karte gehört das tabellarische Geländeprotokoll, in dem neben der "Laufenden Nummer" vor allem der Biotoptyp in codierter Form sowie codierte Ausprägungsmerkmale insbesondere für Struktureigenschaften stehen (Abb. 2). Zur Lesbarkeit gehört deshalb zu jedem Dorfdokument eine Kurzfassung des Biotoptypenschlüssels. Das Geländeprotokoll listet weiter vorherrschende bzw. bemerkenswerte Pflanzenarten und seltene Tierarten auf. Auch Angaben zur Gefährdung und zu Maßnahmen sind hier zu finden.

Jedes als "gesetzlich besonders geschützt" eingestufte Biotop wurde nochmals auf einem doppelseitigen Bogen besonders beschrieben. Neben einer detaillierten Beschreibung des Biotops gehört dazu wenigstens ein Foto, das vor allem die vorgefundene Situation belegen soll.

3.1.3 Maßnahmenbeschreibung

Die Biotoptypen sind darin nochmals mit allen Flächen aufgelistet, die zugeordnet wurden. Zu

gesetzlich geschützten Biotopen und weiteren Flächen werden Maßnahmen zur Erhaltung und Verbesserung empfohlen.

3.1.4 Bedeutung des Dorfdokumentes

Die gebündelten und bebilderten Biotopbeschreibungen ergeben zusammen mit der Biotoptypkarte eine abgerundete Momentaufnahme eines Dorfes. Ein zeitlich definierbarer Ist-Zustand aus Sicht des Naturschutzes wird in diesem Dorfdokument festgehalten. Das ist das wichtigste Ergebnis der Dorfbiotopkartierung.

Mit Hilfe der Dorfdokumente kann den Bürgern die Natur „vor der Haustür“ näher gebracht werden. Über Kartierung und Dorfdokumente bzw. deren Übergabe wurden häufig in den Lokalteilen der Zeitungen Bericht erstattet. Durch zahlreiche Gespräche in den Gemeinden fand aber auch Öffentlichkeitsarbeit statt, die die oft ortsansässigen Kartierer mit den Einwohnern führten, oder durch öffentliche Vorstellung der Ergebnisse. Ein wichtiges Thema war dabei die Werbung für den Schutz von Arten und Lebensräumen im Dorf.

Geländeprotokoll Dorfbiotopkartierung : Reichenhausen

Datum : 22.07.97

Kreis : Schmalkalden- Meiningen

Blatt-Nr.: 2

Flä.-Nr.	Schutz-status	Primär-code	Zweit-code	Ausprägung	Zusatz-code	Fläche in m ² bzw. m x m	Bemerkungen / Ergänzungen / bestandsprägende Pflanzenarten
3		F212		13		415 x 1	strukturreicher Bach, t=0,10m, im bewohnten Bereich geringe Uferverbauung, mittlere Fließgeschwindigkeit, Bachsohle mit Geröll und Kies, Schwarzer Holunder (Sambucus nigra), Große Brennessel (Urtica dioica), Drüsiges Springkraut (Impatiens glandulifera), Silber-Weide (Salix alba), Sal-Weide (Salix caprea), Gemeine Esche (Fraxinus excelsior), Echtes Mädesüß (Filipendula ulmaria), Schilfgras (Phragmites australis), Kohl-Kratzdistel (Cirsium oleraceum)
3.1		H322	F211				sonstige Baumreihe, l = 23m, h = 15m- 20m, lückig, Schwarz- Erle (Alnus glutinosa), Gemeine Esche (Fraxinus excelsior), Sal-Weide (Salix caprea), Natursteinmauer, l = 35m, h=1m, Stützmauer am Bach
3.2		E513	F211	65, 67			
4		U122		82, 86, 95, 99	KT	10800	ländliche Prägung mit Scheunen und Hausgärten
4.1	§18	H510	U122	75		3240	Streuobstbestand, 13 Obstbäume, Apfel, Kirsche
4.2		H590	U122			180	Ruderaler Hausobstgarten mit Kleintierhaltung, schlecht einsehbar
4.3		A339	U122			6 x 4	Umspannwerk
4.4		U159	U122			10 x 8	Feuerwehrhaus
4.5		H400	U122				Einzelbaum, Gemeine Esche (Fraxinus excelsior), d=0,50m, h=10m
4.6		H400	U122				Einzelbaum, Berg-Ahorn (Acer pseudoplatanus), d=0,60m, h=10m, schlecht einsehbar
4.7		H310	U122	61		8 x 2	sonstige Baumgruppe, Gemeine Birke (Betula pendula), Gemeine Kiefer (Pinus sylvestris), Eberesche (Sorbus aucuparia) Gemeine Roßkastanie (Aesculus hippocastanum),
4.8		R212	U122			2,50 x 25	hochwüchsiger Altgrassaum, Gold-Kälberkropf (Chaerophyllum aureum), Gemeines Knaulgras (Dactylis glomerata), Ackerwinde (Convolvulus arvensis), Wiesen-Flockenblume (Centaurea jacea), Ackerwitwenblume (Knautia arvensis), Gemeine Schafgarbe (Achillea millefolium), Wiesen-Glockenblume (Campanula patula),
4.9		A330	U122			15 x 19	Verteilstation Telekom
4.10		H530	U122	87		700	Hausobstgarten auf Acker, 7 Bäume, Apfel, Pflaume, schlecht einsehbar

Abb. 2 : Geländeprotokoll von Reichenhausen (Lks. Schmalkalden-Meiningen) (Ausschnitt)

3.2 Verteiler

Die Dorfdokumente wurden mehrfach aufbereitet. Die Möglichkeit zur Nutzung bietet sich bei folgenden Institutionen:

- Gemeindeverwaltungen/Verwaltungsgemeinschaften,
- Untere Naturschutzbehörden,
- Naturparkverwaltungen/Biosphärenreservatsverwaltungen,
- Staatliche Umweltämter,
- Landesverwaltungsamt sowie
- Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (TLUG).

3.3 Aufbereitung der Ergebnisse

3.3.1 Qualitätssicherung

Die Qualitätskontrolle vor Ort lag in erster Linie bei den vier Regionalkoordinatoren. Zur Qualitätssicherung wurden zusätzlich alle 2339 Dorfdokumente, die für die TLUG bestimmt waren, bei einer Beschäftigungsgesellschaft von Biologen durchgesehen und mit Korrekturprotokollen versehen.

Die Dorfdokumente wurden sortiert und mit der Gemeindekennziffer und laufenden Bearbeitungsziffer gekennzeichnet. Diese Dorfkennziffer wurde dann zusammen mit Dorfnamen und Gemeinde in eine Datei "Suchdorf" eingegeben.

Derzeit ist dieser einzige systematisierte komplette Satz im Keller der TLUG gelagert. Dieser "Dorfschatz" nimmt dort 35 laufende Aktenmeter ein. Mit Hilfe der .dbf-Datei "Suchdorf" kann das gesuchte Dorf mit Hilfe des Rechners und der Dorfkennziffer schnell aus dem Regal gezogen werden.

3.3.2 Datenaufbereitung

An die Qualitätskontrolle und die Vergabe der Dorfkennziffern schloss sich die Eingabe der Geländeprotokolle in eine Datenbank an. Die Daten von 2221 Dörfern bildeten die Grundlage einer rechnergestützten Auswertung durch das Ingenieurbüro für Naturschutz und Landschaftsplanung.

Diese Auswertung ist neben einem allgemeinen Teil das zweite Kernstück des Naturschutzreports.

4. Auswertung: Einzelbiotope

Die im Folgenden behandelten Dorfbiotope stellen eine Auswahl aus dem Naturschutzreport 20/2003 dar. Dort wurde die Verbreitung der Biotope sowohl in einer Karte auf naturräumliche Einheiten als auch in Diagramm-

form auf Verwaltungseinheiten bezogen dargestellt.

Auch wenn es sich meist um Sekundärbiotope handelt, so sind Dorfbiotope Ausdruck der Nutzung naturräumlich vorhandener Ressourcen. Will man ein Verteilungsmuster erkennen bzw. deuten, so ist eine Darstellung der Häufigkeit des Types im Naturraum sinnvoll.

Andererseits aber soll mit Auswertungskarten der Biotopkartierungen Entscheidungsträgern eine Hilfestellung gegeben werden. Der Verfasser beispielsweise eines Grünordnungsplanes soll vorhandene oder zu entwickelnde Biotope seiner Planungseinheit bewerten können. Eine auf Verwaltungseinheiten bezogene Darstellung lässt die besondere Verantwortung eines Kreises oder einer Planungsregion für den Erhalt landschaftstypischer Biotope erkennen.

Im Naturschutzreport 20/2003 werden die Biotoptypen ausführlich hinsichtlich Entstehung, Bedeutung, Gefährdung und Schutz vorgestellt und beide Verbreitungsdarstellungen diskutiert.

4.1 Quellen

Von den 277 in Dörfern kartierten Quellen wurde der überwiegende Anteil als gefasst klassifiziert. Lediglich ein Fünftel der festgestellten Quellvorkommen ist als naturnah eingestuft worden. Die wenigen unverbauten Quellvorkommen in Thüringer Dörfern sind meist flächige Quellsümpfe.

Bei der Anzahl der durchschnittlich aufgenommenen Quellen je Dorf, liegen der Naturraum „Hohes Thüringer Schiefergebirge – Frankenstein“ und die „Werraue Meiningen-Vacha“ an erster Stelle.

Soweit das erfassungsmethodisch zu vertreten war, wurden die Ergebnisse der DBK ins Verhältnis zur Biotopkartierung 1990 – 1993 (Westhus & van Hengel 1995) gesetzt, die den besiedelten Bereich aussparten. Immerhin liegen knapp 8 % aller in beiden Kartierungen als Quellen angesprochene Wasseraustritte (einschließlich der gefassten) in Dörfern.

4.2 Kleine Stillgewässer

Häufig wurden auch Quellen zu Teichen gefasst oder Teiche über Zuleitungen angelegt. Sie dienten als Brauchwasserreservoir, als Aufzuchtgewässer und Winterhälter für Fische und Geflügelzucht, als Wasserspeicher zur Bewässerung, Pferdeschwemme; in ihnen wurde Flachs geweicht und gebadet.

Dorfteiche sind in der Regel verbaut, können gelegentlich aber auch naturnah sein. Es handelt sich dann oft um am Dorfrand gelegene Gewässer, meist flachufrig mit Verdlandungszonen. Die auffälligste Vegetationseinheit dieser Verdlandungszonen ist das Uferröhricht. Es tritt mitunter großflächig auf und macht den Teich dadurch zum strukturreichen Stillgewässer.

Strukturreiche Stillgewässer kommen gehäuft im Bereich der Buntsandstein-Hügelländer sowie in Ostthüringen (insbesondere Ostthüringer Schiefergebirge – Vogtland, Plothener Teichplatte) vor (Abb.3). Die Verbreitung erklärt sich zum einen aus höheren Niederschlägen, zum andern aus dem Vorhandensein sperrender Tonschichten.

Die Landkreise Saale-Holzland (SHK), Greiz (GRZ) und Saale-Orla (SOK) verzeichnen die häufigsten strukturreichen Stillgewässer (Abb. 4). Hier können sie wie in der gesamten Region Ost als sehr typisch und erhaltenswert gelten.

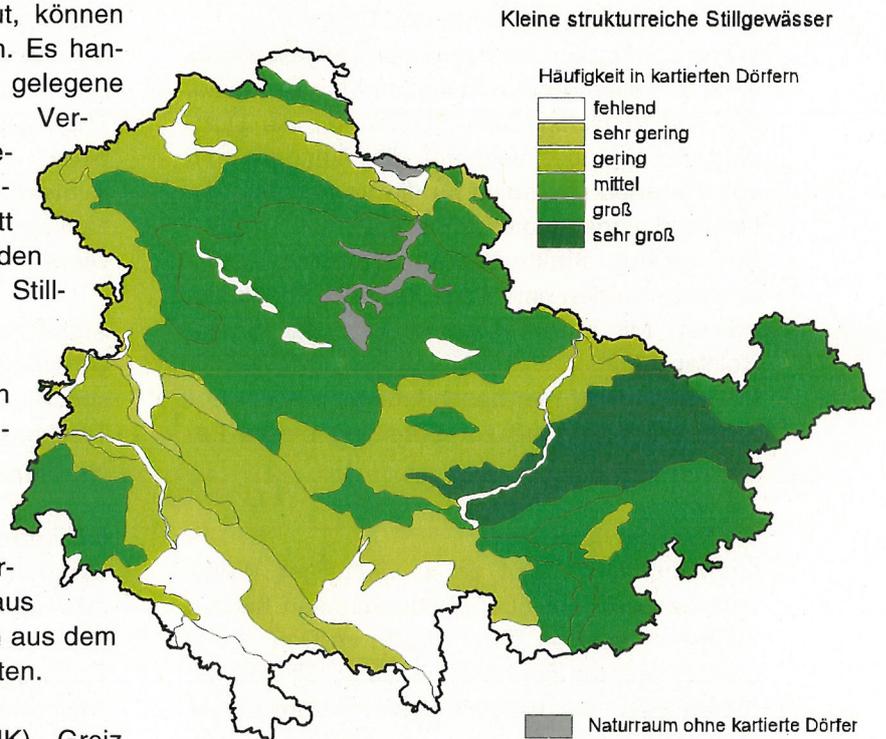


Abb. 3: Naturräumliche Verteilung von kleinen strukturreichen Stillgewässern in Thüringer Dörfern (nach Fläche)

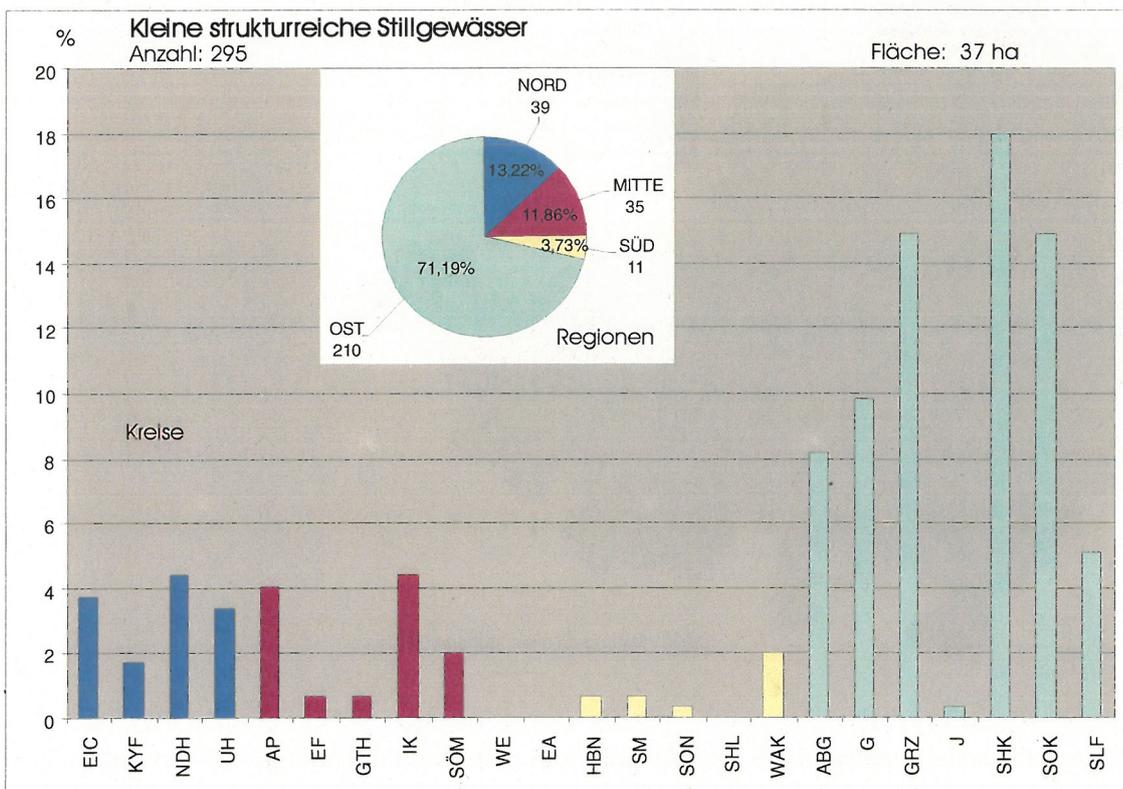


Abb. 4: Anzahl und prozentuale Verteilung von kleinen strukturreichen Stillgewässern in Thüringer Dörfern

4.3 Strukturreiche Bäche und Flüsse

Wenn vorhanden, kennzeichnen kleinere Bachläufe in Reihendörfern fast immer die Dorfmitte. Sie sind entscheidende Achsen für die Dorfentwicklung, aber auch für die Wanderungen von Tierarten und somit für die Vernetzung von Dorf und umgebender Landschaft.

Die meisten strukturreichen Fließgewässerabschnitte wurden im Kreis Saalfeld-Rudolstadt erfasst. Mit etwas Abstand folgt der Saale-Holzland-Kreis.

Insgesamt trägt hier besonders die Region Ost hohe Verantwortung zur Erhaltung dieses Lebensraumtyps.

4.4 Extensivgrünland

Grünlandflächen gibt es in vielfältiger Weise vom Landröhricht über Borstgrasrasen bis hin zu den extensiven Frischwiesen im Dorf. Gelegentlich werden sie noch beweidet, oft sind sie ruderalisiert. Im Übergangsbereich zum Offenland sind sie häufig mit hochstämmigen Obst-

bäumen bestanden und wurden dann als Streuobstwiese erfasst.

Die Häufung in den Naturräumen: „Mittlerer Thüringer Wald“, „Hohes Thüringer Schiefergebirge – Frankenwald“ sowie „Südthüringer Buntsandstein-Waldland“ ist auf die hohe Anzahl der sich bis ins Dorf erstreckenden Bergwiesen zurückzuführen (Abb. 5).

Auffallend ist auch die Häufung im Bereich der Umrandung des Thüringer Beckens. Dies entspricht im Wesentlichen der Verbreitung der Trocken- und Halbtrockenrasen im unbesiedelten Bereich.

4.5 Ruderalfluren trockener Standorte

Staudenfluren trockenwarmer und nährstoffarmer Standorte sind als Dorfbiotope recht selten. Eine Häufung ist im kontinentaleren Norden Thüringens, im Bereich von „Goldener Aue“, „Helme-Unstrut-Niederung“ und „Hohe Schrecke-Schmücke-Finne“ zu erkennen.

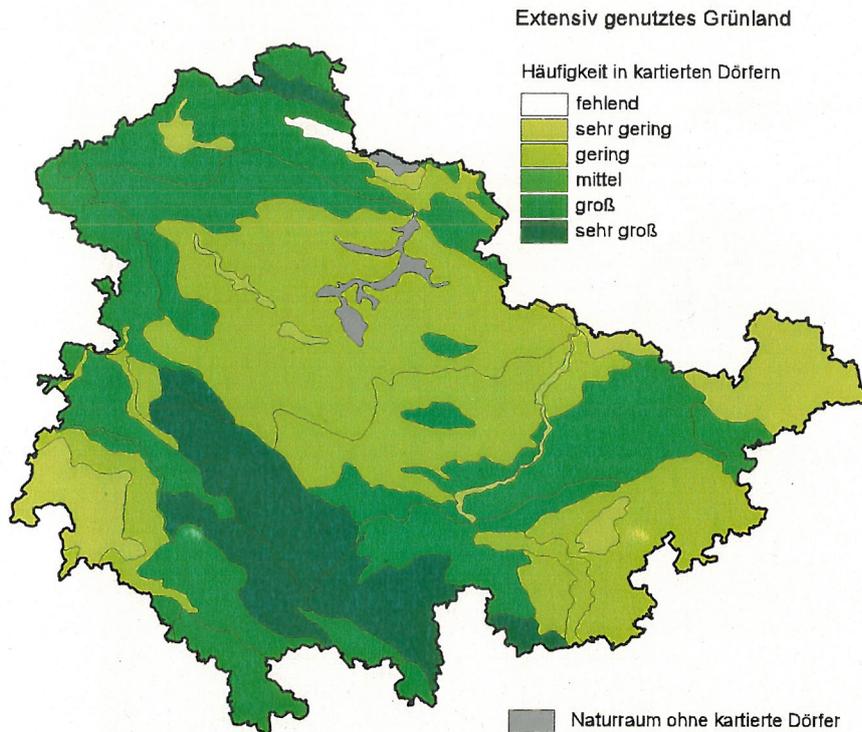


Abb. 5: Naturräumliche Verteilung von extensiv genutztem Grünland in Thüringer Dörfern (nach Fläche)

4.6 Ruderalfluren frischer Standorte

Ruderalfluren frischer Standorte sind häufig an Wegrändern (Abb. 7) und entlang von Gebäuden anzutreffen.

Ruderalfluren frischer Standorte sind in allen Naturräumen kartiert worden (Abb. 6). Dabei sind zwei Häufungszentren zu beobachten: zum einen sind das Regionen, deren Dörfer stark landwirtschaftlich geprägt sind, zum Beispiel die Naturräume im Thüringer Becken (Innerthüringer Ackerhügelland, Unstrut-Mühlhausen-Langensalza, Gera-Unstrut-Niederung usw.) und zum anderen in der Werraue Meiningen-Vacha.

Abb. 6 (nebenstehend) :
Naturräumliche Verteilung von Ruderalfluren frischer Standorte in Thüringer Dörfern (nach Fläche)

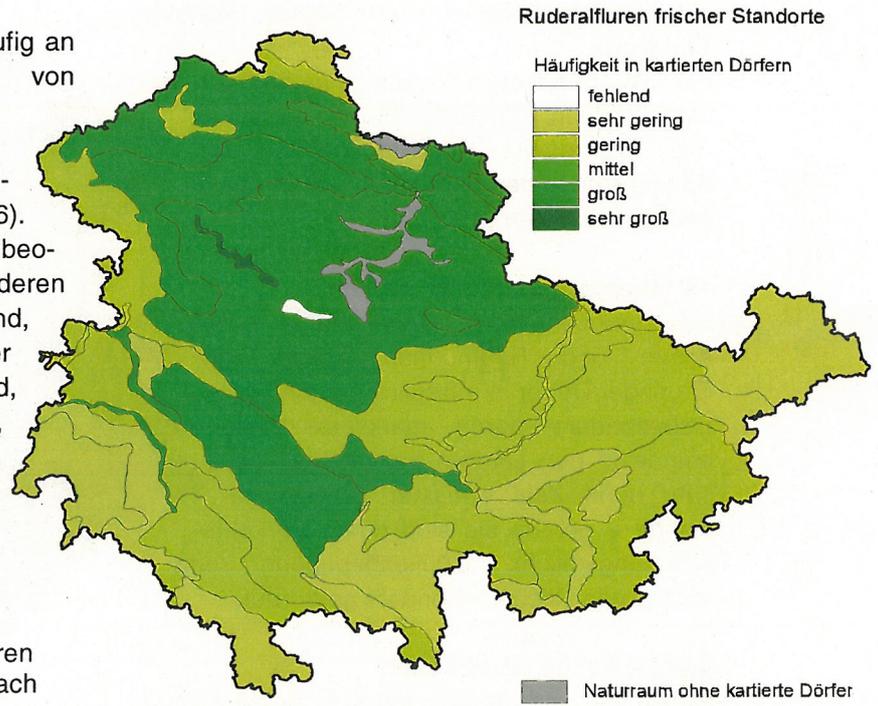


Abb. 7: Brennnessel-Girsch-Saum am Staketenzaun in Jena-Burgau (Aufn. U. van Hengel)

4.7 Hochstaudenfluren und Säume feuchter Standorte

Hier ist Verteilungsbild komplementär zu den vorgenannten Ruderalfluren frischer Standorte – die feuchten Hochstaudenfluren und Säume sind in den bergigeren Teilen relativ häufiger vertreten (Abb. 7).

4.8 Baumgruppen und -reihen

Baumgruppen und Einzelbäume sowie Alleen und Baumreihen prägen die Thüringer Dörfer in erfreulich hohem Maße. Insbesondere durch markante Einzelbäume in den Dörfern kommt hier eine sehr hohe Zahl erfasster Objekte zustande – gerade sie sind durch Verkehrs-sicherungspflicht, Lückenbebauung und mangelnde Pflege besonders gefährdet.

4.9 Gebüsche und Hecken

Gebüsche und flächig entwickelte niedrigere Gehölze sind häufig auf aufgelassenen Grundstücken oder an Abhängen entstanden, Hecken häufig als spontaner oder gepflanzter Grenzlinienbewuchs, aber auch z. B. als gezielte Windschutzpflanzungen oder als durchge-wachsener Wegsaum.

Während Gebüsche häufiger in den Dörfern des Beckens, im Mittleren Thüringer Wald und im Südthüringer Buntsandstein-Waldland anzu-treffen sind, finden sich Hecken außer in den Thüringer-Wald-Dörfern in der nördlichen Um-randung des Beckens.

4.10 Streuobstbestände

Als Streuobstbestände wurden alle Be-stände mittel- bis hochstämmiger Obstbäume auf Grünland, Acker, Brachland oder in Nutzgärten sowie ruderalisierte Obst-Hausgärten erfasst. Charakteristisch sind hohe, starkwüchsige bzw. großkronige Bäume, die einen Anbau von Unter-kulturen oder Beweidung ermöglichten. Streuobst besteht meist aus verschie-denen Obstarten, Sorten und Altersstufen, die zumeist in unregel-mäßigen Abständen „gestreut“ stehen. Streuobstbiotop gibt es in unterschiedlicher Menge und Verteilung in den Dörfern aller Naturräume Thüringens (Abb. 9). Neben der Vorderrhön sind auch die nach Nordosten vorgelagerten Buntsandstein-Hügelländer und die Dörfer des Mittleren Thüringer Waldes besonders reich an Streuobstbeständen, wobei gerade in Letzteren im Rahmen der Biotopkartierung 1990 bis 1993 die wenigsten Streuobstwiesen

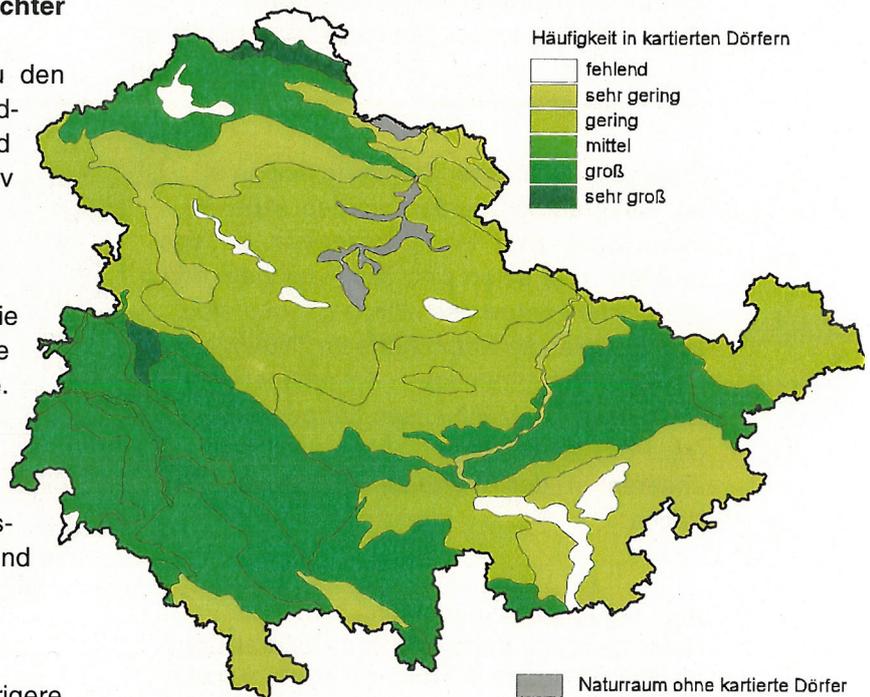


Abb. 8: Naturräumliche Verteilung von Hochstauden und Säumen feuchter Standorte in Thüringer Dörfern (nach Fläche)

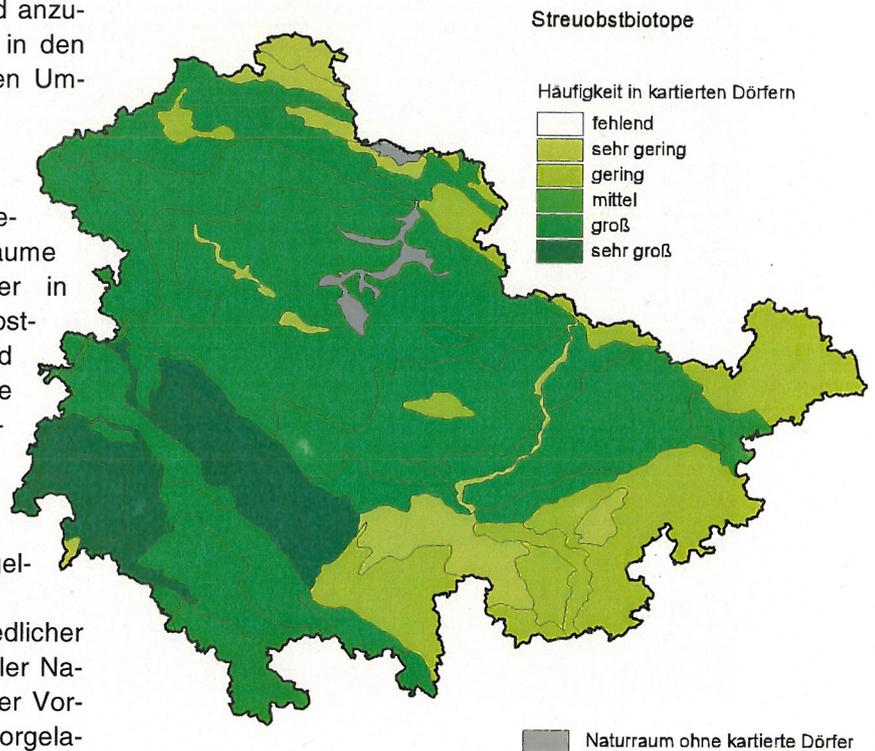


Abb. 9: Naturräumliche Verteilung von Streuobstbiotopen in Thüringer Dörfern (nach Fläche)

erfasst wurden. Der Biotoptyp fehlt meist in den Kammlagen des Thüringer Waldes, kommt aber in den Dörfern am Fuße des Gebirges außerordentlich zahlreich vor. Wahrscheinlich bieten die Dörfer in diesem Naturraum noch die kleinklimatisch günstigsten Standorte für den Anbau von Obstbäumen.

Entgegengesetzt sind die Verhältnisse im Altenburger Lössgebiet. Dieses ist in der Fläche reich mit Streuobstwiesen ausgestattet; diese befinden sich jedoch überwiegend im Offenland, nicht in den Ortslagen.

4.11 Mauern

Mauerbiotope sind besonders auf den menschlichen Lebensraum beschränkt (Abb. 10). Naturstein- und Trockenmauern sind wegen des vor Ort gebrochenen und verbauten Steines Er-

satzlebensräume für lokal typische, Felsfluren besiedelnde Tier- und Pflanzenarten (Abb.11). Unter Umständen leben auf ihnen noch Arten, die auf Grund der stattgefundenen Nutzungsintensivierung in der umgebenden Landschaft nicht mehr vorkommen.

Zahlreiche Mauern gibt es in den Dörfern der Muschelkalk-Platten und -Bergländer, der Buntsandstein-Hügelländer sowie des Innerthüringer Ackerhügellandes. Es fällt auch eine Häufung des Biotoptyps im Bereich des Hohen Thüringer Schiefergebirges – Frankenwald auf, einer traditionellen Bergbauregion, in der das Setzen von Trockenmauern einst weit verbreitet war.

Vergleichsweise unbedeutend ist die Anzahl der Mauern im Harz und in Niederungen und Flussauen.

Ausgewählte Biotoptypen/Biotoptypengruppen Thüringens im Vergleich der DBK und der BK 1993
(Status nach § 18 ThürNatG: § = in der Regel besonders geschützt; (§) = zum Teil besonders geschützt)

Biotoptyp	Erfassungseinheit	DBK Anzahl/Fläche	BK 1993 Anzahl/Fläche	Summe DBK/BK 1993 Anzahl/Fläche	DBK in %
Mauern	Stück	12.170	159	12.329	98,7

Abb 10 : Die hohe Bedeutung der Dörfer für Mauerbiotope

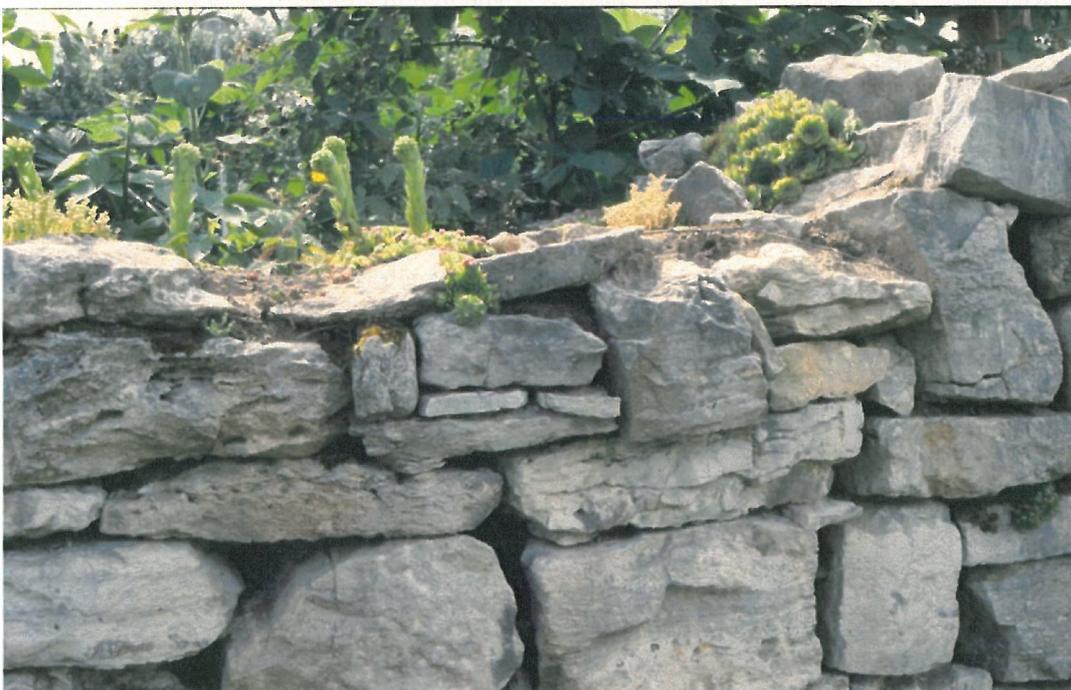


Abb. 11: Natursteinmauer in Branchewinda (Aufn. Th. Schikora)

5. Zusammenfassung

Unter Einbindung des Thüringer Ministeriums für Soziales und Gesundheit bzw. der Gesellschaft für Arbeits- und Wirtschaftsförderung wurde eine Dorfbiotopkartierung mit Hilfe von Arbeitsbeschaffungs- und Struktur Anpassungsmaßnahmen durchgeführt. Das Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt leitete das Projekt und beauftragte die Thüringer Landesanstalt für Umwelt mit der Gesamtkoordination. Durch die Einrichtungen von fünf Zeitstellen bei den Staatlichen Umweltämtern und der TLU konnten jährlich bis zu 350 SAM/ABM-Kräfte eingestellt und von 15 Beschäftigungsgesellschaften und Vereinen betreut werden, um landesweit möglichst einheitliche Qualitätsstandards zu erzielen.

Für jedes Dorf wurde eine Dokumentation erarbeitet, die neben einem das Dorf beschreibenden Textteil standardisierte Beschreibungen wichtiger Biotope mit Fotos enthält. Besonderer Wert wurde auf die Beschreibung von gesetzlich besonders geschützten Biotopen gelegt. Dazu kommen eine Bestandskarte aller Biotop- und Nutzungstypen des Ortes mit tabellarischer Auflistung, eine Kurzfassung des Kartierschlüssels sowie eine Karte mit den vorgeschlagenen Maßnahmen. So entstand eine "Dorfdokument" genannte Mappe, in der eine abgerundete, zeitlich definierbare Momentaufnahme des jeweiligen Dorfes aus Sicht des Naturschutzes festgehalten wurde.

Die erarbeiteten Dorfdokumente wurden mehrfach ausgefertigt und folgenden Institutionen zur Verfügung gestellt:

- Gemeindeverwaltungen,
- Verwaltungsgemeinschaften,
- Unteren Naturschutzbehörden,
- Naturparkverwaltungen,
- Biosphärenreservatsverwaltungen,
- Staatlichen Umweltämtern,
- Landesverwaltungsamt sowie
- Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie.

Insgesamt wurden 2.339 Dörfer kartiert. Für 2.221 Dörfer und Kleinstädte war eine DV-gestützte Auswertung möglich, die unter dem Titel "Dorfbiotope in Thüringen" als Heft 20/2003 der TLUG-Schriftenreihe "Naturschutzreport" veröffentlicht wurde. Dort sind Aussagen zur Bedeutung und Verbreitung typischer Dorfbiotope in Naturräumen und Landkreisen zu entnehmen.

Die Dorfdokumente bieten sich in Verbindung mit der landesweiten Auswertung der Kartierung in Dörfern und Kleinstädten Thüringens zur Nutzung bei der Erstellung von Landschafts- und Grünordnungsplänen sowie der Bauleitplanung oder anderen Fachplanungen an.

6. Literaturverzeichnis

Schikora, Th., Gorff, V., Walter, A., Schleip, S., van Hengel, U., Turnewitsch, W.A., Westhus, W. & Schneider, B. (2003): Vielfältig, schützenswert, gefährdet: Dorfbiotope in Thüringen. Auswertung der landesweiten Kartierung.- Naturschutzreport 20:1-168

Westhus, W., & van Hengel, U. (1995): Biotope in Thüringen – Situation, Gefährdung und Schutz. – Naturschutzreport 9: 2–225

7. Anschriften der Autoren:

Thomas Schikora
Büro für Ökologie, Landschaftsentwicklung
und Öffentlichkeitsarbeit (BFÖ)
Lehestener Str. 68, 07343 Wurzbach

Volker Gorff, Anja Walter, Susann Schleip,
Bernd Schneider
Ingenieurbüro für Naturschutz und
Landschaftsplanung (INL)
Das Steinfeld 2, 99869 Wandersleben

Ulrich van Hengel, Dr. Werner Westhus
Thüringer Landesanstalt für Umwelt und
Geologie,
Abteilung Ökologie und Naturschutz,
Umweltkonzepte, Informationstechnik
Prüssingstraße 25, 07745 Jena

Wolf Alexander Turnewitsch
Behringstraße 3, 27574 Bremerhaven

Nutzung der Thüringer Dorfbiotopkartierung in den Kommunen

HEIN STAIGER¹ & NORBERT MÜLLER²

¹ Büro für Landschaftsplanung und Naturschutz, Elbestraße 23, D - 99089 Erfurt
staigerhein@freenet.de

² Fachhochschule Erfurt, Leipziger Straße 77, D - 99085 Erfurt, n.mueller@fh-erfurt.de

Synopsis: Biotope mapping in Thuringian villages - application in the communities.

Thuringia is by now the only state of the German Federal Republic that has almost comprehensively registered all villages through biotope mapping. Due to its predominantly rural structure the realisation of the results as well as its meaning for nature conservation is an important contribution to the general environmental knowledge. For that reason the Thuringian Ministry of Agriculture, Nature Conservation and Environment encouraged a research project which was supported by the Thuringian Nature Conservation Foundation. In the centre of the interest was the question whether and, if so, in how far the results of the biotope mapping have found application in the communities yet.

The project developed questionnaires and distributed them among the offices of the villages, towns and local nature conservation authorities. The return ratio of the latter amounted to 65 per cent (15 out of 23) whereas the communities participated only to 22 per cent. The statistical evaluation of the returned questionnaires focussed on the possible differences between the various communities, counties and regions. According to this more than half of the evaluated communities (54 per cent) refer to the results of the biotope mapping during the preparation respectively updating of building guidance plans, landscape plans and regulation stipulating (which areas are to be left undeveloped). On land use shifts (interference regulation) the results found consideration in 36 per cent of the cases. Furthermore, one third (32 per cent) of the evaluated communities defined the measures of care and development on the basis of the mapping results, mostly regarding to the planting of indigenous trees and scrubs and the extensive care of grassland and meadows covered with fruit-trees. Only 3 per cent of the villages and towns included the mapping results in suggestions concerning the declaration of nature reserves. Moreover, the survey registered the application in environmental education and public relations. Thus about one fifth (19 per cent) of the villages used the results in

biology lessons and local studies in school as well as for the experience of nature.

Generally, the results survey the situation of the use of biotope mapping in 491 Thuringian communities. Unfortunately, more than three fourth of the addressed villages and towns did not participate in the inquiry. Furthermore, only a few of those who answered the questioning considered the results. Therefore, we suggest either a minor interest or a lack of financial resources. Likewise, overwork and a loss of information by change of mayors or working staff are imaginable. According to the relation between the high expenditure and the actual use we suggest that comprehensive mapping should concentrate on exemplary selected communities. Projects that aim at selective mapping all over the land are considered to be reasonable for special protectorate biotopes (following § 18 ThürNatG) and other typically rural living spaces. Henceforth, carefully directed public relations are necessary to promote the apply of the results in the work of the communities.

Dorfbiotopkartierung, Fragebogen, Landschaftsplanung, Pflegemaßnahmen, Umweltbildung, Öffentlichkeitsarbeit

1. Einleitung

1.1 Ausgangssituation

In Thüringen wurde in den Jahren 1995 - 2000 eine Kartierung des besiedelten Bereiches von Dörfern und Kleinstädten einschließlich der dazugehörigen Gärten und Freiflächen durchgeführt, welche durch die Landesanstalt für Umwelt fachlich begleitet wurde. Dabei wurden insgesamt 2339 Dörfer durch Kräfte des zweiten Arbeitsmarktes erfasst. Das Kartierungsprojekt wurde vom Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt (TMLNU) initiiert und von der Landesanstalt für Umwelt (TLU) koordiniert (Schikora et al. 2004).

Thüringen ist bislang das einzige Bundesland, welches nahezu alle Dörfer über eine Dorfbiotopkartierung flächendeckend erfasst hat (Schulte & Sukopp 2000).

1.2 Konzeption und Fragestellungen des Projektes

Vom Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt (TMLNU) wurde ein Forschungsprojekt im Sinne einer Evaluierung angeregt, bei welcher überprüft werden sollte, ob und inwieweit die Ergebnisse der Dorfbiotopkartierung bisher in den entsprechenden Kommunen bei naturschutzrelevanten Fachplanungen und in der Umweltbildung angewandt worden sind. Das Projekt wurde durch die Stiftung Naturschutz Thüringen finanziert und gefördert. Träger des Projektes war die GRÜNE LIGA Landesverband Thüringen e. V. Mit der Bearbeitung des Projektes wurde von der GRÜNEN LIGA ein Planungsbüro beauftragt. Die wissenschaftliche Leitung des Projekts lag bei Prof. Dr. Norbert Müller (Fachhochschule Erfurt, Fachbereich Landschaftsarchitektur). Eine fachliche Begleitung erfolgte durch die Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (TLUG).

Folgende Fragestellungen standen bei diesem Projekt im Vordergrund:

- 1.) Lohnt es sich, weitere landesweite flächendeckende Dorfbiotopkartierungen in Thüringen sowie in anderen Bundesländern durchzuführen?
- 2.) Steht die Nutzbarkeit in einem angemessenen Verhältnis zum Aufwand der Kartierung?
- 3.) An welchen Punkten bestehen bei der Anwendung der Dorfbiotopkartierung in Planung und Umweltbildung noch Defizite?
- 4.) An welchen Stellen ist eine gezielte Öffentlichkeitsarbeit erforderlich?

2. Methodik

Zunächst wurden Fragebögen entwickelt, welche im November/Dezember 2003 an die Dörfer und Kleinstädte (insgesamt 20 Komplexfragen) sowie an die unteren Naturschutzbehörden der Landratsämter und kreisfreien Städte (insgesamt 8 Komplexfragen) versandt wurden. Die Adressaten wurden zur Anwendung der Kartierungsergebnisse bei folgenden Schwerpunkten befragt:

- Landschaftsplanung, vorbereitende und verbindliche Bauleitplanung;
- Eingriffsregelung und Umweltverträglichkeitsprüfung;
- Pflege, Gestaltung und Entwicklung von Biotopen;
- Schutzgebietsausweisungen und Baumschutzsatzungen;
- Artenhilfsmaßnahmen;

- standortgerechte Pflanzenverwendung in Freiraumplanung und Gartendenkmalpflege;
- Akzeptanz von Ruderalflächen in der Bevölkerung;
- Umweltbildung und Öffentlichkeitsarbeit;
- Wettbewerbe und Förderprogramme zur Dorferneuerung;
- Einschränkungen in der Nutzbarkeit der Dorfbiotopkartierung.

Durch das Anschreiben und den Fragebogen sollten die Bürgermeister sowie die mit den einzelnen Fachplanungen beauftragten Bearbeiter in den Dörfern und Kleinstädten auch nochmals dazu angeregt werden, sich mit den Ergebnissen der Dorfbiotopkartierungen als wichtige Planungsgrundlage auseinanderzusetzen und diese in die kommunale Planung sowie in die Umweltbildung einzubeziehen.

Den Adressaten wurde zunächst eine Frist von vier Wochen eingeräumt. Aufgrund einiger Rückmeldungen aus den Kommunen, dass eine Beantwortung in der relativ kurzen Zeit nicht machbar sei, wurde die Frist um weitere drei Wochen verlängert. Die Verwaltungen bekamen den Verlängerungstermin (Einsendeschluss 15. Januar) per E-Mail mitgeteilt.

Die Rücksendungen erfolgten größtenteils im Zeitraum Dezember 2003/Januar 2004. Die Fragebögen und Anschreiben wurden alphabetisch nach Kreisen und Planungsregionen geordnet.

Die zurückgesandten ausgefüllten Fragebögen wurden statistisch ausgewertet und Unterschiede in den verschiedenen Kommunen, Kreisen und Planungsregionen herausgearbeitet.

Weiterhin wurden einige Planungsbüros mündlich zu ihrem Umgang mit der Dorfbiotopkartierung als Planungsgrundlage befragt.

Aus den Ergebnissen wurden Schlussfolgerungen und Rückschlüsse für die Anwendung der Dorfbiotopkartierung sowie für Naturschutz, Landschaftspflege und Umweltbildung in Thüringen abgeleitet.

Die Ergebnisse dieses Projektes sollen als Grundlage zur Erstellung einer Informationsschrift zur Umsetzung der Dorfbiotopkartierung in Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege in Dorfplanung und Dorfentwicklung („Dorffibel Thüringen“) dienen.

3. Ergebnisse und Diskussion

3.1 Beteiligung der Kommunen und unteren Naturschutzbehörden an der Befragung

Die Rücklaufquote der Fragebogenaktion aus den Kommunen betrug insgesamt 22 %, das sind 491 von 2221 Kommunen.

Die Abbildung 1 zeigt die prozentuale Verteilung des Rücklaufes auf Planungsregionen und Kreise. Das hohe Ergebnis der Landeshauptstadt Erfurt muss dabei etwas differenziert betrachtet werden, da hier die untere Naturschutzbehörde stellvertretend einen Fragebogen für 15 Gemeinden bearbeitet hat. Die anderen Kreise hatten annähernd gleiche Bedingungen. Hohe Rücklaufquoten von über 40 % waren vom Wartburgkreis sowie vom Landkreis Weimarer Land zu verzeichnen. Niedrige Rücklaufquoten von unter 10 % hatten dagegen der Kyffhäuserkreis sowie die kreisfreie Stadt Eisenach aufzuweisen. Gar kein Rücklauf kam von den kreisfreien Städten Gera, Suhl und Weimar sowie vom Landkreis Sonneberg. Diese wurden deshalb in den Diagrammen im Kapitel 3.2 nicht mehr mit dargestellt. Bei den übrigen Kreisen lag der Rücklauf zwischen 10 und 30 %.

Von den im Folgenden vorgestellten Ergebnissen kann selbstverständlich nicht auf alle Dörfer und Kleinstädte in Thüringen geschlossen werden. Die Befragung ist somit nicht für die Gesamtheit aller Thüringer Kommunen repräsentativ, sondern nur für eine Teilmenge von 491 Dörfern und Kleinstädten. Diese Teilmenge soll Gegenstand der folgenden Betrachtung sein. Vermutlich ist die Anwendung der Kartierergebnisse bei denjenigen Dörfern, die an der Befragung nicht teilnahmen, noch geringer, da hier von noch geringerem Interesse ausgegangen werden kann. Als mögliche Ursache für die relativ geringe Beteiligung können mangelndes Interesse der Kommunen, Ablehnung gegenüber Belangen des Naturschutzes, fehlende Haushaltsmittel, Arbeitsüberlastung sowie Informationsverluste bei personellem Wechsel der Bürgermeister oder Bearbeiter etc. in Frage kommen.

Von den unteren Naturschutzbehörden antworteten 65 % (15 von insgesamt 23 Behörden).

3.2 Auswertung des Fragebogens

3.2.1 Anwendung in der Landschafts- und Bauleitplanung

Die Dorfbiotopkartierung ist eine wesentliche Grundlage für die Landschaftsplanung und für die vorbereitende und verbindliche Bauleitplanung in den Kommunen. In den Formblättern sowie in den Ziele- und Maßnahmekarten der Dorfdokumente sind bereits Biotop nach § 18 des ThürNatG sowie Entwicklungsziele für Biotopotypen und einzelne Biotop dargestellt und beschrieben (TLU 1997; Schikora et al. 2003),

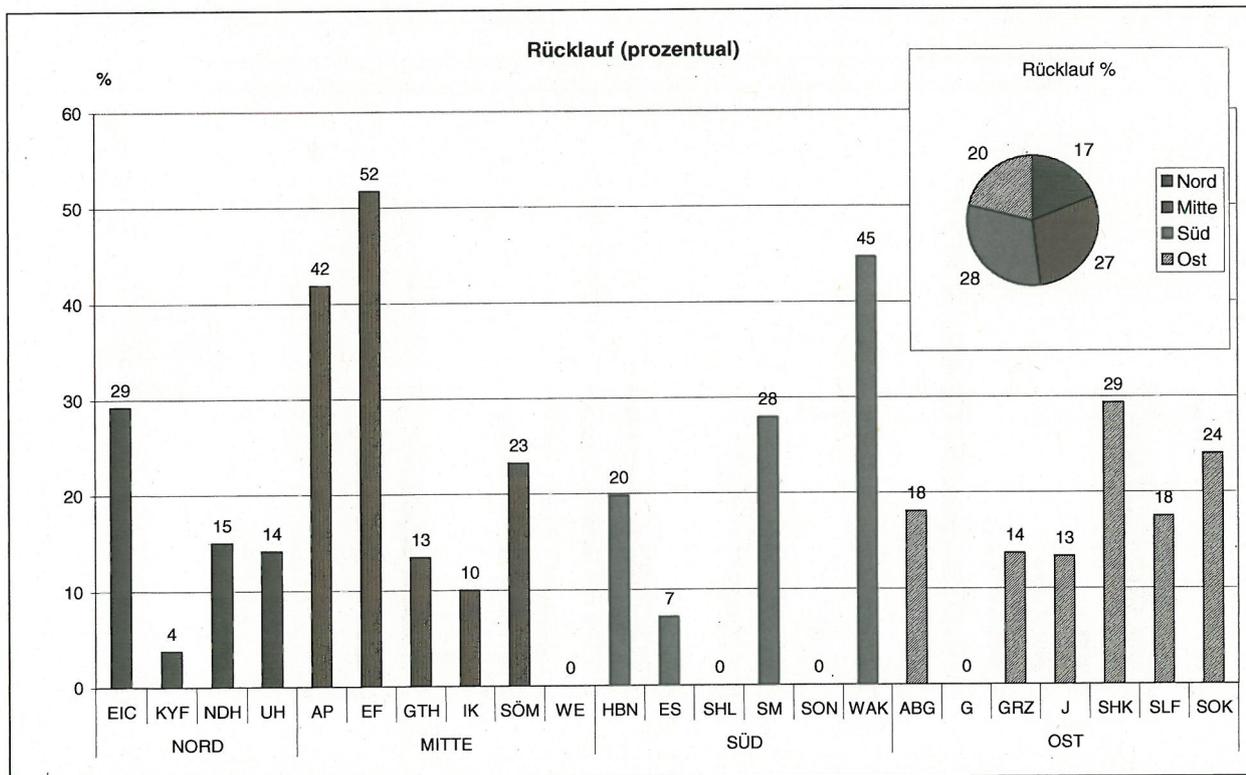


Abb. 1: Rücklaufquote der Fragebogen auf Kreise und Planungsregionen (kleines Fenster) verteilt

welche bei entsprechender Qualität in Flächennutzungs-, Landschafts- und Grünordnungspläne übernommen werden können. Die Erstellung der Flächennutzungs- und Landschaftspläne erfolgte allerdings zum Teil bereits vor der Kartierung.

Die Kommunen wurden schriftlich zur Anwendung in der Landschafts- und Bauleitplanung befragt.

Die Abbildung 2 gibt einen Überblick über die Anwendung der Dorfbiotopkartierung bei der Erstellung von Flächennutzungs-, Landschafts- und Grünordnungsplänen insgesamt sowie in den einzelnen Kreisen und Planungsregionen. Die Befragung ergab, dass über die Hälfte (54 %) der einbezogenen Kommunen die Ergebnisse der Dorfbiotopkartierung bei der Erstellung bzw. Fortschreibung von Flächennutzungs-, Landschafts- oder Grünordnungsplänen nutzen. Im Wartburg- und Saale-Holzland-Kreis sowie den Landkreisen Weimarer Land, Hildburghausen und Eichsfeld wurde die Frage überwiegend mit „ja“ beantwortet. Von den 15 einbezogenen unteren Naturschutzbehörden antworteten zwölf mit „ja“, drei dagegen mit „nein“.

Hierbei wurde meist die Anwendung bei Flächennutzungs- und Landschaftsplänen angegeben, seltener bei Grünordnungsplänen, da nur wenige Kommunen für ihren Ort bzw. dessen Ortsteile Grünordnungspläne erstellt haben. Als Beispiele können hier diverse Flächennutzungspläne (z. B. Entwurf zum FNP Rositz/Landkreis Altenburg), Landschaftspläne (z. B. LP Verwaltungsgemeinschaft Grabfeld/Landkreis Schmalkalden-Meiningen) sowie Grünordnungspläne (Wohngebiet Gleichenblick in Apfelstädt/Landkreis Gotha) genannt werden (Abb. 3).

Im Wartburgkreis wurde die Dorfbiotopkartierung auch in einigen Orten (Verwaltungsgemeinschaft Dermbach) bei der Biosphärenreservatsplanung angewandt.



Abb. 3: Wohngebiet „Gleichenblick“, Gemeinde Apfelstädt, Landkreis Gotha. Die Ergebnisse der Dorfbiotopkartierung flossen nach Angaben des Bauamtes der Verwaltungsgemeinschaft „Nesse-Apfelstädt-Gemeinden“ in die Erstellung des Grünordnungsplanes ein.

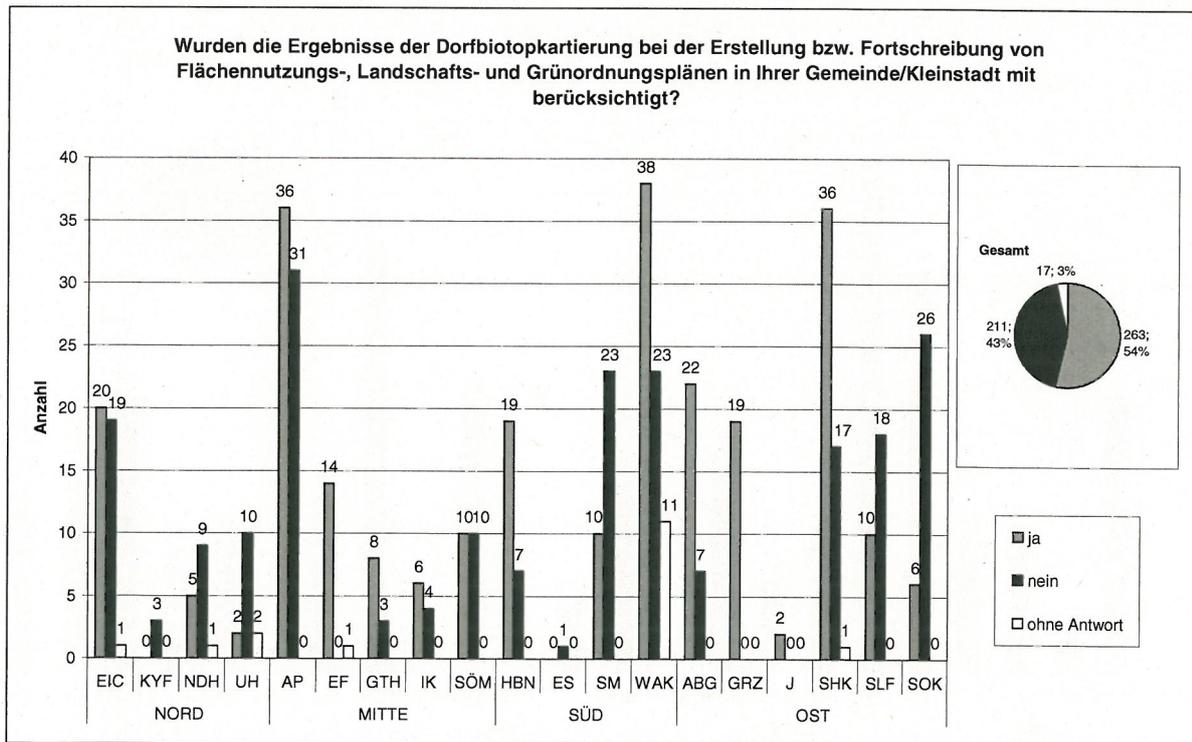


Abb. 2: Anwendung der Dorfbiotopkartierung bei der Erstellung von Flächennutzungs-, Landschafts- und Grünordnungsplänen insgesamt sowie in den einzelnen Kreisen und Planungsregionen

3.2.2 Anwendung bei Umweltverträglichkeitsprüfung und Eingriffsregelung

Biotopkartierungen gelten als fachwissenschaftlicher Bewertungsmaßstab für das Schutzgut Tiere und Pflanzen sowie als Informations- und Datengrundlage bei Umweltverträglichkeitsprüfung und Eingriffsregelung (TMUL 1994, TMLNU 1999). Die Abbildung 4 zeigt einen Gesamtüberblick sowie einen Vergleich von Kreisen und Planungsregionen der Anwendung der Dorfbiotopkartierung bei der Eingriffsregelung und bei Umweltverträglichkeitsprüfungen.

36 % der in der Auswertung einbezogenen Kommunen wenden die Dorfbiotopkartierung bei der Eingriffsregelung und bei Umweltverträglichkeitsprüfungen an. Von den unteren Naturschutzbehörden beantworteten zwölf Ämter die Frage mit „ja“, drei dagegen mit „nein“. Dabei erfolgten vorwiegend Angaben zu Straßen- und Hochbaumaßnahmen, Flurbereinigungsverfahren, Ver- und Entsorgungsleitungen, Wasserbaumaßnahmen sowie zur Abfalllagerung.

Seltener genannt wurden Rodungen und bergbauliche Eingriffe, da diese in vielen Fällen außerhalb der bebauten Ortslage stattfinden. Auch Industrie wurde kaum aufgeführt, da diese im ländlichen Raum weniger angesiedelt ist.

Exemplarisch können hier die Ortsumgehung der Bundesstraße B 88 der Stadt Königsee im Landkreis Saalfeld-Rudolstadt sowie Gewerbeansiedlungen in Apfelstädt im Landkreis Gotha genannt werden.

3.2.3 Anwendung bei Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen

Wie oben erwähnt, sind Maßnahmen und Entwicklungsziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege in den Ziele- und Maßnahmenkarten der Dorfdokumente dargestellt.

Die Abbildung 5 gibt einen allgemeinen Überblick zur Anwendung der Dorfbiotopkartierung bei Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen sowie einen Vergleich von Kreisen und Planungsregionen.

Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen auf Grundlage der Dorfbiotopkartierung wurden in 32 % der Kommunen festgelegt. Bei den unteren Naturschutzbehörden bejahten sieben Ämter die Frage nach der Anwendung, acht Behörden verneinten. Relativ häufig wurden die Ergebnisse bei der Neupflanzung einheimischer Baum- und Straucharten, extensiver Pflege von Grünland- und Streuobstwiesen sowie bei Einfluglöchern und Nisthilfen an Gebäuden für Vögel und Fledermäuse verwendet.

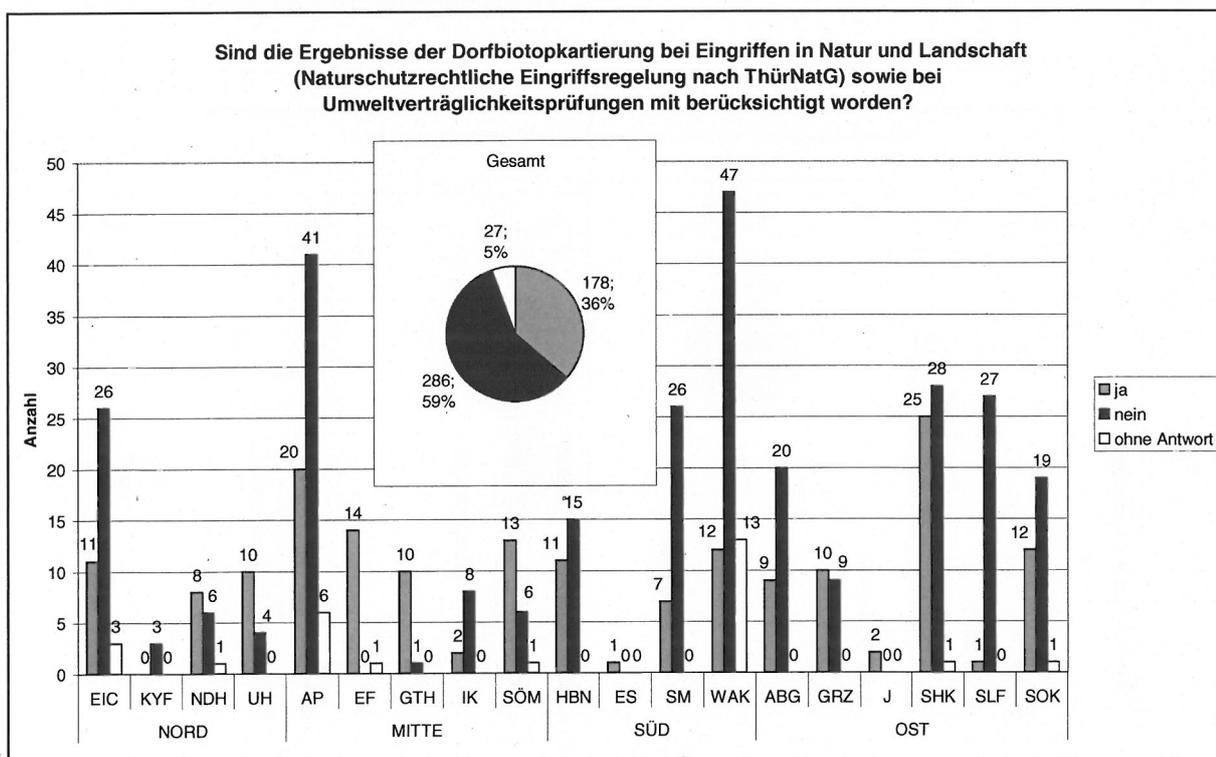


Abb. 4: Anwendung der Ergebnisse der Dorfbiotopkartierung bei Eingriffsregelung und Umweltverträglichkeitsprüfung

Als positive Beispiele für die Umsetzung der Ergebnisse der Dorfbiotopkartierung in Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen sollen hier genannt werden:

- Kopfweidenpflege in Herressen, Sulzbach, Zottelstedt, Oberndorf, Utenbach (Stadt Apolda);
- Renaturierung Schloßteich (Gemeinde Eckstedt, Landkreis Sömmerda);
- Pflege von Grünland durch extensive Beweidung (Gemeinde Apfelstädt, Landkreis Gotha) (Abb.6);
- Einfluglöcher für Fledermäuse in der Dorfschule (Gemeinde Apfelstädt, Landkreis Gotha) (Abb.7).



Abb. 6: Pflege von Grünland durch extensive Beweidung am Ortsrand (Gemeinde Apfelstädt, Landkreis Gotha)

3.2.4 Anwendung bei Schutzgebietsausweisungen und örtlichen Satzungen

Die unteren Naturschutzbehörden haben die Möglichkeit, auch in Dörfern und Kleinstädten Teile von Natur und Landschaft wie zum Beispiel naturnahe Dorfteiche und Bäche, Röhrichte, Haine, Steinriegel, Aufschlüsse, Felsen- und Erdkeller, Mauern, Alleen, Hohlwege, besondere Pflanzenvorkommen, Laich- und Brutgebiete, Migrationswege etc. als Geschützte Landschaftsbestandteile (GLB) nach § 17 des ThürNatG auszuweisen. Weiterhin besteht auch die Möglichkeit der Ausweisung von besonderen Einzelgebilden der Natur wie Bodenformen, Höhlen, Quellen, Findlingen,



Abb. 7: In der Dorfschule der Gemeinde Apfelstädt im Landkreis Gotha wurden Einfluglöcher für Fledermäuse geschaffen

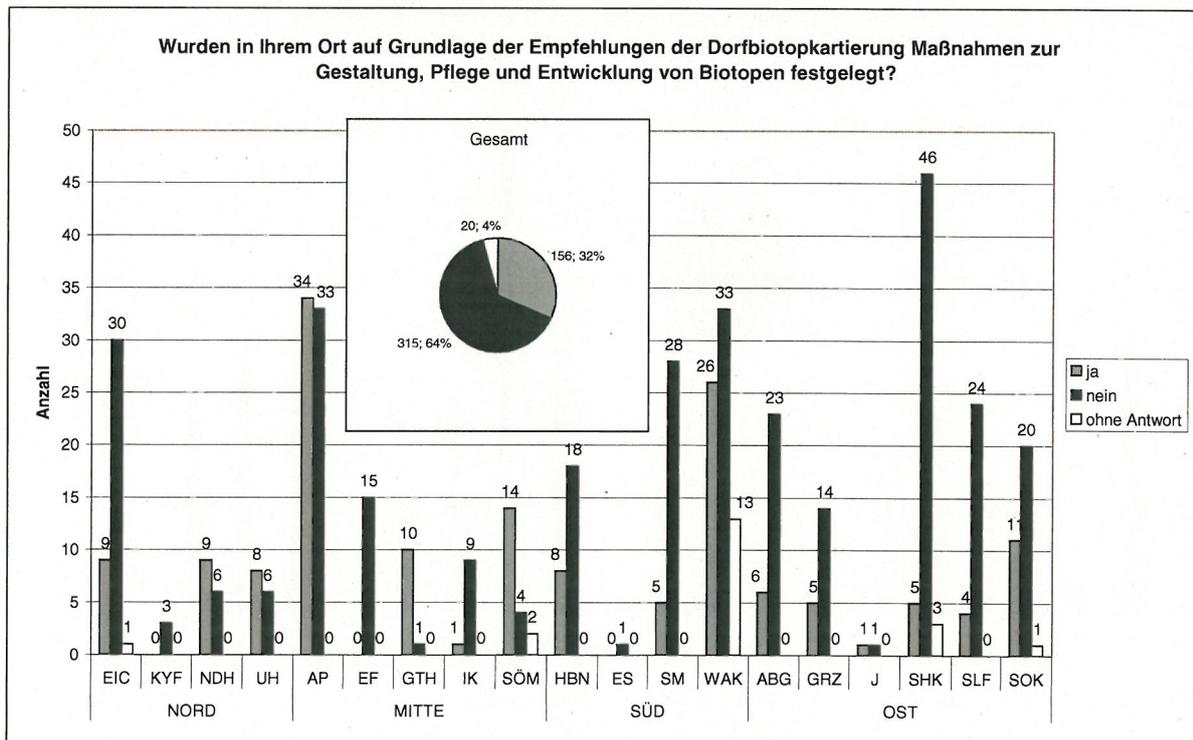


Abb. 5: Anwendung der Ergebnisse der Dorfbiotopkartierung bei Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen von Biotopen

Wasserfällen, dorftypischen Bäumen (z. B. Tanzlinden, Friedenseichen) oder Baumgruppen als Naturdenkmal (ND) nach § 16 Thür-NatG. Die Kommunen können den unteren Naturschutzbehörden Vorschläge unterbreiten.

Die Befragung ergab, dass die Kommunen bei Vorschlägen zur Ausweisung von Schutzgebieten sich kaum an der Dorfbiotopkartierung orientieren. Nur 3 % der Kommunen machten von dieser Möglichkeit Gebrauch. Einige Nennungen erfolgten aus den Kreisen Eichsfeld, Gotha, Sömmerda, Weimarer Land und der Stadt Jena. Alle anderen Kreise beantworteten die Frage ausschließlich mit „nein“ oder gaben keine Antwort. Dabei wurden allerdings fälschlicherweise auch Gebiete außerhalb des besiedelten Bereiches mit angegeben, obwohl in Anschreiben und Fragebogen ausdrücklich darauf hingewiesen wurde, dass die Befragung sich ausschließlich auf den besiedelten Bereich bezieht. Teilweise erfolgten auch Angaben von Biotopen nach ThürNatG § 18, welche von vornherein keine Schutzgebietsausweisung benötigen. Auch von den unteren Naturschutzbehörden wurde die Frage nur in einem Fall (Landkreis Gotha) bejaht.

In den Nesse-Apfelstädt-Gemeinden im Landkreis Gotha sowie in einigen der Stadt Apolda zugehörigen Dörfern wurden einige markante Bäume (meist Eichen und Rotbuchen) zum Naturdenkmal ausgewiesen, wobei auch auf

Empfehlungen der Dorfbiotopkartierung eingegangen wurde.

Die Kommunen können eigenständig nach ThürNatG § 17 (4) Baumschutzsatzungen „innerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile und des Geltungsbereiches der Bebauungspläne sowie außerhalb der durch das Thüringer Denkmalschutzgesetz geschützten historischen Park- und Gartenanlagen regeln. Der Schutz kann sich in Gebieten, in denen der Bestand an Bäumen besonders gefährdet ist, auf den gesamten Bestand erstrecken.“ Die Satzungen sollen Bestimmungen enthalten zur Mindestpflege, zur Genehmigungspflicht bei Fällungen und Veränderungen von Bäumen, zu Ersatzpflanzungen und –zahlungen sowie zur Zulassung von Ausnahmen.

22 % der in die Auswertung einbezogenen Dörfer und Kleinstädte wenden die Ergebnisse der Dorfbiotopkartierung bei örtlichen Baumschutzsatzungen an (vgl. Abb. 8). Im Kreis Gotha überwog die Zustimmung (insgesamt 45%); in allen anderen Kreisen wurde die Frage überwiegend ablehnend beantwortet. Ein relativ hoher Anteil von auf der Dorfbiotopkartierung basierenden Baumschutzsatzungen ist dabei noch im Saale-Holzland-Kreis sowie in den Kreisen Weimarer Land, Altenburg und Eichsfeld zu verzeichnen. Am höchsten war der Anteil in der Planungsregion Ost.

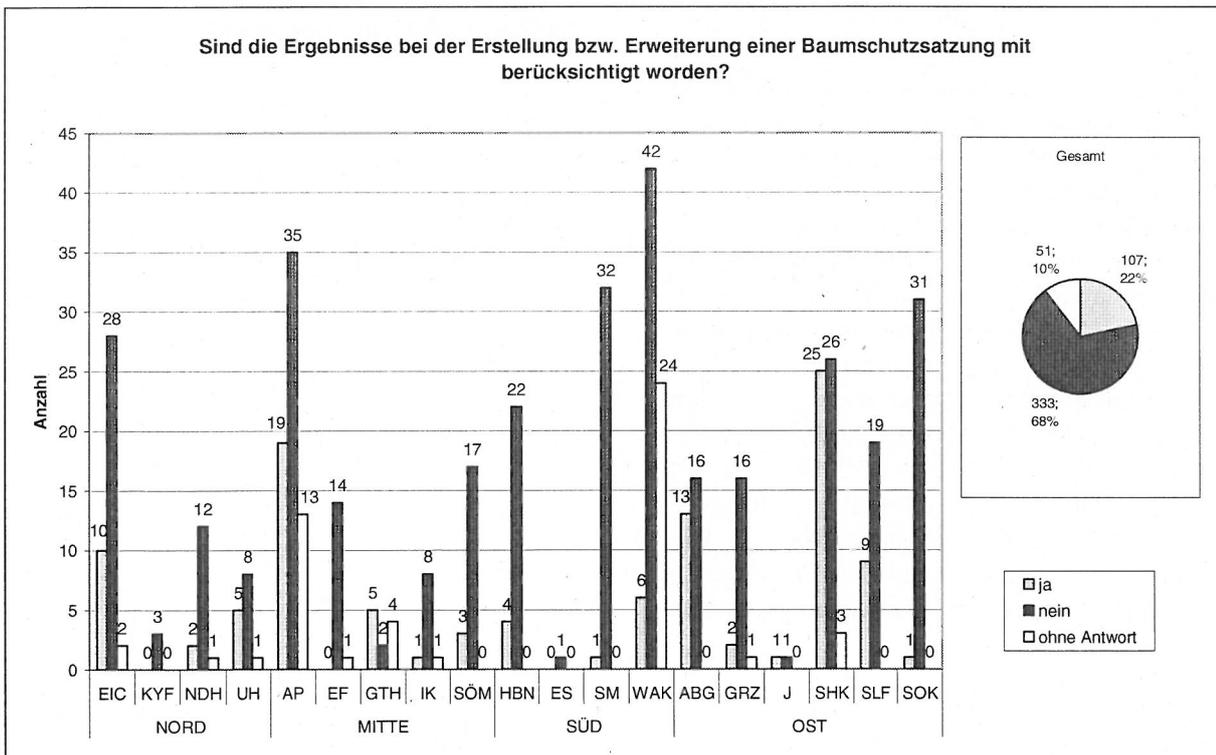


Abb. 8: Anwendung der Ergebnisse der Dorfbiotopkartierung bei Baumschutzsatzungen

3.2.5 Akzeptanz und Bewertung von Ruderalflächen in Dörfern und Kleinstädten

Die Ruderalvegetation ist eine für Dörfer und Städte typische Vegetation. Ruderalflächen werden leider immer noch von vielen Dorfbewohnern als „Unland“ oder „Gestrüpp“ und die auf ihnen wild wachsenden Pflanzen als „Unkraut“ angesehen. In der Befragung wurde der Fachbegriff „Ruderalfläche“ durch „wildpflanzenreiche Schutt- oder Brachfläche“ ersetzt, welcher den Autoren für Laien besser verständlich erschien. Die Flächen sollten mit diesem Begriff vor den Augen der befragten Bürger auch eine Aufwertung erfahren. Das Wort „wildpflanzenreich“ kann sich sowohl auf Artenreichtum als auch auf Individuenreichtum beziehen.

Die auf dem Fragebogen dazu abgebildeten Fotos (Abb. 9/10) zeigen eine ruderale Trittvegetation mit Pflasterritzengesellschaften auf einer Hoffläche sowie Ruderalvegetation auf einem frischen nährstoffreichen Standort. Zur Bewertung wurde eine vierstufige Skala (sehr positiv, eher positiv, eher negativ, sehr negativ) gewählt. Eine „neutrale“ Bewertung der Ruderalflächen sollte somit ausgeschlossen werden. Die Abbildungen 11 und 12 geben einen Überblick über die Bewertung von Ruderalflächen in den Kommunen und zeigen einen statistischen Vergleich von Kreisen und Planungsregionen. Ruderalflächen wurden aus ästhetischer Sicht von über der Hälfte der Befragten (57 %) als negativ beurteilt. Interessanterweise wurden die Flächen in der Planungsregion Ost von den meisten Teilnehmern als positiv eingeschätzt, in den anderen Planungsregionen war das Verhältnis zwischen positiven und negativen Einschätzungen relativ ähnlich.

Die Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz schätzten die meisten Befragten (55 %) als positiv ein. Die Akzeptanz von Ruderalflächen von der Bevölkerung der betreffenden Orte wurde von den Bürgermeistern bzw. den Bearbeitern der Fragebögen in den Kommunen als noch negativer eingeschätzt als deren eigene Akzeptanz bzw. Bewertung. Die unteren Naturschutzbehörden beurteilten die Akzeptanz der Bevölkerung in den Landkreisen sowie in den kreisfreien Städten ausnahmslos als negativ.

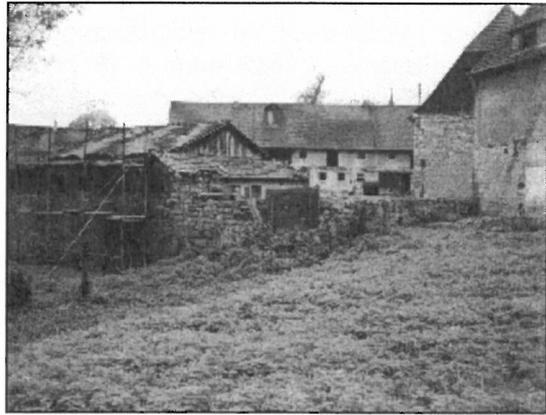


Abb. 9: Ruderalvegetation auf frischem nährstoffreichem Standort (Aufnahme G. Tetzl)

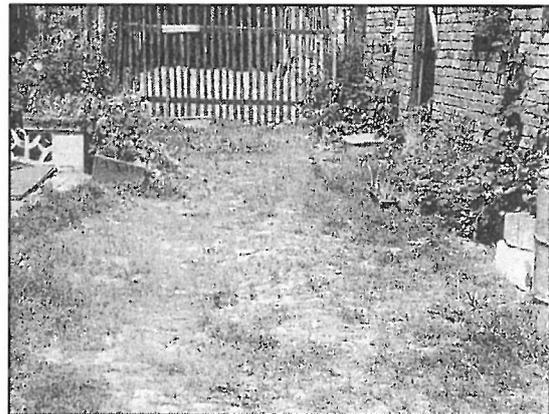


Abb. 10: Ruderale Trittvegetation auf einer Hoffläche (Aufnahme N. Robok)

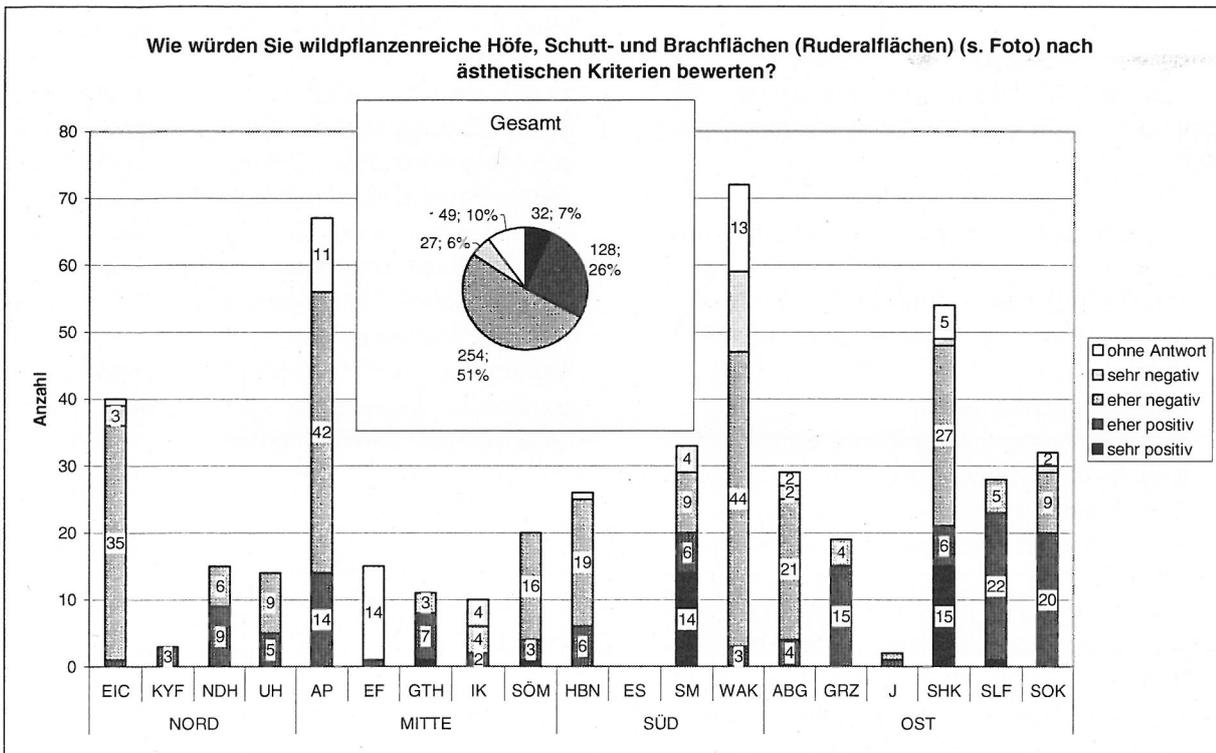


Abb. 11: Bewertung von Ruderalflächen aus ästhetischer Sicht

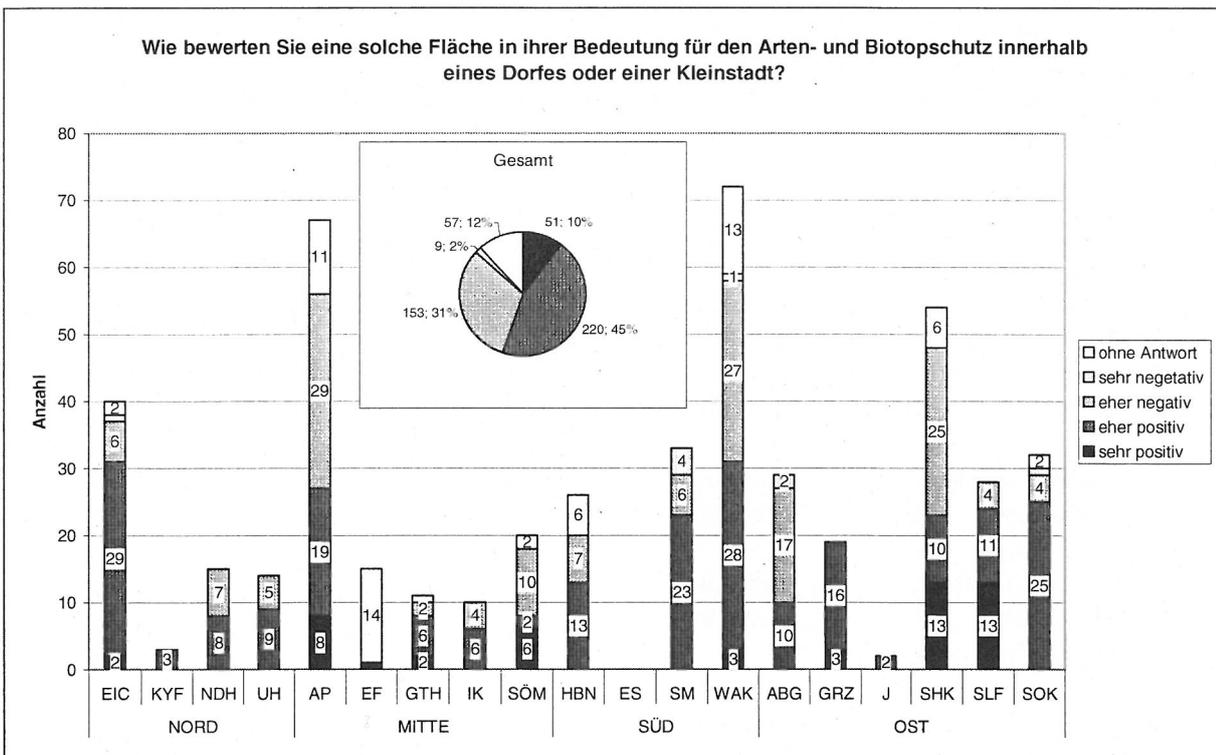


Abb. 12: Bewertung von Ruderalflächen in ihrer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz

3.2.6 Anwendung in Umweltbildung, Öffentlichkeitsarbeit und Naturerfahrung

Zur umweltpädagogischen Nutzung der Ergebnisse der Dorfbiotopkartierung wurden die Kommunen zu folgenden Schwerpunkten befragt:

- Biologie- und Heimatkundeunterricht in der Schule;
- Außerschulische Umwelt- und Naturschutzarbeit mit Kindern und Jugendlichen;
- Arbeitsgemeinschaften;
- Naturerfahrung und -erleben, Sinnesschulung (auch in Kindergärten);
- Erwachsenenbildung;
- Exkursionen, Führungen.

Die Abbildung 13 zeigt einen Überblick über die umweltpädagogische Nutzung der Dorfbiotopkartierung in den Kommunen sowie einen statistischen Vergleich von Kreisen und Planungsregionen. Etwa ein Fünftel (19 %) der Kommunen nutzen die Ergebnisse für Umweltbildung und Naturerfahrung. Am häufigsten wurde dabei der Biologie- und Heimatkundeunterricht angegeben.

In der Gemeinde Rödigen im Landkreis Altenburg wurde Naturerfahrung mit in die Konzeption des Kindergartens mit aufgenommen. In Wölfis im Landkreis Greiz erfolgte ebenfalls ein Projekt zum „Erleben einer sauberen Umwelt“ im Kindergarten.“

Die Naturschutzbehörden haben nach der „Richtlinie des Rates über den freien Zugang zu Informationen über die Umwelt (90/313/EWG)“ die Aufgabe, der Öffentlichkeit Daten über den Zustand der Tier- und Pflanzenwelt sowie ihrer Lebensräume zur Verfügung zu stellen (TMUL 1993). Entsprechend § 1 des Umweltinformationsgesetzes (UIG) sollen die Behörden freien Zugang zu „vorhandenen Informationen sowie die Verbreitung dieser Informationen gewährleisten und die grundlegenden Voraussetzungen festlegen, unter denen derartige Informationen zugänglich gemacht werden sollen“ (Beck 2003).

Nach § 18 (2) des ThürNatG sind die Kartierungsergebnisse für besonders geschützte Biotope den Kommunen zugänglich zu machen.

Knapp die Hälfte (48 %) der in die Auswertung mit einbezogenen Kommunen gaben an, dass sie zur Dorfbiotopkartierung sowie zu deren

Ergebnissen informiert wurden (s. Abb. 14). Von den unteren Naturschutzbehörden antworteten zwölf mit „ja“, zwei dagegen mit „nein“.

In den meisten Fällen erfolgte die Information durch Zeitungsartikel, seltener durch öffentliche Veranstaltungen, Schaukästen und -tafeln sowie Begehungen mit Gemeindemitgliedern. Unter der Kategorie „Sonstige“ wurde häufiger das Amtsblatt angegeben, welches aber unter die Kategorie „Zeitungsartikel“ fällt. Faltblätter zur Dorfbiotopkartierung wurden von den Kommunen nicht veröffentlicht, was wahrscheinlich vorwiegend auf fehlende Haushaltsmittel zurückzuführen ist.

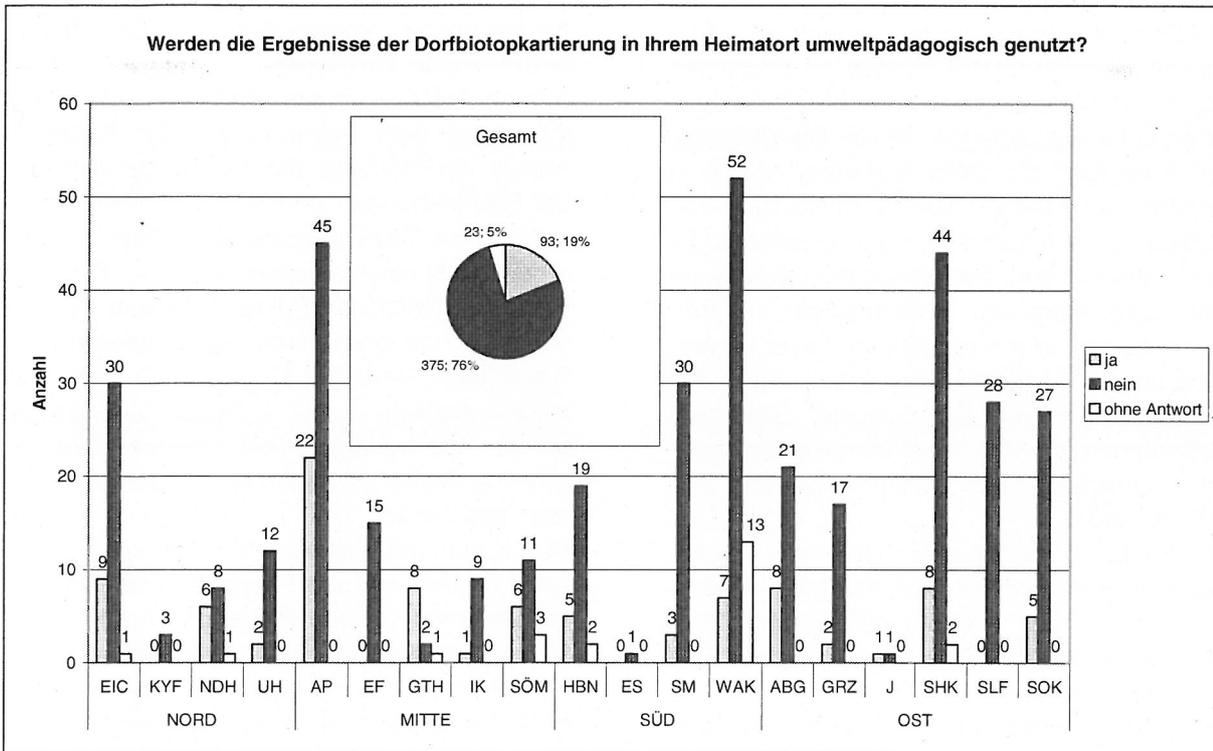


Abb. 13: Anwendung der Ergebnisse der Dorfbiotopkartierung in Umweltbildung und Naturerfahrung

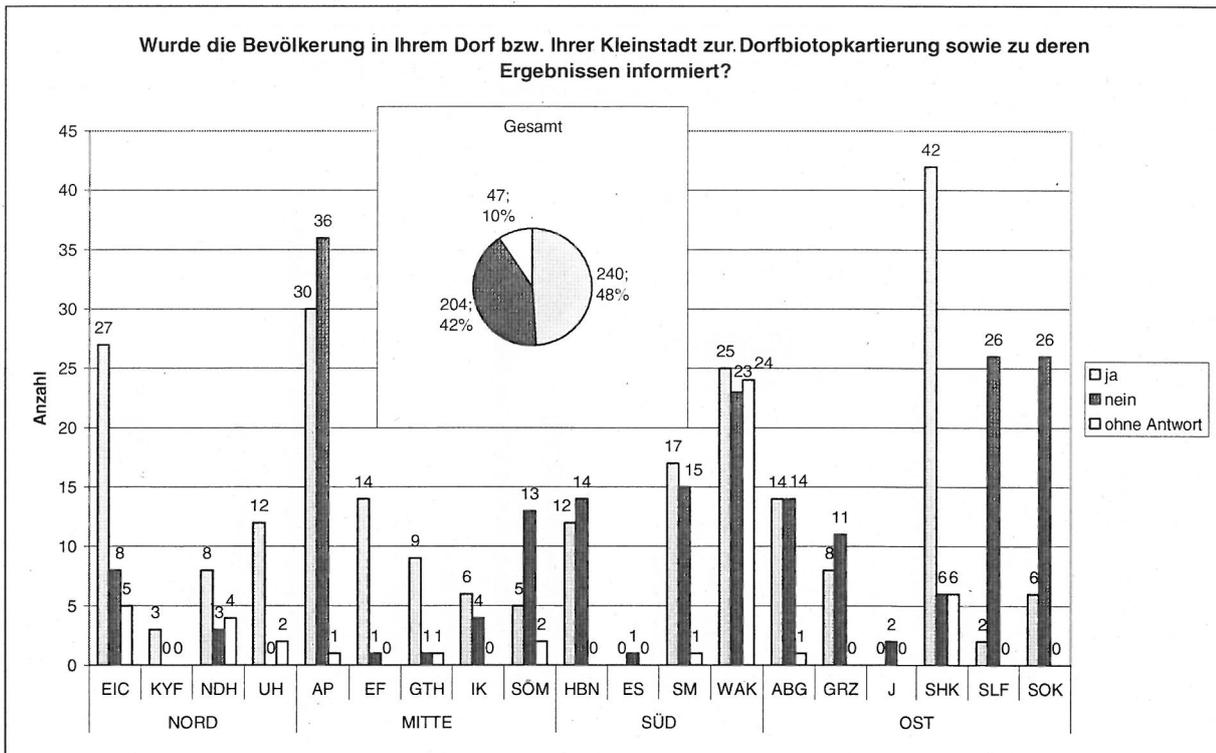


Abb. 14: Information der Bevölkerung zur Dorfbiotopkartierung

3.2.7 Anwendung bei Förderprogrammen der Dorferneuerung

Die Dorferneuerung gilt als wesentliches Planungsinstrument für Siedlungen im ländlichen Raum. Sie schließt auch den Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen mit ein. Die Richtlinie zur „Förderung der Dorferneuerung“ wurde in jüngster Zeit verstärkt auf die Umsetzung von dorfspezifischen Leitbildern und Entwicklungszielen ausgerichtet. Das bedeutet eine wesentliche Ergänzung der Strukturpolitik im Vergleich zu den neunziger Jahren, wo es vorwiegend um die Beseitigung baulicher und funktionaler Mängel ging. Die Leitbilder, Ziele und Maßnahmen werden in Dorfentwicklungsplänen dargestellt und festgeschrieben (vgl. TMLNU 2001).

Die Abbildung 15 gibt einen Überblick der Anwendung der Dorfbiotopkartierung bei Förderprogrammen zur Dorferneuerung und zeigt einen statistischen Vergleich von Kreisen und Planungsregionen.

Bei Förderprogrammen im Rahmen der Dorferneuerung orientierte sich ein Viertel (25 %) der Kommunen an den Ergebnissen der Dorfbiotopkartierung. Dabei waren der Wartburgkreis, der Landkreis Weimarer Land sowie die Stadt Erfurt führend.

4. Fazit und Empfehlungen für die Zukunft 4.1 Empfehlungen und Handlungshinweise für die weitere Verwendung der Dorfbiotopkartierung in Thüringen

Aus der relativ geringen Beteiligung der Kommunen an dem Projekt sowie des niedrigen Anteils der Nutzung der Dorfbiotopkartierung bei Fachplanungen und in der Umweltbildung geht hervor, dass eine gezielte Öffentlichkeitsarbeit sowie eine Sensibilisierung der Bevölkerung erforderlich sind. Dies sollte zum Beispiel durch Informationsschriften wie Faltschriften oder Broschüren, Vorträge, Exkursionen, dorf- bzw. stadtoökologische Lehr-, Erlebnis- und Sinnespfade, Ausweisung von Naturerfahrungsräumen, Artikel in regionalen Tageszeitungen usw. geschehen.

Den Kommunen müssen Möglichkeiten aufgezeigt werden, wie die Ergebnisse der Dorfbiotopkartierung in ihre Planungen sowie in die Umweltbildung mit einbezogen werden können. Voraussetzung dazu ist zunächst eine entsprechende Qualität der Kartierungsergebnisse. Diese sollte vor der Verwendung von den zuständigen Behörden oder den für die Planung beauftragten Personen nochmals geprüft werden. Die Ergebnisse sollten auf jeden Fall in der Landschafts- und Dorferneuerungspla-

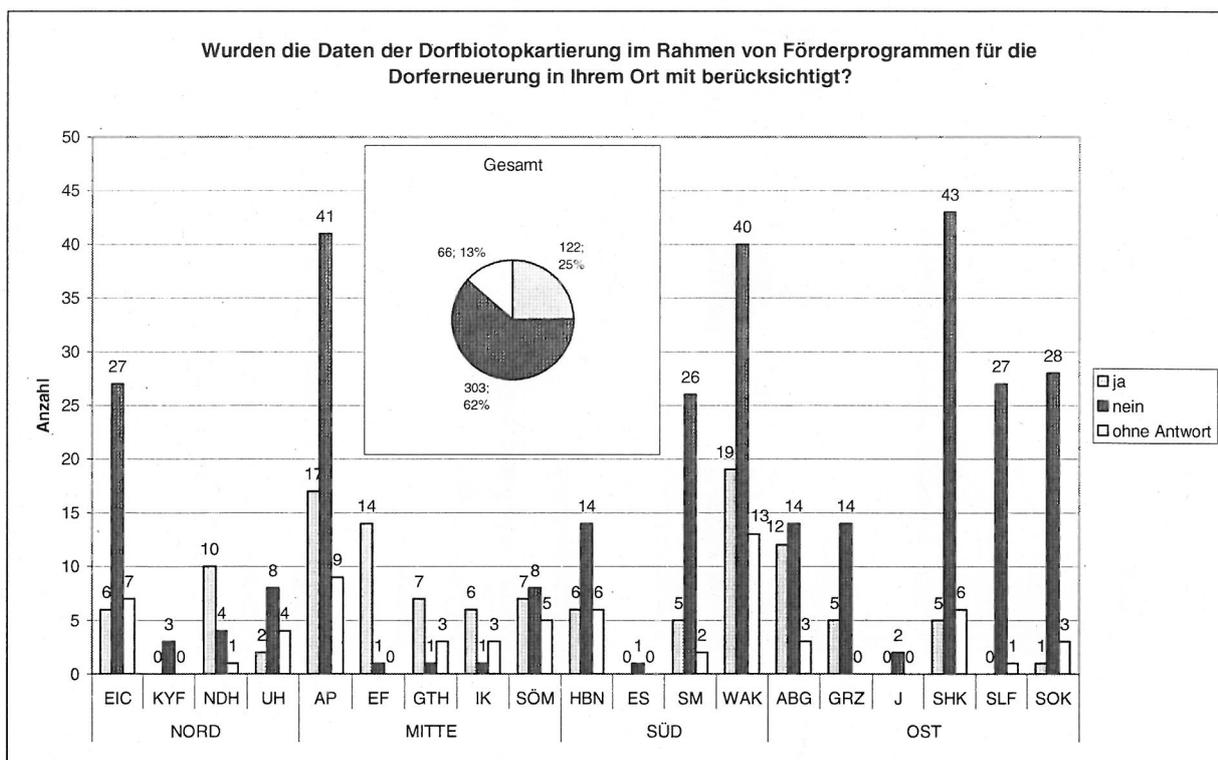


Abb. 15: Berücksichtigung der Ergebnisse der Dorfbiotopkartierung im Rahmen von Förderprogrammen für die Dorferneuerung

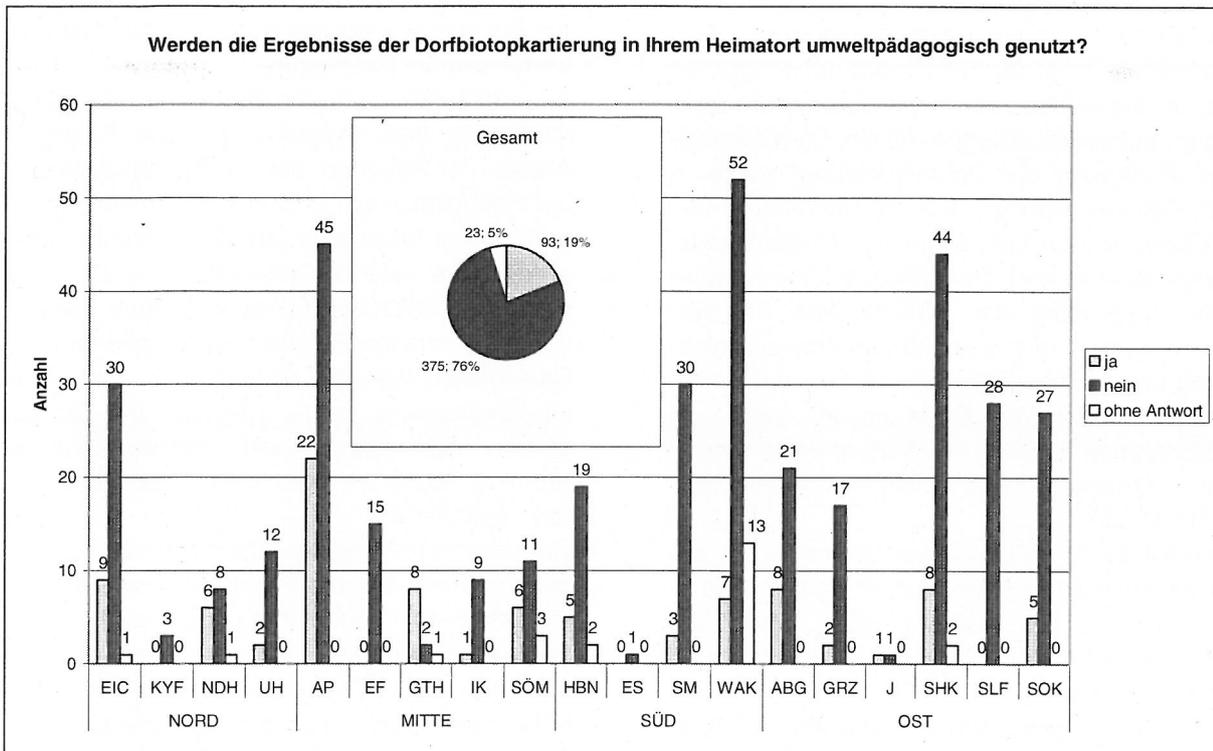


Abb. 13: Anwendung der Ergebnisse der Dorfbiotopkartierung in Umweltbildung und Naturerfahrung

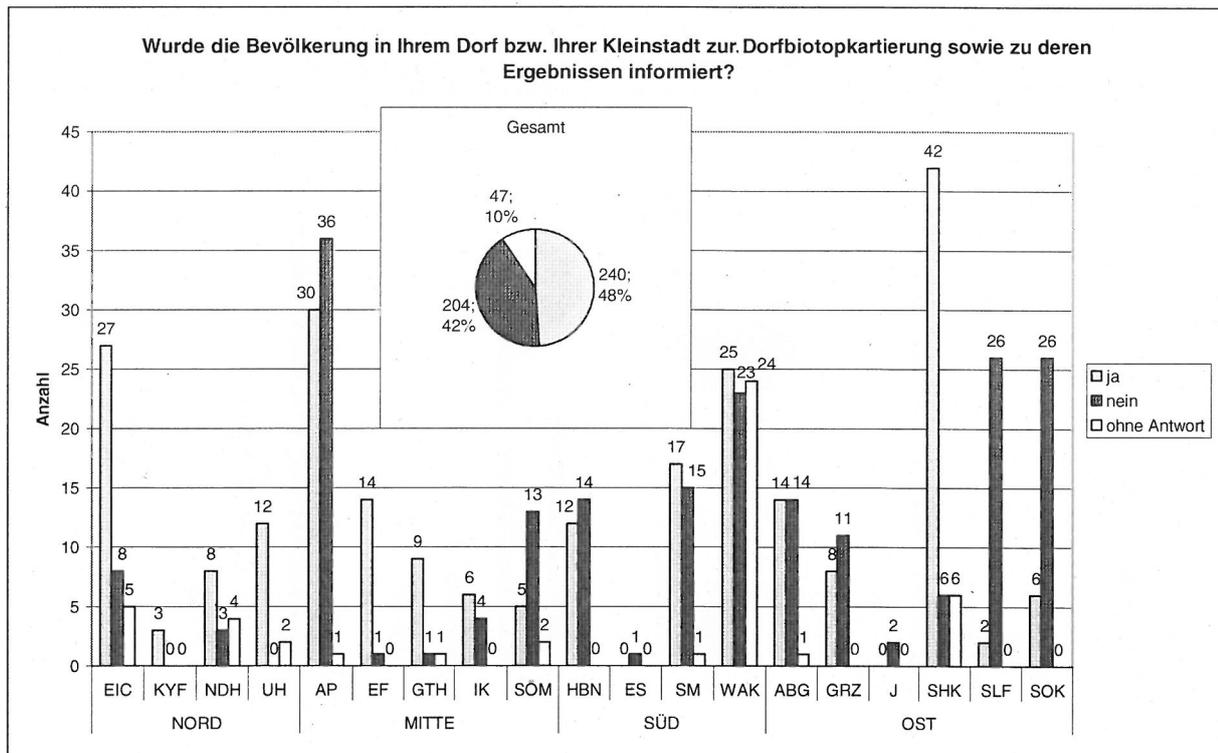


Abb. 14: Information der Bevölkerung zur Dorfbiotopkartierung

3.2.7 Anwendung bei Förderprogrammen der Dorferneuerung

Die Dorferneuerung gilt als wesentliches Planungsinstrument für Siedlungen im ländlichen Raum. Sie schließt auch den Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen mit ein. Die Richtlinie zur „Förderung der Dorferneuerung“ wurde in jüngster Zeit verstärkt auf die Umsetzung von dorfspezifischen Leitbildern und Entwicklungszielen ausgerichtet. Das bedeutet eine wesentliche Ergänzung der Strukturpolitik im Vergleich zu den neunziger Jahren, wo es vorwiegend um die Beseitigung baulicher und funktionaler Mängel ging. Die Leitbilder, Ziele und Maßnahmen werden in Dorfentwicklungsplänen dargestellt und festgeschrieben (vgl. TMLNU 2001).

Die Abbildung 15 gibt einen Überblick der Anwendung der Dorfbiotopkartierung bei Förderprogrammen zur Dorferneuerung und zeigt einen statistischen Vergleich von Kreisen und Planungsregionen.

Bei Förderprogrammen im Rahmen der Dorferneuerung orientierte sich ein Viertel (25 %) der Kommunen an den Ergebnissen der Dorfbiotopkartierung. Dabei waren der Wartburgkreis, der Landkreis Weimarer Land sowie die Stadt Erfurt führend.

4. Fazit und Empfehlungen für die Zukunft 4.1 Empfehlungen und Handlungshinweise für die weitere Verwendung der Dorfbiotopkartierung in Thüringen

Aus der relativ geringen Beteiligung der Kommunen an dem Projekt sowie des niedrigen Anteils der Nutzung der Dorfbiotopkartierung bei Fachplanungen und in der Umweltbildung geht hervor, dass eine gezielte Öffentlichkeitsarbeit sowie eine Sensibilisierung der Bevölkerung erforderlich sind. Dies sollte zum Beispiel durch Informationsschriften wie Faltblätter oder Broschüren, Vorträge, Exkursionen, dorf- bzw. stadtoökologische Lehr-, Erlebnis- und Sinnespfade, Ausweisung von Naturerfahrungsräumen, Artikel in regionalen Tageszeitungen usw. geschehen.

Den Kommunen müssen Möglichkeiten aufgezeigt werden, wie die Ergebnisse der Dorfbiotopkartierung in ihre Planungen sowie in die Umweltbildung mit einbezogen werden können. Voraussetzung dazu ist zunächst eine entsprechende Qualität der Kartiererergebnisse. Diese sollte vor der Verwendung von den zuständigen Behörden oder den für die Planung beauftragten Personen nochmals geprüft werden. Die Ergebnisse sollten auf jeden Fall in der Landschafts- und Dorferneuerungspla-

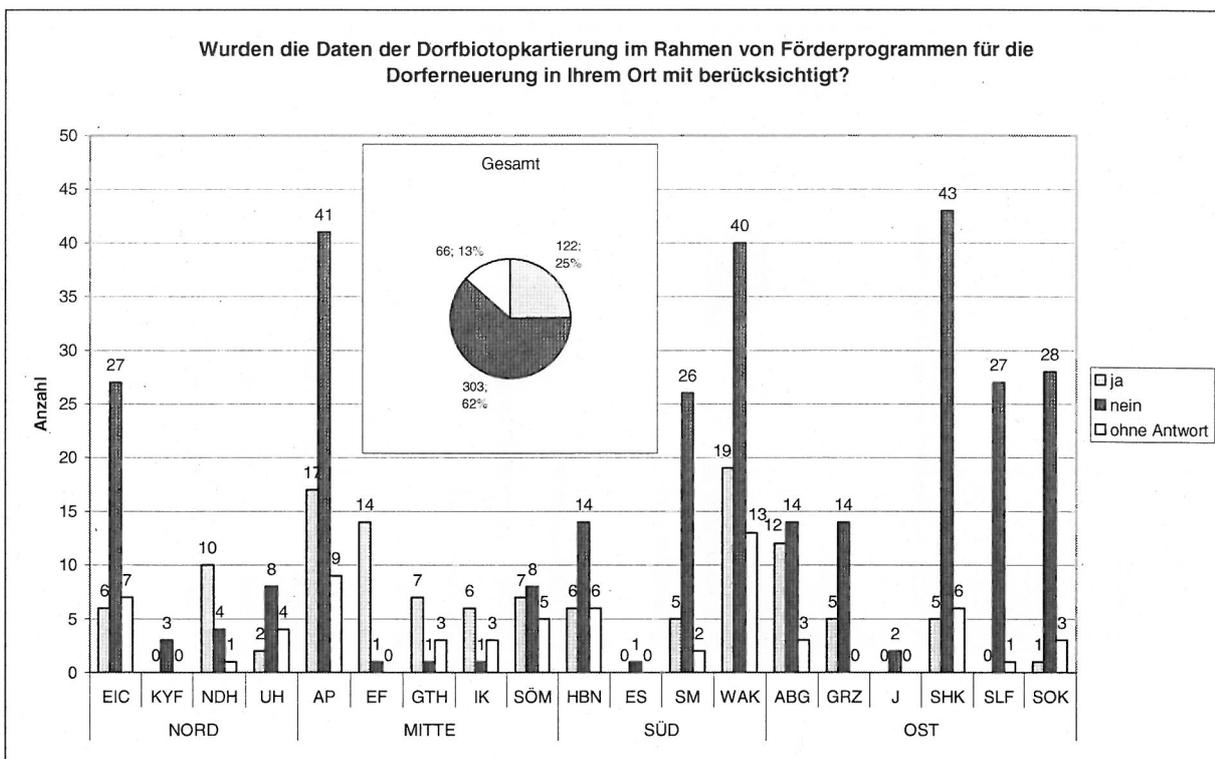


Abb. 15: Berücksichtigung der Ergebnisse der Dorfbiotopkartierung im Rahmen von Förderprogrammen für die Dorferneuerung

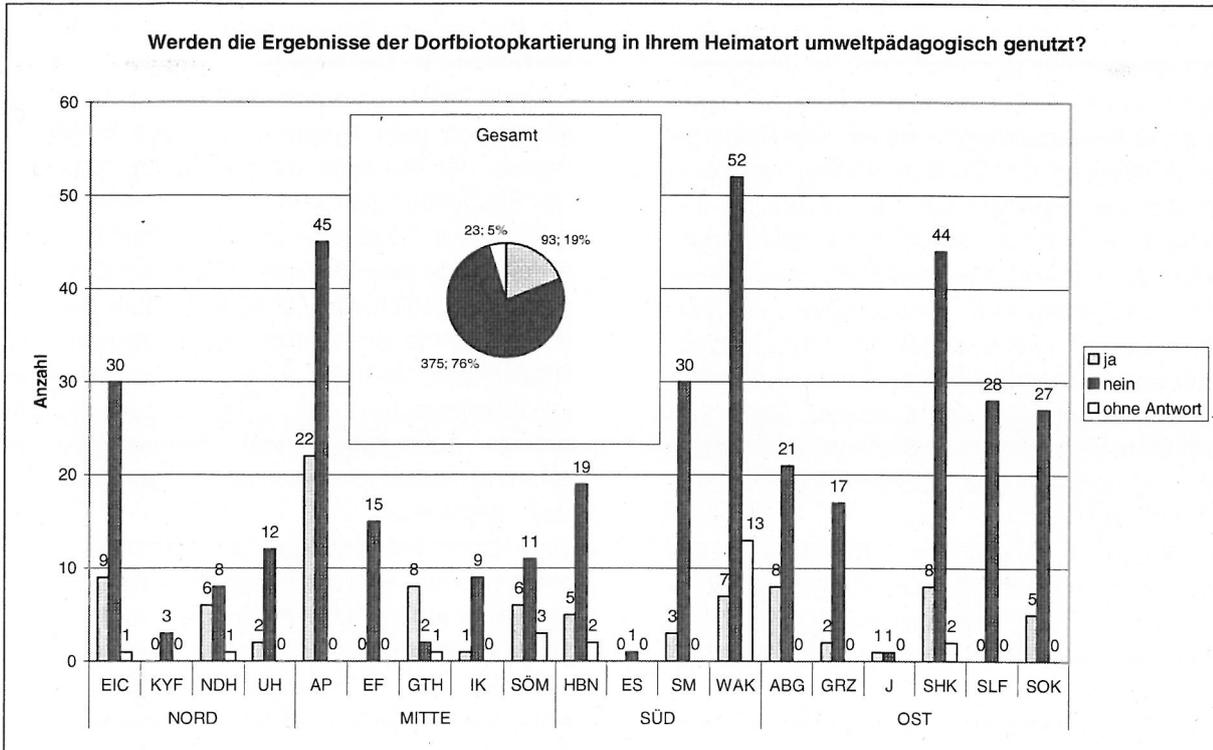


Abb. 13: Anwendung der Ergebnisse der Dorfbiotopkartierung in Umweltbildung und Naturerfahrung

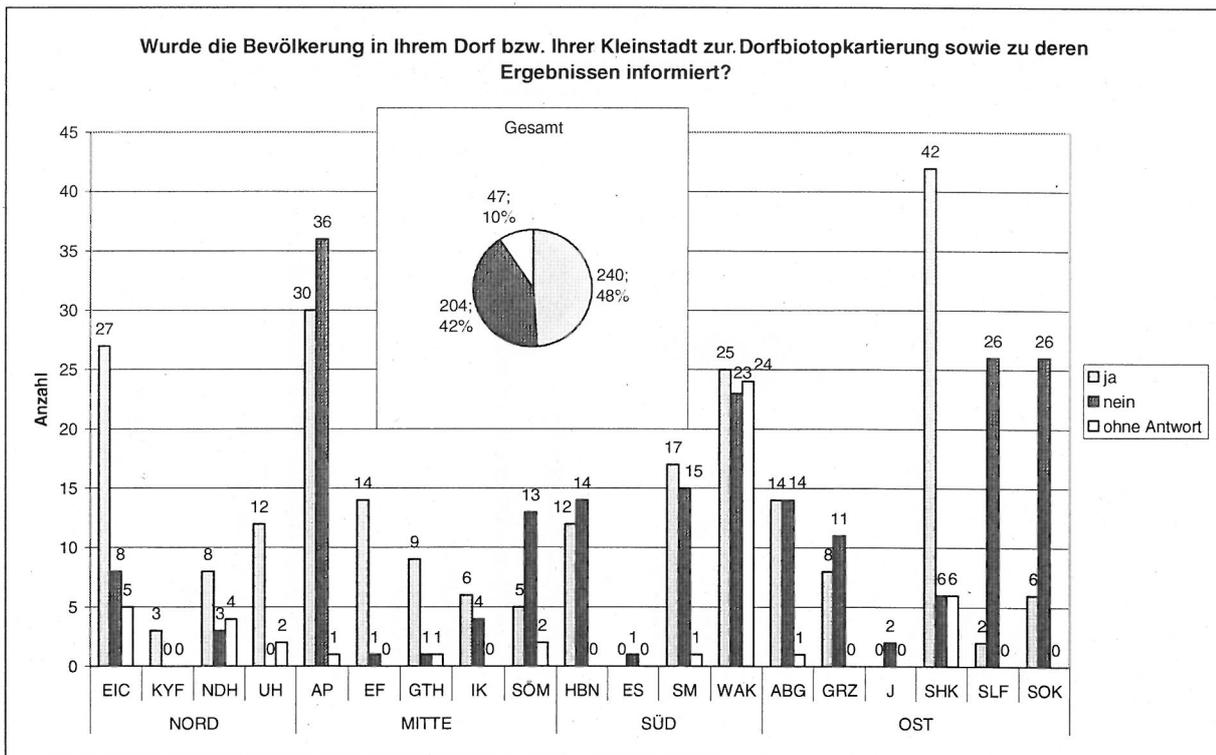


Abb. 14: Information der Bevölkerung zur Dorfbiotopkartierung

3.2.7 Anwendung bei Förderprogrammen der Dorferneuerung

Die Dorferneuerung gilt als wesentliches Planungsinstrument für Siedlungen im ländlichen Raum. Sie schließt auch den Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen mit ein. Die Richtlinie zur „Förderung der Dorferneuerung“ wurde in jüngster Zeit verstärkt auf die Umsetzung von dorfspezifischen Leitbildern und Entwicklungszielen ausgerichtet. Das bedeutet eine wesentliche Ergänzung der Strukturpolitik im Vergleich zu den neunziger Jahren, wo es vorwiegend um die Beseitigung baulicher und funktionaler Mängel ging. Die Leitbilder, Ziele und Maßnahmen werden in Dorfentwicklungsplänen dargestellt und festgeschrieben (vgl. TMLNU 2001).

Die Abbildung 15 gibt einen Überblick der Anwendung der Dorfbiotopkartierung bei Förderprogrammen zur Dorferneuerung und zeigt einen statistischen Vergleich von Kreisen und Planungsregionen.

Bei Förderprogrammen im Rahmen der Dorferneuerung orientierte sich ein Viertel (25 %) der Kommunen an den Ergebnissen der Dorfbiotopkartierung. Dabei waren der Wartburgkreis, der Landkreis Weimarer Land sowie die Stadt Erfurt führend.

4. Fazit und Empfehlungen für die Zukunft 4.1 Empfehlungen und Handlungshinweise für die weitere Verwendung der Dorfbiotopkartierung in Thüringen

Aus der relativ geringen Beteiligung der Kommunen an dem Projekt sowie des niedrigen Anteils der Nutzung der Dorfbiotopkartierung bei Fachplanungen und in der Umweltbildung geht hervor, dass eine gezielte Öffentlichkeitsarbeit sowie eine Sensibilisierung der Bevölkerung erforderlich sind. Dies sollte zum Beispiel durch Informationsschriften wie Faltposter oder Broschüren, Vorträge, Exkursionen, dorf- bzw. stadtoökologische Lehr-, Erlebnis- und Sinnespfade, Ausweisung von Naturerfahrungsräumen, Artikel in regionalen Tageszeitungen usw. geschehen.

Den Kommunen müssen Möglichkeiten aufgezeigt werden, wie die Ergebnisse der Dorfbiotopkartierung in ihre Planungen sowie in die Umweltbildung mit einbezogen werden können. Voraussetzung dazu ist zunächst eine entsprechende Qualität der Kartierungsergebnisse. Diese sollte vor der Verwendung von den zuständigen Behörden oder den für die Planung beauftragten Personen nochmals geprüft werden. Die Ergebnisse sollten auf jeden Fall in der Landschafts- und Dorferneuerungspla-

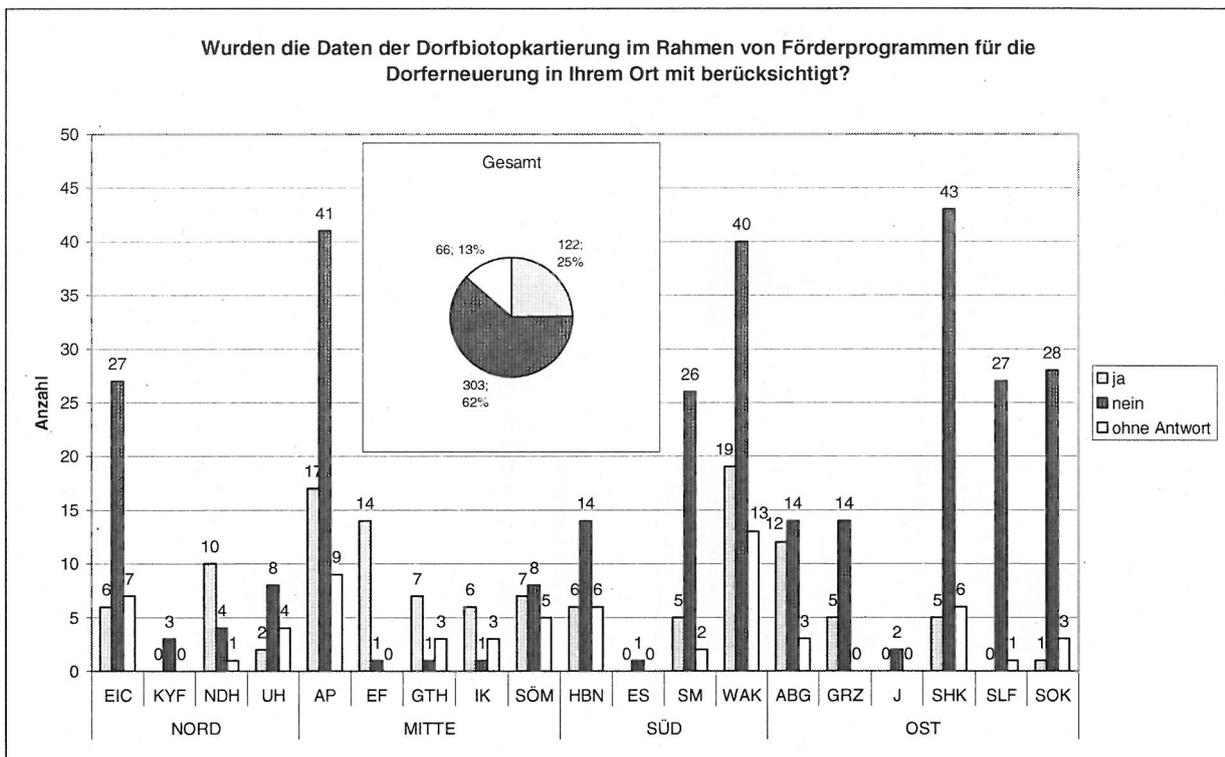


Abb. 15: Berücksichtigung der Ergebnisse der Dorfbiotopkartierung im Rahmen von Förderprogrammen für die Dorferneuerung

nung, bei Eingriffen in Natur und Landschaft, bei der Festlegung von Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen und der Ausweisung von Schutzgebieten sowie in der Umweltbildung und Naturerfahrung stärkere Berücksichtigung finden.

Des Weiteren ist eine Beratung der Kommunen zur Beschaffung und Nutzung von Fördergeldern für derartige Planungen und Projekte notwendig.

4.2 Empfehlungen und Handlungshinweise für zukünftige Dorfbiotopkartierungen

Auf Grund der geringen Nutzung der Ergebnisse in den Kommunen im Verhältnis zum hohen Aufwand an Zeit, Personal und Kosten bei der Erfassung sollten flächendeckende Kartierungen nur noch exemplarisch in ausgewählten Kommunen stattfinden.

Das Interesse der Kommunen an den Kartierergebnissen sowie der Wille zu deren Umsetzung in entsprechende Maßnahmen sollten dabei ausschlaggebend sein.

Unter Umständen sind bei landesweiten Projekten weniger kosten- und zeitintensive selektive Kartierungen von besonders geschützten Biotopen nach ThürNatG § 18, für die der Gesetzgeber ohnehin eine Erfassung vorsieht, sowie weiterer dorftypischer schutzwürdiger Lebensräume wie z. B. artenreicher Ruderalflächen, Bauerngärten, Naturstein- und Trockenmauern (Abb. 16), sinnvoller.

In Zukunft müssen derartige Kartierungen durch eine bessere Öffentlichkeitsarbeit bereits im Vorfeld und auch während der Erfassungsarbeiten begleitet werden.



Abb. 16: Natursteinmauer in Tiefthal (Ortsteil der Stadt Erfurt) mit Klatschmohn (*Papaver rhoeas*) am Mauerfuß (alle Fotos soweit nicht anders vermerkt von Hein Staiger)

4.3 Fazit

Die Ergebnisse der Kartierung werden von den Thüringer Kommunen zu wenig genutzt.

Für die weitere Verwendung der Dorfbiotopkartierung in Thüringen sowie für zukünftige Erfassungen ist darum eine umfassende Aufklärung über Nutzen und Anwendung der Ergebnisse notwendig. Dies sollte in Form einer allgemein verständlichen Informationsbroschüre, einer so genannten "Dorffibel Thüringen" erfolgen. Diese Informationsschrift sollte die Bevölkerung im Wesentlichen zu folgenden Fragen aufklären:

- 1.) Wozu werden Biotopkartierungen durchgeführt?
- 2.) Welche Bedeutung haben die Ergebnisse der Kartierung für die verschiedenen Fachplanungen sowie für die Umweltbildung und Naturerfahrung?
- 3.) Welche Möglichkeiten haben die Kommunen diese Ergebnisse in ihre Planungen sowie in die Umweltbildung einzubeziehen?
- 4.) Welche Unterlagen stehen den Kommunen dazu zur Verfügung?
- 5.) Welche dorftypischen Biotope und Arten sind in Thüringen besonders geschützt oder gefährdet?
- 6.) Wodurch sind diese Biotope gefährdet (Eingriffe, Änderung der Nutzungen)?
- 7.) Welche Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen sind bei den verschiedenen Biotoptypen erforderlich?
- 8.) Welche Möglichkeiten zur finanziellen Förderung von Maßnahmen können von den Kommunen in Anspruch genommen werden?

5. Zusammenfassung

Thüringen ist bislang das einzige Bundesland, welches nahezu alle Dörfer über eine Dorfbiotopkartierung flächendeckend erfasst hat. Auf Grund der überwiegend ländlichen Struktur von Thüringen ist die Umsetzung der Ergebnisse neben der naturschutzfachlichen Bedeutung auch ein wichtiger Beitrag zur Umweltbildung. Vom Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt (TMLNU) wurde deshalb ein Forschungsprojekt angeregt, in welchem überprüft werden sollte, ob und inwieweit die Ergebnisse der Dorfbiotopkartierung bisher in Thüringer Kommunen angewandt worden sind. Das Projekt wurde durch die Stiftung Naturschutz Thüringen gefördert.

Zu dem Projekt wurden Fragebögen entwickelt, welche an die kartierten Dörfer und

Kleinstädte sowie die unteren Naturschutzbehörden versandt wurden.

Die Rücklaufquote der Fragebögen von den Kommunen betrug 22 %; bei den unteren Naturschutzbehörden antworteten 15 (65 %) der 23 befragten Ämter. Die zurückgesendeten ausgefüllten Fragebögen wurden statistisch ausgewertet und Unterschiede in den verschiedenen Kommunen, Kreisen und Planungsregionen herausgearbeitet.

Die Befragung ergab, dass über die Hälfte der in die Auswertung mit einbezogenen Kommunen (54 %) die Ergebnisse bei der Erstellung bzw. Fortschreibung von Flächennutzungs-, Landschafts- und Grünordnungsplänen nutzen. Bei Eingriffen in Natur und Landschaft (Eingriffsregelung) wurden die Ergebnisse zu 36 % angewandt. Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen auf Grundlage der Dorfbiotopkartierung wurden in 32 % der befragten Kommunen festgelegt. Dies betraf vor allem Neupflanzungen einheimischer Baum- und Straucharten sowie extensive Pflege von Grünland und Streuobstwiesen.

Bei Vorschlägen zur Ausweisung von Schutzgebieten (z. B. Naturdenkmale, Geschützte Landschaftsbestandteile) orientierten sich nur 3 % der Dörfer und Kleinstädte an der Dorfbiotopkartierung.

Weiterhin erfolgte auch eine Befragung der Kommunen zur Nutzung der Dorfbiotopkartierung in Umweltbildung und Öffentlichkeitsarbeit. Etwa ein Fünftel (19 %) nutzen nach diesen Angaben die Ergebnisse umweltpädagogisch z. B. im Biologie- und Heimatkundeunterricht der Schule sowie zur Naturerfahrung.

Die Ergebnisse geben einen Überblick über die Nutzung der Dorfbiotopkartierung in 491 Thüringer Kommunen. Da die Dorfbiotopkartierung von diesen nur zum Teil verwendet und von mehr als drei Vierteln aller Dörfer und Kleinstädte die Befragung nicht beantwortet wurde, kann nur auf ein relativ geringes Interesse oder auf einen Mangel an finanziellen Mitteln in den Kommunen geschlossen werden. Auch Arbeitsüberlastung und Informationsverluste bei personellem Wechsel der Bürgermeister oder Bearbeiter sind mögliche Gründe. Flächendeckende Kartierungen sollten deshalb auf Grund des hohen Aufwandes im Verhältnis zur Nutzbarkeit nur exemplarisch in ausgewählten Kommunen stattfinden. Sinnvoller wären bei landesweiten Projekten selektive Kartierungen von besonders geschützten Biotopen nach § 18 ThürNatG und weiterer dorftypischer schutzwürdiger Lebensräume.

Nicht zuletzt ist eine gezielte Öffentlichkeitsarbeit in den Kommunen notwendig, um die Anwendung der Ergebnisse in den Kommunen zu fördern.

6. Literatur

Beck, C. H. (Hrsg.; 2000): Naturschutzrecht. - 8. Aufl.; 381 S.; München: Deutscher Taschenbuchverlag.

Beck, C. H. (Hrsg.; 2003): Umweltrecht. - 15. Aufl.; 1053 S.; München: Deutscher Taschenbuchverlag.

GRÜNE LIGA Landesverband Thüringen e. V. (Hrsg.) (2004): Anwendung der Ergebnisse der Dorfbiotopkartierung Thüringen in der Praxis. - Forschungsbericht 55 S. n. p.

Robok, N. (1994): Methodik, Bewertung und Ergebnisse der Dorfbiotopkartierung in Haarhausen/Arnstadt - in: Stadtverwaltung Erfurt & Thüringer Landesanstalt für Umwelt (Hrsg.): Biotopkartierung im besiedelten Bereich. 15. Jahrestagung der Arbeitsgruppe der Landesanstalten und -ämter des Bundesamtes für Naturschutz. - 114-118; Erfurt.

Schikora, T., Gorff, V., Walter, A., Schleip, S., v. Hengel, U., Turnewitsch, W. A., Westhus, W. & Schneider, B. (2003): Dorfbiotope in Thüringen - Vielfältig, gefährdet, schützenswert. - Naturschutzreport 20:1-168

Schulte, W. & Sukopp, H. (2000): Erfassung und Analyse ökologischer Grundlagen im besiedelten Bereich der Bundesrepublik Deutschland - ein Überblick. - Naturschutz und Landschaftsplanung 32: 140-147

Schulte, W., Sukopp, H. & Werner, P. (Hrsg.) (1993): Flächendeckende Biotopkartierung im besiedelten Bereich als Grundlage einer am Naturschutz orientierten Planung. - Natur und Landschaft 68: 491-526

Thüringer Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Thüringer Naturschutzgesetz - ThürNatG) vom 29. April 1999. - Gesetz- und Verordnungsblatt für den Freistaat Thüringen Nr. 10: 299-319

Thüringer Landesanstalt für Umwelt (TLU) (Hrsg.; 1997): Kartieranleitung zur Erfassung

von Biotopen in Dörfern und Kleinstädten im Freistaat Thüringen. - 80 S.; Unveröffentlicht.

Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt (TMLNU) (1999): Anleitung zur Bewertung der Biotoptypen Thüringens im Rahmen der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung. - 50 S.; Unveröffentlicht.

Thüringer Ministerium für Umwelt und Landesplanung (TMUL), Abt. Naturschutz (Hrsg.; 1994): Thüringer Leitfaden Umweltverträglichkeitsprüfung und Eingriffsregelung. - Erstellt durch Froelich und Sporbeck. - 112 S.; Unveröffentlicht.

Thüringer Ministerium für Umwelt und Landesplanung (TMUL) in Zusammenarbeit mit der Thüringer Landesanstalt für Umwelt (TLU) (Hrsg.; 1993): Arten- und Biotopschutzprogramm - Grobkonzept. Region Mittelthüringen. - 190 S.; Unveröffentlicht.

Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt (TMLNU) (2001): Richtlinie „Förderung der Dorferneuerung.“ - Thüringer Staatsanzeiger Nr. 10: 404-410

7. Vitae der Autoren

Dipl.-Ing. (FH) Hein Staiger, wurde am 08.12.1966 in Bad Tennstedt geboren. Von 1995 bis 1999 studierte er an der Fachhochschule Erfurt Landschaftsarchitektur mit der Vertiefungsrichtung Landschaftsplanung und Naturschutz. Seit 1999 arbeitet Hein Staiger freiberuflich in Erfurt als Landschaftsplaner und Umweltberater. Seine Spezialgebiete sind unter anderem Biotop- und Vegetationskartierungen, Umweltverträglichkeitsprüfungen, Eingriffsregelung und Landschaftspflegerische Begleitplanung. Bereits während seines Studiums und danach wurden von und mit ihm einige beispielhafte Projekte zur Stadtbiotopkartierung in Erfurt im Auftrag der GRÜNEN LIGA Thüringen sowie im Rahmen von Studien- und Diplomarbeiten an der Fachhochschule Erfurt durchgeführt. Hein Staiger ist weiterhin Mitglied des Naturschutzbeirates des Thüringer Landesverwaltungsamtes (TLVwA) und war von 2002 bis 2004 für die GRÜNE LIGA Thüringen im Bereich Öffentlichkeitsarbeit tätig.

Prof. Dr. Norbert Müller, geb. 1951. Nach dem Studium der Landschaftspflege an der TU München Tätigkeit in einem Planungsbüro bei München und im Amt für Grünordnung und Naturschutz der Stadt Augsburg. Seit 1993 Privatdozent für Vegetationsökologie an der TU Berlin und seit 1998 Professor für Landschaftspflege und Biotopentwicklung an der Fachhochschule Erfurt. Forschungsschwerpunkte: Methoden der naturschutzfachlichen Analyse und Bewertung, Renaturierungsökologie, Einfluss des Menschen auf die Vegetation im Besonderen Auen- und Stadtvegetation. Hierzu diverse internationale Projekte und Auslandsaufenthalte u. a. einjährige Gastprofessur in Japan – Stadtbiotopkartierung Tokio (1996/1997), stadtoökologisches Forschungsprojekt in südafrikanischen Städten (seit 2001), Forschungssemester (2002/2003) in den USA (Los Angeles, San Francisco und New York).

Naturschutz im Wettbewerb „Unser Dorf soll schöner werden – Unser Dorf hat Zukunft“

HERGUND BLUDSZUWEIT

Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Abt. 3, Prüssingstr. 25, 07745 Jena
h.bludszuweit@tlugjena.thuringen.de

Synopsis: Nature conservation in the action plan "Our village has to be better - our village has a future". An analysis of the criteria for nature protection in the German competition clearly demonstrates the two phases of the competition „our village has to be better – our village has a future“. From 1961 - 1986, the most important criterion was the „arrangement inside and outside“. The consequences of this criterion were catastrophic for the rustic habitats. Since 1987 the „Protection of the endemic fauna and flora“ had to be evaluated. Therefore, it is now possible that the competition of the villages somewhat counteracts the development of villages into towns.

Dorfwettbewerb, Wettbewerbskriterien, Teilnehmerzahl, dörfliche Lebensräume

1. Einleitung

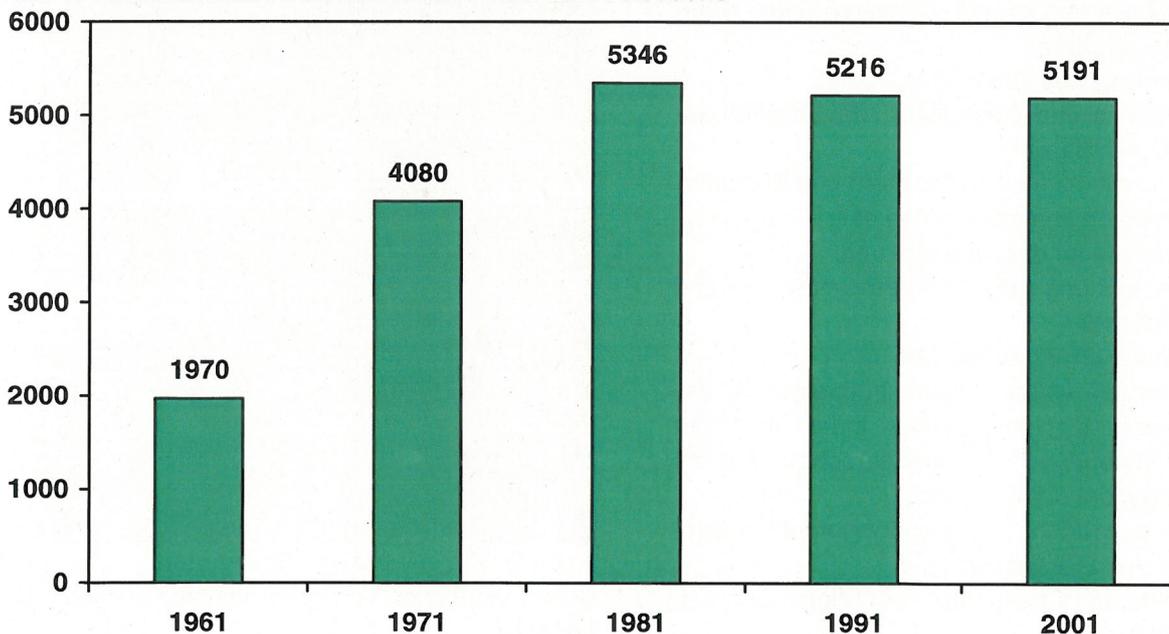
Der Dorfwettbewerb wurde 1961 unter dem Namen „Unser Dorf soll schöner werden – Unser Dorf in Grün und Blumen“ zum ersten Mal bundesweit ausgeschrieben. (In der DDR wurde im gleichen Jahr der Wettbewerb „Das schöne sozialistische Dorf“ ins Leben gerufen.) Seit 1998 trägt er den Titel „Unser Dorf soll schöner werden – Unser Dorf hat Zukunft“. Der

Wettbewerb wurde bis 1995 alle zwei Jahre und seit 1998 alle drei Jahre auf Bundesebene durchgeführt.

Die Teilnehmerzahl an den Kreiswettbewerben in den einzelnen Ländern entscheidet nach einem festgelegten Schlüssel, wie viele Dörfer der Besten der Landeswettbewerbe sich dem Bundeswettbewerb stellen dürfen. Während sich an den Kreiswettbewerben bundesweit durchschnittlich mehr als 5.000 Dörfer beteiligen (s. Diagramm), sind es beim Bundeswettbewerb jeweils ungefähr 30 Bewerber.

Der Dorfwettbewerb regt die Dorfbewohner an, ihre Dörfer besonders „schön“ zu gestalten. Da Schönheit ein weitgehend subjektiver Begriff ist, werden die Maßnahmen zur Verschönerung des Dorfes in erster Linie von den Wertvorstellungen der Dorfbewohner bestimmt. Die Wertvorstellungen hängen wiederum von dem Wissensstand der Menschen ab. Eine Dorfbiotopkartierung bietet den Dorfbewohnern die Chance, sich in Bezug auf vorhandene dörfliche Lebensräume ihres Dorfes zu informieren. Außerdem werden die Wettbewerbskriterien von den Bewerbern genau studiert, um das Dorf so präsentieren zu können, dass eine gute Bewertung erreicht werden kann.

Tab. 1: Teilnehmerzahl beim Dorfwettbewerb auf Kreisebene



2. Wettbewerbskriterien

Den Wettbewerbskriterien kommt eine wesentliche Bedeutung bei der Vorbereitung auf den Wettbewerb auch in Bezug auf den Umgang mit den dörflichen Lebensräumen zu. Deshalb wird im Folgenden die Entwicklung der Wettbewerbskriterien bezüglich des Naturschutzes dargestellt.

Die Wettbewerbskriterien werden für jeden Wettbewerb neu ausgeschrieben. Dabei bildet die Ausschreibung für den Bundeswettbewerb die Richtschnur für die Landes- und Kreiswettbewerbe. Deshalb ist eine Untersuchung der für den Bundeswettbewerb formulierten Wettbewerbskriterien ebenfalls für die auf Landes- und Kreisebene stattfindenden Wettbewerbe relevant.

Eine Analyse der naturschutzfachlichen Kriterien im Bundeswettbewerb zeigt deutlich folgende zwei Phasen:

- Von 1961 bis 1986 war die „Ordnung im Innen- und Außenbereich“ das Maß aller Dinge.
- Seit 1987 bis heute ist der „Schutz der heimischen Fauna und Flora“ zu bewerten.

Im Folgenden wird die Entwicklung der Formulierungen in den Ausschreibungen des Bundeswettbewerbes ausschließlich des Innenbereiches dargestellt, da diese Tagung sich auf Biodiversität im besiedelten Bereich bezieht.

3. Naturschutzfachliche Beurteilung des Dorfwettbewerbes

3.1 I. Phase

1969 ließ keine einzige Formulierung erkennen, dass der Schutz der Lebensräume der natürlichen Tier- und Pflanzenwelt der Dörfer positiv bewertet werden könnte. Es waren unter anderem zu bewerten:

- Ordnung des Ortsrandes
 - Ordnung und Gestaltung der Straßenräume und Plätze
 - Blumenschmuck an Fenstern und Balkonen
- 1971 konnten immerhin schon mit
- Pflanzen an den Häusern und
 - Verwendung standortgerechter Bäume und Sträucher

Pluspunkte errungen werden.

1977 wurden weitere naturschutzrelevante Bewertungskriterien hinzugefügt, indem nicht nur die „Verwendung“ standortgerechter Bäume und Sträucher sondern auch

- „Durchgrünung“ mit standortgerechten Bäumen und Sträuchern und
- Ordnung, Gestaltung und Pflege der Gewässer

in den Bewertungskatalog aufgenommen wurden.

1981 war neben der Ordnung und Pflege der Gewässer ihre

- naturnahe Gestaltung einzuschätzen.

In der ersten Phase des Dorfwettbewerbs, also bis 1986, hatte der Ehrgeiz, auf dem Siegerpodest zu stehen, auf Grund der Bewertungskriterien in vielen Dörfern katastrophale Folgen für die Natur. Priewe (1982) beschreibt diese Situation in einem Dorf mit klaren Worten. Nachdem dieses Dorf die Goldmedaille errungen hatte, war der letzte Bürgersteig befestigt, die Straßenbäume an der Dorfstraße gefällt,

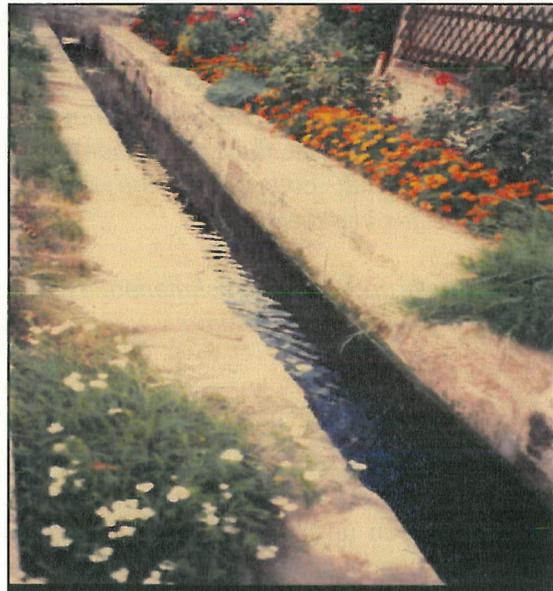


Abb. 1: Die Natur wurde hier mit viel Geld aus dem Bach und vom Ufer verbannt.



Abb. 2: Ein moderner "Steingarten" - Die Eigenart dörflicher Vorgärten ist hier vollständig verloren

anstelle von Obstbäumen Exoten gepflanzt, die Hühner in den Stall gesperrt, Natursteinmauern durch Fertigteilmauern ersetzt und der Bach in ein Betonbett gezwungen (Abb. 1 und Abb. 2). Die Vögel und Insekten machten einen Bogen um den Ort, in dem weder Nahrung noch Brutplätze für sie zu finden waren. Da erst bemerkten die Menschen den Verlust. Priewe schrieb: „Die Menschen dieses Dorfes haben begriffen, dass Schönheit oder was man dafür hält, allzu oft auf Kosten der Natur geht“

3.2 II. Phase

Während in der 1. Phase ganz vorsichtig Wörter wie „standortgerecht“ und „naturnah“ Einzug in die Einschätzungen der Gestaltung der Dörfer fanden, wurde ab 1987 das Wort „Ordnung“ gestrichen und die Bewertungsvorgaben für den grünen Bereich im Ort vollkommen neu zum Schutz der Natur festgesetzt.

Die neuen naturschutzrelevanten Bewertungskriterien wurden folgendermaßen formuliert:

1987 - 1993

- Erhaltung und Förderung von naturnahen Lebensräumen für Pflanzen und Tiere
- Auswahl und Vielfalt der Pflanzen nach Standortbedingungen und Schmuckwert, Gras- und Krautflora
- Herausragende Details der Grüngestaltung (Haus- und Hofbäume, Obstgehölze)
- Umweltfreundliche Gestaltung und Pflege der öffentlichen Grünflächen einschließlich Friedhof

2001 wurde als ganz neuer Punkt eingefügt:

- Vernetzung mit der umgebenden Landschaft

2004 wurde in der Ausschreibung folgendes zur Bewertung eingearbeitet:

- Wesentliche Bedeutung für die Stärkung der Belange der Natur und Umwelt kommt dabei der Information ... der Bürger zu.

Seit 1987, dem Beginn der zweiten Phase, besteht die Möglichkeit, mit dem Dorfwettbewerb dem Trend des Verstärkerprozesses in den Dörfern etwas entgegenzusteuern. Viele Dörfer nehmen immer wieder am Dorfwettbewerb teil, um die Dorfbewohner zu Verschönerungsaktivitäten zu animieren aber auch häufig, um endlich auf dem Siegertreppchen zu stehen. In diesen Dörfern suchen die am Wettbewerb Beteiligten eine Beratung durch die Wettbewerbskommission, um zu erfahren was in Zukunft besser gemacht werden kann, um dem Ziel näher zu kommen.

Nach Gesprächen zwischen Wettbewerbskommissionsmitgliedern und Dorfbewohnern konnte beobachtet werden, dass in einigen Dörfern ganz gezielt vorgeschlagene Maßnahmen zum Schutz und zur Wiederherstellung dörflicher Lebensräume durchgeführt wurden.

Nachfolgend werden einige Beispiele für positive Reaktionen auf Vorschläge von Kommissionsmitgliedern zur Verbesserung des Naturschutzes genannt.



Abb. 3: Achtung Koniferenfreunde!
Einige fremdländische Wacholderarten sind Zwischenwirt für den Birnengitterrost.



Abb. 4: Öffentliche Grünflächen werden in manchen Dörfern wieder für die Kleintierhaltung extensiv genutzt – das spart der Gemeinde Arbeit und ist auch für die wildlebenden Tiere der Grünflächen gut.

In einem Dorf wurde darauf hingewiesen, dass einige Wachholderarten, die in vielen Gärten standen, dem Birnengitterrost als Zwischenwirt dienen. Daraufhin wurde in der Dorfzeitung ein Fachbeitrag über Birnengitterrost abgedruckt. Die Reaktion war, dass diese fremdländischen Sträucher entfernt wurden (Abb. 3).

In mehreren Dörfern wurde darüber geklagt, dass die Pflege der öffentlichen Grünflächen mit dem Wegfall der ABM durch die Gemeindearbeiter nicht mehr zu bewältigen sei. Nach einem entsprechenden Meinungs austausch wurde der größte Teil der Grünflächen zur Futtermittelgewinnung an Kleintierhalter abgegeben, die die Flächen wie in alten Zeiten extensiv durch Beweidung mit Ziegen, zur Grünfütter- und Heufuttermittelgewinnung nutzen (Abb. 4).

Nach der Neugestaltung von schmalen Straßen fehlt oft jegliches Grün. Infolge der Hinweise von Kommissionsmitgliedern wurden Kletterpflanzen zur Hauswandbegrünung gepflanzt (Abb. 5).



Abb. 5: Diese Hauswand wurde nach dem Dorfwettbewerb begrünt.

Trotz dieser positiven Beispiele besteht noch immer eine große Kluft zwischen dem Schönheitsbegriff der meisten Dorfbewohner und den

Bedürfnissen natürlicher Mitbewohner im Dorf. Es lohnt sich, daran mitzuwirken, dass sich die in Bezug auf den Naturschutz positive Entwicklung der Wettbewerbskriterien vermehrt zu einem bewussten Handeln zum Schutz der dorftypischen Lebensräume führt.

4. Zusammenfassung

Eine Analyse der naturschutzfachlichen Kriterien im Bundeswettbewerb zeigt deutlich folgende zwei Phasen. Von 1961 bis 1986 war die „Ordnung im Innen- und Außenbereich“ das Maß aller Dinge. Dies hatte katastrophale Auswirkungen auf die dörflichen Lebensräume. Seit 1987 ist der „Schutz der heimischen Fauna und Flora“ zu bewerten, sodass es möglich ist, dass der Dorfwettbewerb der Verstädterung der Dörfer etwas entgegensteuert.

5. Literatur

Prieue, J. (1982): Unser Dorf soll schöner werden, Natur und Landschaft, 6: 40-47

6. Vita

Hergund Bludszweit

Academic Preparation: study of agriculture and ecology at the University Friedrich Schiller in Jena

Education: diploma: science of agriculture

Articles: Asphalt oder bunte Wegränder? – Landschaftspflege u. Naturschutz Thür. 31 (4): 108-112, 1994

Dörfer im Wandel – Naturschutz in der Kommune, Landschaftspflege u. Naturschutz Thür. 35 (4): 102-103, 1998

Dorfteiche und Trockenmauern – aus Sicht des Thüringer Landeswettbewerbs „Unser Dorf soll schöner werden“ im Jahr 2000. – Landschaftspflege u. Naturschutz Thür. 38 (1): 11-16, 2001

Naturschutzfachliche Anforderungen an extensive Weidenutzung und ökonomische Perspektiven im Rahmen der Agenda 2007, Mitt. Biol. Bundesanst. Land- Forstwirtsch. Berlin-Dahlem. H. 393: 120-126, 2003

Dörfliche Lebensräume, Handbuch Naturschutz und Landschaftspflege, XIII-7.24, 2003

Administrative experience:

Programmes for landscape management, member of the commission to evaluate the villages in the German competitions in Thuringia: „Our village has to be better – our village has a future“ and „the best small settlement“.

Professional organizations: Greenpeace, Sielmann-Stiftung

JOSEF HÜBSCHEN

Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten NRW, Castroper Str. 30,
D-45665 Recklinghausen, josef.huebschen@loebf.de

Synopsis: The urban ecological contribution for landscape planning in North Rhine-Westphalia. The landscape legislation of North Rhine-Westphalia was revised in June 2000 introducing an ecological expertise for urban areas (STÖB) as a new instrument of ecological urban planning and development. On request of cities or municipalities the State Agency for Ecology, Land Reform and Forestry NRW works out these STÖBs. The intention of STÖB is to make a contribution to sustainable urban development by pointing at urban free space: currently available, able to recover or able to increase in value. The quality of life for people in the cities should increase, making nature observation and recreation close to nature possible. Simultaneously, the protection of habitats and species could be improved. Municipal administration and city councils especially profit from the representation of ecologically defined free space for urban planning specifications. Exemplary as regards contents, details will be given for the city of Dinslaken.

Stadtökologie, nachhaltige Stadtentwicklung, Freiraumentwicklungskonzept, Biotop- und Artenschutz, Naturerleben, naturgebundene Erholung

1. Einleitung

Stetig steigende Flächeninanspruchnahme durch Siedlungs- und Verkehrsflächen führen zu einem immer weiteren Rückgang von freier und unzerschnittener Landschaft und damit auch zum Verlust und zur Beeinträchtigung wertvoller Lebensräume. Der Wunsch nach Wohnen im Grünen, vor allem der Wunsch nach dem Einfamilienhaus, zerstört im Grunde das, was die Menschen mit einer Abkehr vom Wohnen in der Stadt suchen. Um Natur und Landschaft und damit auch die biologische Diversität im Umfeld der Agglomerationen und Städte zu erhalten, wäre es einerseits sinnvoll und notwendig, steuer- und raumordnungspolitische Rahmenbedingungen zu ändern. Andererseits sollte auf städteplanerischer Ebene angestrebt werden, das Wohnen in der Stadt wieder attraktiver zu gestalten. Moderate städti-

sche Verdichtung sollte mit der Möglichkeit des Wohnens im Grünen vereinbar sein. Hierzu kann der stadtökologische Fachbeitrag (STÖB) mit seinen gutachterlichen Planungsvorschlägen für ein siedlungsbezogenes Freiraumsystem, das gleichzeitig auch den Biotop- und Artenschutz fördert, einen Beitrag leisten.

2. Gesetzliche Regelungen

Im Bundesnaturschutzgesetz ist der Auftrag zur flächendeckenden Landschaftsplanung enthalten. In Nordrhein-Westfalen (NRW) entfaltet der Landschaftsplan, der vom Kreistag bzw. vom Rat der kreisfreien Stadt als Satzung beschlossen wird, seine Wirksamkeit - vereinfacht ausgedrückt - nur außerhalb der besiedelten Bereiche. Die LÖBF ist 1994 vom Landesgesetzgeber im § 15a Abs. 2 Landschaftsgesetz (LG) beauftragt, den Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege als Grundlage für den Landschaftsplan (LP) und den Gebietsentwicklungsplan (GEP) in seiner Eigenschaft als Landschaftsrahmenplan zu erstellen.

Im Rahmen der Novellierung des Landschaftsgesetzes vom Juni 2000 ist im § 15a Abs. 3 der sog. stadtökologische Fachbeitrag (STÖB) eingeführt worden. Damit ist der Grundlagenteil des Landschaftsplanes auch auf die besiedelten Teile des Landes ausgedehnt worden, ohne dass es dabei in der Konsequenz zu Festsetzungen oder ordnungsbehördlichen Maßnahmen kommt. Die kommunale Planungshoheit bleibt dadurch unberührt. Andererseits werden Verwaltung und Rat der Städte und Gemeinden durch die fachgutachterliche Gesamtbetrachtung für den baulichen Innenbereich in die Lage versetzt, freiraumrelevante Darstellungen bzw. Festsetzungen in der Bauleitplanung (§§ 5, 9 BauBG) vornehmen zu können.

Die Aufgaben des STÖB, die mit denen des Fachbeitrages des Naturschutzes und der Landschaftspflege übereinstimmen, sind in im Gesetz festgelegt:

- Bestandsaufnahme von Natur und Landschaft sowie Auswirkungen bestehender Raumnutzungen
- Bewertung des Zustandes von Natur und Landschaft sowie Konfliktanalyse

- Entwicklung von Leitbildern und Empfehlungen für eine ökologische Stadtentwicklung.

Abweichend vom Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege wird der stadtökologische Fachbeitrag nicht obligatorisch sondern auf Antrag der Städte und Gemeinden durch die LÖBF erarbeitet.

3. STÖB in der Landschafts- und Siedlungsentwicklung

In Nordrhein-Westfalen (NRW) leben mehr als 20 % der bundesdeutschen Einwohner. Damit ist NRW das mit Abstand bevölkerungsreichste und am dichtesten besiedelte Bundesland (Tab. 1), wobei im Ruhrgebiet Spitzenwerte erreicht werden (Gebiet des Kommunalverbandes Ruhrgebiet 1221 Einw./km², kreisfreie Städte des KVR 2085 Einw./km²).

Siedlungsentwicklung im Ruhrgebiet

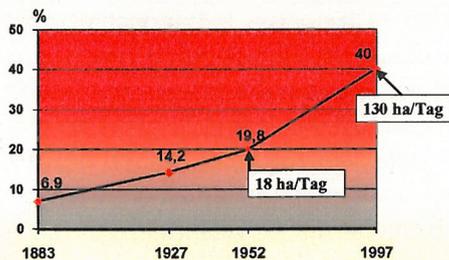


Abb. 1: Entwicklung der Siedlungs- und Verkehrsfläche im Ruhrgebiet, Landschaftsverbrauch in der BRD

Diese Menschen benötigen Wohn- und Arbeitsstätten sowie Infrastruktur. In 1997 betrug der Anteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche (Fläche für Wohnen, Arbeit, Mobilität und Freizeit) fast 22 % der NRW-Landesfläche. Damit wurde der Bundeswert fast um das Doppelte übertroffen. Für das Ruhrgebiet wurden sogar nahezu 40 % ermittelt.

Bezugsraum	Bevölkerungsdichte (Einw./km ²)	Anteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche (%)
Ruhrgebiet	1221 (bzw. 2085)	39,8
NRW	528	21,9
BRD	230	11,8

Tab.1: Bevölkerungsdichte und Anteile der Siedlungs- und Verkehrsfläche im Ruhrgebiet, in NRW und in der BRD im Jahr 1997 (Danielzyk 2002, Dosch & Beckmann 1999b)

Die Siedlungsfläche im Ruhrgebiet hat sich von 1883 (6,9 %) bis 1997 (nahezu 40 %) fast sechsfach (Abb. 1). Insbesondere in den letzten 50 Jahren hat sich der Siedlungsflächenanteil trotz des schon hohen Ausgangsniveaus von knapp 20 % noch einmal verdoppelt (Dosch & Beckmann 1999a).

Nicht nur für NRW, sondern für den gesamten mitteleuropäischen Raum und darüber hinaus sind die letzten Jahrzehnte durch Entwicklungstrends wie Siedlungsdispersion, Entmischung, Zunahme des Verkehrsaufkommens geprägt. Der tägliche Freiflächenverbrauch in der BRD lag Anfang der 50er Jahre des 20. Jh. bei 18 ha/Tag (Müller-Bartusch 1993). Bis Ende der 1990er Jahre war er auf fast 130 ha/Tag angestiegen. Dadurch sind in steigendem Umfang Ressourcen in Anspruch genommen, u. a. Landschaft und Freiraum verbraucht und die Umwelt zunehmend belastet worden (Kieslich & Neumeyer 2001). Der Flächen-/Landschaftsverbrauch führte zu einem Rückgang naturnaher Flächen und Biotope, zur Versiegelung von Boden, Beeinträchtigung des Klimas und des Wasserhaushaltes, zur Zerschneidung zusammenhängender Landschafts- und Erholungsräume und zur Zersiedlung des städtischen Umlandes.

In den letzten Jahrzehnten konzentrierte sich die Siedlungstätigkeit als Folge der wachsenden Mobilität immer mehr auf die Einzugsbereiche der Agglomerationen und das Umland der verdichteten Räume. Ursachen sind der Mangel an Bauland und die hohen Bodenpreise in den Zentren. Demgegenüber stehen die hohe Baulandverfügbarkeit, die relativ niedrigen Bodenpreise und die verbesserte Erreichbarkeit im Umland. (Dosch & Beckmann 1999b). Apel et al. (2001) stellen allerdings heraus, dass sich die Siedlungsflächeninanspruchnahme pro Einwohner von den städtischen Kernbereichen von 226m² bis ins ländliche Umland auf 824 m² erhöht.

Gründe für die Stadtflicht sind der Wunsch nach dem Eigenheim im Grünen, der Wunsch nach Wohnungsvergrößerung und Eigentumsbildung. In erster Linie wandern die besser verdienenden Schichten in der Familiengründungs- und Kindererziehungsphase in das städtische Umland ab. Dies hat u. a. auch eine soziale Segregation zwischen armer Kernstadt und reichem Speckgürtel zur Folge. Offensichtlich mangelt es den Städten also an einem familien- und kindergerechten Wohnumfeld. Lösungsansätze zur Verminderung des Flächenverbrauchs müssen daher auf diese Sachverhalte Bezug nehmen. Die Förderung von Wohnungseigentum muss konsequenter am Bestand orientiert werden, d. h. Privilegierung des Altbaus gegenüber dem Neubau; die Möglichkeit zu gartenbezogenem Wohnen in den Städten muss verstärkt angeboten werden; das Wohnen in einer moderaten städtischen Verdichtung muss mit dem Wohnen im Grünen vereinbar sein. Verdichtung sollte daher grundsätzlich mit einer Aufwertung und Verbesserung des Wohnumfeldes verbunden sein (Kühn 1998).

An dieser Stelle kann der STÖB inhaltlich-thematisch eingreifen. Es kann dabei nicht die Aufgabe des STÖB sein, raumordnerische Probleme oder steuerpolitische Fragen (z. B. Neustrukturierung der Wohnungsbauförderung) zu behandeln. Der STÖB kann allerdings ein instrumentelles Defizit beseitigen, indem er gutachterliche Planungsaussagen für Freiflächen im bebauten Innenbereich und für ein siedlungsbezogenes Freiraumsystem mit Anschluss an den Außenraum, auch ein Freiraumentwicklungskonzept formuliert. Das abstrakte Leitbild der nachhaltigen Stadtentwicklung (vgl. § 1 Abs. 5 BauGB) wird dabei bis hin zu Umweltqualitätszielen, Prioritäten und evt. auch konkreten Handlungsschritten systematisch konkretisiert.

Er kann durch seine Empfehlungen einen Beitrag dazu leisten, das Wohnumfeld aufzuwerten und damit letztendlich die Stadtflicht zu reduzieren. Damit werden einerseits die landschaftlichen Freiräume im Umfeld der Städte geschont, andererseits wird auch die biologische Vielfalt in den Siedlungsbereichen selbst erhalten und gefördert.

4. Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege

Das Kapitel Biotop- und Artenschutz des Fachbeitrages ist für alle Teile des Landes

erarbeitet bzw. die Erarbeitung steht kurz vor dem Abschluss. Der inhaltliche Schwerpunkt lag auf der Entwicklung eines Biotopverbundsystems, das auf landschaftsräumlicher Grundlage (Fröse et al. 2001), d. h. aus den landschaftlichen Gegebenheiten des jeweiligen Bezugsraums abgeleitet wurde. Das Biotopverbundsystem bildet den räumlichen Schwerpunkt der Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege und die entsprechenden Flächen werden in den GEP als Bereiche für den Schutz der Natur bzw. Bereiche für den Schutz der Landschaft dargestellt und in den LP als Schutzgebiete nach den §§ 19 - 23 LG festgesetzt. Daneben wurden für die Landschaftsräume auf Grundlage der aktuellen Ausstattung und unter Berücksichtigung der Landschafts-genese Leitbilder entworfen, die in Ziele und Maßnahmen konkretisiert wurden und damit nicht nur bei den Fachplanungen des Naturschutzes, sondern darüber hinaus, auch z.B. im Rahmen von Ausgleich und Ersatz, Anwendung finden können. Der Fachbeitrag bedient mit seinen Aussagen in erster Linie die regionale Ebene, so dass im Rahmen der lokalen Naturschutzplanungen durchaus Ergänzungen vorzunehmen sind. Außerdem wurden die besiedelten Bereiche nicht in der gleichen Intensität in diese Fachbeiträge integriert, so dass der Gesetzgeber die Notwendigkeit, die Grundlagenerhebungen auch auf den besiedelten Bereich auszudehnen, dann schließlich in einer weiteren Gesetzesnovelle im Jahre 2000 aufgriff.

5. Inhalte des STÖB

Aufgabe des STÖB ist es, Grundlagen für die Integration der ökologischen Belange in der bauleitplanerischen Abwägung bereitzustellen. Damit soll das Ziel erreicht werden, über eine ökologisch orientierte Stadtentwicklungsplanung die Lebensqualität für den Menschen in der Stadt zu steigern. Ganz allgemein gelten die Grundsätze des Naturschutzes und der Landschaftspflege gemäß § 2 LG auch im besiedelten Bereich, so u. a.:

- Erhaltung und Verbesserung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes (Boden, Wasser, Luft, Pflanzen, Tiere)
- Erhaltung der Voraussetzungen für die Erholung.

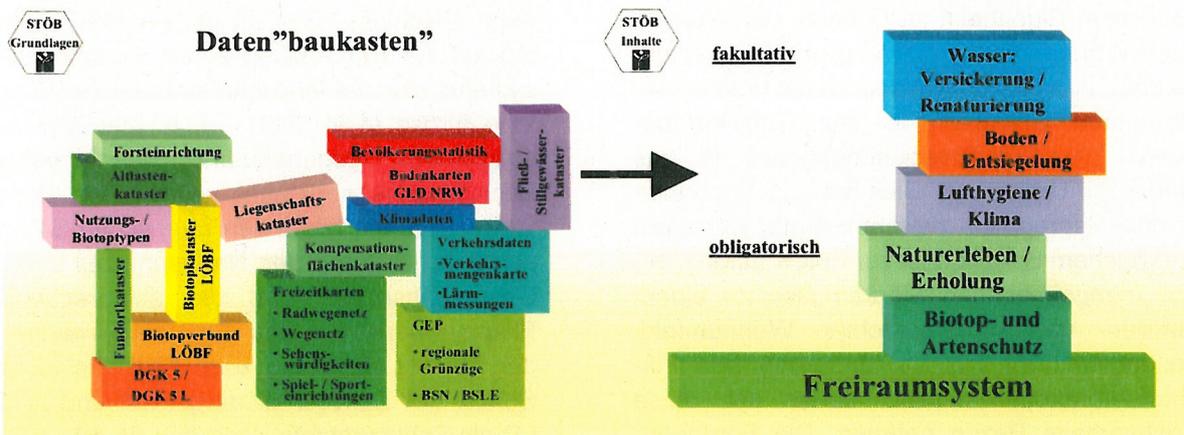


Abb. 2: Daten- und Ergebnisbaukasten des STÖB

Die bisherigen Erfahrungen haben gezeigt, dass die Städte bei der Beantragung eines STÖB durchaus unterschiedliche Schwerpunkte setzen wollen. Daher bietet die LÖBF einen STÖB nach „Baukasten“-Prinzip an (Abb. 2). Das Schwergewicht der LÖBF-spezifischen Aufgaben liegt eindeutig beim Biotop- und Artenschutz sowie bei der naturgebundenen Erholung. Diese beiden „Kapitel“ werden daher prioritär erarbeitet. Alle weiteren Bausteine bezüglich des Schutzes der abiotischen Ressourcen Boden, Wasser, Klima/Luft können in den STÖB integriert werden, sofern seitens der Kommune bzw. über Dritte Grundlagendaten bereitgestellt werden. Der STÖB übernimmt somit auch die Aufgabe, die potentielle Vielzahl der bei verschiedenen Stadtämtern oder bei anderen Einrichtungen vorhandenen Datenbestände zu sichten, auf Aktualität und Verwertbarkeit zu prüfen, gegebenenfalls zu aktualisieren und inhaltlich zusammenzuführen.

Für die jeweilige Stadt wird ein Leitbild formuliert, das durch Ziele und Maßnahmenempfehlungen konkretisiert wird. Zentraler Bestandteil des STÖB ist der Vorschlag für die Abgrenzung eines Freiraumsystems, das gleichgewichtig die Aspekte des Biotop- und Artenschutzes (Biotopverbund) sowie die Anforderungen des Menschen an Natur und Landschaft bzgl. „Naturerleben/Erholung“ im Fokus hat.

6. Einbeziehung der Verwaltungen und Agenda 21-Prozesse

Der STÖB wird in einem kooperativen Verfahren erarbeitet. Die LÖBF strebt daher an, sowohl die Stadtverwaltung, die politischen Gremien als auch die Bürgerinnen und Bürger

zu beteiligen. Ein möglichst enger Austausch mit den zuständigen Stadtämtern soll gewährleisten, dass das gesamte Grundlagenpotenzial ausgeschöpft wird und dass im Gegenstromprinzip ein praxisorientierter und zielführender Beitrag erstellt wird. Die Einbeziehung der Politik, d. h. die möglichst frühzeitige Information der zuständigen Ausschüsse und Arbeitskreise, gegebenenfalls auch des Rates, soll die Identifikation der politischen Entscheidungsgremien mit dem Fachbeitrag fördern und damit die Rahmenbedingungen für Umsetzung der Vorschläge und Empfehlungen des STÖB verbessern.

Nicht zuletzt wird seitens der LÖBF auch die Einbeziehung des STÖB in einen Agenda 21-Prozess angestrebt. Die aktive Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger kann zu einer weiteren Sensibilisierung des STÖB für die tatsächlichen Probleme im Bearbeitungsgebiet führen, schafft Öffentlichkeit, Integration und Identifikation. Die örtlichen Naturschutzverbände bzw. kompetente Einzelpersonen werden i.d.R. unmittelbar zur Mitarbeit eingeladen, ihr Wissen und ihre Kenntnisse in den STÖB einzubringen.

7. STÖB Dinslaken

Im Folgenden werden Ergebnisse aus dem Stadtökologischen Beitrag für die Stadt Dinslaken vorgestellt. In erster Linie werden dabei die Inhalte berichtet, die direkt mit der biologischen Diversität in Zusammenhang stehen. Es soll aber auch aufgezeigt werden, welche Bedeutung die Natur für den Stadtmenschen besitzt und wie es vielleicht möglich ist, den Stadtmenschen für die Erhaltung der Natur zu gewinnen, indem er daraus Nutzen zieht und die Stadtnatur zu „seiner“ Angelegenheit wird.

7.1 Ausgangssituation

Dinslaken liegt östlich des Rheins am Nordrand des Ruhrgebietes. Die Stadt erstreckt sich also auf der Niederterrasse des Rheins und greift im Osten ab dem ehemaligen Dorf Hiesfeld auf die moränen-bedeckte Hauptterrasse über. Der östlich der Autobahn A 3 gelegene Teil des Stadtgebietes ist heute noch weitgehend siedlungsarm bzw. siedlungsfrei. Der Rotbach quert den mittleren Bereich des Stadtgebietes in Ost-West-Richtung. Im Südteil der Stadt verläuft die neue Emscher. Am Anfang des 20. Jahrhunderts war Dinslaken noch ein kleines Landstädtchen, dessen Wirtschaftskraft und Bevölkerungszahl durch den Einzug der Montanindustrie (Thyssen) und durch die Abteufung der Schachanlage Lohberg anwuchs (Stampfuß 1961). Die ehemalige Kreisstadt war im Krieg zu 75 % zerstört. Der wirtschaftliche Strukturwandel hat heute auch in Dinslaken seinen Eindruck hinterlassen. Aus dem Flächenrecycling hervorgegangene Gewerbegebiete liegen teilweise zentrumsnah und unmittelbar an der Bahnlinie. Sie lassen die ehemalige Industriestruktur noch heute erkennen. Neue Gewerbegebiete sind dagegen abseits auf der „grünen Wiese“ entstanden. Die Siedlung ist in den vergangenen Jahrzehnten radial vom Stadtzentrum nach außen gewachsen. An die großen aufgelockerten Wohngebiete der Nachkriegsjahrzehnte schließen sich heute stärker verdichtete Wohnsiedlungen mit kleineren privaten Freiflächen an.

Der Wohnungswald im Westen, die ausgedehnten Wälder und landwirtschaftlich geprägten Bereiche im Osten und im Norden



Abb. 4: Zeilenbebauung

(auf dem Gebiet der Gemeinde Hünxe) sind regional bedeutsame Freiflächen für das nördliche Ruhrgebiet. Nur im Süden sind die Siedlungsbereiche der Großstadt Duisburg und der Stadt Dinslaken schon nah bzw. direkt aneinander herangewachsen.

7.2 Nutzungstypen

Die Stadt ist ein räumliches Beziehungsgefüge von Flächen unterschiedlicher Nutzungsarten. Die räumliche Anordnung der Nutzungsarten ist das Ergebnis der Einwirkung der natürlichen, wirtschaftlichen, historischen, sozialen und politischen Faktoren. Die verschiedenen Nutzungen erbringen verschiedene ökonomische, soziale und ökologische Leistungen.

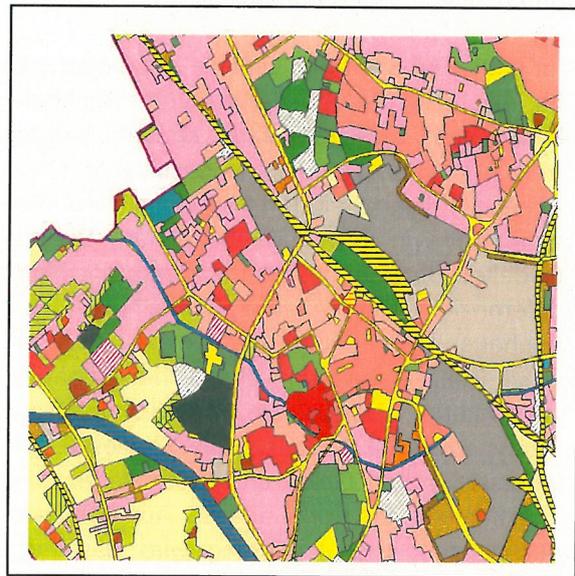


Abb. 3: Ausschnitt aus der Nutzungstypenkartierung



Abb. 5: Grünland-Kleingehölz-Komplex als Rest der traditionellen bäuerlichen Kulturlandschaft

Tab. 2: Verteilung und Flächenanteile der wertvollen Biotope in besiedelten Bereich von Dinslaken

Biotoptypenkomplex	Einzelflächen	Fläche (ha)	Flächenanteil (%)
Stadtrandbiotop	21	222,41	49,3
innerstädtische Wälder	3	3,15	0,7
Parks, Grünanlagen, Friedhöfe	12	79,93	17,7
urban-industrielle Biotop	8	71,61	15,9
Fließgewässer	4	13,79	3,1
Emscher	1	60,12	13,3

Sie nehmen Einfluss auf Lufthygiene, Klima, Wasserhaushalt und naturbetonte Biotop, sie besitzen somit Bedeutung für Gesundheit und Erholung der städtischen Bevölkerung. Die städtische Lebensqualität ist grundlegend durch diese Leistungen bestimmt.

Im ersten Arbeitsschritt sind die Nutzungstypen für das gesamte Stadtgebiet unter Einbeziehung des Außenbereichs kartiert worden (Abb.3). Laub-, Nadel- und Mischwald sowie Acker, Grünland sind die wesentlichen Nutzungstypen in den Außenbereichen. Die besiedelten Bereiche werden in stärkerem Maße differenziert: City, Altstadt, Einzelhaus-, Reihenhaus-, Villenbebauung, Zeilen- (Abb. 4), Block-(rand-)bebauung, öffentliche Gebäude, verstädterte Dorfgebiete, dörflich-ländliche Bautypen sowie Industrie und Gewerbe. Die innerstädtischen Grün- und Parkanlagen sind in differenzierter Form erfasst. Auf der Basis der Nutzungstypenkartierung wird dann das eigentliche Bearbeitungsgebiet abgegrenzt, das die Siedlungsbereiche sowie die räumlich anschließenden und funktional damit verknüpften Teile des Außenbereichs umfasst. Die ausschließliche Beschränkung auf den baulichen Innenbereich wäre nicht zielführend, weil das innerstädtische Freiraumsystem aus funktionalen Gründen immer an die freie Landschaft angebunden sein sollte.

Die Nutzungstypen sind die Grundlage für die folgenden Bewertungen. Einerseits definieren sie das Umfeld der wertvollen Biotop, die in einem weiteren Arbeitsschritt abgegrenzt und beschrieben worden sind. Andererseits werden auf der Basis der Nutzungstypen Empfehlungen und Maßnahmenvorschläge formuliert, die in die Gesamtfläche hinein wirksam werden können. Für die einzelnen Teilflächen z.B. des Nutzungstyps „Einzelhausbebauung“ sind die Versiegelungsgrade geschätzt worden. Damit werden Flächen herausgefiltert, die möglicherweise für den Aufbau des innerstädtischen Biotopverbundsystems Bedeutung besitzen,

aber nicht als Freiflächen oder wertvolle Lebensräume erfasst sind. Aus den Versiegelungsgraden der Wohnbaugebiete kann zudem auf den Bedarf an (halb-)öffentlichen Freiflächen in fußläufiger Entfernung rückgeschlossen werden.

7.3 Wertvolle Lebensräume

Die wertvollen Lebensräume im Siedlungsbereich sind nach den Kriterien Strukturvielfalt, Seltenheit sowie zeitliche und räumliche Ersetzbarkeit, Flächengröße, Lage und Besonderheiten der Pflanzen- und Tierbestände ermittelt und abgegrenzt worden. Im besiedelten Bereich Dinslakens, einschl. der Übergangsbereiche zum Freiraum sind 34 wertvolle Biotop (Tab. 2), die sich aus 60 Einzelflächen zusammensetzen, mit einer Gesamtfläche von 451 ha erfasst worden.

Grünland-Gehölz-Komplexe, die noch Reste der traditionellen Kulturlandschaft (Abb. 5) in der ehemals feuchten Dinslakener Rheinebene als auch auf der Bergischen Heideterrasse repräsentieren, umfassen knapp die Hälfte der Gesamtfläche der kartierten Lebensräume. Sie liegen größtenteils im Siedlungsrandbereich oder sind inselartig von Siedlungsflächen eingeschlossen. Etwa ein Drittel dieser Flächen deckt sich mit den im GEP dargestellten „Allgemeinen Siedlungsbereichen“, d.h. diese Flächen sind planungsrechtlich als Bauland vorgesehen. In diesem Fall wird der STÖB auf Alternativlösungen hinweisen, die ein Weiterbestehen dieser wertvollen Lebensräume ermöglichen sollen. Etwa zwei Drittel sind im GEP als Regionale Grünzüge dargestellt, wodurch ein planungsrechtlicher Fortbestand zumindest vorläufig gesichert sein dürfte. Dies gilt auch für die von Osten bis fast ins Zentrum des alten Dorfes Hiesfeld hinein reichende, Grünlandauflage des Rotbachs.

Ca. ein Drittel der wertvollen Lebensräume sind typische Stadtbiootope. Einerseits handelt es sich dabei um Parks, Grünanlagen und Friedhöfe (17,7 %), andererseits etwa in der gleichen Größenordnung (15,9 %) um alte, inzwischen vorwaldartige Industrie- und Gleisbrachen (Abb. 6) und um einen das gesamte Stadtgebiet in SO-NW-Richtung durchziehenden Gehölzstreifen entlang einer Bahnlinie.

Der Rotbach ist ein ausgebautes, abschnittsweise von schmalen Gehölz- und/oder Grünstreifen gesäumtes Fließgewässer (Abb. 7), das als O-W-verlaufender Korridor mit einer kurzen Unterbrechung (Verrohrung) das gesamte Stadtgebiet erschließt. Reste der innerstädtischen Wälder sind nur noch kleinflächig vorhanden. Überwiegend sind sie in eine parkartige Nutzung überführt worden. Auch die am südlichen Siedlungsrand verlaufende Emscher, die seit ca. 100 Jahren die Abwässer des größten Teils des Ruhrgebietes abführt, ist als wertvoller Biotop erfasst worden, weil deren Deiche und angrenzende Flächen von magerem Grünland eingenommen werden. An den südexponierten Deichen gedeihen stellenweise auch Sandmagerrasen. Darüber hinaus besitzt die Emscher trotz ihrer derzeitigen Funktion als oberirdischer Abwasserkanal ein bedeutsames Potenzial, da sie in den nächsten beiden Jahrzehnten im Rahmen eines ehrgeizigen Projektes zu einem urbanen, abwasserfreien Gewässer umgestaltet werden soll.

7.4 Biotopverbundsystem

Unter Biotopverbund wird ein Maßnahmenbündel des Natur- und Umweltschutzes verstanden, welches zur Aufhebung bzw. Minderung anthropogener, in populationsökologischer Sicht isolierender (verinselnder) Eingriffe in den Naturhaushalt führen soll. Der Biotopverbund hat das Ziel, den für den Betrachtungsraum charakteristischen Tier- und Pflanzenarten ausreichend große und standörtlich geeignete Lebensräume zu sichern bzw. zu schaffen, um langfristig überlebensfähige Populationsgrößen zu gewährleisten. Als wesentliche Teilaspekte des Biotopverbundsystems werden die Sicherung großflächiger Kernflächen als Naturschutzgebiete und - soweit sinnvoll - die Verknüpfung dieser Kernflächen über Verbindungsflächen/Verbundkorridore zu Bezugslandschaftsräumen angesehen.

Im Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege für den Regierungsbezirk Düsseldorf (Hübschen 1997) ist das Biotopverbundsystem in den Außenbereichen der Stadt

Dinslaken dargestellt worden. Landesweit bedeutsame Kernflächen des Biotopverbundsystems (dunkelblau) sind die Rheinaue Walsum am westlichen Stadtrand sowie teilweise feuchte Wälder und Grünlandbereiche im östlichen Stadtbereich. Darüber hinaus sind die Siedlungsbereiche von regional bedeutsamen Flächen (hellblau) umgeben, wie z. B. dem Wohnungswald zwischen Dinslaken und Vörde, einem Komplex aus Abgrabungsgewässer im Bruckhäuser Bruch, Grünland-Gehölz-Komplexen am südlichen und nördlichen Stadtrand sowie weiteren Waldbereichen (Scholtenbusch, Kalthofsbusch) am östlichen Siedlungsrand. Der Haldenkomplex Lohberg greift von Norden weit zwischen die Siedlungen von Dinslaken und dem alten Dorf Hiesfeld hinein.



Abb. 6: Überwiegend bewaldete Brache des ehemaligen Güterbahnhofs: wertvolle Freifläche und wertvolle Baufläche im Innenstadtbereich



Abb. 7: Ausgebauter Rotbach als zentrale O-W-Achse des Biotop- und des Freiraumsystems

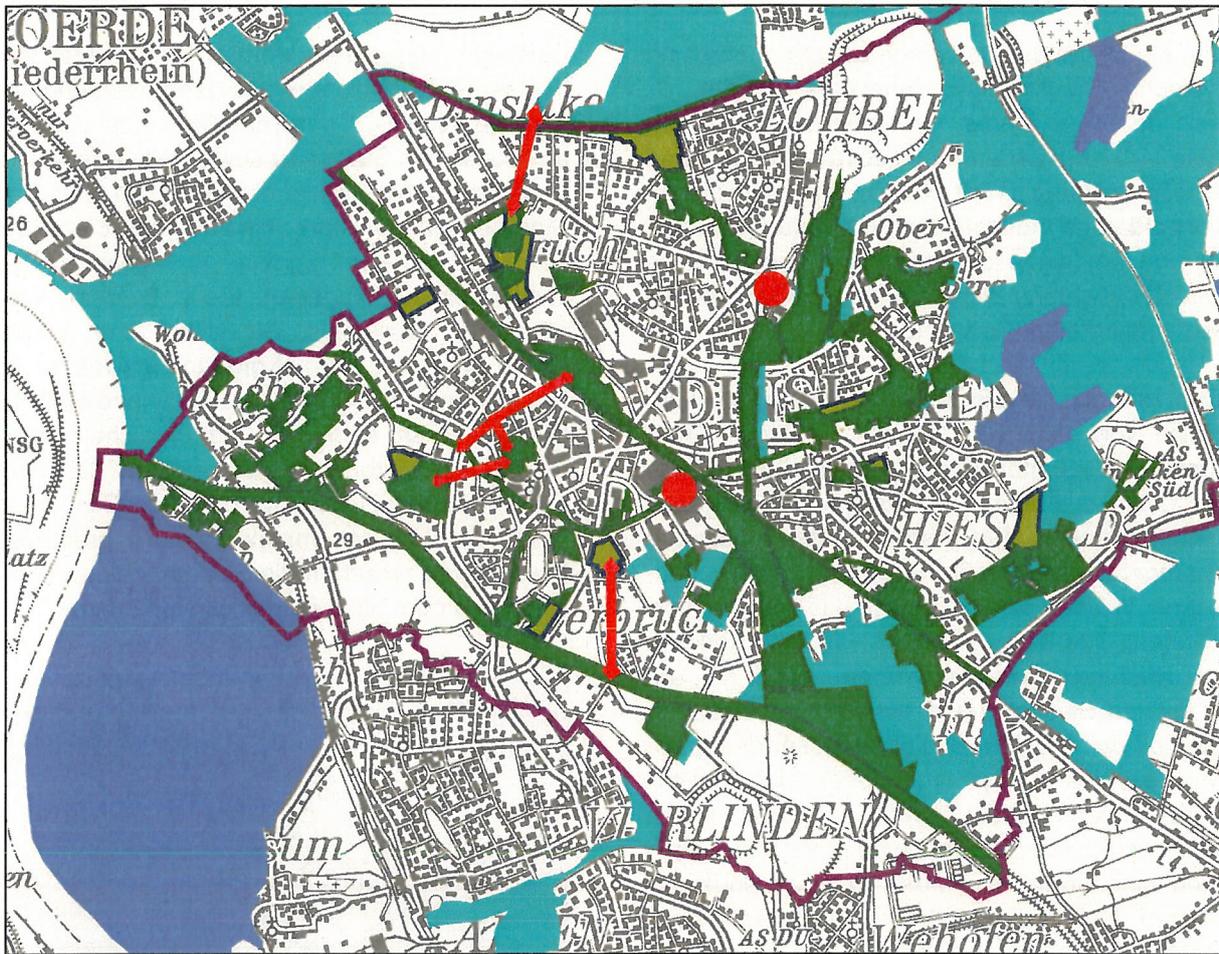


Abb. 8: Innerstädtisches Biotopverbundsystem

Die wertvollen Stadtbiotope (dunkelgrün) bilden das Gerüst des innerstädtischen Biotopverbundsystems. Neun Kleingartenanlagen (hellgrün) ergänzen und verdichten den Biotopverbund zu einem in vielen Teilen zusammenhängenden System sowie einer Anzahl isoliert innerhalb anderer Nutzungen liegender Trittsteine (Abb. 8).

Im Planungsteil werden Vorschläge entwickelt, um Lücken im bestehenden Biotopverbundsystem zu schließen. Dabei kann es selbstverständlich nicht darum gehen, bestehende Siedlungsbereiche zwangsweise aufzuheben und in Freiraumnutzung zu überführen. Vielmehr werden konkrete Flächen herausgearbeitet, die, sofern die bestehenden Siedlungs-, gewerblich-industriellen oder landwirtschaftlichen Nutzungen mittelfristig aufgegeben werden, planungsrechtlich im Sinne einer Freiraumvervollständigung oder –optimierung umgewidmet werden sollten (rote Punkte). Darüber hinaus werden Empfehlungen zur qualitativen Aufwertung der Freiräume ausgesprochen.

Nicht zuletzt können bestehende Lücken geschlossen bzw. vorhandene Isolationen zumindest ansatzweise durch die Pflanzung von Straßenbäumen, die Förderung von Saumvege-

tation sowie durch Gestaltungsmaßnahmen auf Freiflächen an öffentlichen Gebäuden oder im privaten Bereich (rote Pfeile), gegebenenfalls im Rahmen städtischer Förderprogramme, aufgehoben werden. Dabei können private Gartenbesitzer fachlich beraten und bei der Durchführung von Maßnahmen zur Erhöhung der Naturnähe ihrer Gärten eventuell auch finanziell gefördert werden. Auch Wohnungsbaugesellschaften können bei der Gestaltung des Abstandsgrüns entsprechend unterstützt werden. Große Gartenkomplexe stehen nicht nur bei der Förderung von Maßnahmen im Blickpunkt des STÖB. Der STÖB befasst sich – sofern erforderlich – auch mit dem Thema Innenverdichtung, die häufig als das Allheilmittel bei Problemen der Siedlungsentwicklung propagiert wird. Im STÖB wird z. B. konkret von einer baulichen Nachverdichtung bestimmter Einzelhaus bebauter Gebiete mit großen Gartenkomplexen (v. a. bei älterer Bebauung) abgeraten, um deren Funktionen für das Biotopverbundsystem nicht zu beeinträchtigen.

8. Biotopverbundsystem = Freiraumsystem für den Menschen

Für den innerstädtischen Biotopverbund gelten im Grundsatz dieselben Begründungen wie für die freie Landschaft (Aufhebung von Isolation, Genaustausch). Primäres Ziel ist dabei aber nicht die Förderung der seltenen und bedrohten Arten, obwohl auch diese gelegentlich auf Sekundärstandorten, z. B. Industriebrachen, in den Siedlungsbereichen vorkommen. Vordringlich sollen Wanderwege erhalten und entwickelt werden, um die innerstädtischen Grünflächen, öffentliche Anlagen ebenso wie private Gärten, für noch relativ weit verbreitete Pflanzen- und Tierarten aus den Außenbereichen erreichbar zu machen. Begegnungen mit Igel, Erdkröten oder der Gesang der Mönchsgrasmücken sind für den Stadtmenschen ebenso Naturerleben wie z. B. der frühe Blütenteppich des Buschwindröschens in waldartigen Parks.

Damit wird ein entscheidender Aspekt des STÖB angesprochen: Der STÖB begreift den Menschen als die Schlüsselart in den Städten und Agglomerationen. Primäres Ziel des STÖB ist es also, die Lebensqualität für den Menschen in der Stadt zu erhöhen. Das Biotopverbundsystem stellt das Grundgerüst des auch für den Menschen relevanten Freiraumsystems dar. Die Flächen, die für das auf den Mensch fokussierte Freiraumsystem im STÖB zu einer städteplanerischen Entwicklung oder möglicherweise auch zur baurechtlichen Sicherung empfohlen werden, können gleichzeitig auch die Erfordernisse des Biotop- und Artenschutzes transportieren, indem sie von anderen Intensivnutzungen freigehalten werden und gestalterisch auch im Sinne des Naturschutzes optimiert werden können. Damit ist nicht ausgeschlossen, dass in Einzelfällen den Erfordernissen des Naturschutzes primär Rechnung getragen werden muss, wobei aber auch dann Konzepte für das Naturerleben sowohl Naturschutz als auch naturgebundene Erholung ermöglichen.

Um dem Stadtmenschen die erlebbaren Qualitäten der Natur „vor der Haustür“ nahe zu bringen werden sog. Naturerlebniswege entwickelt. Die Eckpunkte dieser Wege sind die wertvollen Biotope. Sie werden ergänzt durch Standorte mit ruderalen Säumen an Straßenrändern, durch Hinweise auf Stadtbäume und deren Qualitäten, durch Vorstellung der epiphytischen Flechtenvegetation und viele weitere Aspekte der städtischen Natur. Damit sollen Identität und Heimat gefördert und gleichzeitig das Verständnis für die Natur verbessert werden.

9. Zusammenfassung

Im Juni 2000 ist im § 15a Abs. 3 LG NRW der stadtökologische Fachbeitrag als neues Instrument für eine ökologische Stadtentwicklungsplanung eingeführt worden. Damit wird der gutachterliche Teil der Landschaftsplanung auf den baulichen Innenbereich ausgedehnt. Der STÖB wird auf Antrag der Städte und Gemeinden durch die Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten erarbeitet. Er soll einen Beitrag zur nachhaltigen Siedlungsentwicklung leisten, indem er aufzeigt, wo aktuell Freiräume sind und wo Freiräume wiedergewonnen bzw. aufgewertet werden sollen. Die Lebensqualität des Menschen in der Stadt soll gesteigert werden, indem im wohnungsnahen Umfeld Naturerleben und naturgebundene Erholung ermöglicht werden. Gleichzeitig können damit auch der Biotop- und Artenschutz sowie die biologische Vielfalt im Siedlungsbereich gefördert werden. Durch die fachgutachterliche Gesamtbetrachtung für den baulichen Innenbereich werden Verwaltung und Rat der Städte und Gemeinden in die Lage versetzt, Freiraum relevante Darstellungen bzw. Festsetzungen in der Bauleitplanung (§§ 5, 9 Baugesetzbuch) vornehmen zu können. Am Beispiel des STÖB für die Stadt Dinslaken werden Zwischenergebnisse vorgestellt.

10. Literatur

Apel, D., Böhme, C., Meyer, U. & Preisler-Holl, L. (2001): Szenarien und Potentiale einer nachhaltig flächensparenden und landschaftschonenden Siedlungsentwicklung. Hrsg.: Umweltbundesamt, Berlin, 326 S.

Danielzyk, R. (2002): Bevölkerungsentwicklung und langfristige Trends der Flächenentwicklung. Diskussionsforen zur Weiterentwicklung der Landesplanung in NRW. - 1. Forum: „Siedlungs- und Freiraumentwicklung in Nordrhein-Westfalen“ am 12. April 2002: 20–34.

Dosch, F. & Beckmann, G. (1999a): Siedlungsflächenentwicklung in Deutschland – auf Zuwachs programmiert. - Informationen zur Raumentwicklung Heft 8: 493–508.

Dosch, F. & Beckmann, G. (1999b): Trends und Szenarien der Siedlungsflächenentwicklung bis 2010. - Informationen zur Raumentwicklung Heft 11 / 12: 827–842.

Fröse, L., Hübschen, J. & Rohrmann, R. (2001): Umsetzung des Fachbeitrages nach § 15a LG

in der Landes- und Regionalplanung.- LÖBF-Jahresbericht 2000: 79-89, Recklinghausen.

Hübschen, J. (1997): Fachbeitrag „Naturschutz und Landschaftspflege“ für den Regierungsbezirk Düsseldorf. - LÖBF-Jahresbericht 1996: 88–92, Recklinghausen.

Kieslich, W.& Neumeyer, H. (2001): Räumliche Umweltqualitätsziele als Grundlage für eine nachhaltige Stadtentwicklung. - Ber. Z. dt. Landeskunde Bd. 75, H. 2/3: 303-314.

Kühn, M. (1998): Stadt in der Landschaft – Landschaft in der Stadt. - Informationen zur Raumentwicklung Heft 7 / 8: 495-507.

Müller-Bartusch, C. (1993): Innere Verdichtung in Ballungsräumen und ihre Auswirkung auf die Qualität und Nutzungsmöglichkeit von Freiräumen. - Prüfungsarbeit im Rahmen der Großen Staatsprüfung für die Laufbahn des höheren Verwaltungsdienstes Landschaftspflege und Naturschutz des Landes NRW, Hannover.

Stampfuß (1961): Dinslaken - Ber. dt. Landeskunde 26 (2):154-155.

11. Vita

Josef Hübschen, Dipl- Geogr., Studium der Biogeographie an der Universität des Saarlandes von 1976 bis 1981, Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Saar-Universität von 1981 bis 1983, seit 1986 Mitarbeiter an der LÖBF, seit 2001 Leiter des Dezernates Stadtökologie

Sicherung und Nutzung der Stadtnatur in Berlin – das Beispiel Schöneberger Südgelände

ANDREAS LANGER

planland - Planungsgruppe Landschaftsentwicklung, Pohlstraße 58, D-10785 Berlin,
a.langer@planland.de

Synopsis: Conservation and utilisation of urban nature in Berlin - the example "Railway area Schöneberger Südgelände". About 50 years of natural succession have converted the Südgelände, a derelict shunting station in Berlin, into an urban landscape with a high level of diversity. The idea to develop the area as a "Nature-Park" arose in the beginning 1980's as the local authorities planned to build a new shunting station. This project failed finally. In 1999, the central part of the Südgelände became a nature protection area, the other part of the site was conserved as a landscape protection area.

The masterplan of the nature-park Südgelände faced the challenge to connect the opening of the site as a recreation area with the protection of the rich flora and fauna. The masterplan may be characterised by the keywords "dynamics and constancy". The typical patterns of clearings and groves have been kept through the removal of trees and roots as well as the mowing of the clearings. The succession of existing forests is allowed to proceed. The omnipresent relics of the train use were renovated in contrast to nature. The new paths follows the tracks. A catwalk achieves the accessibility of the nature conservation area and, at the same time, reduces direct impacts on vegetation.

The article starts, with some remarks about the use and the instruments to protect and develop urban nature within the city of Berlin.

Stadtnatur, Bahnbrache, Naturschutz, Erholung, Pflege

Im Mittelpunkt der folgenden Ausführungen steht als Beispiel für die Sicherung und Nutzung urban-industrieller Natur der „Natur-Park Schöneberger Südgelände“ in Berlin und der hier verwirklichte Ansatz Naturschutz und Nutzung konzeptionell zu verbinden. Vorangestellt sind einige Anmerkungen mit Bezug auf den ersten Teil des Titels, also der Sicherung und Nutzung von Stadtnatur auf gesamtstädtischer Ebene.

1. Instrumente der Sicherung

Die grünen Flächen des Flächennutzungsplans, im Erläuterungsplan Freiflächen (vgl. Abb. 1) nochmals besonders hervorgehoben und ergänzt durch die Darstellung von Siedlungsflächen mit landschaftlicher Prägung, bilden das Grundgerüst der städtischen, naturgeprägten Räume ab. Sie dienen der Absicht nach als Grün- bzw. Waldflächen der Sicherung und Nutzung von Natur.

Die Ausweisung von Schutzgebieten als wesentliches Naturschutzinstrument dient der Sicherung von Landschaftsräumen und in Gestalt der Naturschutzgebiete der unmittelbaren Erhaltung und Entwicklung seltener und gefährdeter Lebensräume sowie Tier- und Pflanzenarten. Die Abbildung 2 verdeutlicht, dass der Schutz durch Schutzgebiete überwiegend am Stadtrand stattfindet. Hier stehen die Erhaltung und die Entwicklung der verbliebenen Reste der Natur- und Kulturlandschaft wie Wald- und Wiesenflächen im Vordergrund. In das Stadttinnere, mit der Absicht städtisch-industrielle Natur zu schützen, dringt der Flächenschutz nur sporadisch vor.

Schutzgebiete nehmen etwas mehr als 14 % der Fläche Berlins ein, 2 % der Fläche stehen unter Naturschutz. Damit stehen ca. ein Drittel der Freiflächen Berlins unter Schutz. Insbesondere in den Naturschutzgebieten geht der Schutz häufig mit einem Ausschluss der Nutzung einher.

Naturentwicklung beschränkt sich jedoch nicht nur auf die grün dargestellten Flächen der Planwerke und die Schutzgebiete. Natur ist auch in der Stadt allgegenwärtig, wenn manchmal auch unscheinbar. Das Berliner Landschaftsprogramm gliedert dementsprechend das gesamte Stadtgebiet in Biotopentwicklungsräume und formuliert differenziert nach den nutzungsbedingten Voraussetzungen und Möglichkeiten Ziele und Maßnahmen der Naturerhaltung und Entwicklung.



Abb. 1: Erläuterungsplan Freiflächen zum Flächennutzungsplan Berlin (Quelle: SenStadtUm 1994)

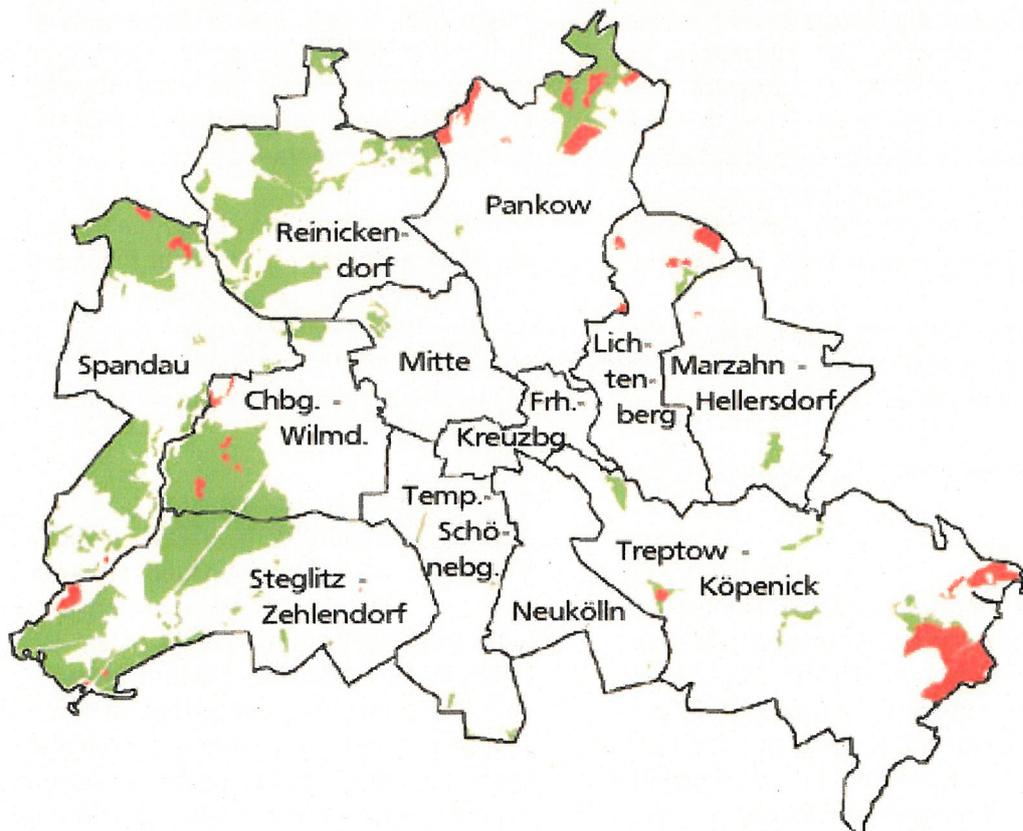


Abb. 2: Verteilung der Landschaftsschutz- (grün) und der Naturschutzgebiete (rot) im Stadtgebiet von Berlin (Quelle: <http://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/naturschutz/de/karten/>)

2. Städtischer Wandel

Der ständige, nur begrenzt steuerbare Wandel im Stadtgefüge, lässt immer wieder neue, undefinierte Räume entstehen, die temporären Nutzungen und eigendynamischer Naturentwicklung Raum geben.

Gerade das Beispiel „Natur-Park Schöneberger Südgelände“ zeigt in wie begrenztem Umfang die Entwicklung und Sicherung von Stadtnatur planerisch steuerbar ist. War schon der Prozess der ungestörten Naturentwicklung auf die Teilung Berlins angewiesen, so schuf erst die Wiedervereinigung die Voraussetzungen für die langfristige Sicherung dieses Stücks Natur. Von der Idee des Naturparks, und seiner planungsrechtlichen Festschreibung im Flächennutzungsplan bis zu seiner Realisierung sind 20 Jahre ins Land gegangen.

3. Der Natur-Park Schöneberger Südgelände

3.1 Historie

Das Schöneberger Südgelände ist Teil des in den Jahren 1880 - 90 am Rande der Berliner Innenstadt errichteten „Rangierbahnhofs bei Tempelhof“. Der Bahnbetrieb wurde nach dem 2. Weltkrieg eingestellt, der letzte Zug fuhr hier 1952. Damit begann ein Entwicklungsprozess, dessen Ergebnis 45 Jahre später Grundlage und Rahmen für den Entwurf des Natur-Parks sein sollte.

Ursächlich für die über diesen langen Zeitraum ungestörte Entwicklung war die besondere politische Situation im geteilten Berlin. Obwohl die Fläche im ehemaligen Westteil der Stadt lag, verhinderten die komplizierten Rechtsverhältnisse - Eigentumsrechte, Betriebsrechte, Geländehoheit und Vermögensverwaltung waren zwischen Ost und West verteilt - eine Umnutzung und ökonomische Inwertsetzung des Geländes. Die stadträumlich etwas abseitige Lage - das Gebiet war nach wie vor von in Betrieb befindlichen Gleisen umgeben - tat ihr Übriges, so dass das Gelände weitestgehend aus dem Stadtzusammenhang und dem Bewusstsein der Bewohner verschwand. Erst Ende der 1970er Jahre richteten sich mit der Planung eines neuen Güterbahnhofs erstmalig wieder Begehrlichkeiten auf das Gelände. Die in diesem Zusammenhang ins Leben gerufene Bürgerinitiative Südgelände setzte sich dagegen für einen „Natur-Park Südgelände“ ein, der wichtiger Bestandteil einer bis in die Innenstadt

reichenden "Grüntangente" werden sollte. Die Bahnhofsplannung wurde im Laufe der 80er Jahre zu den Akten gelegt, die Idee des Natur-Parks lebte weiter und wurde in den 90er Jahren konzeptionell weiter entwickelt.

Die Umsetzung der Natur-Park-Idee, d. h. die Öffnung und Erschließung des Geländes für die Bewohner gelang, wie bereits erwähnt, erst nach dem Fall der Mauer. Der Bauboom im Zentrum Berlins, konkret die Planungen der Bahn im zentralen Bereich, erforderten Flächen, um den naturschutzrechtlich erforderlichen Ausgleich (Stichwort Eingriffsregelung) zu realisieren. Mit der planungsrechtlichen Sicherung der Fläche als Kompensationsfläche im Jahre 1995 und der Übertragung der Fläche an das Land Berlin waren 1996 die Voraussetzungen für die Unterschutzstellung und Erschließung gegeben.

3.2 Schutzgebietsausweisung

1999 wurde das Gelände unter Landschafts- und Naturschutz gestellt. Das zentral gelegene Naturschutzgebiet umfasst eine Fläche von knapp 4 ha, die umgebenden Flächen des Landschaftsschutzgebiets weisen eine Fläche von 12,8 ha auf (vgl. Abb. 3). Der Park erstreckt sich auf einer Länge von 1,5 km, an seiner breitesten Stelle ist er knapp 200 m breit.

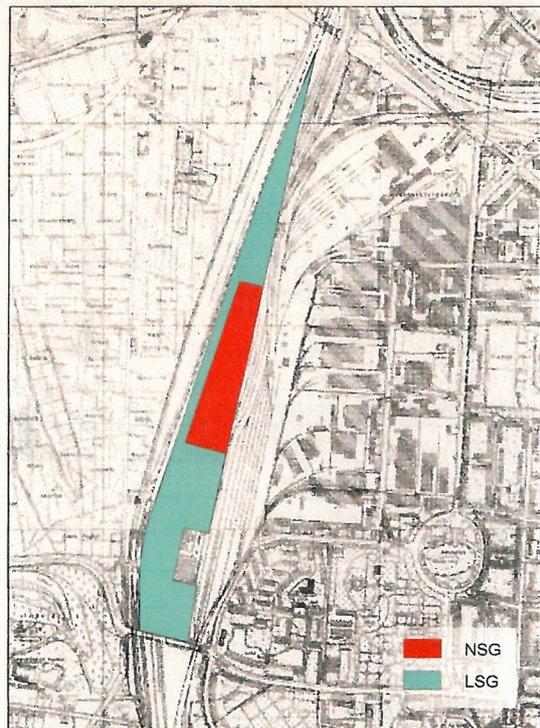


Abb. 3: Lage von Landschafts- (LSG) und Naturschutzgebiet (NSG)

Begründet ist die Schutzgebietsausweisung mit der hohen Vielfalt der auf dem Südgelände lebenden Arten, darunter auch zahlreiche lokal und regional seltene und gefährdete. Tabelle 1 gibt einen quantitativen Eindruck für ausgewählte Artengruppen. Seltene und gefährdete Pflanzenarten zeigt Tabelle 2. Aufgrund der Populationen dieser gefährdeten Arten sowie der hohen Gesamtartenzahl ist das Südgelände die floristisch wertvollste Brachfläche in Berlin. Das Südgelände ist insbesondere für Arten offener, trockenwarmer und nährstoffarmer Standorte von Bedeutung.

Auf der Ebene der Lebensgemeinschaften sind hier neue Artenverbindungen aus Zier- und Wildarten, aus einheimischen und fremdländischen entstanden.

3.3 Leitbild / Entwurf

Nach erfolgter Sicherung stellte sich die Frage nach dem Umgang mit der hier spontan entstandenen Natur und deren Nutzung. Die be-

absichtigte Öffnung der Fläche als Park stand vor der Herausforderung die gegebene Vielfalt und die Nutzung der Fläche zusammenzubringen. Dabei sollte der besondere Charakter des Geländes, die Durchdringung von Technik und Natur gewahrt bleiben.

Vor dem Hintergrund der außerordentlich dynamischen Vegetationsentwicklung - der Waldanteil hatte sich innerhalb von 10 Jahren verdoppelt - entschied man sich für das Leitbild „Dynamik und Konstanz“, um beide Qualitäten, den Prozess und die besondere Ausprägung zusammenzubringen. Tabelle 3 verdeutlicht den Wandel der Vegetation. Waren im Jahre 1982 noch zwei Drittel der Fläche durch Offenland geprägt, dominierte 1992 auf zwei Drittel der Fläche der Wald. Die Anteile der dominierenden Baumarten - Robinie und Birke - sind dabei gleich geblieben.

Tab. 1: Artenzahlen ausgewählter Artengruppen auf dem Südgelände
Quelle: Kowarik et al. 1992, Dahlmann 1998, Saure 2001

Artengruppe	Artenzahl
Farn- und Blütenpflanzen	366
Brutvögel	28
Großpilze	49
Heuschrecken und Grillen	14
Spinnen	57
Wildbienen und -wespen	208

Tab. 2: Seltene und gefährdete Farn- und Blütenpflanzen auf dem Südgelände
Quelle: planland 2000, verändert

Vom Aussterben bedroht	
<i>Allium angulosum</i>	Kantiger Lauch
<i>Hieracium fallax</i>	Täuschendes Habichtskraut
<i>Hieracium glomeratum</i>	Geknäultköpfiges Habichtskraut
<i>Hieracium maculatum</i>	Geflecktes Habichtskraut
<i>Hieracium prussicum</i>	Preußisches Habichtskraut
Stark gefährdet	
<i>Rosa subcanina</i>	Falsche Hundsrose
<i>Rosa subcollina</i>	Falsche Heckenrose
Gefährdet	
<i>Rosa rubiginosa</i>	Wein-Rose
Extrem selten	
<i>Sedum hispanicum</i>	Spanischer Mauerpfeffer

Tab. 3: Vergleich der Anteile krautiger und gehölzbestimmter Vegetation des Südgelände-Kernbereichs im Jahr 1981 (ausgewertet nach Asmus 1981) und 1991 (nach Kowarik et al. 1992)

Jahr	1981	1991
Kartierungsfläche (ha)	22.4	20.0
Vegetationsfläche (ha)	21.6 (= 100%)	19.1 (= 100%)
krautige Vegetation (%)	63.5	30.9
Gehölzvegetation (%)	36.5	69.1
davon:		
<i>Robinia pseudoacacia</i> (%)	11.2	21.3
<i>Betula pendula</i> (%)	13.7	23.8
<i>Betula pendula</i> / <i>Populus tremula</i> (%)	?	5.3
<i>Populus tremula</i> (%)	1.3	2.3
<i>Acer platanoides</i> / <i>A.pseudoplatanus</i> (%)	0.2	1.4

Quelle: Kowarik & Langer 1994

Der Entwurf für den Natur-Park setzt auf drei Ebenen an:

1. Entwicklung des charakteristischen Raumgefüges

Das charakteristische Raumgefüge aus offenen Lichtungen, hainartigen, offenen Gehölzstrukturen und geschlossenen Gehölzbeständen sollte gewahrt und entwickelt werden: einerseits unter dem Aspekt der Nutzung des Geländes für die Erholung, andererseits unter dem Gesichtspunkt des Artenschutzes. Hierzu wurden Lichtungsbereiche wieder geöffnet und vergrößert, randlich einwachsende Gehölze und flächig entwickelte Gebüsche wurden entnommen, um klare Raumgrenzen und Raumfolgen unterschiedlicher Charakteristik zu schaffen und um Sichtbeziehungen zu öffnen und zu betonen.

2. Besucherlenkung

Die Erschließung erfolgte unter Berücksichtigung der Linearität der Schienenstränge und der Morphologie des Geländes. Es wurde ein Grundgerüst an Wegen geschaffen, das die in Nord-Südrichtung verlaufenden Gleise, Rampen und Einschnitte nutzt, fehlende Querverbindungen wurden ergänzt. Als zentraler Bestandteil der Erschließung wurde der Steg eingeführt. Der Steg stellt das verbindende Element zwischen den Anforderungen des Naturschutzes (Schutzziele) und den Ansprüchen der Nutzer dar. Er macht das Gebiet in seiner Gesamtheit zugänglich, Beeinträchtigungen werden aber weitestgehend vermieden.

Die naturschutzrechtlich vorgegebene Zonierung mit dem zentral gelegenen NSG wird damit in das Parkkonzept integriert. Durch räumliche Schwerpunktbildung von Schutz und Nutzung und einem verbindenden Wegesystem gelingt es, beiden Ansprüchen gerecht zu werden.



Abb. 5: Die Wege folgen den Schienen



Abb. 6: Steg durch das Naturschutzgebiet

3. Bewahrung der Natur- und Kulturschicht
Das Gelände lebt von der Überlagerung der Relikte der Eisenbahnnutzung mit einer vielgestaltigen Naturschicht. Die ehemalige Bedeutung des Südgeländes als Bahnanlage wird durch die Präsenz typischer Elemente dokumentiert. Diese wurden partiell, wie z. B. die Drehscheibe oder einzelne Masten und Wasserkranne saniert.

Der Entwurf vertraut damit dem *genius loci* und arbeitet fast ausschließlich mit dem Vorgefundenen - mit der Naturschicht ebenso wie mit der kulturellen Eisenbahnschicht. Der Park ist seit Mai 2000 geöffnet und wird zahlreich besucht.

3.4 Pflege

Eine Schlüsselrolle für die weitere Entwicklung des Parks kommt der Pflege zu. Sowohl das dem Park zugrunde liegende Leitbild als auch die in der Schutzgebietsverordnung festgelegten Schutzziele erfordern eine regelmäßige Pflege. Zielsetzung ist die Erhaltung der offenen Bereiche. Das Einwachsen der Gehölze von den Rändern in die Lichtungsbereiche soll durch eine regelmäßige Mahd bzw. durch das Ziehen oder Abschneiden der Schösslinge verhindert werden. Die Waldbereiche unterliegen weiterhin der natürlichen Dynamik. Dem seit 50 Jahren ablaufenden Prozess der Vegetationsentwicklung soll hier weiterhin Raum gegeben werden. Pflegeeingriffe erfolgen in den Waldbeständen nur dort, wo diese aus Gründen der Verkehrssicherheit, beispielsweise angrenzend an Wege, unvermeidlich sind. Damit ist die Pflege Teil des Konzepts und dient der Erhaltung und Entwicklung des Raumgefüges und einem Nebeneinander unterschiedlicher Sukzessionsstadien.

Die Pflegemaßnahmen sind ein neuer Faktor in der 50-jährigen Entwicklungsgeschichte. Die bislang eigendynamische Vegetationsentwicklung wird von einem gezielten Pflegemanagement abgelöst.

Da Erfahrungen über die Wirkung von Pflegemaßnahmen auf Vegetationsbestände der Bahnbrachen kaum vorliegen, haben die Maßnahmen nicht immer den gewünschten Erfolg. Der Versuch den Lauf der Dinge, sprich der Sukzession aufzuhalten führt partiell auch zu einer Beschleunigung. Beispielsweise wird der Rote Hartriegel (*Cornus sanguinea*) durch die Mahd stimuliert, was zur Ausbreitung der Art in den Trockenrasen führt und partiell intensive

Rodungsaktivitäten nach sich zieht. Manche Maßnahme ist innerhalb eines Natur-Parks auch schwer zu vermitteln. Hierzu zählt das Ringeln von Robinien, das hier jedoch nicht naturschutzfachlich, sondern gestalterisch begründet wird. Zielstellung ist die Freistellung einer Sichtachse.

Die Senatsverwaltung für Stadtentwicklung hat begleitend zur Pflege ein Monitoring-System eingerichtet. Über ein festes Raster von Aufnahmeflächen wird die Vegetationsentwicklung in Verbindung mit den jeweils durchgeführten Maßnahmen alljährlich dokumentiert. Die Ergebnisse des Monitorings bilden die Grundlage für eine Bewertung und Fortschreibung der Pflegemaßnahmen.

Die Pflege des Geländes führt jedoch nicht nur zu den angesprochenen vegetationsdynamischen Veränderungen, sondern hat auch nutzungsdynamische Auswirkungen. Die pflegebedingt zeitweise kurzrasigen Flächen laden zur Nutzung derselben ein, wohingegen hochwüchsige Wiesen und Staudenfluren wohl zu unbequem sind.

Zum Problem wird das veränderte Verhalten der Besucher jedoch erst dadurch, dass auf dem gesamten Gelände durch eine entsprechende Beschilderung ein Wegegebot durchgesetzt werden soll. Das ursprüngliche Parkkonzept sah außerhalb des NSG die Möglichkeit der freien Nutzung durch die Besucher vor, eine Reglementierung durch ein Wegegebot sollte nur für das NSG gelten.

Die Sicherung und Nutzung der wilden Stadtnatur sollten nicht als Gegensatz verstanden werden. Vielmehr sind die Erschließung und Nutzung von Brachflächen als Teil einer Sicherungsstrategie zu sehen, wodurch die Akzeptanz und Wertschätzung von Ruderalflächen erhöht werden kann. Nutzungseinschränkungen sollten daher weitestgehend vermieden und dort wo notwendig auch gestalterisch unterstützt und vermittelt werden, wie innerhalb des Natur-Parks durch den Steg geschehen. Die Pflege birgt die grundsätzliche Gefahr, dass das Gärtnerische in den Vordergrund rückt und der Aspekt der Dynamik, der für das Gelände und seine Entstehung prägend ist und den besonderen Charakter bestimmt, in den Hintergrund tritt. Die Pflege von Brachflächen stellt eine Gratwanderung dar. Der Erhalt der landschaftlichen Eigenart wird jedoch immer auch Maßstab für den Erfolg der Pflege sein.

4. Zusammenfassung

50 Jahre weitgehend ungestörte Vegetationsentwicklung haben auf dem Südgelände, einer ca. 20 ha großen Bahnbrache am Innenstadtrand Berlins, eine vielfältige und artenreiche Landschaft entstehen lassen. Die Idee, dieses Gelände als „Natur-Park“ zugänglich zu machen, entstand Anfang der 1980er Jahre in Opposition zu Plänen, hier erneut einen Güterbahnhof zu bauen. Das Südgelände wurde 1999 in seinen zentralen Bereichen Naturschutzgebiet, die übrigen Flächen Landschaftsschutzgebiet. Die beabsichtigte Öffnung der Fläche als Park stand vor der Herausforderung, die gegebene Vielfalt und die Nutzung der Fläche zusammenzubringen. Der Entwurf setzt im Kern auf die Integration des Bestandes. Unter den Stichworten "Dynamik und Konstanz" wird das charakteristische Raumgefüge erhalten und zugleich entwickelt. Die Technik-Schicht wird als Kontrast zur Natur-Schicht erhalten. Die Wege folgen den Schienen, zentrales Element zur Erschließung des NSG ist der Steg. Die Pflegemaßnahmen sind ein neuer Faktor in der Entwicklungsgeschichte und führen sowohl zu vegetationsdynamischen als auch nutzungsdynamischen Veränderungen. Vorausgeschickt sind einige kurze Anmerkungen zur Sicherung und Nutzung der Natur auf gesamtstädtischer Ebene.

5. Literatur

Asmus, U. (1981): Vegetationskundliches Gutachten über das Südgelände des Schöneberger Güterbahnhofs. - Unveröff. Gutachten i. A. des Senators für Bau- und Wohnungswesen

Dahlmann, S. (1998): Die Vögel des Südgeländes. - Unveröff. Mskript.

Kowarik, I. et al. (1992): Naturpark Südgelände Bestand - Bewertung - Planung. Unveröff. Gutachten i. A. der Bundesgartenschau Berlin 1995 GmbH, 281 S.

Kowarik, I. & Langer, A. (1994): Vegetation einer Berliner Eisenbahnfläche (Schöneberger Südgelände) im vierten Jahrzehnt der Sukzession. - Verh. Bot. Ver. Berlin Brandenburg 127; 5-43, Berlin

Langer, A. (2003): Spontanflächen managen? Pflege- und Entwicklungsplan Natur-Park Schöneberger Südgelände. - Grünforum LA 33, (6), 20-22

Saure, C. (2001): Bienen und Wespen (Insecta: Hymenoptera part) im Natur-Park Südgelände. - Unveröff. Gutachten i.A. der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung Berlin, 17 S.

SenStadtUm – Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umweltschutz (1994): Flächennutzungsplan Berlin. - Berlin 40 S.

planland – Planungsgruppe Landschaftsentwicklung (2000): Schöneberger Südgelände Pflege- und Entwicklungsplan. - Unveröff. Gutachten i. A. der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, 60 S.

6. Vita

Dr.-Ing. Andreas Langer, Jahrgang 1957, Studium der Landschaftsplanung an der TU Berlin, 1988 bis 1991 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Ökologie der TU Berlin. Promotion zur Flora und Vegetation städtischer Straßen am Beispiel Berlins, seit 1992 Gesellschafter bei planland – Planungsgruppe Landschaftsentwicklung.

Biotopkartierung in Südafrika

SASCHA ABENDROTH¹, SAREL S. CILLIERS² & NORBERT MÜLLER¹

¹ Fachhochschule Erfurt, Fachbereich Landschaftsarchitektur, Leipziger Str. 77, D-99085 Erfurt
abendroth@fh-erfurt.de, n.mueller@fh-erfurt.de

² School of Environmental Sciences and Development, North-West University Potchefstroom, Südafrika, plbssc@puknet.puk.ac.za

Synopsis: Biotop mapping in South Africa. Main objective of these studies was to develop and apply approaches of biotope mapping as a basic tool for city planning and nature conservation. In South Africa, no standardized investigation methods for urban areas exist. Two studies, which were done as master theses focused on the development of a biotope mapping approach – adapted and refined from German mapping experiences.

Biotopkartierung, Stadtökologie, Südafrika

1. Einleitung und Hintergrund

Seit dem Jahr 2000 besteht Kontakt zwischen dem Fachbereich Landschaftsarchitektur der Fachhochschule Erfurt und der School of Environmental Sciences and Development der North West- University in Potchefstroom, Südafrika. Die Fachbereiche kooperieren im Rahmen des ‚Urban and settlement ecology research programs‘, und es nahmen bisher verschiedene Studenten beider Hochschulen an diesem Austauschprogramm teil.

In Südafrika liegen Naturschutzbelange derzeit noch hinter dem Bestreben, die Lebensbedingungen ärmerer Bevölkerungsschichten zu

verbessern. Armutsbekämpfung, Gerechtigkeit und Gesundheitsfürsorge sind dabei wichtige Punkte. Die rasante Ausbreitung von Städten und Siedlungen ruft jedoch gleichzeitig ökologische Probleme hervor. Die natürliche Vegetation innerhalb und außerhalb von urbanen Gebieten wird dabei rasch zurückgedrängt oder zerstört. Hauptproblem ist die noch ungenügende oder fehlende Bestandserfassung ökologischer Daten, die für naturschutzfachliche Planungen von hoher Bedeutung sind (Cilliers et al. 2004).

Die Untersuchungsgebiete, der im Folgenden beschriebenen Diplomarbeiten befinden sich im ‚Grassland Biome‘ Südafrikas, welches sich im östlichen Teil des Landes über große Teile der Provinzen North- West, Free state und Mpumalanga erstreckt (vgl. Abb. 1). Diese Grasländer sind überaus artenreich, werden aber im hohen Maße u.a. durch Ackerbau und Überweidung stark beeinträchtigt. Außerdem besitzen nur wenige Gebiete einen Schutzstatus (Bezuidenhout 1993). Anhand der Städte Potchefstroom und Klerksdorp wurden beispielhaft Biotopkartierungen durchgeführt, um eine fachliche Grundlage für Management und Pflege bereitzustellen.

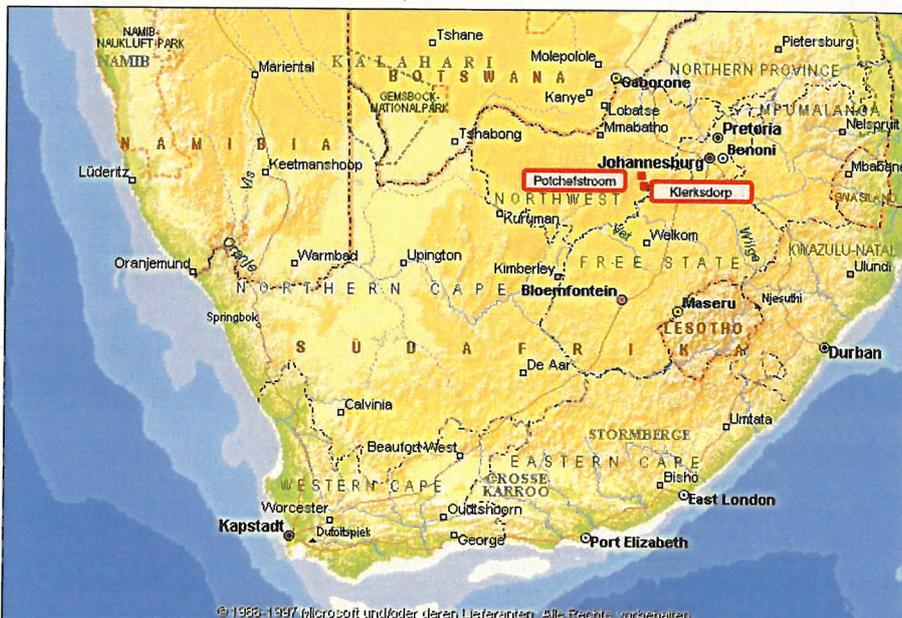


Abb. 1: Lage der Untersuchungsgebiete in der North West-Provinz, Südafrika

2. Methodik

In den Untersuchungsgebieten wurden unterschiedliche Kartierungsmethoden angewandt. In Potchefstroom wurde mit der flächendeckend-repräsentativen Methode gearbeitet (vgl. Rost 2002). Grundlage war ein Biotoptypenschlüssel, der auf Grundlage deutscher Konzepte (Müller 1997) an südafrikanische Gegebenheiten angepasst wurde. Im Stadtgebiet wurden alle Biotoptypen beschrieben, indem repräsentative Flächen jedes Biotoptyps untersucht wurden.

In einer zweiten Untersuchung (Abendroth 2004) wurde im größeren Umkreis der Stadt Klerksdorp die selektive Kartiermethode angewandt, bei der nur schutzwürdige Biotope untersucht werden, die z. B. durch das große Vorhandensein natürlicher Vegetation oder durch sehr geringe menschliche Einflüsse gekennzeichnet sein können (Müller & Waldert 1981). Als Basis für die Kartierungen wurde jeweils ein Erfassungsbogen erstellt, um alle gesammelten Daten der einzelnen Untersuchungsflächen festzuhalten und zu bewerten. Dabei flossen Erfahrungen deutscher Kartie-

rungen mit ein, um die Anwendung unter hiesigen Konditionen zu testen und um sie ggf. anzupassen. Der Erfassungsbogen enthielt Informationen über Lage und Größe der Untersuchungsflächen, über den derzeitigen Zustand oder über Einflüsse angrenzender Flächen. Weiterhin wurde für jede Untersuchungsfläche eine Liste aller vorgefundenen Pflanzenarten angefertigt und um Herkunft bzw. Schutzstatus der Arten ergänzt.

Im Rahmen der Klerksdorp-Studie wurde der Erfassungsbogen mit detaillierteren pflanzensoziologischen und sozial-ökonomischen Aspekten verfeinert und kann als ein erstes nützliches Instrument für die Naturschutzplanung im südafrikanischen ‚Grasland Biome‘ angesehen werden.

Im weiteren Verlauf der Datenauswertung erhielt jede untersuchte Fläche eine Punktzahl, welche sich auf die verschiedenen Bewertungskriterien bezog (vgl. Tab.1). Es wurden Flächen mit niedrigem, mittlerem, hohem oder sehr hohem ökologischen Wert ermittelt.



Abb. 2: *Eucomis autumnalis* als geschützte Pflanzenart der felsigen Hügelketten (Foto: S. Abendroth)

Tab. 1: Bewertungstabelle und –kriterien für schutzwürdige Flächen (aus Abendroth 2004)

EVALUATION OF INVESTIGATED AREAS WORTHY OF PROTECTION					
Evaluation criteria	X	1	2	3	4
Species richness (Plants)	2	< 20 Species	20 - 40 Species	41- 60 Species	>60 Species
Indigenous Plants	2	0 – 10 %	11 – 30 %	31 – 50 %	> 50 %
Declared Invaders	1	> 5	3 - 5	1 - 2	0
Protected Species "Red Data species"	1	not existing	not threatened, insufficiently known	rare, inde- termi-nate	endangered, vulnerable
Area in km ²	1	< 1	1 - 3	4 - 6	> 6
Networking of biotopes	2	isolated	low	moderate	high
Habitat diversity/ heterogeneity	1	relatively homogen	moderate	high	very high
Vulnerability/ human impacts in and around the plot	2	> 12 very high	8 – 12 high	4 – 7 moderate	0 – 3 low
Vulnerability/ threats of adjacent land use	2	> 30 very high	21 – 30 high	11- 20 moderate	0 – 10 low
Socio- economic use/ educa- tional scientific value	2	1 – 5 low	6 – 10 moderate	11 – 15 high	> 15 very high

3. Ergebnisse

Die gesammelten Informationen wurden benutzt, um die Schutzwürdigkeit der einzelnen Biotoptypen zu ermitteln und um naturschutzorientierte Planungen und Managementstrategien in Siedlungsgebieten zu unterlegen. Für beide Untersuchungsgebiete wurden Karten angefertigt, die folgende Thematiken umfassen:

- Lage der untersuchten Biotope
- naturschutzfachliche Wertigkeiten der einzelnen Flächen
- Konfliktpotenziale zu anderen Nutzungsformen
- Entwicklungsempfehlungen und weitere Schutzmaßnahmen.

Durch die detailliertere Erfassung während der Klerksdorp-Studie konnten zusätzliche Infor-

mationen analysiert werden:

- vollständige pflanzensoziologische Analyse in den Untersuchungsflächen (Braun-Blanquet- Methode)
- Ermittlung von Korrelationen zwischen Vorkommen von Biotopen bzw. Pflanzengesellschaften, Nutzungstypen und anthropogenen Einflüssen
- Analyse von Verbreitungen und Häufigkeit nichtheimischer und invasiver Pflanzenarten

Alle Daten der Klerksdorp-Studie können als GIS-gestützte Datenbank abgerufen und weiter analysiert werden und dienen derzeit den an der Studie beteiligten Institutionen als Planungsgrundlage.

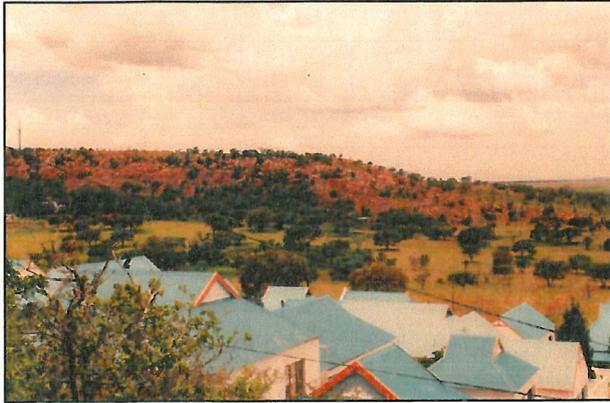


Abb. 4. Artenreiche Hügellketten mit natürlicher Vegetation im Gebiet um Klerksdorp (Foto: S. Abendroth)

4. Literatur

Abendroth, S. (2004): Vegetation survey and evaluation for nature conservation in the KOSH- Area, North West Province, South Africa. - Unpublished report for Diplom- Ingenieur, Dept. Landscape Architecture, University of Applied Science, Erfurt, Germany.

Bezuidenhout, H. (1993): Syntaxonomy and Synecology of Western Transvaal Grasslands. - Ph.D. Thesis, University of Pretoria, South Africa

Cilliers, S.S., Müller, N. & Drewes, E. (2004): Overview on urban nature conservation: situation in the western-grassland biome of South Africa. - Urban Forestry and Urban Greening, article in press

Müller, N. (1997): Biotope mapping and nature conservation in cities – part 1: Background and methods as basis for a pilot study in the urban agglomeration of Tokyo (Yokohama City). - Bulletin of the Institute of Environmental Science and Technology, Yokohama National University, 23 (1), pp. 47-62

Müller, N. & Waldert, R. (1981): Erfassung erhaltenswerter Lebensräume für Pflanzen und Tiere in der Stadt Augsburg – Stadtbiotopkartierung. - Natur und Landschaft 56, 419-429

Rost, V. (2002): Urban biotope mapping in Potchefstroom- south, South Africa. - Unpublished report for Diplom- Ingenieur, Dept. Landscape Architecture, University of Applied Science, Erfurt, Germany.

5. Vitae der Autoren

Dipl.-Ing. (FH) Sascha Abendroth, 1977 in Borna geboren. Beginn des Landschaftsarchitekturstudiums 1999 an der Fachhochschule Erfurt, Vertiefungsrichtung Landschaftsplanung. Praktikum und Diplomarbeit an der North-West University Potchefstroom, Südafrika. Themenschwerpunkte Stadtbiotopkartierung und vegetationskundliche Untersuchungen im Siedlungsraum. Seit 2004 am Forschungsprojekt der Fachhochschule Erfurt „Umsetzung der Biodiversitätskonvention im besiedelten Bereich - Entwicklung von Leitlinien und Zielkonzepten am Beispiel der Stadt Erfurt“ tätig.

Prof. Dr. Norbert Müller, geb. 1951. Nach dem Studium der Landespflege an der TU München Tätigkeit in einem Planungsbüro bei München und im Amt für Grünordnung und Naturschutz der Stadt Augsburg. Seit 1993 Privatdozent für Vegetationsökologie an der TU Berlin und seit 1998 Professor für Landschaftspflege und Biotopentwicklung an der Fachhochschule Erfurt. Forschungsschwerpunkte: Methoden der naturschutzfachlichen Analyse und Bewertung, Renaturierungsökologie, Einfluss des Menschen auf die Vegetation im Besonderen Auen- und Stadtvegetation. Hierzu diverse internationale Projekte und Auslandsaufenthalte u. a. einjährige Gastprofessur in Japan – Stadtbiotopkartierung Tokio (1996/1997), stadtökologisches Forschungsprojekt in südafrikanischen Städten (seit 2001), Forschungssemester (2002/2003) in den USA (Los Angeles, San Francisco und New York).