

ARTEN- UND BIOTOPSCHUTZPROGRAMM SACHSEN-ANHALT STADT HALLE (SAALE)

BERICHTE des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt
Sonderheft 4/1998



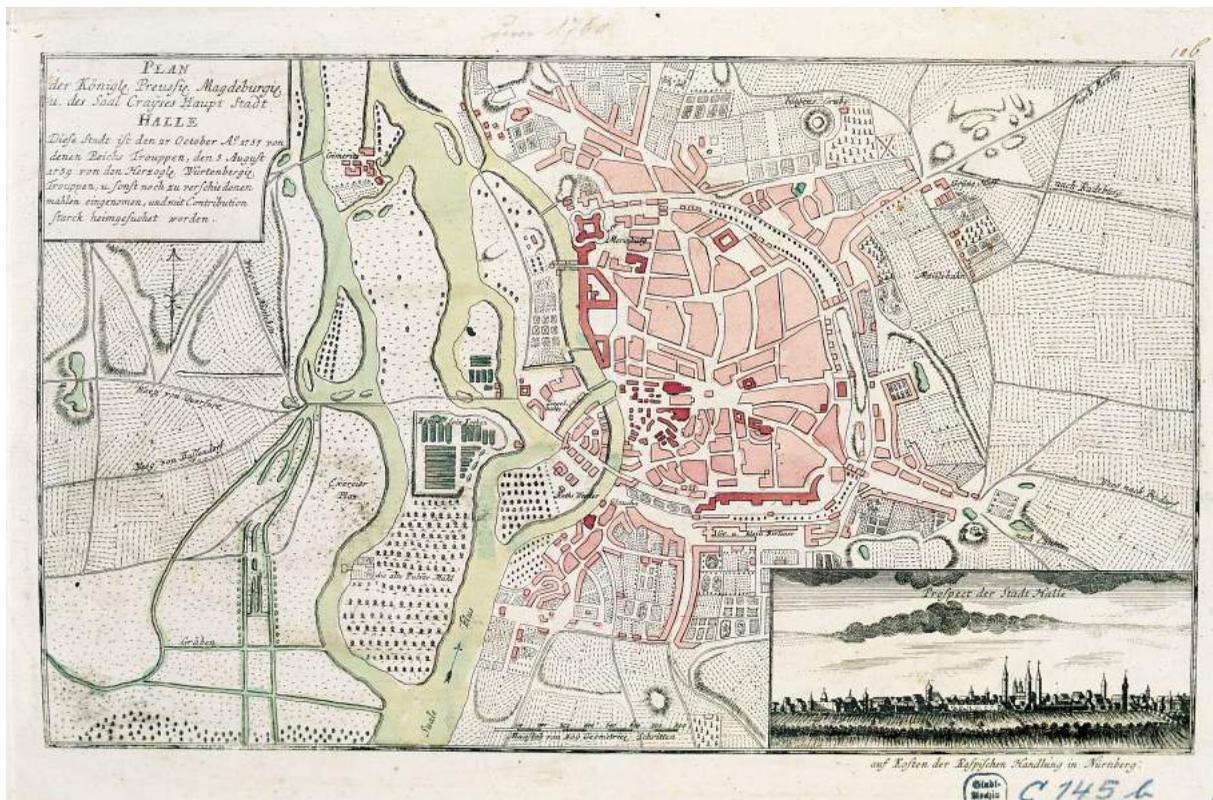
Landesamt für Umweltschutz

Wir sind heute um acht aus Halle gefahren, aber sind nicht gen Eisleben kommen, sondern um neune wieder gen Halle eingezogen. Denn es begegnet uns eine große Wiedertäuferin mit Wasserwogen und großen Eischollen und dräuet uns mit der Wiedertaufe und hat das Land bedeckt.

So können wir auch nicht zurück für der Mulde zu Bitterfeld und müssen allhie zu Halle zwischen den Wassern gefangen liegen, nicht daß uns danach dürstet zu trinken. Wir nehmen dafür gut Torgisch Bier und guten Rheinischen Wein, damit laben und trösten wir uns dieweil, ob die Saale heute wollte auszörnen ...

Ich hätte nicht gemeinet, daß die Saale ein solch Bad machen könnte, daß sie über die Steine weg und alles so rumpeln sollt. Jetzt nicht mehr. Betet für uns und seid fromm.

Martin Luther
Halle (Saale), Januar 1546



Arten- und Biotopschutzprogramm Sachsen-Anhalt

Stadt Halle (Saale)

Herausgegeben
durch das Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt

im Auftrag
des Ministeriums für Raumordnung und Umwelt
des Landes Sachsen-Anhalt

Arten- und Biotopschutzprogramm Sachsen-Anhalt

Stadt Halle (Saale)

- Projektleitung:** Ministerium für Raumordnung und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt,
Referat Arten- und Biotopschutz
Dr. Wolfgang WENDT
- Koordination und Gesamtkonzept:** Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt,
Dezernat Arten- und Biotopschutz
Dr. Kai GEDEON
- Bearbeitung:** RANA - Büro für Ökologie & Naturschutz Frank MEYER, Halle
Frank MEYER
Thomas SÜBMUTH
Susanne UHLEMANN
- Fachbeiträge:** Dr. Ismail AL-HUSSEIN, Dr. Peter BLISS, Dr. Jürgen BUSCHENDORF, Dr. Heinrich DÖRFELT, Dr. Manfred DORN, Guntram EBEL, Reinhard GNIELKA, Stephanie GRAU, Clemens GROSSER, Dr. Jörg HAFERKORN, Dr. Horst JAGE, Dr. Matthias JENTZSCH, Timm KARISCH, Andreas KATZERKE, Wolfgang KLEINSTEUBER, Dr. Stefan KLOTZ, Dr. Gerhard KÖRNIG, Thomas KOMPA, Dr. Marita LÜBKE-AL-HUSSEIN, Frank MEYER, Dr. Frank MÜLLER, Dr. Karsten NEUMANN, Dr. Volker NEUMANN, Dr. Jens PETERSON, Wieland RÖHRICHT, Dr. Karla SCHNEIDER, Dr. Peer Hajo SCHNITTER, Dr. Holger SCHÖPKE, Dr. Andreas STARK, Tobias STENZEL, Jens STOLLE, Dr. Regine STORDEUR, Thomas SÜBMUTH, Ulla TAGLICH, Prof. Dr. Franz TIETZE, Martin TROST, Susanne UHLEMANN, Dr. Michael WALLASCHEK, Dr. Werner WITSACK
- Fachliche Mitarbeit, Hinweise und Beratung:** Ernst BACHMANN, Uta BALLEYER, Arno BERGMANN, Brigitte BILLETTOFT, Gisela BUSCHNER, Dr. Dieter FRANK, Dr. Bettina FRIEDE, Christiane FUNKEL, Jörg GÜNTHER, Norbert JENRICH, Werner LEBMANN, Heiner NAGEL, Thomas ROBBACH, Dr. Ursula RUGE, Christiane SCHADE, Robert SCHÖNBRODT, Jörg SCHUBOTH, Jürgen SEIERT, Dr. Klaus THIELE
- Technische Unterstützung:** Stefan ELLERMANN, Gabriele FALKENBERG, Kathrin HÜNIG, Dr. Wolf KUMMER
- Textlayout und Satz:** Druckerei Schlüter, Schönebeck
- Kartenlayout:** Martin TROST, Thomas SÜBMUTH
- Farbfotos:** Stefan ELLERMANN (Titelbild groß, 12, 22, 23, 28, 32-34)
Hartmut GEIGER (5)
Katrín HARTENHAUER (29)
Klaus-Jürgen HOFER (Titelbild klein)
Dr. Stefan KLOTZ (30, 41)
Frank MEYER (1, 2, 9, 11, 13-18, 20, 21, 26, 36-40, 42-48)
Dr. Volker NEUMANN (4, 7, 10, 24, 25, 27, 35)
Martin SCHÄDLER (19, 31)
Thomas SÜBMUTH (3, 6, 8)

Vorwort

Es wird auf den ersten Blick sicherlich verwundern, dass das Land eines der ersten Arten- und Biotopschutzprogramme über einen städtischen Siedlungsraum hat anfertigen lassen. Im Gegensatz zu ländlichen Regionen werden städtische Lebensräume nicht in Verbindung gesetzt mit naturnahen Bereichen oder mit Lebensräumen für eine Vielzahl von Tier- und Pflanzenarten. Die Städte, dabei natürlich vor allem ihre Park- und Gartenanlagen und die weniger intensiv bebauten Randbereiche wie Eigenheimsiedlungen oder Kleingartenanlagen, bieten aber eine Vielzahl von Lebensräumen für Tier- und Pflanzenarten.

Dabei ist in den letzten Jahren sogar eine steigende Tendenz bei der Artenzahl festzustellen, was jedoch nicht darüber hinwegtäuschen darf, dass durch die, aus wirtschaftlicher Sicht begrüßenswerten Lückenbebauungen, die Modernisierungs- und Instandhaltungsmaßnahmen die Lebensräume dieser Arten schrittweise eingeschränkt werden. Die Anfertigung eines Arten- und Biotopschutzprogrammes für den städtischen Bereich war deshalb erforderlich. Es stellt Planern eine umfangreiche Datengrundlage zur Verfügung, die helfen kann, bei der Entscheidungsfindung den Weg zu möglichst naturverträglichen und damit auch für den Menschen ansprechenden Gestaltungslösungen in der Stadt zu finden.

Die Vielfalt der Naturausstattung innerhalb der Stadt, mit ihren zahlreichen Industriestandorten und der Verkehrsinfrastruktur mit ihren Knotenpunkten ist beachtlich, ebenso ihre Bedeutung für den Wert städtischer Lebensräume, gerade im Hinblick auf Regenerations- und Erholungsmöglichkeiten. Um diese Funktionen zu bewahren, benötigen die kommunalen Entscheider entsprechende Bestandsaufnahmen und die Entwicklung von Szenarien für zukunftsorientierte Gestaltungsmöglichkeiten, die bis zu ortsspezifischen Leitbildern gehen. Um die durch die Fachplanung formulierten Ansprüche zu realisieren, hat die Stadt Halle mit ihrem naturnahen Umfeld, mit Saaleaue und Peißnitzinsel eine hervorragende Ausgangsbasis. Die Berücksichtigung der im Arten- und Biotopschutzprogramm aufgezeigten Möglichkeiten sollte deshalb in alle baulichen Maßnahmen einbezogen werden. Darüber hinaus können auch die Planer in anderen Städten unseres Landes die im Arten- und Biotopschutzprogramm Halle festgehaltenen Ergebnisse und Leitbildentwicklungen für ihre Arbeit nutzen und damit ihren Beitrag dazu leisten, daß die Einwohner ihrer Städte gern dort wohnen und nicht in ein grüneres Umfeld abwandern.

Ingrid Häußler
Ministerin für Raumordnung und Umwelt
des Landes Sachsen-Anhalt

Magdeburg, Oktober 1998

Vorwort

Mit diesem Sonderheft wird für Sachsen-Anhalt das zweite Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP) vorgelegt. Das erste ABSP für unser Bundesland erschien im Juni 1997 als Sonderheft der „Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt“ und widmete sich dem Landschaftsraum Harz. Die Resonanz auf diese Veröffentlichung war außerordentlich positiv. Wir erhielten zahlreiche Bestellungen und nicht minder zahlreiche Anregungen, Hinweise und Ermutigungen aus Kreisen der Anwender und Fachkollegen.

Die Freude darüber war um so größer, als wir mit einer so breiten Zustimmung nicht unbedingt rechnen konnten. Die Aufbereitung und Darstellung der ungeheuer großen Informationsfülle zur Arten- und Biotopausstattung einer Großlandschaft stellte Neuland für uns dar und damit eine große Herausforderung; in dieser Ausführlichkeit sind auch die alten Bundesländer ohne Beispiel. Über Anliegen, Inhalt und Form gab es im Vorfeld viele Diskussionen. Vor allem ging es um die Frage, ob ein ABSP stärker die aktuellen Zielstellungen des Naturschutzes zu betonen oder die fachlichen Grundlagen zu liefern hätte. Wir haben uns aus guten Gründen für letzteres entschieden: Mit den Arten- und Biotopschutzprogrammen sollen die vielfältigen Konzeptionen und Fachplanungen der verschiedensten Ebenen, vom Landschaftsprogramm Sachsen-Anhalts bis zu den Landschaftsplänen der Gemeinden, inhaltlich untersetzt werden. Somit fungiert jedes ABSP als fundiertes Nachschlagewerk und zugleich als Brückenschlag zwischen Spezialisten, Planern und Behörden sowie als Fundament für politische Entscheidungen.

Bei der Erarbeitung des vorliegenden Titels „Arten- und Biotopschutzprogramm Stadt Halle“ konnten wir auf unsere mit dem ersten ABSP gemachten Erfahrungen zurückgreifen. Die Bearbeiter mußten sich aber auch mit der Spezifik des Naturschutzes in einer urbanen Landschaft auseinandersetzen. Nirgendwo sonst sind die Interessenkonflikte größer und der Nutzungsdruck auf die räumlichen Ressourcen stärker als in städtischen Ballungsgebieten. Die daraus resultierenden Probleme lassen sich unseres Erachtens besser lösen, wenn wir die Arten und deren Lebensräume als eine Bereicherung des städtischen Lebens und nicht als Planungshindernisse betrachten.

Für das Engagement aller, die an der Erstellung des ABSP beteiligt waren, möchten wir uns wiederum sehr herzlich bedanken, allen voran natürlich bei den zahlreichen Spezialisten sowie ehrenamtlichen Mitarbeitern, ohne deren Mitwirkung die Veröffentlichung dieses Werkes nicht möglich gewesen wäre.

Dr. Günter Reimann
Präsident des Landesamtes für Umweltschutz
Sachsen-Anhalt

Halle (Saale), Oktober 1998

Stadt Halle (Saale)

1	Einführung	9
1.1	Aufgaben und Ziele von Arten- und Biotopschutzprogrammen (ABSP)	9
1.2	ABSP in Sachsen-Anhalt	10
1.3	Besonderheiten städtischer Ökosysteme und ihres Schutzes	10
1.4	Fachliche Grundlagen und Quellen	11
1.5	Danksagung	14
2	Allgemeine Angaben zum Bearbeitungsgebiet	15
2.1	Lage und naturräumliche Zuordnung	15
2.2	Abiotische Faktoren	16
2.2.1	Geologie, Relief und Böden	16
2.2.2	Klima	18
2.2.3	Hydrologie	19
2.3	Siedlungs- und Nutzungsgeschichte	19
3	Lebensräume und Nutzungen	24
3.1	Biotop- und Nutzungstypen (CIR-Luftbildinterpretation)	24
3.2	Beispielhafte Geländekartierung siedlungstypischer Biotope	26
3.3	Für den Naturschutz besonders wertvolle Bereiche (selektive Biotopkartierung)	26
3.4	Für das Stadtgebiet bedeutsame Biotop- und Nutzungstypen	29
3.4.1	Siedlungskernbereiche/Blockbebauung	31
3.4.2	Neubaugebiete in Plattenbauweise	35
3.4.3	Einzel- und Reihenhausbauweise	38
3.4.4	Zeilenbebauung	40
3.4.5	Industrie- und Gewerbegebiete einschließlich der Ver- und Entsorgungsanlagen	42
3.4.6	Öffentliche Grün- und Parkanlagen	46
3.4.7	Sportanlagen	50
3.4.8	Friedhöfe	52
3.4.9	Kleingartenanlagen	58
3.4.10	Verkehrsanlagen	60
3.4.11	Mauern und Burganlagen	62
3.4.12	Brachen im Stadtrandbereich/Ruderalfluren	65
3.4.13	Fließgewässer	68
3.4.14	Stillgewässer	74
3.4.15	Niedermoore und Sümpfe	78
3.4.16	Mesophiles Grünland und Feuchtgrünland	81
3.4.17	Heiden, Trocken- und Halbtrockenrasen, Felsfluren und Trockengebüsche	85
3.4.18	Auenwälder	91
3.4.19	Mesophile Eichenmischwälder	97
3.4.20	Wertvolle Gehölzbestände	100
3.4.21	Streubstbestände	104

4	Pflanzen- und Tierarten	123
4.1	Erfassungs- und Kenntnisstand im Bearbeitungsgebiet	123
4.2	Für das Stadtgebiet bedeutsame Arten	123
4.3	Spezieller Teil - Beschreibung der Artengruppen	123
4.3.1	Pilze (<i>Mycota</i> incl. <i>Lichenes</i>)	126
4.3.2	Moose (<i>Bryophyta</i>)	144
4.3.3	Farn- und Blütenpflanzen (<i>Pteridophyta</i> et <i>Spermatophyta</i>)	155
4.3.4	Weichtiere (<i>Mollusca</i>)	169
4.3.5	Spinnentiere (<i>Arachnida</i> exkl. <i>Acarida</i>)	174
4.3.6	Kiemen- und Blattfußkrebse (<i>Anostraca</i> et <i>Phyllopoda</i>)	181
4.3.7	Heuschrecken (<i>Saltatoria</i>)	184
4.3.8	Ohrwürmer (<i>Dermaptera</i>)	191
4.3.9	Schaben (<i>Blattoptera</i>)	192
4.3.10	Prachtkäfer (<i>Buprestidae</i>)	194
4.3.11	Buntkäfer (<i>Cleridae</i> et <i>Korynetidae</i>)	196
4.3.12	Bockkäfer (<i>Cerambycidae</i>)	199
4.3.13	Laufkäfer (<i>Carabidae</i>)	203
4.3.14	Wasserlebende Käfer (<i>Hydradephaga</i> , <i>Palpicornia</i> et <i>Macroductyla</i>)	212
4.3.15	Marienkäfer (<i>Coccinellidae</i>)	218
4.3.16	Rüsselkäfer (<i>Curculionidae</i>)	220
4.3.17	Zikaden (<i>Auchenorrhyncha</i>)	225
4.3.18	Libellen (<i>Odonata</i>)	230
4.3.19	Langbeinfliegen (<i>Dolichopodidae</i>)	235
4.3.20	Schwebfliegen (<i>Syrphidae</i>)	239
4.3.21	Netzflügler i.w.S. (<i>Neuroptoidea</i>)	243
4.3.22	Wildbienen (<i>Apoidea</i>)	248
4.3.23	Schmetterlinge (<i>Lepidoptera</i>)	255
4.3.24	Makrofauna der Fließgewässer	264
4.3.25	Fische und Rundmäuler (<i>Osteichthyes</i> et <i>Cyclostomata</i>)	269
4.3.26	Lurche (<i>Amphibia</i>)	276
4.3.27	Kriechtiere (<i>Reptilia</i>)	282
4.3.28	Vögel (<i>Aves</i>)	285
4.3.29	Fledermäuse (<i>Chiroptera</i>)	295
4.3.30	Säugetiere exkl. Fledermäuse (<i>Mammalia</i> excl. <i>Chiroptera</i>)	303
4.3.31	Weitere Artengruppen	310
5	Nutzungsbedingte Gefährdungen und Konflikte	315
6	Leitbild und Bewertung	318
6.1	Leitbild	318
6.2	Naturschutzfachliche Bewertung	319
7	Anforderungen und Maßnahmen des Naturschutzes	325
7.1	Arten- und Biotopschutz im Rahmen bestehender Nutzungen und der Landschaftspflege	325
7.2	Flächenschutz durch naturschutzrechtliche Sicherung	329
7.2.1	Schutzgebiete - Bestand	329
7.2.2	Schutzgebiete - Neuausweisungen und Erweiterungen	331
7.3	Art- oder artgruppenbezogene Maßnahmen	339
7.4	Förderprogramme des Landes mit Bezug zu Arten- und Biotopschutz	340

8	Bibliographie: Arten und Lebensräume im Stadtgebiet von Halle	344
9	Anhang	360
	Gesamtliste der im Stadtgebiet nachgewiesenen Pflanzen- und Tierarten	360

Verzeichnis der Farbtafeln (S. 110-S. 121)

Farbtafel 1:	Arten und Lebensräume des besiedelten Bereiches (Bild 1-7)	110
Farbtafel 2:	Arten und Lebensräume des besiedelten Bereiches (Bild 8-14)	112
Farbtafel 3:	Arten und Lebensräume des besiedelten Bereiches (Bild 15-20)	114
	Arten und Lebensräume der naturnahen Bereiche (Bild 21-23)	
Farbtafel 4:	Arten und Lebensräume der naturnahen Bereiche (Bild 24-32)	116
Farbtafel 5:	Arten und Lebensräume der naturnahen Bereiche (Bild 33-35)	118
	Gefährdungen und Konflikte (Bild 36-41)	
Farbtafel 6:	Gefährdungen und Konflikte (Bild 42)	120
	Schutzmaßnahmen und Anforderungen an schutzverträgliche Nutzungen (Bild 43-48)	

Verzeichnis der Farbkarten (nach S. 415)

Farbkarte 1:	Hauptkartiereinheiten entsprechend CIR-Interpretation (Befliegung 1992/93)
Farbkarte 2:	Karte der durch die selektive Biotopkartierung erfaßten Bereiche
Farbkarte 3:	Schutzgebiete der Stadt Halle (Saale)
Farbkarte 4:	Versiegelungsgrad

Abkürzungsverzeichnis

ABSP	Arten- und Biotopschutzprogramm
ALF	Amt für Landwirtschaft und Flurneuordnung
AVP	Agrarstrukturelle Vorplanung
BArtSchV	Bundesartenschutzverordnung
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BioRes	UNESCO-Biosphärenreservat
BP	Brutpaar
CIR	Color-Infrarot
FA	Forstamt
FFH	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. 5. 1992)
FischO LSA	Fischereiordnung des Landes Sachsen-Anhalt
FND	Flächennaturdenkmal
FR	Forstrevier
GLB	Geschützter Landschaftsbestandteil
ILN	Institut für Landschaftsforschung und Naturschutz Halle (bis 1991)
HAL	Halle
k. A.	keine Angabe
LAU	Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LK	Landkreis
LP	Landschaftsprogramm Sachsen-Anhalt
LR	Landschaftsraum (beachte Kap. 2.1)
LRP	Landschaftsrahmenplan
LSA	Land Sachsen-Anhalt
LSG	Landschaftsschutzgebiet
lVermD	Landesamt für Landesvermessung und Datenverarbeitung
MD	Magdeburg
m ü NN	Meter über Normal Null
MTB	Meßtischblatt
MTBQ	Meßtischblattquadrant
MU	Ministerium für Raumordnung und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt (ab 4/1998)
MUN	Ministerium für Umwelt und Naturschutz des Landes Sachsen-Anhalt
MUNR	Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung des Landes Sachsen-Anhalt
MRLU	Ministerium für Raumordnung, Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt
NABU	Naturschutzbund Deutschland e. V.
NatSchG LSA	Naturschutzgesetz des Landes Sachsen-Anhalt
NDF	Naturdenkmal, flächenhaft
NP	Nationalpark
NSG	Naturschutzgebiet
ONB	Obere Naturschutzbehörde (Regierungsbezirk)
PEP	Pflege- und Entwicklungsplan
pnV	potentiell natürliche Vegetation
RL LSA	Rote Liste des Landes Sachsen-Anhalt (wenn nicht anders angegeben 1. Fassung zur jeweiligen Artengruppe; siehe auch Erklärung der Kategorien am Ende des Abkürzungsverzeichnisses)
SBK	Selektive Biotopkartierung (Kartierung der für den Naturschutz besonders wertvollen Bereiche)
StAU	Staatliches Amt für Umweltschutz
TK	Topographische Karte
UG	Untersuchungsgebiet
UNB	Untere Naturschutzbehörde (Landkreis, Kreisfreie Stadt)
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie
§ 30	Besonders geschützter Biotop nach § 30 NatschG LSA

Gefährdungskategorien der Roten Liste

- 0 = ausgestorben
- 1 = vom Aussterben bedroht
- 2 = stark gefährdet
- 3 = gefährdet
- P = potentiell gefährdet

1 Einführung - F. MEYER

1.1 Aufgaben und Ziele von Arten- und Biotopschutzprogrammen (ABSP)

Die bundesweit zunehmende Inanspruchnahme von Flächen und die damit verbundene Zerstörung und Beeinträchtigung von Lebensräumen erfordert der Situation angemessene Ansätze im Arten- und Biotopschutz. Der Naturschutz muß seine Ansprüche an die Landschaft zunächst ohne Abgleich mit den Nutzungsinteressenten darlegen. Ausgehend von den Arten und ihren Lebensräumen als Zielobjekte werden in einem ABSP ausschließlich naturschutzfachliche Ziele und Maßnahmen für einen bestimmten Bezugsraum dargestellt. Das ABSP liefert eine auf den jeweiligen Planungsraum (im vorliegenden Fall auf die Stadt Halle) bezogene Gesamtschau des bereits dokumentierten naturschutzrelevanten Wissens, stellt dieses dar, bewertet es, nimmt den innerfachlichen Abgleich konkurrierender Ziele vor und leitet einen Katalog von Zielen und Maßnahmen ab, dessen Umsetzung - nach dem derzeitigen Kenntnisstand - für die Erhaltung der heimischen Artenvielfalt erforderlich ist. Es liefert in einem landesweiten Gesamtkonzept Naturschutz die fachliche Basis für alle weiteren Abwägungen und speziellen Planungen zum Schutz, Pflege und Entwicklung natürlicher oder naturnaher Lebensräume, zu Strukturverbesserungen in verarmten bzw. beeinträchtigten Gebieten und zu Maßnahmen der Neuschaffung und Vernetzung von Lebensräumen. Damit unterscheidet sich das ABSP wesentlich von anderen raumbezogenen Instrumentarien, z.B. den Landschaftsrahmenplänen, die bereits das Ergebnis einer Abwägung mit weiteren Belangen neben dem biotischen Ressourcenschutz bilden.

Das ABSP bildet ein wichtiges Instrument, welches innerfachliche Vorgaben enthält und insbesondere die (naturschutz-)behördliche Seite in die Lage versetzt, die Vollzugsaufgaben in den Bereichen Arten- und Biotopschutz, Schutzgebietsplanung und Landschaftspflege fachlich zu untermauern. Die im ABSP getroffenen Aussagen dienen zur überörtlichen Orientierung und Einordnung notwendiger Einzelmaßnahmen. Sie finden vor allem Anwendung in

- Schutzgebietsplanungen (Schutzwürdigkeitsgutachten, Unterschutzstellungsverfahren etc.);
- Landschaftspflegekonzeptionen (Festlegungen in Pflege- und Entwicklungsplänen);
- speziellen (art- und habitatbezogenen) Artenhilfsprogrammen und -maßnahmen;
- Planungen zum Einsatz von Naturschutzfördermitteln;
- naturschutzfachlichen Stellungnahmen im Rahmen von Genehmigungsverfahren (Eingriffe) und
- bei raumordnerischen Planungen (Landschaftsrahmenplan, Flächennutzungsplanung etc.).

Auch Planungs- und Maßnahmenträger außerhalb der Naturschutzbehörden erhalten mit dem ABSP ein Instrument, den biotischen Ressourcenschutz entsprechend den Erfordernissen der nachhaltigen Sicherung und Entwicklung auszurichten. Es stellt eine wesentliche Grundlage für die kommunale Landschaftsplanung dar, die aufbauend auf das ABSP fortzuschreiben ist. Mögliche Nutzer stellen die verschiedenen städtischen und regionalen Behörden und Institutionen (Grünordnungs- und Bauleitplanung, kommunale Planungen für Naturschutz und Landschaftspflege), Zweckverbände (Landschaftspflege-, Fremdenverkehrs-, Wasser- und Bodenverbände sowie Ver- und Entsorgungsverbände) und Verwaltungen des Straßenbaus, der Forstwirtschaft (Waldfunktionsplanung, Forsteinrichtung) und Landwirtschaft (Agrarstrukturelle Vorplanung, Agrarleit- und Flurneueordnungsplanung, Dorferneuerung) dar. Letztlich wendet sich das ABSP an alle haupt- oder ehrenamtlich im Naturschutz Engagierten, die zum Erhalt einer artenreichen Fauna und Flora in weitgehend intakten Lebensräumen beitragen wollen.

Die erfolgreiche und nachhaltig wirksame Umsetzung des ABSP obliegt in erster Linie den zuständigen Naturschutzbehörden, was jedoch voraussetzt, daß diese finanziell und personell in die Lage versetzt werden, die notwendigen Maßnahmen zu veranlassen, in Zusammenarbeit mit freien Trägern auszuführen und wirksam zu begleiten. Andererseits müssen alle Behörden und öffentlichen Stellen im Rahmen ihrer Zuständigkeit die Verwirklichung der Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege unterstützen.

Der Abgleich der im ABSP formulierten Zielvorstellungen des Naturschutzes mit anderen Nutzungsansprüchen oder -interessen bleibt den entsprechenden öffentlich-rechtlichen Verfahren vorbehalten bzw. wird im Rahmen der juristischen Vorgaben realisiert. Konkrete Empfehlungen für Umsetzungsaktivitäten werden bereits in den jeweiligen Teilabschnitten zu Biotopen und Arten (Kapitel 3 und 4) in Form von Ziele-Maßnahmen-Katalogen gegeben und im Kapitel 7 zusammengefaßt. Schwerpunkte bilden dabei die Benennung von:

- Flächenansprüchen zum Zwecke weiterer naturschutzrechtlicher Sicherungen;
- Änderungen im Rahmen bestehender Nutzungen (Umbau, Extensivierungen, Renaturierungen, Sanierungen etc.);
- zu erstellenden Artenhilfsprogrammen und anderen Schutzkonzeptionen;
- anzustrebenden artbezogenen Schutzmaßnahmen;
- Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit;

- Fördermöglichkeiten des Naturschutzes und benachbarter Handlungsfelder (Land-, Forst- und Wasserwirtschaft, Flurneuordnung, Umweltbildung) und
- Erfassungsdefiziten bei Arten und Lebensräumen.

Während sich die Aussageschärfe der für Großlandschaften erarbeiteten ABSP überwiegend auf der überörtlichen Ebene bewegt, wurde im Falle

des vorliegenden Bandes angestrebt, daß die textliche und kartographische Darstellung bereits einen Grad an Konkretheit besitzt, der einen eindeutigen Bezug auf einzelne Entscheidungsfälle „vor Ort“ zuläßt (Pflege und Entwicklung, Genehmigungen, Eingriffsbeurteilung etc.). Dennoch werden in vielen Fällen weiterführende Recherchen in den entsprechenden Publikationen, Originalunterlagen und Datenbanken notwendig sein.

1.2 ABSP in Sachsen-Anhalt

Die Ausarbeitung von ABSP fällt in der Bundesrepublik in die Zuständigkeit der Länder. Die meisten Bundesländer arbeiten an Teilbeiträgen zu Arten- und Biotopschutzprogrammen, wobei jedoch sehr unterschiedliche Ansätze verfolgt werden. Die Umsetzung des gesetzlichen Auftrages, „geeignete Maßnahmen zur Darstellung und Bewertung der unter dem Gesichtspunkt des Artenschutzes bedeutsamen Populationen, Lebensgemeinschaften und Biotope wildlebender Tier- und Pflanzenarten zu treffen“ (§ 20b Abs. 1 BNatSchG), fand Eingang in einen Beschluß des Landtages von Sachsen-Anhalt zur Erstellung eines landesweiten Arten- und Biotopschutzprogramms (Drucksache 1/18/499 B vom 21.06.1991; siehe auch LAU 1997). Entsprechend dem Landschaftsprogramm des Landes Sachsen-Anhalt (MUN 1994) werden die ABSP für Großlandschaften und die drei Großstädte Magdeburg, Dessau und Halle erarbeitet. Wesentlich ist, daß sowohl die fundierte Bestands-

aufnahme schutzwürdiger Arten, Lebensgemeinschaften und Biotope als auch die Erarbeitung und Bereitstellung sonstiger Unterlagen einen jahrelangen Arbeitsvorlauf erfordert, woraus die parallele Bearbeitung mehrerer Projekte resultiert. Für den Landschaftsraum Harz liegt das erste publizierte Werk vor (LAU 1997), wobei sich die Vorgehensweise bei der Bearbeitung hinsichtlich ihres fachtheoretischen Anspruches stark an jene in Bayern anlehnt (PLACHTER 1987, RIESS 1988).

In seinem Grundaufbau stimmt das vorliegende ABSP für die Stadt Halle mit dem zuvor publizierten Werk für den Landschaftsraum Harz überein. Dennoch ergeben sich bei den Stadt-ABSP aus der höheren Dichte der vorliegenden Daten, der Großmaßstäblichkeit ihrer Erhebung und der höheren Flächenkonkretheit abweichende Möglichkeiten und Notwendigkeiten der Bewertung und Darstellung.

1.3 Besonderheiten städtischer Ökosysteme und ihres Schutzes

Während sich die ökologische Forschung frühzeitig den naturnahen Biotopen und Lebensgemeinschaften zuwandte und sich hier vor allem mit Wäldern, Gewässern und Mooren, später auch mit Wiesen, Äckern und anderen Kulturlebensräumen beschäftigte, lagen menschliche Siedlungen lange Zeit außerhalb jeglichen Interesses. Die geläufige Vorstellung, Städte - und hier insbesondere die Großstädte - seien generell lebensfeindlich, blieb lange unwidersprochen. Stadt und Natur sind für viele Menschen auch heute noch miteinander unvereinbare Begriffe, die Gegensätzliches ausdrücken. Erst nach dem Zweiten Weltkrieg begann die systematische Untersuchung verschiedener europäischer, nordamerikanischer und fernöstlicher Großstädte. Einen historischen Abriss der stadtoökologischen Forschung liefern WITTIG & SUKOPP (1993). Da man die städtischen Lebensgemeinschaften bis dahin für reine Zufallsprodukte hielt, war zunächst die Erkenntnis überraschend, daß auch diese durch Menschenhand entstandenen Lebensräume charakteristischen, unter ähnli-

chen Bedingungen regelmäßig wiederkehrenden Vergesellschaftungen von Arten Lebensmöglichkeiten bieten. Dabei zeigt die detaillierte Analyse oftmals eine überraschende Vielfalt an Biotopen, Arten und Lebensgemeinschaften. Wie ist diese zu erklären?

Im Vergleich mit der offenen Landschaft sind Stadtökosysteme durch ein verändertes Faktorengefüge geprägt, welches die Entwicklung und Dynamik von Populationen beeinflusst. Natürliche Konkurrenz- und Prädationsbeziehungen werden durch einen Komplex anthropogener Faktoren ergänzt, teilweise nahezu vollständig ersetzt. Andererseits werden in Städten durch die Ansiedlung weiterer, im Umland fehlender Arten oft Artenzahlen und auch Individuendichten erreicht, die um ein Vielfaches über jenen der umliegenden naturnahen Lebensräume liegen können. Generell sind für dieses Phänomen vielfältige Ursachen anzuführen. Zum einen sind die Reste naturnaher Lebensräume in den Städten besser erhalten als im näheren Umland, was im Falle der Stadt Halle beispielsweise

auf die Hartholzauenwälder zutrifft. Zum anderen bewirken bestimmte siedlungstypische Faktoren eine merkliche Erweiterung des Artenspektrums, so z.B.:

- die Existenz meso- und mikroklimatisch begünstigter Lagen;
- die Veränderung der zeitlichen Verfügbarkeit und Erhöhung des Ressourcen-Angebotes;
- ein breites Habitatspektrum mit (Teil-) Lebensräumen, die im Umland fehlen oder rückläufig sind;
- die Ausbreitung, Verwildерung oder bewußte Ansiedlung allochthoner (standortfremder oder fremdländischer) Arten: Neophyten und Neozoen, kulturelle Adventivarten (Gartenflüchtlinge, verwilderte Haustiere und Exoten), Parasiten.

Generell stellen Städte und Siedlungen Landschaften dar, in denen große Teile des ursprünglichen Arten- und Lebensrauminventars ihres natürlichen Zusammenhangs beraubt wurden. So weisen urbane Habitate häufig einen hohen Isolationsgrad auf. In der Innenstadt zerfällt der Lebensraum in ein Agglomerat aus Habitatteilen und -strukturen, die oft nicht mehr in einem natürlichen räumlichen Beziehungsgefüge zueinander stehen. Insbesondere weniger mobile Arten können somit bestimmte, eigentlich geeignete Teillebensräume nicht besiedeln. Die Standortverhältnisse, die in der Regel für die Siedlungsgründung eine besondere Rolle spielten (Kap. 2.3), wurden stark beeinträchtigt, überprägt oder völlig umgewandelt. Die unmittelbare Inanspruchnahme und Nutzung von Flächen, aber auch Belastungen durch Emissionen besitzen in Städten eine ansonsten unerreichte Intensität und können zu einer erheblichen Beeinträchtigung, Gefährdung, Schädigung und Ausrottung wildlebender Pflanzen- und Tierarten führen. Städte sind nach außen offene Ökosystemkomplexe mit unausgeglichene Energiebilanzen zum Umland, wobei der Import den Export deutlich übersteigt (PLACHTER 1990). Ebenso scheint für viele Tier- und Pflanzenarten die Bilanz von Zu- und Abwanderung unausgeglichene zu sein, indem ihre Populationen oftmals auf einen kontinuierlichen Zuzug aus dem Umland angewiesen sind, andererseits bislang wenige Fälle bekannt sind, in denen aus der Stadt abgewanderte Individuen zur Neugründung oder Stabilisierung von Populationen im Umland beitragen.

Der Gesetzgeber nimmt hinsichtlich der Ziele von Naturschutz und Landschaftspflege eine Gleichstellung von besiedeltem und unbesiedeltem Be-

reich vor (§ 1 BNatSchG). Die Anwesenheit des Menschen, die intensive Nutzung natürlicher Ressourcen und die Dominanz künstlicher Strukturelemente in der Stadt schränken jedoch hier die Möglichkeiten des Naturschutzes wesentlich stärker als in der un bebauten Landschaft ein. Dennoch darf die Notwendigkeit des Arten- und Biotopschutzes in Siedlungen nicht unterschätzt werden, immerhin nehmen diese ca. 10% der Fläche der Bundesrepublik Deutschland ein. Gefordert ist hier eine den spezifischen Bedingungen und Möglichkeiten angepaßte Formulierung von Zielen und Maßnahmen. Während der § 20d BNatSchG einen „Allgemeinen Schutz wildlebender Tiere und Pflanzen“ formuliert, kann die Sicherung der Artendiversität und Habitatstrukturvielfalt in der Stadt nur in einem größeren Zusammenhang zu sehen und nicht auf die einzelne Fläche bezogen gemeint sein. Sicherung und Förderung der Eigenart von Natur und Landschaft bedeutet hier nicht nur den Erhalt der natürlichen Standortvielfalt, sondern auch die gezielte Förderung jener Arten und Biozönosen, die für den besiedelten Bereich charakteristisch sind, dort einen Verbreitungsschwerpunkt besitzen oder nur dort vorkommen und die landesweit oder regional als schutzbedürftig eingestuft werden können (vgl. Kap. 4.2).

Der Artenschutz bedient sich in der Praxis unterschiedlicher Methoden, oft auch einer Kombination derselben. Grundsätzlich kann hierbei zwischen dem Schutz einzelner Arten und dem ihrer Lebensräume unterschieden werden. Der stärker art- und individuenbezogene Ansatz besitzt gerade im städtischen Naturschutzvollzug einen besonders hohen Stellenwert (z.B. im Baumschutz), was nicht zuletzt darauf zurückzuführen ist, daß dieser kurzfristiger umsetzbar und erfolgbringend ist. Dabei ist festzustellen, daß die derzeit kritische Situation einiger Arten oder Artengruppen durchaus zusätzliche bestandsfördernde Maßnahmen (Bereitstellung wichtiger Lebensraumrequisiten, wie z.B. Nisthilfen, Minderung aktueller Gefährdungsfaktoren, z.B. durch Amphibienschutzzäune und Fischtreppen, sowie Um- und Wiederansiedlungen) erfordert, die jedoch nur als kurzfristige Überbrückung zur Umsetzung wirksamer Lebensraumverbesserungen verstanden werden dürfen. Vor allem muß eine fundierte Gefährdungsanalyse und Erfolgsprognose, eine wissenschaftliche Begleitung des Vorhabens sowie eine Effizienzkontrolle gegeben sein und somit ein ausschließlich aktionistisches Vorgehen verhindert werden.

1.4 Fachliche Grundlagen und Quellen

Das ABSP als übergreifendes Fachprogramm integriert Informationen, die aus verschiedenen Quellen zusammengeführt, bewertet werden und in konkreten Ziel- und Maßnahmen-Aussagen resultieren. Um ein Höchstmaß an Flächendeckung, Ho-

mogenität und Aktualität zu erreichen, wurden alle verfügbaren, ggf. publizierten Unterlagen und Daten durch die Bearbeiter erschlossen und eingearbeitet. Bislang unberücksichtigt gebliebene Daten, thematische Erweiterungen und Aktualisierungen

müssen der ohnehin anzustrebenden Fortschreibung des ABSP vorbehalten bleiben.

Die zur Verfügung stehenden und ausgewerteten Unterlagen liefern insbesondere Informationen zu Arten (Artenerfassungsprogramme und Zentrales Artkataster des LAU), Lebensräumen (Erster Durchgang der selektiven Biotopkartierung) und zur Landnutzung (CIR-Luftbildinterpretation). Flächendeckende biotop- und nutzungstypenbezogene Informationen stehen als Basisgeometrie in Form der digitalisierten CIR-Luftbildinterpretation im Maßstab 1:10.000 zur Verfügung; auch die Abgrenzung der im Rahmen der selektiven Biotopkartierung erfaßten, für den Naturschutz besonders wertvollen Bereiche erfolgte in diesem Maßstab. Inzwischen wurden die meisten Angaben zu Fundorten von Pflanzen- und Tierarten über die rechnergestützte Verwaltung mit Hilfe des Programmes ARTDAT (JENRICH 1995) datentechnisch und karto-

graphisch in einer Datenbank „ABSP Halle“ zusammengeführt (Übersicht Tab. 8, Kap. 4.1). Somit sind neben einem zeitlichen und örtlichen Bezug auch Daten über die Quantität, Erfassungsmethodik und den Bearbeiter vorhanden. Eine gezielte Recherche nach einzelnen Arten und Gebieten für vorgegebene Zeiträume ist möglich. Eine Ausnahme bilden die Angaben zu Gefäßpflanzen und Brutvögeln, wo auf Grund einer abweichenden Kartierungsdokumentation eine getrennte Dateneintragung notwendig ist. Sämtliche Einträge wurden durch Sachverständige geprüft, die als Artengruppen-Spezialisten ausgewiesen sind und teilweise als Autoren oder Koautoren der anschließenden Artgruppenkapitel fungieren. Dieser sehr arbeitsintensive Schritt diente dazu, Fehlbestimmungen oder Falschmeldungen auszuschließen. Somit repräsentiert die erstellte Datenbank den aktuellen Wissensstand über Artvorkommen im Stadtgebiet.

Tab. 1: ABSP Stadt Halle - Übersicht über verwendete Datengrundlagen

Datengrundlage / Quelle	Form der Aufbereitung
1. Karten	
1.1 Topographische Karten	
Übersichtskarte Sachsen-Anhalt - Verwaltungsausgabe, 1:300.000	publ.: Hrsg. Landesvermessungsamt Landkreisgrenzen digitalisiert
Topographische Karte 1:10.000 in Normalblattschnitt (TK 10)	publ.: Hrsg. Landesvermessungsamt eingescannte Kartengrundlage der Datenbank-Programme ARTDAT, BIO und VEGET
1.2 Thematische Karten	
Landschaftsgliederung, 1:300.000	publ.: Landschaftsprogramm LSA (1994); digitalisiert
Gewässer - Zustand und Gefährdung, 1:300.000	publ.: Landschaftsprogramm LSA (1994)
Potentiell-natürliche Vegetation, 1:300.000	publ.: Landschaftsprogramm LSA (1994)
Potentiell-natürliche Vegetation, 1:50.000	Manuskript (Karten + Erläuterungstext), LAU; digitalisiert
Repräsentanz der Landschaften durch Landschaftsschutzgebiete, 1:300.000	publ.: Landschaftsprogramm LSA (1994)
Streng geschützte Gebiete und potentielle Flächen für den Naturschutz, 1:300.000	publ.: Landschaftsprogramm LSA (1994)
Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt Karte der Schutzgebiete, 1:200.000	publ.: Hrsg. LAU (1996); ergänzt bis III 98 Grenzen und Flächen digitalisiert
1.3 Luftbilder	
CIR-Luftbilder Landesbefliegung 1992/1993, 1:10.000	Kontakkopien, Diapositive
Echtfarb-Luftbilder 1995, 1:5.000	Kontakkopien, Diapositive
2. Kartierungen	
2.1 Lebensräume und Nutzungen	
CIR-Luftbildinterpretation 1:10.000, flächendeckende Biotoptypen- / Nutzungstypenkartierung	Folien, Plotterausdrucke, Datenbank digitalisiert
Kartierung der für den Naturschutz wertvollen Bereiche - 1. Durchgang selektive Biotopkartierung, 1:10.000 (1997)	Erfassungsbögen, Arbeitskarten, Datenbank; Flächen digitalisiert
2.2 Kartierungen der Flora	
2.2.1 Langfristige Monitoring- und Kartierungsprogramme auf Bundes- oder Landesebene	
Floristische Kartierung Ostdeutschlands auf Rasterbasis (1/4 TK 25)	Verbreitungsatlas publiziert (BENKERT et al. 1996)

Datengrundlage / Quelle	Form der Aufbereitung
Floristische Kartierung LSA, Botanischer Verein Sachsen-Anhalt e.V.: fundortgenaue Angaben ab 1992	Erfassungsbögen, Datenbank
Kartierung Pilzflora Sachsen-Anhalt - Landesfachausschuß Mykologie des NABU (Fachgruppe Halle)	Erfassungsbögen, Datenbank
2.2.2 Gebiets- oder biotoptypenbezogene Spezialkartierungen	
Arterfassung im Rahmen der faunistischen und floristischen Inventarisierung der Schutzgebiete	publ.: BUSCHENDORF & KLOTZ (1995, 1996)
Arterfassung im Rahmen der selektiven Biotopkartierung	Artenlisten, Datenbank
2.2 Kartierungen der Fauna	
2.2.1 Langfristige Monitoring- und Kartierungsprogramme auf Bundes- oder Landesebene	
Fische	Erfassungsbögen, Datenbank; publ.: Verbreitungsatlas Fische Halle (EBEL 1994)
Amphibien und Reptilien - NABU-Landesfachausschuß Feldherpetologie (bzw. früher Bezirksfachgruppe HAL)	Erfassungsbögen, Datenbank
Brutvögel - Rasterkartierung von Halle und Umgebung auf Rasterbasis 1 km ² sowie Sachsen-Anhalt Südteil auf Rasterbasis (1/4 TK 25 DDR-Blattschnitt)	Erfassungsbögen, Angaben zu ausgewählten Arten in Datenbank; publ.: Brutvogelatlas von Halle und Umgebung 1883-1986 (SCHÖNBRODT & SPRETKE 1989); Atlas der Brutvögel Sachsen-Anhalts - Kartierung des Südtails 1990-1995 (GNIELKA & ZAUMSEIL [Hrsg.] 1997)
Ornithologischer Verein Halle (OVH) e.V.; Ornithologischer Verein Sachsen-Anhalt (OSA) e.V.	
Fledermäuse (Zentrale für die Erfassung der Totfunde vom Aussterben bedrohter Tierarten am Institut für Zoologie der Universität; Arbeitskreis Fledermäuse Sachsen-Anhalt e.V.)	Dokumentation, teilw. Erfassungsbögen und Datenbank
2.2.2 Gebiets- oder biotoptypenbezogene Spezialkartierungen	
Meß- und Monitoringnetz des StAU Halle: Makrofauna der Fließgewässer	Dokumentation StAU Halle
„Faunistische Erfassungen in Trockenrasen und Zwergstrauchheiden des Landes Sachsen-Anhalt“	Dokumentation, Artenlisten, teilweise in Datenbank
Erfassungen zur Erstellung bzw. Fortschreibung der Roten Listen	Erfassungsbögen, teilweise in Datenbank
2.3 Sonstige Angaben zu Flora und Fauna	
Einzelfundmeldungen	Erfassungsbögen, teilweise in Datenbank
3. Fachplanungen	
Landschaftsprogramm LSA (zweiteiliger Textband + Kartenteil)	publ.: Landschaftsprogramm LSA (1994)
Landschaftsplan zum Flächennutzungsplan der Stadt Halle Erläuterungsbericht und Karten	Stadtverwaltung Halle, Dezernat Planen und Umwelt, Stadtplanungsamt
Landschaftsrahmenplan Kreisfreie Stadt Halle, Erläuterungsbericht und Karten (Entwurf)	Stadtverwaltung Halle, Dezernat Planen und Umwelt, Umweltamt
Zentrales Schutzgebietskataster LSA im LAU: Angaben zu Schutzgebieten (Flächengröße, admin. Angaben, teilweise Repräsentanz der Biotoptypen)	Dokumentation, Datenbank; Flächen und Grenzen digitalisiert
Schutzwürdigkeitsgutachten, Pflege- und Entwicklungspläne für Schutzgebiete und -objekte (Unterlagen UNB, ONB)	Dokumentation, Artangaben teilweise in Datenbank
Ökologische Zustandsanalyse der Hartholz-Auenwälder der Stadt Halle (1993) (Umweltamt Stadt Halle)	Manuskript
Ökologische Zustandsanalyse der Dölauer Heide (Umweltamt Stadt Halle) (1995)	Manuskript
Eingriffsplanungen (UVS, LBP etc.: Unterlagen UNB, ONB)	Artangaben teilweise in Datenbank (i.d.R. erst nach Vorlage bei Spezialisten)
4. Literatur	
Literaturdatenbank mit Angaben zu Biotopen, Arten und Lebensgemeinschaften im Bearbeitungsgebiet	LIDOS-Format
Sonstige publizierte Literatur zu abiotischen Verhältnissen im Naturraum, Methodik (Erfassung/Bewertung), Arten- und Biotopschutz, Nutzungen sowie allgemeinen Aussagen zu Biotopen, Arten und Lebensgemeinschaften	Bibliotheken
Qualifizierungsarbeiten (Diplomarbeiten, Dissertationen, Belege): teilweise im LAU verfügbar oder über Autoren	Artangaben teilweise in Datenbank

Quellen

- ARBEITSGRUPPE ARTENSCHUTZPROGRAMM BERLIN (1984): Grundlagen für das Artenschutzprogramm Berlin in 3 Bänden. - Landschaftsentwicklung und Umweltforschung **23**: 1-993.
- HEYDEMANN, B. (1980): Die Bedeutung von Tier- und Pflanzenarten in Ökosystemen und Notwendigkeiten ihres Schutzes. - Jb. Natursch. Landschaftspfl. **30**: 15-90.
- LAU - LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (Hrsg.) (1997): Arten- und Biotopschutzprogramm Sachsen-Anhalt. Landschaftsraum Harz. - Ber. Landesamt Umweltschutz Sachsen-Anhalt SH 4/1997, Halle.
- MUN - MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (Hrsg.) (1994): Landschaftsprogramm des Landes Sachsen-Anhalt, Teil 1. Magdeburg.

- PLACHTER, H. (1987): Arten- und Biotopschutzprogramme als umfassende Zielkonzepte des Naturschutzes. - Jb. Natursch. Landschaftspfl. ABN **39**: 106-126.
- PLACHTER, H. (1990): Ökologie, Erfassung und Schutz von Tieren im Siedlungsbereich. - Courier Forsch.-Inst. Senckenberg **126**: 95-119.
- RIESS, W. (1988): Das bayerische Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP). - Natur und Landschaft **63**: 295-296.
- SUKOPP, H., KUNICK, H. RUNGE & ZACHARIAS, F. (1973): Ökologische Charakteristik von Großstädten, dargestellt am Beispiel Berlins. - Verh. Ges. Ökol. 1973: 383-403.
- WITTIG, R. & SUKOPP, H. (1993): - Was ist Stadtökologie? - In: SUKOPP, H. & WITTIG, R. (Hrsg.): Stadtökologie. Gustav Fischer Verlag Jena.

1.5 Danksagung

Die Erstellung der vorliegenden Studie wäre ohne die umfangreiche und problemlose Bereitstellung ehrenamtlich erhobener Kartierungsergebnisse sowie zahlreicher Einzelhinweise unmöglich gewesen. Beteiligt waren insbesondere:

Torsten ALBRECHT, Ludwig BAUMGARTEN, Martin BIEDERMANN, David BIRD, Jens BÖGE, Philipp BRADE, Claus BRÄUNIG, Ringo DIETZE, Dr. Konrad DRECHSLER, Stefan ELLERMANN, FISCHER, Sylke FRAHNERT, Karl FREYSE, Arne GLUCH, Dr. Wolf-Rüdiger GROBE, Joachim HÄNDEL, HANDKE, Dr. Dietrich HEIDECHE, Gerald HIRSCH, Wolf-Dietrich HOEBEL, René HÖHNE, Prof. Dr. Eckehart Johannes JÄGER, Dr. Heino JOHN, B. KARSTEN, Thoralf KLAFS, Rudi KNOBLICH, Thorsten KÖNIGSFELD, Lucas KRATZSCH, Dirk LÄMMEL, Dr. Klaus LIEDEL, Dr. Jürgen MIERSCH, Lothar MÜLLER, Prof. Dr. Günther OCKERT, Prof. Dr. Rudolf PIECHOCKI, Erika REIFERT, Udo RICHTER, Raimund RÖDEL, Dr. Peter SACHER, Gerhard SAUPE, Christiane SCHADE, Martin SCHÄDLER, Priv.-Doz. Dr. Stephan SCHEURER, Dr. Volker SCHMIDT, Joachim SCHMIEDEL, Dr. Peter SCHOLZ, Wigbert SCHORCHT, Sebastian SCHORNACK, SCHULZE, Matthias STÖCK, Thomas SUK, K. TUCHSCHERER, Dr. Günther VATER, Sebastian VOIGT, Anja WEIDLING, Dirk WEIS, Arne WILLENBERG, Olaf ZINKE

Darüber hinaus waren Mitarbeiter folgender Einrichtungen, Vereine und Unternehmen an der Erarbeitung bzw. Durchsicht des vorliegenden Arten- und Biotopschutzprogrammes beteiligt:

Botanischer Verein Sachsen-Anhalt e.V.;
Landesfachausschuß Feldherpetologie im Naturschutzbund Sachsen-Anhalt e.V.;
Landesfachausschuß Mykologie im Naturschutzbund Sachsen-Anhalt e.V.;
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg;
Ministerium für Raumordnung und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt;
Museum für Naturkunde und Vorgeschichte Dessau;
Ornithologischer Verein Halle e.V.;
Ornithologenverband Sachsen-Anhalt e.V. (OSA);
Planungsbüro RANA - Büro für Ökologie und Naturschutz Frank Meyer;
Regierungspräsidium Halle: Obere Naturschutzbehörde und Naturschutzstation Saale;
Stadtverwaltung Halle, Umweltamt;
Staatliches Amt für Umweltschutz Halle;
Staatliches Forstamt Halle;
Technische Universität Berlin;
Technische Universität Dresden.

Der Herausgeber dankt für die kollegiale und vertrauensvolle Zusammenarbeit.

2 Allgemeine Angaben zum Bearbeitungsgebiet - S. GRAU

2.1 Lage und naturräumliche Zuordnung

Den Bearbeitungsraum des vorliegenden Arten- und Biotopschutzprogrammes bildet das innerhalb der administrativen Grenzen der Stadt Halle liegende Areal mit einer Fläche von 13.542 ha (entspricht ca. 135 km²). Das Stadtzentrum (Marktplatz) besitzt die folgenden geographischen Koordinaten: 11°58'19" östliche Länge von Greenwich und 51°28'59" nördliche Breite vom Äquator. Die landschaftliche Ausgangssituation in der Stadt Halle wird wesentlich durch ihre Lage in einem Bereich bestimmt, in dem die folgenden Landschaftseinheiten aneinandergrenzen (MUN 1994): das Hallesche Ackerland als Ackerebene,

das Östliche Harzvorland als Hügel-, Schichtstufen- und Mittelgebirgsvorland sowie das Halle-Naumburger Saaletal und das Untere Saaletal als Tal- und Niederungslandschaften (Abb. 1). Die mit der über tausendjährigen Besiedlungsgeschichte verbundenen Veränderungen und Störungen des Naturhaushaltes (Kap. 2.3) bewirken dabei eine starke Überprägung mit großstadtypischen Landschaftsmerkmalen.

Die Stadt Halle besitzt eine Einwohnerzahl von 275.600 (Stand: 30.12.1996) und zählt mit 2.041 Einwohnern pro km² zu den bevölkerungsreichsten Verdichtungsräumen Ostdeutschlands.

2.2 Abiotische Faktoren

2.2.1 Geologie, Relief und Böden

Geologie

Regionalgeologisch liegt die Stadt Halle im Bereich des Östlichen Harzvorlandes, wobei die mit dem Harzmassiv im Zusammenhang stehenden geologisch-tektonischen Strukturen östlich der Saale landschaftlich immer weniger wirksam werden. So vollzieht sich hier ein allmählicher Übergang in das Nordwestsächsische Tiefland. Der geologische Untergrund der Stadt Halle wird von zwei verschiedenen Großschollen gebildet, die aufgrund vertikaler tektonischer Bewegungen relativ zueinander um 500 bis 1.500 Höhenmeter verschoben sind. Die Bruchzone bildet die in NW-SE-Richtung verlaufende Hallesche Störung, die im Stadtgebiet auch Hallesche Marktplatzverwerfung genannt wird. Auf der nordöstlichen - relativ gehobenen - Großscholle stehen freigelegte permische Vulkanite und variskische Abtragungsgesteine an. Auf der südwestlichen - relativ abgesenkten - Großscholle befinden sich noch die triasischen Sedimente des ehemaligen Germanischen Beckens. Unmittelbar im Bereich der Verwerfung tritt aufgeschleppter Zechstein zutage (Abb. 2).

Zur nordöstlichen Großscholle gehören als Teil der Halle-Hettstedter Gebirgsbrücke die Ergußgesteine des markanten Halleschen Vulkanitkomplexes (Rhyolithe) und die Rotliegendensedimente. Zusammen verkörpern sie das Molassestockwerk. Die südwestliche Großscholle mit ihren litoral-marinen abgelagerten Sanden und Kalken sowie die Zechstein-Eindampfungsgesteine der Verwerfungslinie bilden zusammen das Tafelgebirgsstockwerk im halleschen Raum. Zur südwestlichen Großscholle gehören die Nietlebener-Bennstedter Mulde und die Merseburger Buntsandsteinplatte. Beide Schol-

len werden bis auf durchragende Kuppen von den noch jüngeren Ablagerungen des Känozoikums (Tertiär und Quartär), dem sogenannten Lockergesteinsstockwerk, überdeckt. Im Pleistozän überprägte eine weitere Grenzlinie den Halleschen Raum. Von WNW nach ESE verlief die Inlandeisgrenze im jüngsten Vereisungsstadium der Saalekaltzeit. Der letzte Vorstoß der saalekaltzeitlichen Gletscher endete am Stadtrand von Halle.

Viele Gesteine erlangten im Laufe der Siedlungs- und Wirtschaftsentwicklung der Stadt ökonomische Bedeutung (s. Kap. 2.3). Entscheidenden Einfluß auf die Stadtgründung hatten die salzhaltigen Quellen an der Verwerfungslinie. Abgebaut wurden sowohl die älteren Festgesteine (Porphyre, Sandsteine, Wellenkalke) als auch die jüngeren Lockergesteine (Braunkohlen, Sande, Tone, Kiese).

Relief

Der geologische Bau spiegelt sich auch in den Reliefverhältnissen des Halleschen Raumes wieder.

Prägende Elemente sind:

- die Kuppenplateaus des Porphyirkomplexes (Kröllwitz, Giebichenstein, Klaus- und Lünzberge u.a.) mit Härtlingen (z.B. Ochsen-, Reils-, Röder-, Galgenberg) bis zu 136 m üNN. Bemerkenswert sind vor allem die vielen vegetationsfreien oder nur spärlich bewachsenen Felswände;
- die Platten und Plateaus der Grundmoränenhochflächen (um 100 m üNN) mit den tief eingezahnten Randtälern bzw. -schluchten (Hallesche Platte, Brachwitz-Dölauer Platte, Neutz-Möderitzer Platte, Steuden-Zscherbener Plateau, Hallesches Plateau, Küttener Plateau);

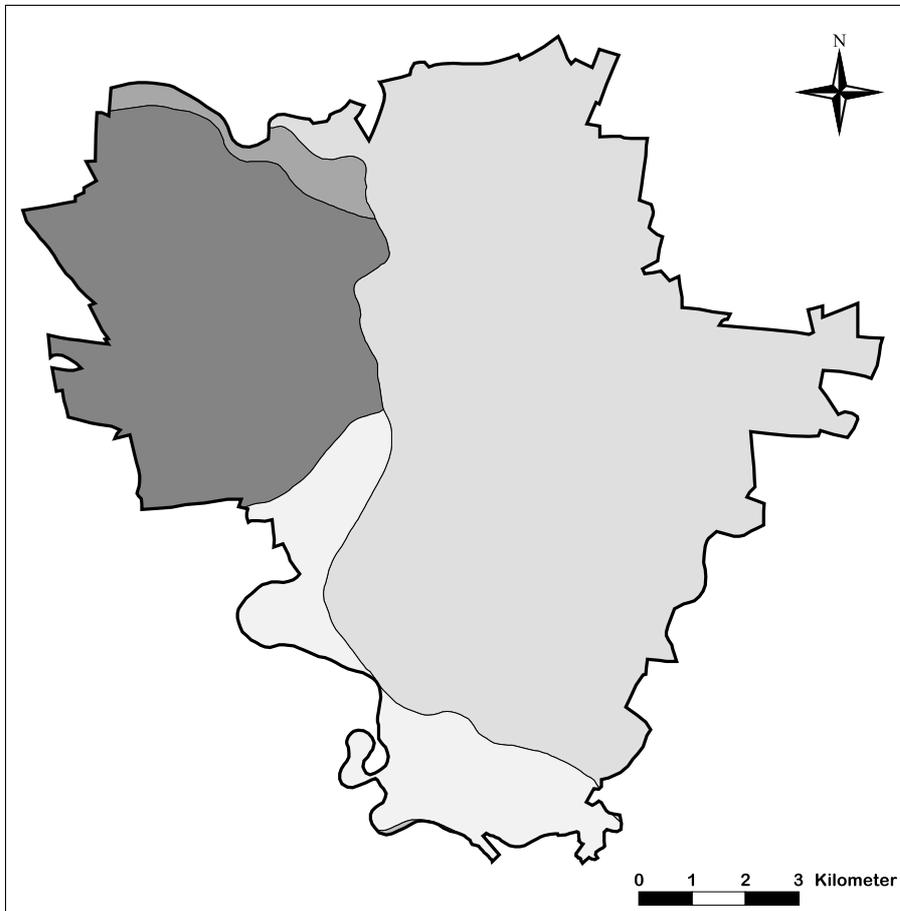


Abb. 1: Naturräumliche Gliederung des Stadtgebietes.

	Halle-Naumburger Saaletal		Hallesches Ackerland		Querfurter Platte
	Unteres Saaletal		Östliches Harzvorland		

- die weiten subrosiv abgesenkten Talungen (Hallesche und Trothaer Saaleniederung, Götschetal mit dem tiefsten Punkt am Saalwerder mit 71 m üNN) und
- das enge Durchbruchstal der Saale durch den Halleschen Porphyrykomplex (zwischen Burg Giebichenstein und Forstwerder).

Böden

Bodenkundlich gehört das Stadtgebiet von Halle zum Mitteldeutschen Schwarzerdegebiet. Grund-

lage für die Schwarzerdebildung waren die vorwiegend weichselkaltzeitlichen, kalkhaltigen Lösssedimente und der kontinentale Klimacharakter des Postglazials. Die frühzeitige anthropogene Entwaldung verhinderte eine schnelle Degradierung unter den Bedingungen des Atlantikums. In der Umgebung von Halle sind noch bis zu 80 cm mächtige Schwarzerden erhalten (Querfurter und Wettiner Platte sowie teils auf den Grundmoränenplateaus). In lange Zeit bewaldeten Gebieten bildeten sie sich zu Fahlerden um. Außerhalb des

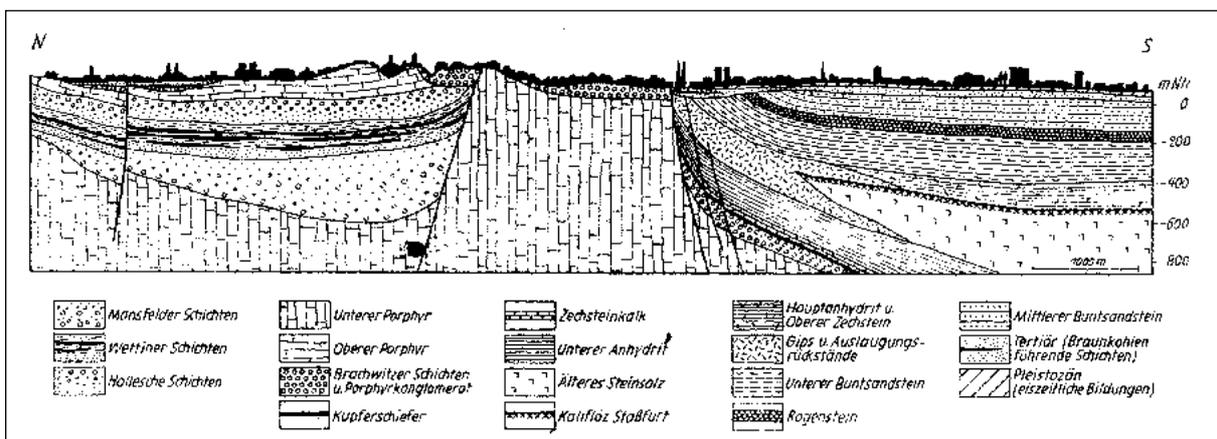


Abb. 2: Geologischer Nord-Süd-Schnitt durch das hallesche Stadtgebiet (nach M. SCHWAB in KRUMBIEGEL & SCHWAB 1974).

Tab. 2: Geologische Zeittafel Stadt Halle

Stockwerk	Zeitabschnitt	aktuelles Geschehen	Gesteine	Vorkommen im Stadtgebiet
Lockergesteinsstockwerk	Quartär-Holozän	fluviale Abtragung und Sedimentation, Subrosion	Auelehm	heutige Hallesche Saaleniederung
	Quartär-Weichsel- und Nachkaltzeit	äolische Aufwehungen	Löße	auf Plateaus (N und E von Halle, Heide)
		Kryoturbation	Taschenböden, Eiskeile	zwischen Salzmünde und Ammendorf, nördlich von Halle
	Quartär-Warmzeiten	Bodenbildungen	Paläoböden	
	Kaltzeiten (Elster- und Saalekaltzeit)	glaziale Ablagerungen, Formung des heutigen Fließgewässernetzes	Geschiebemergel, -lehm	Grundmoränenplateaus im Osten und Südwesten, Seebener Berge (Petersberger Endmoräne)
		fluviglaziale Ablagerungen	glazigene Tone, Sande	Bruckdorfer Bänderton
	Quartär-Pleistozän	fluviale Ablagerungen	Schotter	Salzke- und Saaleterrassen (Salzmünde)
Tertiär- insbesondere Eozän und Oligozän	limnische-fluviale Sedimentation, zeitweise marine Sedimentation	Kiese, Sande, Tone	südlich Lintbusch (Tone), Steinerne Jungfrau (Dölaue, verkieselte Sande)	
		Festland: Subrosion, Versumpfungen, Kaolinisierung	Braunkohlen	Bruckdorfer-, Gröberser, Eisdorf-Nietlebener, Hallesche Flöze Dölaue
	Kaolin			
Tafelgebirgsstockwerk	Kreide bis Anfang Tertiär	saxonische Bruchtektonik, Hebungen, Senkungen und Verbiegungen (Sättel und Mulden)	abgetragen, Entstehung der Halleschen Störung	
	Trias-Keuper bis Kreide	Meeresüberflutungen (Germanisches Becken), marine Sedimente	abgetragen	
	Trias-Muschelkalk		Wellenkalk	H.-Neustadt: Graebsee, Nietleben
	Trias-Buntsandstein		Sande, Tone, Kalke, Dolomite	westlich des Hallmarktes, H.-Neustadt, Südstadt, Böllberg, Ammendorf
	Perm-Zechstein	zyklische Meeresüberflutungen und -regressionen, zeitweiliges Trockenfallen	Kalke, Dolomite, Stein-, Kalisalze (Staßfurt- und Leine-Zyklus)	Schülershof, Hallmarkt, Neuragoczy
Molassestockwerk	Perm-Rotliegendes	fluviale Sedimentation	Sandsteine, Konglomerate mit Tuffen und Porphygeröllen	Rive-Ufer
		Schlot- und Spaltenvulkanismus	kleinkristalline Quarzporphyre, oberer Hallescher Porphy	Ochsen-, Klaus-, Donnersberg, Giebichenstein, Kröllwitz
	Subvulkanismus	chaotisches fluviales Sedimentationsgeschehen durch Schichtfluten	großkristalline Quarzporphyre, unterer Hallescher Porphy	Galgenberg, Heinefelsen
		Konglomerate, Sandsteine	Seebener Straße	
Oberkarbon	fluviale Sedimentation von Abtragungsschutt des Variskischen Gebirges, lokale Senkungen mit Versumpfungen	Schiefertone	Halden in Reichardt Garten und Dölaue, Nietleben	
		Steinkohlen		
Kristallin	Paläozoikum	Wechsel von mariner Sedimentation und Abtragung, Orogenese (Variskisches Gebirge)	Gneise, Glimmerschiefer, Granite der Mitteldeutschen Kristallinzone	nur im tiefen Untergrund

Harzer Regenschattengebieten entwickelten sich unter höheren Niederschlagsmengen Braunschwarzerden. Schwarzerden zählen zu den fruchtbarsten in ganz Deutschland und haben neben ihrem naturkundlich-historischen Potential auch ein sehr hohes biotisches Ertragspotential. Nur im Stadtumland und am Stadtrand spielt die agrarische Nutzung noch eine Rolle, während im eigentlichen Siedlungsbereich die natürlich gewachsenen Böden größtenteils abgetragen, versiegelt oder stark überformt sind. Im eng bebauten Innenstadtbereich sind natürliche Bodenprofile kaum noch erhalten. Sie wurden im Laufe der Jahrhunderte während der Stadtentwicklung durch Abgrabung, Tiefumbruch, Auftragung, Umwälzung und Einbringen großer Mengen Bauschutt, Aschen, Abfällen und organischer Substanz zerstört. Stellenweise haben sich meterdicke Deckschichten aus Siedlungsresten akkumuliert. Auf Bauschutt begin-

nen primäre Bodenbildungen mit einem als Bauschutt-Rendzina bezeichneten Entwicklungsstadium. Auf den städtischen Grünflächen wurden sie stellenweise zu Hortisolen umgebildet (z.B. in Kleingartenanlagen). Starke Einschränkungen der Funktionsleistungsfähigkeit der Böden sind durch den Eintrag von Streusalzen (Taumitteln), aber auch durch Bodenverdichtungen und flächenhafte Versiegelungen mit Stein, Asphalt oder Beton bedingt.

In den Auen entwickelten sich auf Überschwemmungssedimenten schluffreiche Auelehme und Vegetationsböden. An grundwasserbeeinflussten Standorten kommen Gleye vor. Auf sandigem Substrat ohne Lößeinmischung stehen Braunpodsole oder Ranker an. Auf Sandlöß bildeten sich Braunschwarz- und Griserden. Auf lößfreien Konglomerat-, Sandstein- und Porphyristandorten sind Bergsalm- und Berglehm-Braunerden verbreitet.

2.2.2 Klima

Die Stadt Halle wird vorwiegend von westlichen Winden (SW bis NW) beeinflusst (über 50% der vieljährigen Verteilung, REUTER 1989). Dadurch liegt die Stadt noch im Leebereich des Harzes. Gleichzeitig befindet sie sich mit einer Amplitude der extremen Monatsmitteltemperaturen von 18,2°K im Übergangsbereich zum subkontinentalen Klima. Das hallese Klima wird deshalb zum "Binnenlandklima im Leebereich der Mittelgebirge" gerechnet. Aufgrund der geringen Jahresniederschläge von rund 500 mm und der hohen Verdunstungsraten ist das autochthone Wasserdargebot sehr gering (ca. 50 bis 100 mm/a). Daher wird das Gebiet um Halle auch als "Mitteldeutsches Trockengebiet" bezeichnet. Im langjährigen Vergleich der Niederschlagsdaten zeigen sich große Schwankungen. So traten zwischen 1851 und 1950 auch ein Jahr mit nur 350 mm und ein Jahr mit 750 mm Jahresniederschlag auf. Die mittlere Jahrestemperatur von 9,2°C wird in Ostdeutschland nur noch im Dresdner Elbtal erreicht. Die Winter sind recht mild und trocken, im Mittel werden 30 Schnee-, (KRAUDEL 1971, zit. in GROBE 1983), 73 Frost- und 20 Eistage registriert (REUTER 1989). In den Sommermonaten sind sehr hohe Monatsmittel zu verzeichnen (Tab. 3).

Mesoklimatisch besonders wärmebegünstigt sind das Saaletal südlich von Trotha und kleinere Bereiche der süd- bis westexponierten Hänge im Porphyrkuppenbereich. Aber auch die Bebauungs- und Versiegelungsverhältnisse im Stadtgebiet modifizieren das Klima. Die Jahresmitteltemperaturen liegen über 1 °K höher als im Umland (städtische Wärmeinsel). Bei Strahlungswetterlagen kommt es zur Ausbildung lokal wirksamer Windsysteme, die zur Bildung von Konvektionsniederschlägen führen. Dazu kommen die vielfältigen Emissionen von Verkehr, Hausbrand und Industrie. Besonders in den Auen- und Tallagen tritt häufig Nebel und zusätzlich Wintersmog auf. Die hohe Luftfeuchte (teilweise erhöht durch Einleitung von Kühl- und Abwässern) und die massive Anreicherung von Kondensationskeimen infolge der Luftbelastung sind hier entscheidende Faktoren.

Die bodennahe Kaltluft der Umgebung fließt über Strömungsbahnen in die überwärmte Stadt ein und tauscht die belastete Luft gegen frische aus. Wichtige Kaltluftentstehungsgebiete bilden die offenen Auenbereiche zwischen Halle und Halle-Neustadt sowie die Wiesen-, Röhricht- und teilweise auch Ackerflächen im Umland der Stadt. Frischluftentstehungsgebiete sind vor allem die hochliegende Dölauer Heide, das Gebiet um den Osendorfer See und die bewaldeten Auenbereiche (z.B. Peißnitz).

Tab. 3: Monatsmittel der Lufttemperatur und des Niederschlages: Station Halle-Kröllwitz (30-jähriges Mittel 1961-90 (nach WALLASCHEK 1995)

	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Mittel
T (°C)	0,1	1,3	4,4	8,4	13,3	16,3	18,3	17,8	14,3	9,9	4,9	1,5	9,2
N (mm)	25,4	24,9	29,9	38,2	51,8	56,2	47,8	50,7	37,9	28,4	31,9	32,9	456,0

2.2.3 Hydrologie

Die heutige Struktur des Gewässernetzes entstand erst in geologisch jüngster Zeit. Die Saale als Hauptfluß nahm erst nach der Saaleeiszeit ihren derzeitigen Verlauf durch das Stadtgebiet, verlagerte diesen danach jedoch mehrfach. Im Norden von Halle war sie jedoch fest an ihr enges Durchbruchstal durch den Halleschen Porphyorkomplex gebunden, wo gebundene Mäander mit festgelegten Prall- und Gleithängen den Lauf charakterisieren. Nördlich und südlich davon bestimmen Furkationen den Flußverlauf. Der Strom war hier in sechs Arme aufgegabelt, die in der breiten Aue parallel zueinanderflossen und stark verflochten waren. Zwischen den verbliebenen Furkationsarmen blieben Inseln erhalten. Im Süden - im Bereich der Weiße-Elster-Mündung - bildete die Saale weite (freie) Mäander. Durch Uferbefestigungen und Verbauungen (8 Saalestauhaltungen im Stadtgebiet) wurde die Morphologie und damit auch die natürliche Dynamik der letztgenannten Bereiche stark modifiziert. Im Stadtgebiet existieren nur noch wenige der natürlichen Furkationsarme (z.B. Wilde Saale, Elisabethsaale, Mühlgraben) und Mäander (z.B. bei Planena, Rattmannsdorf). Im Zuge der Laufbegradigung wurden diese oft abgeschnürt und wurden so zu Altwassern, die wie die Standgewässer der Verlandung unterliegen. Bodenverfestigung, Versiegelung und Bebauung beeinträchtigen die Funktion der Aue als natürliches Hochwasserretentionsgebiet.

Die Wasserführung der Saale ist durch ein spätwinterliches Durchflußmaximum (Überschwemmungen) und ein spätsommerliches/frühherbstliches Minimum gekennzeichnet. Durch Ausbau und Regulierung (Talsperren im Oberlauf) ist auch diese Dynamik eingeschränkt. Der mittlere Durchfluß beträgt knapp 100 m³/s (Pegel Halle-Trotha, 1955-80). Aufgrund der klimatischen Trockenheit (siehe Kap. 2.2.2) stellen die in den niederschlagsreichen Mittelgebirgen entspringenden Flüsse Saale und Weiße Elster ein großes zusätzliches Wasser-

dargebot dar. Saale und Elster haben im Stadtgebiet nur wenige Nebenflüsse: südlich der Stadt mündet die den Osten Halles entwässernde Reide in die Elster, im Zusammenfluß von Elster und Saale die Gerwische, nördlich der Stadt die Göttsche (rechtsseitig) und der Hechtgraben (linksseitig). Im dicht bebauten Stadtgebiet wurden alte Bäche verschüttet oder überbaut (z.B. Witschke, Wittekindbach), andererseits kam es auch zur Schaffung künstlicher Gewässer. Die Grundmoränenplatten und Porphyryplateaus haben eine sehr geringe Flußdichte.

Die im und um das Stadtgebiet verbreiteten Standgewässer sind meist anthropogenen Ursprungs (vgl. auch Kap. 3.4.14). Bei der Mehrzahl handelt es sich um wassergefüllte Hohlformen im Bereich ehemaliger Entnahmestellen, so der Osendorfer und Hufeisensee als die flächenmäßig größten (Braunkohle), die Angersdorfer Teiche (Tone) und der Graebsee (Kalke). Daneben existieren auch Einbruchgewässer, wie die Mötztlicher Teiche und der Heidesee, die auf ehemalige Tiefbautätigkeit zurückzuführen sind. Einige der vorgenannten Gewässer unterliegen einer Zwangswasserhaltung durch permanentes Abpumpen. Daneben existieren auch kleinere Gewässer im unmittelbaren Stadtgebiet (Kreuzer Teiche) und in der Dölauer Heide (Hertha- und Rechteich).

Die Grundwasserneubildung ist als sehr gering einzustufen. Die angespannte Wasserbilanz (Kap. 2.2.2) in Verbindung mit einer hohen Bodenversiegelung sind die Ursache für die geringen Infiltrationsraten. Weitere Beeinträchtigungen sind die teilweise Zerstörung von Grundwasserleitern (Abbautätigkeit) und die Entnahme von Grundwasser (Trinkwassergewinnung, Baugrundstabilisierung).

Die Wasserqualität der Hauptflüsse Saale und Elster wird trotz merklicher Verbesserungen seit Anfang der 90er Jahre (Stilllegungen vieler Großemittenten, Kläranlagenbau) weiterhin als "kritisch belastet" angesehen (Gewässergütebericht 1996, Hrsg. LAU Sachsen-Anhalt 1997).

2.3 Siedlungs- und Nutzungsgeschichte

In diesem Abschnitt steht nicht der historische Werdegang der Stadt im Vordergrund, sondern die anthropogene Veränderung der naturgegebenen Voraussetzungen, die jedoch in diesem Rahmen nicht vollständig berücksichtigt werden konnten. Die Ausführungen konzentrieren sich auf die Siedlungsentwicklung, die bergbaulichen Eingriffe und die anthropogenen Veränderungen der Saale.

Siedlungsentwicklung

Die Besiedlung des heutigen halleschen Gebietes begann schon in der mittleren Jungsteinzeit (vor ca. 5.000 Jahren). Im Gebiet Bischofswiese-Langer Berg (Dölauer Heide) befinden sich die Reste

der größten bekannten befestigten Siedlung Mitteldeutschlands aus dieser Zeit (sog. Trichterbecherkultur). Die hochgelegene Siedlung umfaßte unter anderem mehrere Holzhäuser von über 20 m Länge und war von Palisaden und einem Grabensystem umgeben. Ihre Einwohner trieben Ackerbau und Viehhaltung. Im selben Gebiet finden sich auch die ältesten Belege für die Salzgewinnung (Langer Berg, 2.500 v.u.Z.). Es sind die frühesten Nachweise in Zentralmitteleuropa überhaupt. Im Heidegebiet und auf den Brandbergen konnten weitere urgeschichtliche Siedlungen nachgewiesen werden, die jedoch nicht kontinuierlich bestehen blieben.

Die Entstehung Halles ist eng mit den Salzquellen zwischen Altem und Hallmarkt verbunden (Halle-sche Marktplatzverwerfung, vgl. Kap. 2.2.1). Aus der Bronze- und frühen Eisenzeit (bis 400 v.u.Z.) sind Siedlungen in der Nähe der Solquellen nachgewiesen (Salzgewinnung und -handel, Töpferei). Die Siedetechnik erforderte viel Heizmaterial, was vermutlich einen erhöhten Holzeinschlag in den umliegenden Wäldern bewirkte. Danach gibt es bis in das 6. Jahrhundert keine Zeugen der Besiedlung des Raumes. Erst nach der Zerschlagung des Thüringer Reiches im Jahr 531 besiedelten wieder slawische Stämme das Gebiet der mittleren Saale. Mehrere der ältesten slawischen Siedlungszellen führten bereits im 7. Jahrhundert zur Entstehung des Ortes Glaucha. Die heutige Stadt setzt sich aus mehreren slawischen und deutschen Siedlungskernen zusammen, die vor allem ab dem 9. Jahrhundert an den östlichen Talhängen der Saale (außerhalb des Überschwemmungsbereiches) entstanden. Von Norden nach Süden sind dies: Trotha, Giebichenstein, Kröllwitz (auf der Westseite), Gimritz (auf der Peißnitz), Neumarkt, Halle (Alter Markt), die Fischersiedlung Bellendorf, Böllberg, Klein-Wörmlitz (wüst) und Wörmlitz (z.B. Karte Gründler 1747).

Im Jahre 806 wird bei dem Ort „Halla“ ein fränkisches Kastell (Ostgrenze des Fränkischen Reiches) errichtet. Die genaue Lage dieser Salzsiedlung ist umstritten, befand sich aber vermutlich im Bereich der Solquellen um den Hallmarkt. Im 10. Jahrhundert entstand auf einem der Porphyrfelsen die heute noch als Ruine erhaltene Burg Giebichenstein (fränkische Festung) mit einer kleinen Ansiedlung um die Solquelle Wittekind. Beide Orte bildeten zusammen einen Siedlungsverband. Schon ein Jahrhundert später war um den Alten Markt eine Fernhandelssiedlung entstanden. Das „Exportgut“ Salz wurde über die Saale verschifft und über die 5 Handelsstraßen transportiert. Zu dieser Zeit wuchs die Siedlung zu einer ummauerten Stadt bis zur Größe des heutigen Innenstadtringes an. Die vollständige Bebauung dieses Stadtgeländes wurde erst im 16. Jahrhundert abgeschlossen. Vor den Toren Halles entwickelten sich 5 eigenständige Vorstädte (Steintor-, Galgtor-, Kloster-, Petersberger Vorstadt und Strohhof). Im Norden wurde als erstes und bekanntestes Kloster das Augustinerkloster Neuwerk gegründet (im Jahr 1116) und die Handwerker- und Kaufmannssiedlung Neumarkt angelegt. Um und in der Stadt folgten weitere Klostergründungen. Im Umkreis lagen Ackerflächen, Weiden, Gehölzinseln und Sumpfland. Während des Dreißigjährigen Krieges und der Pestzeit sank die Einwohnerzahl um mehr als die Hälfte (1683 noch ca. 5.500 Einwohner), die wirtschaftliche Tätigkeit der Hansestadt kam zum Erliegen und die bauliche Entwicklung stagnierte. Erst mit der Zuwanderung aus ländlichen Gegenden (Saalkreis, Harz, Eichsfeld, Pfalz) und der bevorzugten Ansiedlung von finanzkräftigen Franzosen begann die Stadt wieder zu wachsen (Wollverarbeitung).

Am Ende des 17. Jahrhunderts kam es zur Gründung der Franckeschen Stiftungen (in Glaucha) und der Universität. Nach der Napoleonischen Fremdherrschaft (ca. 1820) schloß sich Halle mit seinen 5 Vorstädten und den Amtsstädten Glaucha und Neumarkt zu einer Großgemeinde mit ca. 21.000 Einwohnern zusammen. Die Stadtmauern wurden geschliffen und, nachdem im Osten der Bahnanschluß fertiggestellt wurde, begann die erste umfangreiche Stadterweiterung der Neuzeit. Ab 1830 setzte die industrielle Entwicklung der Stadt ein (Lebensmittelindustrie, Maschinenfabriken). Bis 1900 (156.600 Einwohner, inklusive der neueren Eingemeindungen) entstanden zwischen Giebichenstein und Böllberg 11 neue Stadtviertel (enge Blockbebauung, aber auch Villen), vorzugsweise im Norden und Süden der Altstadt. Dazu kamen größere Universitäts-, Verkehrs- und Industriebauten, aber auch die Gestaltung weiterer Freiflächen (Parks, Kleingärten).

Die zweite Stadterweiterung der Neuzeit vollzog sich zwischen den Weltkriegen - an den damaligen Stadträndern (aufgelockerte Blockbebauung und Reihenhäuser: z.B. Gesundbrunnen, Vogelweide, Lutherbogen, Kröllwitz, Galgenberg, Frohe Zukunft). Große Industriegebiete entstanden im Nordosten und Osten. Im Krieg wurde Halle nur partiell zerstört (Industriegebiete, Bahnhofsgebiet).

Nach dem 2. Weltkrieg setzte der Wiederaufbau mit vereinzelt Lückenschließungen im Altstadtbereich und der Neugestaltung größerer zerstörter Bereiche ein (z.B. Verkehrsknotenpunkt Riebeckplatz). Ab 1960 wurde dann verstärkt an der damaligen Peripherie von Halle (Trotha, Südstadt) Neubaugebiete errichtet. Im Zusammenhang mit der Wiederinbetriebnahme der Chemiegroßbetriebe (Buna, Leuna) ist ab 1965 westlich der Saale die Satellitenstadt Halle-Neustadt erbaut worden („durchgrünte“ Großblockbauweise). Deren östlicher und südlicher Stadtteil wurden in der grund- und hochwassergefährdeten Saaleniederung errichtet, was ein ständiges Abpumpen des Grundwassers und die Instandhaltung des 1935 aufgeschütteten Hochwasserschutzdammes entlang der Passendorfer Wiesen erforderlich macht. In den 70er und 80er Jahren entstanden weitere, jedoch kaum durchgrünte Plattenbau-Siedlungen am nördlichen Heiderand (Heide-Nord) und im äußersten Süden (Wörmlitz, Silberhöhe, Beesen), die bis an das Hochufer der Weißen Elster heranreichen. Ende der 80er Jahre wurden auch Teile der mittelalterlichen Innenstadt abgerissen und durch mehrgeschossige Neubauten ersetzt.

Nach 1990 setzte in der weiteren Innenstadt eine umfangreiche Sanierungstätigkeit ein. Darüber hinaus entstanden und entstehen neue Wohnsiedlungen und Großbauten im Norden der Stadt (besonders südlich der Seebener Berge) und am nördlichen, östlichen und südlichen Heiderand, wodurch stellenweise die Verbindungen zu den innerstädtischen Grünflächen unterbrochen werden.

Den größten innerstädtischen Grünzug stellt das Saaletal mit den Inseln (Forstwerder, Peißnitz, Ziegel- und Würfelwiese, Pulverweiden, Rabeninsel), Auenbereichen (Sandanger, Passendorfer Wiesen) und den Porphyrfelsen des Durchbruchtales dar. Im Stadtgebiet bestehen des weiteren größere Parke (Galgenberg, Zoo, Botanischer Garten, Reichardts Garten, Stadtpark, Pestalozzi-Park), mehrere Friedhöfe und eine Vielzahl von Kleingartenanlagen.

Nutzung geogener Ressourcen

Solenutzung: Die Nutzung der an der Halleschen Störung aufsteigenden, salzhaltigen Wässer wurde schon von den ersten Siedlern betrieben. Die zur Nutzung erforderlichen direkten Eingriffe waren gering. Es wurden mehrere Brunnen im weiteren Hallmarktbereich und einer im Wittekindtal angelegt. Die Aufbereitung der Sole (Siedekunst) bedingte jedoch einen hohen Brennstoffbedarf, der zuerst durch Holz und ab dem 17. Jahrhundert auch durch Kohle gedeckt wurde. Bis in das frühindustrielle Zeitalter gehörten die zwei Salinen zu den bedeutendsten Wirtschaftsunternehmen Halles.

Steinkohleabbau: Steinkohlen wurden bei Dölau (1736-1806), am nördlichen Stadtrand und im Bereich Wittekind-Friedenstraße-Kurallee (1752-1806/1817) abgebaut. Der Abbau erfolgte untertage, doch veränderten die heute noch erkennbaren Abraumhalden das kleinräumige Relief. Große wirtschaftliche Bedeutung erlangte der Steinkohlenbergbau nicht, da in der unmittelbaren Umgebung Halles abbauwürdigere Vorkommen lagen (Brachwitz-Wettin-Plötz-Löbejün).

Braunkohlenabbau: Bedeutender und ausgedehnter war der Braunkohlenabbau in und um Halle, dessen erste Zeugnisse aus dem 14. Jahrhundert bekannt sind (1382 in der Dölauer Heide). Früher erfolgte die Gewinnung in sogenannten Bauerngruben (z.B. bei Seeben). Zuletzt lebte die Braunkohlennutzung nach dem 2. Weltkrieg wieder auf (Halle-Südost und Trotha) und endete 1958. Die Hochzeit lag jedoch zwischen 1840 und 1900, wo es in Halle sieben Abbaufelder gab. Die überwiegend eozänen Salzkohlen wurden im Süden und Osten von Halle im Tagebaubetrieb gewonnen (Ammendorf, Kanena, Bruckdorf, Osendorf). Im Norden herrschte dagegen der Tiefbau vor (Mötzlich-Frohe Zukunft, Seeben, Trotha, Heide, Merseburger Straße). In Nietleben (Bruchfeldsee, heutiges Heidebad) wurde die Kohle sowohl im Tiefbau als auch im Tagebau gewonnen. Während der Abbautätigkeit senkte sich durch die ständige Wasserhaltung im Umfeld der Grundwasserspiegel ab. Der Abraum besteht wie z.B. am Osendorfer See oft aus nährstoffarmen Sanden und Tonen des Tertiärs, auf denen sich nur zögerlich Pflanzen ansiedeln und eine Humusschicht bildet (Kipprankerböden). Die Tagebaue wurden nach

der Auflassung geflutet (saure, nährstoffarme Gewässer) oder mit Abraum oder Abfällen verfüllt (Altlastenverdachtsflächen). Beim Tiefbau wurde das Pfeilerbruchverfahren angewandt, wodurch es im Nachhinein an der Oberfläche zu Senkungen unterschiedlichen Ausmaßes kam (z.B. kleine Trichter am Südrand der Heide oder Bruchfelder der Mötztlicher Seen).

Gewinnung von Steine-und-Erden-Rohstoffen: Im Untergrund von Halle wurden sowohl Locker- als auch Festgesteine gewonnen. Sie wurden zumeist oberirdisch abgebaut. Lockergesteinsgruben entstanden durch den Ton- und Kaolinabbau im Norden und Westen Halles. Aus der Halleschen Saaleniederung und den kaltzeitlichen Schotterterrassen wurden Kiese und Sande gefördert (Rattmannsdorf, Reideburg, Salzmünde). Steinbrüche existieren im Porphyrgbiet (Galgenberg, Heinefelsen), im Bereich des Mittleren Buntsandsteins (Wörmlitz, Beesen) und des Muschelkalks (Halle-Neustadt, Lieskau). Auch diese anthropogenen Hohlformen werden heute größtenteils von Seen eingenommen (s. Kap. 3.4.14).

Saaleausbau

Das Hauptgewässer der Stadt - die Saale - war seit der Ur- und Frühzeit Grenze und Verbindung zugleich. Der Flußlauf mit seiner bis über vier Kilometer breiten Aue (Hallesche Saaleniederung) war Besiedlungs- und Territorialgrenze, bot aber auch eine günstige Überquerungsstelle in Form einer Furt. Im Rahmen der Siedlungsgründung und -entwicklung hat der Mensch bereits frühzeitig das hydrographische Regime der Saale und ihrer Nebenflüsse beeinflusst. Ebenso frühzeitig wurde der Fluß zum Transport von Waren und Rohstoffen (Salzhandel, Flößerei) genutzt. Die Chronologie der anthropogenen Veränderungen des hydrographischen Regimes der Saale datiert bereits auf die Stadtgründung im 9. Jahrhundert zurück.

Erste Laufveränderungen erfuhr die Saale durch die Anlage der Überleitungs- und Ableitungsgräben der Mühlen im 12. Jahrhundert, wobei in diese Zeit wahrscheinlich auch der Bau der ersten Brücke fällt. Im Salzspiegeltal oberhalb der Talverengung am Kröllwitzer Porphyrdurchbruch hat die Saale infolge geringen Gefälles zahlreiche Bifurkationen und Mäander ausgebildet, die noch im Mittelalter mit sechs Saalearmen und einer Vielzahl von Mäandern vorhanden waren. Zur Verbesserung der Schiffbarkeit wurden seit dem 14. Jahrhundert Wehre und Schleusen angelegt und zahlreiche Durchstiche an Mäandern vorgenommen. Der längste Mäander des Stadtgebietes mit einer Länge von 3,4 km wurde 1973 mit dem Bau des Wehrs bei Planena abgeschnitten und stellt seither einen der Verlandung unterliegenden Altwassersee dar, was in gleicher Weise für den Mäander Götsche-Mündung/Tafelwerder zutrifft. Westlich von Wörmlitz, im Bereich der Trothaer

Zunswiese und am Saalwerder sind die Mäander bereits frühzeitig abgeschnitten worden und kaum noch als solche erkennbar. Die letzten Laufkorrekturen erfolgten an der Saale mit dem Bau der Brückenverbindung zwischen der Alt- und Neustadt (1968-1978), als die Mäander der Elisabeth- und Wilden Saale (Peißnitz) im Bereich der nördlichen Pulverweiden, des Holzplatzes und Sandangers abgetrennt, verfüllt und teilweise überbaut wurden.

Die Bebauung der Stadt brachte seit dem frühen Mittelalter sowohl die Trockenlegung versumpfter Bereiche als auch Kanalisation oder Verschüttung von Seitenbächen mit sich. Zur Trinkwasserversorgung bzw. Abwasserentsorgung sowie zum Hochwasserschutz wurden künstliche Gräben angelegt (Ringgräben um die mittelalterliche Stadt, Flutgräben zwischen Stromsaale und Mühlgraben). Trotz der wachsenden Einwohnerzahl und des Betriebes von Manufakturen (Stoff- und Gewebeherstellung) sowie erster industrieller Produktionsstätten beeinträchtigte die Gewässergüte bis Ende des 19. Jahrhunderts die fischereiliche Nutzung und den Badebetrieb kaum. Erst in diesem Jahrhundert mußten diese Nutzungen aufgrund der hohen Abwasser- und Salzbelastung schrittweise aufgegeben werden. Die erste Kläranlage ging 1928 in Betrieb. Die massive Einleitung industrieller Abwässer machte jedoch die Saale bis zum Anfang der 1990er Jahre zu einem nahezu leblosen Strom, so daß eine direkte Trinkwassernutzung nicht mehr möglich war (SCHWARZE 1975). Ein Teil des Trinkwassers der Stadt wird auch heute in der Saale-Elster-Aue als Uferfiltrat gefaßt und im Wasserwerk Beesen aufbereitet. Ein bis heute ungelöstes Problem stellen die starkmächtigen, teilweise hochkontaminierten Schlammsschichten dar, die sich vor allem in den Nebenarmen der Saale ablagern konnten (WINDE 1995).

Im 19. Jahrhundert begannen auch die massiven ökomorphologischen Veränderungen. Die Existenz der zuvor angelegten Mühlenstauereforderte im Rahmen der Schiffbarmachung der unteren Saale den Bau von fünf Schleusenanlagen zwischen Halle und Alsleben. Im Stadtgebiet sowie bei Planena und Böllberg erfolgte der erste Schleusenbau zwischen 1816 und 1820, der von weiteren großflächigen Wasserbaumaßnahmen gefolgt wurde. Zwischen 1813 und 1822 wurde die Saale oberhalb von Halle für 240-t-Schiffe ausgebaut. Zwischen 1870 und 1876 fanden die großen Saaleregulierungen unterhalb von Halle statt (Ausbau für 400-t-Schiffe). Dabei wurden Flachstellen, Stromengen und Mäander beseitigt und Wehre und Schleusen ausgebaut. Im Stadtgebiet wurde 1857 der Sophienhafen gebaut. Ebenso wurde der Mäander westlich Wörmlitz durchstoßen und 1893 die Gerbersaale im Bereich des Hallorenringes überbaut. Eine zweite große Ausbauwelle war mit den Plänen für den Großschiffahrtsweg Hamburg-Leipzig über die hallesche Saale verbunden

(1930 bis 1940, Ausbau für 1.000-t-Schiffe). Weitere Laufverkürzungen wurden realisiert, der Bau des Kanals begann und der Trothaer Hafen wurde angelegt (1928). Heute existieren im Stadtgebiet fünf feste und drei bewegliche Wehre. Gleichzeitig wurden vor allem im Oberlauf Hochwasserschutzmaßnahmen getroffen (Bleiloch- und Hohenwarthetalsperre).

Mit der Bebauung von Halle-Neustadt und dem Ausbau der Verkehrsverbindungen (Brücken) zwischen der Alt- und Neustadt kam es im Zeitraum von 1968-1978 zu größeren Laufveränderungen zwischen Pulverweiden und Peißnitz. Dabei wurde die Wilde Saale gestreckt und durch ein künstliches Verbindungsstück mit der Elisabethsaale zu einem kanalartigen Arm zusammengelegt. Die Bögen der Wilden Saale am Sandanger und am Holzplatz wurden zugeschüttet; 1987 wurde auch der Kotgraben verrohrt. Massive Eingriffe in die Aue stellen auch die Versiegelung und Bebauung auf der Peißnitz dar.

Viele Seitenzuflüsse der Saale sind im Zuge der zunehmenden Bebauung beseitigt oder unterirdisch kanalisiert worden. So sind von den ehemals 35 Seitenbächen noch ganze 16 - teils nur episodisch durchflossene - Bäche nachweisbar. Einen geschichtlichen Überblick zur Nutzung und zum Ausbau des gesamten Saaleverlaufes in Sachsen-Anhalt liefert eine Studie des LANDESAMTES FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (1995).

Quellen

- ALTERMANN, M. (1972): Boden und Landwirtschaft in der Umgebung von Halle. - In: MOHS, G., OELKE, E. & ROSENKRANZ, E. (Hrsg.): Halle und Umgebung-Geographische Exkursionen. - Geographische Bausteine N.R. 12: 81-86.
- ALTERMANN, M. (1974): Die Böden der Umgebung von Halle. - In: KRUMBIEGEL, G. & SCHWAB, M. (Hrsg.): Saalestadt Halle und Umgebung - Ein geologischer Führer. Teil 1: 80 - 84.
- AUTORENKOLLEKTIV (1979): Halle - Geschichte in Wort und Bild. Berlin.
- AUTORENKOLLEKTIV (1982): Natur und Umwelt - Das Saaleetal in Halle - Geschichte und Gegenwart. Halle.
- GROBE, E. (1983): Anthropogene Florenveränderungen in der Agrarlandschaft nördlich von Halle (Saale). - Dissertation, Universität Halle.
- JÄNCKEL, R., KRAUSE, K.-H. & WALLOSSEK, W. (1972): Stadtgeographie von Halle. - In: MOHS, G., OELKE, E. & ROSENKRANZ, E. (Hrsg.): Halle und Umgebung-Geographische Exkursionen. - Geographische Bausteine N.R. 12: 16-38.
- KAMMHOlz, H. (1974): Das Salz und die Solquellen. - In: KRUMBIEGEL, G. & SCHWAB, M. (Hrsg.): Saalestadt Halle und Umgebung - Ein geologischer Führer. Teil 1. Halle.
- KARPE, W. (1974): Die Vorkommen von Steine-und-Erden-Rohstoffen im Raum Halle. - In: KRUMBIEGEL, G. & SCHWAB, M. (Hrsg.): Saalestadt Halle und Umgebung - Ein geologischer Führer. Teil 1. Halle.
- KRUMBIEGEL, G. (1974): Die Braunkohlen im Untergrund von Halle und Umgebung. - In: KRUMBIEGEL, G. & SCHWAB, M. (Hrsg.): Saalestadt Halle und Umgebung - Ein geologischer Führer. Teil 1. Halle.
- KRUMBIEGEL, G. (1993): Geologie und Bergbau. - In: Die Dölauer Heide - Waldidylle in Großstadtnähe. Halle.
- KRUMBIEGEL, G. & M. SCHWAB (Hrsg.) (1974): Saalestadt Halle und Umgebung - Ein geologischer Führer. Teil 1+2. Halle.

- KUGLER, H. (1993): Die Landschaft und ihre Entstehung. - In: Die Dölauer Heide - Waldidylle in Großstadtnähe. Halle.
- KUGLER, H. & MÜCKE, E. (1979): Geomorphologische Skizze des Halleschen Raumes. - In: KUGLER, H. (Hrsg.): Relief und Naturraumkomplex. - Kongress- und Tagungsber. Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg. Wiss. Beitr. 45 (Q5). Halle.
- LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (1995): Vorschläge zur Verbesserung des gewässerökologischen Zustandes ausgewählter Bereiche in der Saaleaue im Land Sachsen-Anhalt, Teil A (Studie).
- MUN-MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ DES LANDES SACHSEN-ANHALT (1994): Landschaftsprogramm des Landes Sachsen-Anhalt, Teil 2: Beschreibungen und Leitbilder der Landschaftseinheiten. Magdeburg.
- NEUSS, E. & PIECHOCKI, W. (1961): Halle an der Saale. Dresden.
- KUNTZE, H., ROESCHMANN, G. & SCHWERDTFEGER, G. (1988): Bodenkunde. 4. Aufl. Stuttgart.
- REUTER, B. (1989): Untersuchungsgebiet. - In: SCHÖNBRODT, R. & SPRETKE, T.: Brutvogelatlas von Halle und Umgebung. Halle.
- RUSKE, R. (1963/64): Zur Entstehung des Gewässernetzes in der Umgebung von Halle/Saale. - Hercynia, N.F. 1: 40-50.
- SCHLÜTER, F. (1940): Die Grundrißentwicklung der hallischen Altstadt. - Beih. Mitt. Sächs.-thür. Ver. Erdkd. Halle an der Saale, Nr. 12. Halle.
- SCHWAB, M. (1974): Die Steinkohlen im Untergrund von Halle und Umgebung. - In: KRUMBIEGEL, G. & SCHWAB, M. (Hrsg.): Saalestadt Halle und Umgebung - Ein geologischer Führer. Teil 1. Halle.
- SCHWARZE, C. (1975): Güteprobleme der Gewässernutzung im Agglomerationsraum Halle-Merseburg. - Hercynia, N.F. 12: 121-129.
- SPENGLER, R. (1972): Hydrologie und Wasserwirtschaft im Bereich der mittleren Saale. - In: MOHS, G., OELKE, E. & ROSENKRANZ, E. (Hrsg.): Halle und Umgebung-Geographische Exkursionen. - Geographische Bausteine N.R. 12: 90 - 95.
- STADT HALLE (1995): Flächennutzungsplan Stadt Halle - Entwurf. Erläuterungsbericht.
- SZEKELY, S. & ZINKE, G. (1989): Ein Beitrag zur Methodik der Erfassung und Bewertung stehender Gewässer, dargestellt an Beispielen aus dem Halleschen Raum. - Hall. Jb. Geowiss. 14: 107-121.
- ULE, W. (1897): Zur Hydrographie der Saale. - Forsch. deutsch. Landes- und Volkskd. 10: 1-55.
- ULE, W. (1909): Heimatkunde des Saalkreises einschließlich des Stadtkreises Halle und des Mansfelder Seenkreises. Halle.
- VILLWOCK, G. (1981): Beiträge zur Naturraumstruktur der nördlichen Umgebung der Stadt Halle. - Wiss. Z. Univers. Halle, Math.-Nat. R. 30: 75-87.
- VILLWOCK, G. (1985): Neue Ergebnisse zur Klärung der quartären Reliefgenese des Halleschen Raumes. - Hercynia, N.F. 22: 179-197.
- WALLASCHEK, M. (1995): Untersuchungen zur Zoozoölogie und Zönotopbindung von Heuschrecken (Saltatoria) im Naturraum „Östliches Harzvorland“. - Articulata, Beih. 5: 1-153.
- WINDE, F. (1995): Untersuchungen zur Herkunft der Schlammbelastung von Nebenvorflutern in der halleschen Saaleaue. - Hall. Jb. Geowiss. 17: 35-53.
- ZINKE, G. (1993): Ökologische Probleme von Fließ- und Standgewässern in der Stadtregion Halle. - Ber. dt. Landeskd. 67: 101-114.
- ZINKE, G. (1995): Anthropogene Veränderungen der hydrographischen Verhältnisse der Saale im Stadtgebiet von Halle unter besonderer Berücksichtigung der Hochwasserproblematik. - Hall. Jb. Geowiss. 17: 21-33.

3 Lebensräume und Nutzungen - J. PETERSON, F. MEYER, T. SÜBMUTH & S. UHLEMANN

Zur Beschreibung eines Landschaftsraumes unter Naturschutzgesichtspunkten ist neben einer flächendeckenden Analyse der Landnutzungsstrukturen eine detaillierte Erfassung der besonders schutzwürdigen Bereiche notwendig. Dementsprechend werden im Land Sachsen-Anhalt zwei unterschiedliche Kartierungsvorhaben verfolgt: die flächendeckende Erfassung der Biotop- und Nutzungstypen durch die

CIR-Luftbildinterpretation und die selektive Biotopkartierung als Geländeerfassung der für den Naturschutz besonders wertvollen Bereiche.

Für die Stadt Halle wurden diese Basisuntersuchungen durch eine spezielle Geländekartierung der siedlungstypischen Biotope ergänzt, da diese im Rahmen der selektiven Biotopkartierung nicht berücksichtigt werden.

3.1 Biotop- und Nutzungstypen (CIR-Luftbildinterpretation)

Luftbilder sind aus der Bewertung, Planung und Dokumentation im Rahmen des Naturschutzes nicht mehr wegzudenken. Sie stellen ein wertvolles Hilfsmittel zur Erstellung von Flächennutzungsplänen, Schutzgebietsausweisungen, Biotopkartierungen oder bei der Eingriffsbewertung dar. Der Vorteil der Luftbild-Methode liegt in einer möglichen flächendeckenden Aussage zur Ausstattung des Naturraumes mit Biotoptypen und Nutzungstypen. Weiterhin sind ein schnelle räumliche Übersicht und Bewertung möglich. Die Digitalisierung und Verarbeitung mit einem Geographischen Informationssystem (GIS) schafft Möglichkeiten für die Darstellung und Lösung komplexerer Fragestellungen.

Für das Land Sachsen-Anhalt wurde 1992 eine Colorinfrarot (CIR) - Landesbefliegung begonnen, welche 1993 beendet wurde (zur Methodik siehe GÜNTHER et al. 1994). Die Interpretation erfolgte auf der Grundlage des vom LAU Sachsen-Anhalt (PETERSON & LANGNER 1992) entworfenen Katalogs. Dabei werden zwei unterschiedliche Arten der Codierung angewandt:

- bei der Kartierung von flächenhaften Strukturen (z.B. Wälder, Äcker, besiedelte Bereiche, Grünländer) ist nur ein Code pro Fläche möglich;
- bei der Kartierung von linienhaften Landschaftselementen (z.B. Fließgewässer, fließgewässerbegleitende Strukturen, Verkehrsbauwerke, Hecken) sind bis zu drei Codes pro Linie möglich.

Allerdings ergaben sich bei der Arbeit mit den so gewonnenen Daten eine Reihe methodischer Probleme:

- Nicht alle Biotoptypen sind im Luftbild sichtbar. Manche Strukturen werden von anderen verdeckt und können daher nicht erkannt werden (durch Kronenschluß verdeckte Bäche und Quellen, stark verbuschte oder sich bewaldende Kleinhalden, verrohrte Fließgewässer).
- Entsprechend den Vorgaben des Interpretationsschlüssels werden in der Regel Strukturen, die kleiner als 0,25 ha sind, nicht gesondert erfaßt („Flächenfalle“). Daher fehlen bei der Interpretation viele nur kleinflächig ausgebildete Strukturen, wie etwa Kleingewässer, Halden, Steinbrüche, Felsen.

- Die problematische Zuordnung schwer unterscheidbarer Biotop- und Nutzungstypen (z.B. der Kategorien des Grünlandes, Einstufung von Gehölzaufwuchs, naturnah oder naturfern, extensiv oder intensiv) kann zu Falschcodierungen führen, welche sich dann in der Bewertung niederschlagen.

- Die Vergabe von Unter-codes mit wichtigen naturschutzrelevanten Aussagen erfolgte häufig nicht bzw. falsch (z.B. Verbuschungsgrad bei Streuobstwiesen).

- Die Codierung ist von der Erfahrung des Bearbeiters sowie dessen Geländekenntnis abhängig, da sich viele Strukturen allein aus dem Luftbild nicht exakt zuordnen lassen (z. B. Codierung von historischen Kleinhalden als Gehölze).

- Durch die notwendige Projektion räumlicher Bereiche in eine Fläche kommt es zu falschen Größenaussagen bei Kartiereinheiten, welche an geeigneten Strukturen liegen, wie z.B. an stark geneigten Hängen wachsende Trockenrasen o.ä.

Die CIR-Luftbildinterpretation stellt ein Hilfsmittel zur Beurteilung und Dokumentation des Ist-Zustandes dar, welches aber auf Grund der oben angeführten Probleme vielfach nur in Verbindung mit anderen Methoden (z.B. selektive Biotopkartierung) einzusetzen ist.

In die Auswertung der Daten für die CIR-Luftbildinterpretation gingen 4.114 Flächen (Polygone) ein, welche eine Fläche von 13.515 ha bedecken. Weiterhin wurden 8.247 linienhafte Elemente in die Auswertung einbezogen. Aufgrund der Möglichkeit der Vergabe von bis zu drei Codes für linienhaft erfaßte Einheiten (z.B. gehölzbestandener, wasserführender Bachabschnitt entlang einer Straße) repräsentiert die in Tab. 4 genannte Zahl der linienhaften Strukturen nicht die Zahl der tatsächlich kartierten linienhaften Biotope.

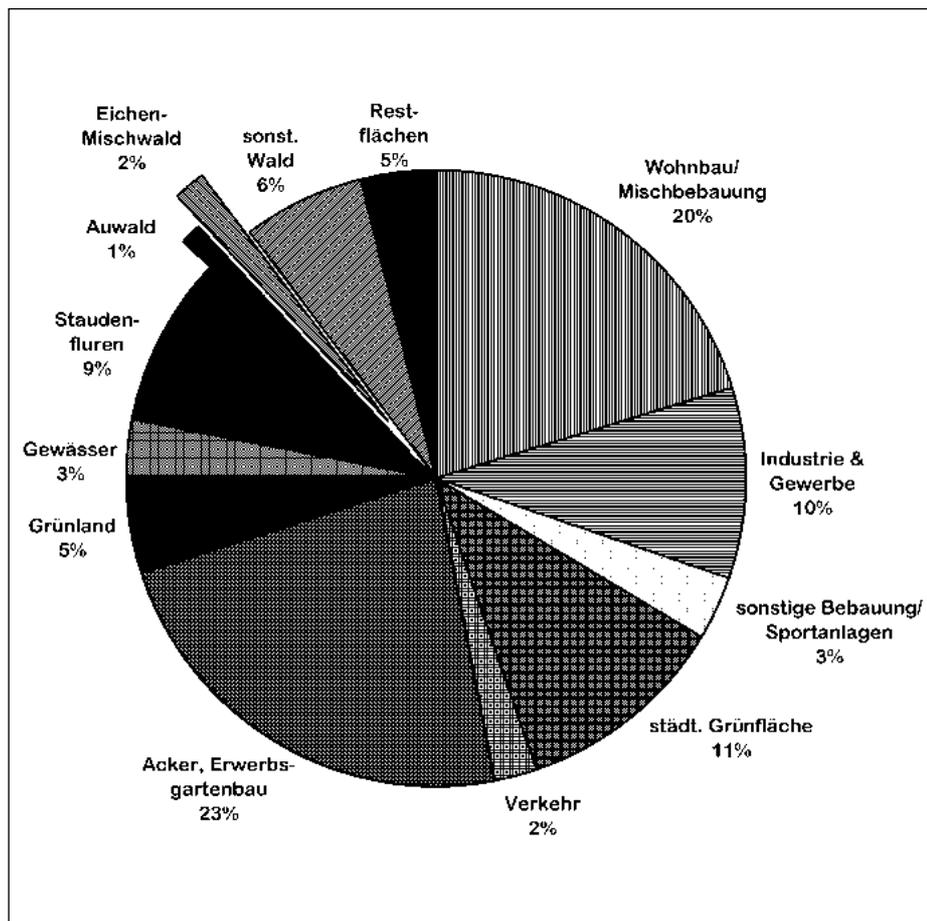
Der 8-stellige Code des Biotop- und Nutzungstyps erlaubt eine Vielzahl von Verschlüsselungen. Neben einer detaillierteren Ansprache der naturnahen Bereiche sind gerade die für den besiedelten Bereich typischen Merkmale der Bebauung und Nutzung (Einzelhaus-, Reihenhaus-, Blockbebauung; Versiegelungsgrad; städtische Grünflächen) zu entnehmen

und auszuwerten, auch wenn hier durchaus Probleme in der Zuordnung der verschiedenen Bebauungstypen auftreten (Abgrenzung des Siedlungskernbereiches von zentrumsnaher Blockbebauung). Die Abgrenzung der Bebauungsstrukturen laut Luftbildinterpretationsschlüssel orientiert sich an der Veröffentlichung der ARBEITSGRUPPE BIOTOPKARTIERUNG FRANKFURT AM MAIN (1991).

Aufgrund der in den letzten Jahren gerade im Außenbereich rasant vor sich gehenden Nutzungsänderung entsprechen die von 1993 stammenden Daten nicht mehr dem aktuellsten Stand. Neugrün-

ung von Einfamilienhaussiedlungen mit enormem Flächenverbrauch, Auffassung von Ackerland, Beräumung von Industrieflächen, Aufgabe militärischer Nutzung und Brachfallen zahlreicher nicht mehr genutzter Grünländer, Umwandlung vormaliger Grünflächen im direkten Siedlungsbereich in Parkplätze etc. führten seitdem zu einer deutlichen Verschiebung der Biotop- und Nutzungsstrukturen. So dürfte sich der Versiegelungsgrad an vielen Stellen des Stadtterritoriums gegenüber dem auf Farbkarte 4 dokumentierten Zustand wesentlich erhöht haben.

Abb. 3: Flächenanteile von Biotop- und Nutzungstypen im Stadtgebiet von Halle in den Jahren 1992/93 entsprechend der CIR-Luftbildinterpretation (der Sektor „Restflächen“ enthält wertvolle Gehölzbestände, Streuobst, Feucht- und Trockenstandorte sowie sonstige Erfassungseinheiten (s. Tab. 4, S. 27).



Betrachtet man obige Aufstellung, dominiert in Halle erwartungsgemäß der Anteil der Siedlungsfläche einschließlich der städtischen Grünbereiche mit ca. 46%. Die tatsächliche Verkehrsfläche ist dabei mit nur 2% Flächenanteil weit unterrepräsentiert, da einerseits viele Verkehrsstrassen als Linien erfaßt wurden, andererseits ein Großteil der Nebenstraßen den einzelnen Bebauungsstrukturen zugeschlagen wurde. Auffällig ist der hohe Anteil von ca. 28% landwirtschaftlicher Nutzfläche, das entspricht 3.734 ha. Die restlichen 26% verteilen sich auf mehr oder weniger naturnahe Biotoptypen wie Wälder, Gewässer, Trockenstandorte etc.

Die Gesamtwaldfläche des Stadtgebietes Halle beträgt nach Auswertung der CIR-Luftbildinterpretation ca. 1.235 ha. Davon entfallen 377 ha auf für den Naturschutz wertvolle mesophile Eichenmischwä-

lder und Auwälder. Etwa 400 ha stellen Waldstandorte mit Hauptbaumart Kiefer, 230 ha mit Hauptbaumart Pappel dar.

Die Existenz großer Altbergbauflächen, Deponien und Halden im Ostteil der Stadt sowie die schon 1993 beträchtliche Ausdehnung beräumter Industriebrachen wird durch den bedeutenden Flächenanteil von 9% meist ruderaler Staudenfluren wiedergespiegelt. Daneben wurden Rand- und Restflächen an Verkehrs- und Versorgungstrassen, Deiche, Teile ehemaliger oder noch genutzter Militärübungsplätze und auch nur kurzzeitig brachliegendes Bauland unter dieser Kartiereinheit erfaßt.

Die linienhaften Objekte werden erwartungsgemäß hauptsächlich aus Straßen gebildet, gefolgt von linienhaft ausgeprägten Gehölzstrukturen (Hecken, Gebüschen und Baumreihen).

3.2 Beispielhafte Geländekartierung siedlungstypischer Biotope

Eine flächendeckend repräsentative Biotopkartierung des Stadtgebietes Halle wurde von KLOTZ durchgeführt (1984). Die Typisierung erfolgte nach der Art der Nutzung, dem Versiegelungsgrad und im Falle der Wohnbebauung auch nach dem Alter der Wohngebiete. Im Rahmen dieser Kartierung wurden für alle flächenrelevanten Biotoptypen bzw. Biotoptypenkomplexe Beispielflächen untersucht und danach eine Charakterisierung der Biotoptypen vorgenommen. Umfangreiche Rekonstruktions- bzw. Sanierungsmaßnahmen in Gebieten mit älterer Bau-substanz führten und führen zu strukturellen Veränderungen, welche eine Aktualisierung der Stadtbiotopkartierung erforderlich machten.

Im Vorfeld der ABSP-Erstellung wurden daher für alle auf der Grundlage der Luftbildinterpretation erfaßten Haupttypen jeweils 3-5 repräsentative Flächen ausgewählt und die darauf spontan und subspontan siedelnden sowie die wichtigsten kultivierten Pflanzenarten erfaßt und mit den Ergebnissen von KLOTZ (1984) verglichen. Auf den insgesamt 37 Flächen konnten ca. 400 Arten nachgewiesen

werden, was einem Anteil von ca. 35% der für das Stadtgebiet bisher nachgewiesenen Arten entspricht. Die Hauptkartierarbeiten fanden in den Monaten Juni bis Oktober 1996 statt, Nachkartierungen von Parks und Friedhöfen mit Schwerpunkt Geophyten im Frühjahr 1997. Die Ergebnisse der Kartierung werden insbesondere in den Kapiteln 3.4.1 bis 3.4.12 dargestellt.

Nicht erfaßt wurden im Rahmen dieser Kartierung naturschutzrelevante Kleinstrukturen (SCHULTE 1988), wie alte Mauerstandorte mit typischen Arten und Pflanzengemeinschaften, naturnahe Hecken und kleinflächige spontane Gehölze sowie alte, standorttypische Bäume.

Faunistische Erhebungen fanden im Rahmen eines Barberfallenprogramms auf ausgewählten Teilflächen der jeweiligen Untersuchungsgebiete statt. Die Ergebnisse dieser Erfassungen wurden in den entsprechenden Artgruppenkapiteln berücksichtigt. Die übrigen Angaben fußen auf Zufallsbeobachtungen, Literatur und Hinweisen von Artgruppenbearbeitern.

3.3 Für den Naturschutz besonders wertvolle Bereiche (selektive Biotopkartierung)

Grundsätze und Methodik

Für die Einschätzung des Naturschutzwertes einer Fläche kann die CIR-Luftbildinterpretation mit der Zuordnung zu einem Biotop- bzw. Nutzungstyp erste Anhaltspunkte liefern. Detailliertere Aussagen über die Ausstattung bzw. Beeinträchtigung eines Gebietes und damit über die Schutzwürdigkeit lassen sich allerdings nur durch Geländebegehungen gewinnen. Deshalb erfolgt in Sachsen-Anhalt eine terrestrische selektive Biotopkartierung zur Erfassung der aus landesweiter Sicht für den Naturschutz wertvollen Bereiche. Die kartierten Gebiete erfüllen in der Regel die Anforderungen an ein Naturschutzgebiet bzw. ein flächenhaft ausgeprägtes Naturdenkmal oder es handelt sich um nach §30 NatSchG LSA besonders geschützte Biotope. Derartige, relativ naturnahe Flächen können auch innerhalb von Siedlungen auftreten. Die methodische Grundlage dieser Kartierung bildet eine von DRACHENFELS & MEY (1990) für Niedersachsen erstellte Kartieranleitung, die um einige in Sachsen-Anhalt zusätzlich vorkommende Biotoptypen erweitert wurde.

Alle potentiell für den Naturschutz wertvollen Bereiche wurden begangen und anhand der in der Kartieranleitung festgelegten Kriterien typisiert und bewertet. Für die Geländearbeit standen den Kartierern Kontaktkopien der CIR-Luftbilder zur Verfügung. Die Abgrenzung der Erfassungseinheiten erfolgte nach standortkundlichen und pflanzensoziologischen Gesichtspunkten, wobei meist eine grobe vegetationskundliche Einordnung der Gebiete vorgenommen wurde. Die Abgrenzung der Erfassungseinheiten ist manchmal problematisch, wenn benachbarte Biotoptypen fließend ineinander übergehen und/oder verschiedene Biotoptypen kleinräumige Standortmosaik bilden. So treten beispielsweise verschiedene Halbtrockenrasen, Trockengebüsche und Felsfluren häufig im Komplex auf. Schmale flußbegleitende Weichholzausläufe und/oder Uferstaudenfluren bilden eine Einheit mit dem Fließgewässer. In allen diesen Fällen wurden in der Regel nicht Einzelbiotope, sondern Komplexe wertvoller Biotope erfaßt.

Tab. 4: Übersicht über die Nutzungstypen, die enthaltenen Codes der CIR-Luftbildinterpretation (Befliegung 1992/93), der Anzahl der Flächen/Linien und der Größe/Länge (als Linie erfaßte Strukturen gehen nicht in die Flächenbilanz ein)

Biotop- und Nutzungstyp	erfaßte CIR-Codes	Anzahl	flächenhafte Strukturen Fläche (ha)	% Gesamtfläche	linienhafte Strukturen Abschnitte	linienhafte Strukturen Länge (km)
Wohnbaufläche	BS k[w]	449	2561	18,95		
davon Blockbebauung (incl. Siedlungskernbereiche)	BS wb; BSk	48	717	5,31		
davon Blockrand- / Zeilenbebauung	BS wz	57	438	3,24		
davon Großformbebauung	BS wh	39	526	3,89		
davon Villen- / Einzel- / Reihenhausbau	BS we	255	836	6,19		
davon Gehöfte	BS wg	43	30	0,22		
Mischbebauung	BS m	42	157	1,17		
Industrie- und Gewerbefläche	BS i	449	1.396	10,33		
sonstige bebaute Fläche (öffentliche Gebäude, Armeegelände etc.)	BS a[b]	24	221	1,64		
Sportanlagen	BG s	85	202	1,50		
städtische Grünfläche	BG, KG t	605	1.483	10,99		
davon Kleingartenanlagen	BG g	387	929	6,88		
davon Friedhöfe	BG f	27	104	0,77		
davon Parkanlagen	BG p[z]	92	236	1,75		
davon sonst. Grünanlagen	BG .., KG t	99	214	1,59		
Verkehrsanlagen	BV	137	326	2,41	5.529	832
Acker- und Erwerbsgartenbau	A	196	3.080	22,79		
davon Acker	AA	166	2.883	21,33		
davon Erwerbsgartenbau	AG	30	197	1,46		
Grünland	KG	190	654	4,85		
davon mesophiles/feuchtes Grünland	KG m[f].e[#.,.m]	174	588	4,36	12	3
davon Intensivgrünland	KG i	16	66	0,49	4	1
Gewässer	G	203	424	3,14	329	58
davon Stillgewässer	GK[T, S, A]	169	235	1,74		
davon Fließgewässer	GB[F]	34	189	1,40		
Querbauwerke	BQ				5	0
Staudenfluren	KS	655	1.189	8,81		
davon trockene/mesophile Staudenfluren	KS t[m].e[#.,.m]	476	884	6,55	121	21
davon feuchte Staudenfluren	KS f.e[#.,.m]	179	305	2,26		
Auwälder	WA, WF	40	141	1,05		
Eichenmischwälder	W. i.a[g,h,k,m,n,s]	110	236	1,74		
sonstige Wälder	W	242	858	6,35		
Resflächen		687	622	4,55		
davon Gehölzbestände	HH[U, G, R, E]	400	231	1,71	909	143
davon Streuobst	HS	51	54	0,41		
davon Niedermoore, Sümpfe	KF .e[#.,.m]	61	97	0,72	4	1
davon Halbtrockenrasen, Felsfluren, Trockengebüsche	KM .e[m]; FN	47	25	0,18		
davon sonstige Codes		128	215	1,53		
Gesamt		4.114	13.515	100,00	6.904	1.058

Zu jeder kartierten Fläche wurde ein Erfassungsbogen erstellt, der Angaben zum Biotoptyp bzw. bei Biotopkomplexen zu den prozentualen Flächenanteilen der einzelnen Biotoptypen enthält. Ist ein Biotoptyp innerhalb eines erfaßten Gebietes extrem kleinflächig (< 1% Flächenanteil) enthalten oder nur in Anklängen (z.B. einige Halbtrockenrasenarten in einer mesophilen Wiese) vorhanden, erfolgt die Erfassung als Nebencode ohne prozentuale Flächenangabe. Solche Nebencode-Biotoptypen gehen nicht in die Flächenbilanz ein. Zu allen kartierten Gebieten werden weiterhin Angaben zu Gefährdungen, Schäden sowie vereinzelt zu notwendigen Schutzmaßnahmen gemacht. Eine Liste der bei der einmaligen Begehung beobachteten Pflanzenarten wurde für jede erfaßte Fläche erstellt. Die Erfassung der Flora beschränkte sich meist auf bestandsprägende, kennzeichnende bzw. auf Grund ihrer Gefährdung wertbestimmende Pflanzenarten. Nur in seltenen Fällen erfolgten Angaben zur Fauna (Zufallsfunde).

An der Biotopkartierung, die größtenteils 1997 durchgeführt wurde, waren beteiligt: Dr. J. PETERSON und Dr. J. HAFERKORN sowie B. BOSE, Dr. D. FRANK, Dr. K. GEDEON, W. RÖHRICHT, J. SCHUBOTH. Wertvolle Hinweise zur Ergänzung der Unterlagen lieferte J. STOLLE.

Ergebnisse

Insgesamt wurden 1.025 ha der Fläche des Stadtgebietes von Halle als für den Naturschutz beson-

ders wertvoll eingestuft. Das entspricht etwa 8% der Gesamtfläche. Die Verteilung dieser Flächen ist in Farbkarte 2 dargestellt. Die meisten der als schutzwürdig erachteten Gebiete liegen im Auenbereich, an Trockenstandorten im Norden und Nordwesten des Gebietes und in den Waldgebieten der Dölauer Heide. Entlang der Saale ziehen sich naturnahe auentypische Biotope sowie Lebensräume der steilen Talhänge bis fast in das Stadtzentrum hinein.

Die als Ergebnis der selektiven Biotopkartierung erhaltene Flächenbilanz ist in Tab. 5 dargestellt.

Die Gesamtfläche eines Biotoptyps im Stadtgebiet von Halle ergibt sich dabei aus der Summe der Einzelflächen dieses Types zuzüglich der prozentualen Anteile dieses Types an den erfaßten Biotopkomplexen.

Die Differenz aus der oben genannten Gesamtfläche und der Summe der in der Tabelle erscheinenden Flächen resultiert aus Vergabe von Flächenprozenten unter 100%. Das ist dann der Fall, wenn innerhalb einer Fläche nicht sinnvoll auszugrenzende, nicht kartierungswürdige Bereiche vorhanden sind.

Den Hauptteil der als wertvoll befundenen Flächen stellen verschiedene Waldtypen (WC, WQ, WH, WW, WE, WA, WY) mit 295 ha. Mit 220 ha kartierter Fläche folgt dann das Grünland (GF, GM, GY). Immerhin 57 ha nehmen Trockenstandorte wie Trocken- und Halbtrockenrasen, Heideflächen oder Trockengebüsche ein.

Tab. 5: Übersicht der durch die selektive Biotopkartierung im Stadtgebiet von Halle erfaßten Bereiche (Stand 1997), über die Lage der einzelnen Gebiete und zur Erläuterung der Codes vergl. Farbkarte 2

Biotoptyp/Vegetationseinheit	Code	Anzahl der erfaßten Bereiche	Fläche in ha	Anteil an der erfaßten Fläche in %	Anteil an Gesamtfläche in %
Fließgewässer	FB, FF, FG, FQ	11	32	3,0	0,24
nährstoffreiche Stillgewässer	SE	39	86	8,0	0,63
Niedermoor, Sumpf	NS	56	92	8,6	0,68
Uferstaudenfluren	NU	14	15	1,4	0,11
Feuchtgrünland	GF	15	18	1,7	0,13
mesophiles Grünland	GM	25	65	6,0	0,48
Ruderalfluren	UR	28	82	7,7	0,61
Halbtrockenrasen	RH	5	1	0,1	0,01
Steppenrasen	RK	27	27	2,6	0,20
Silikatmagerrasen	RP	27	14	1,3	0,10
Sandtrockenrasen	RS	10	6	0,6	0,04
Silikat-Felsflur	RB	21	3	0,2	0,02
Zwergstrauchheiden	HW	6	3	0,2	0,02
Streuobstwiesen	ZGC, ZS	4	9	0,9	0,07
wertvolle Gehölzbestände	ZG a,b	65	107	10,0	0,79
Trockengebüsche	BT	12	3	0,2	0,02
mesophile Eichenwälder	WC	7	154	14,4	1,14
bodensaurer Eichenwald	WQ	3	6	0,6	0,05
Hartholzau	WH	27	97	9,1	0,72
Weichholzau	WW	24	32	3,0	0,24
Grünland mit Bedeutung als Lebensraum gefährdeter Arten	GY	4	137	12,8	1,01
sonstige wertvolle Biotope	NH, NP, UA WE, WA, BF, RY, SY, WY	31	36	3,4	0,27
Gesamt		461	1.025	97,8	7,58

In Tab. 6 wurden zu Vergleichszwecken die Ergebnisse der CIR-Luftbildinterpretation denen der selektiven Biotopkartierung für ausgewählte Biotoptypen gegenübergestellt. Hierzu wurden nur Typen mit vergleichbaren Codes herangezogen. Deutlich ist ein sehr starkes Differieren in den erfaßten Flächen zu registrieren. Nur im Falle der Niedermoore/Sümpfe zeigt sich eine weitgehende Übereinstimmung. Extrem wird die Abweichung bei der Einstufung des Feucht- und mesophilen Grünlandes: nur 14 % der durch die CIR-Luftbildinterpretation erfaßten Flächen wurden von der selektiven Biotopkartierung als wertvoll eingestuft. Dies ist ein deutlicher Hinweis dar-

auf, daß mit Hilfe der CIR-Luftbildinterpretation keine Unterscheidung von extensiven Grünlandtypen und Intensivgrünland möglich ist. Bei den Gehölzen wurden im Rahmen der Luftbildinterpretation auch Bereiche aus nicht standorttypischen Arten (z.B. Eschenahorn, Erbsenstrauch) erfaßt. Bei der Bewertung des Streuobstbestandes wurden durch die CIR-Luftbildinterpretation alle großkronigen Obstbestände erfaßt, auch wenn es sich um Niederstämme handelt, die Krautschicht von Ruderalarten dominiert wird oder eine gärtnerische, im Luftbild nicht sichtbare Unternutzung stattfindet.

Tab. 6: Vergleich der Ergebnisse der CIR-Luftbildinterpretation und der selektiven Biotopkartierung für ausgewählte Biotoptypen

Biotoptyp/Vegetationseinheit	CIR-Luftbildinterpretation		Selektive Biotopkartierung	
	Codes	Fläche (ha)	Codes	Fläche (ha)
Auwälder	WA, WF	141	WH, WW	129
Eichenmischwälder	W. i.a[g,h,k,m,n,s]	236	WC, WQ	160
Magerrasen	KM ..e[m]	24	RH, RK, RP, RB, RS	51
Feuchtgrünland, mesoph. Grünland	KG m[f].e[., #, m]	588	GF, GM	83
Niedermoor/Sumpf	KF ..e[., #, m]	97	NS	92
wertvolle Gehölzbestände	HH[U, G, R, E]	231	ZG α, b	107
Streuobstwiesen	HS	54	ZGc, ZS	9

3.4 Für das Stadtgebiet bedeutsame Biotop- und Nutzungstypen

Die Biotope im Stadtterritorium können grundsätzlich zwei unterschiedlichen, für den Arten- und Biotopschutz bedeutsamen Typen zugeordnet werden. Einmal sind dies die siedlungstypischen Biotope, die in der Regel einer recht intensiven anthropogenen Nutzung und Beeinflussung unterliegen, daneben aber Bedeutung als Lebensraum für unterschiedliche Organismenarten haben. Diese Biotop- und Nutzungstypen wurden im Rahmen der CIR-Luftbildinterpretation flächendeckend erfaßt und stichprobenartig im Gelände bezüglich ihres Arteninventars näher untersucht (vgl. Kap. 3.1 und 3.2).

Andererseits existieren im Stadtbereich relativ naturnahe Flächen, die entweder Relikte der bäuerlichen Kulturlandschaft, seltener sogar der Naturlandschaft darstellen, oder sich weitgehend spontan auf anthropogen geschaffenen oder ehemals intensiver genutzten Standorten durch Sukzessionsvorgänge herausgebildet haben. Diese für den Naturschutz besonders wertvollen Bereiche werden durch die selektive Biotopkartierung (vergl. Kap. 3.3) erfaßt.

I. Siedlungstypische Biotope

Die menschliche Einflußnahme auf die Arten und ihre Lebensräume ist in den unterschiedlichen Teilen einer Stadt sowohl qualitativ als auch quantitativ verschieden. Unter der Annahme, daß man hinsichtlich der ökologischen Stadtgliederung von einem konzentrischen Stadtmodell ausgehen kann (SUKOPP 1973), nimmt der Grad der anthropogenen Beeinflussung des Naturhaushaltes vom Stadtrand zum

Zentrum hin zu. Es können generell folgende konzentrisch angeordnete Stadtzonen unterschieden werden: Zone der geschlossenen Bebauung, Zone der aufgelockerten Bebauung, innere und äußere Randzone.

Allerdings ist, wie auch in vielen anderen Großstädten, in der Stadt Halle die konzentrische Anordnung dieser Zonen teilweise bis zur Unkenntlichkeit verwischt, so daß hinsichtlich der Stadtstruktur von einer Mehrkernigkeit gesprochen werden kann und es zu einer Überlagerung und Vermischung der um die verschiedenen Zentren angeordneten Zonen kommt. Manche städtischen Nutzungen (Industrieanlagen und Gewerbegebiete, Einkaufszentren, Grünanlagen und Friedhöfe) sind auf inselartige Bereiche beschränkt, während andere (vor allem Verkehrsstraßen) bandförmig die verschiedenen Zonen der Stadt durchziehen.

Neuere Arbeiten nehmen eine stadökologische Gliederung nach Nutzungstypen vor, wobei auch hier unterschiedliche Systematisierungen möglich sind. Nachfolgend (Kap. 3.4.1 - 3.4.12) werden die wichtigsten siedlungstypischen Biotope des Stadtgebietes aus Sicht des Arten- und Biotopschutzes entsprechend folgender Gliederung beschrieben:

Ausprägung

- Art der Bebauung;
- Versiegelungsgrad;

- Struktur von Freiflächen;
- naturschutzrelevante Kleinstrukturen;
- Art der gegenwärtigen Nutzung bzw. Pflege.

Bestand

- Vorkommen des Nutzungs- bzw. Baustukturtyps im Stadtgebiet.

Charakteristische Arten und Pflanzengemeinschaften

- kultivierte Nutz- und Zierpflanzen;
- typische Arten der spontanen Flora und der Fauna;
- typische Pflanzengesellschaften (Nomenklatur nach SCHUBERT et al. 1995);
- Vorkommen seltener bzw. gefährdeter Arten.

Gefährdung und Schutz

- Faktoren, die zur floristischen und faunistischen Verarmung der Gebiete führen;
- akute Gefährdungen einzelner Arten oder Gebiete;
- Maßnahmen zur Erhaltung bzw. zur Erhöhung der Artenvielfalt;
- Maßnahmen zum Schutz bzw. zur Förderung gefährdeter Arten und Lebensgemeinschaften;
- naturschutzrechtliche Sicherung.

Weiterer Untersuchungsbedarf

- aus der Sicht des Naturschutzes anzustrebende Erfassungen auf ausgewählten Flächen.

II. Naturnahe Biotoptypen

Die im Rahmen der selektiven Biotopkartierung erfaßten Lebensraumtypen (Kap. 3.4.13 - 3.4.21) werden entsprechend folgender Gliederung beschrieben:

Charakteristik

- Standortbedingungen;
- pflanzensoziologische Charakterisierung (Nomenklatur nach SCHUBERT et al. 1995);
- Naturnähe, Nutzungsgeschichte;
- Bedeutung für den Artenschutz.

Bestand

- Einschätzung des Erfassungsstandes;
- Angaben zur Verbreitung des Lebensraumtyps bzw. seiner verschiedenen Ausprägungen im Stadtgebiet. Die Kartendarstellungen beruhen in den meisten Fällen auf den Ergebnissen der selektiven Biotopkartierung. Die dargestellten Symbole kennzeichnen die Mittelpunkte der erfaßten

Flächen, die den jeweiligen Biotoptyp repräsentieren oder anteilig enthalten. Durch unterschiedliche Größe der Signaturen werden unterschiedliche Größenklassen kenntlich gemacht. Die luftbildgestützte Biotop- und Nutzungstypenkartierung ist für eine sichere und vollständige Erfassung der bedeutsamen Biotoptypen in der Regel nicht differenziert genug. Deshalb wurden nur in Einzelfällen die Ergebnisse der CIR-Luftbildinterpretation dargestellt.

Gefährdung

- allgemeine und potentielle Gefährdungsfaktoren;
- auftretende Schäden und Gefährdungen im Bearbeitungsgebiet bzw. in Teilbereichen.

Schutz

- naturschutzrechtliche Sicherung;
- notwendige Pflegemaßnahmen;
- naturschutzgerechte Bewirtschaftungsmethoden.

Ausgewählte Beispiele

- Kurze Beschreibung einiger Lebensräume, die auf Grund ihres Arteninventars besonders wertvoll sind oder die gegenwärtig stark gefährdet oder bereits geschädigt sind

Literatur

ARBEITSGRUPPE BIOTOPKARTIERUNG FRANKFURT AM MAIN (1991): Biotopkartierung Frankfurt am Main. Teil C: Überblick. - Magistrat der Stadt Frankfurt am Main, S. 15.

DRACHENFELS, O. & MEY, H. V. (1990): Kartieranleitung zur Erfassung der für den Naturschutz wertvollen Bereiche in Niedersachsen, 3. Fassung Stand 1991. - Naturschutz Landschaftspf. Niedersachsen. A/3.

GÜNTHER, J., LANGE, U. & NAGEL, H. (1994): Color-Infrarot-Befliegung für das Land Sachsen-Anhalt - Luftbildeinsatz im Naturschutz. - Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt **31**(1): 13-20.

KLOTZ, S. (1984): Karte der aktuellen Vegetation der Stadt Halle mit Erläuterungen und Bewertungen der Legendeneinheiten.

PETERSON, J. & LANGNER, U. (1992): Katalog der Biotoptypen und Nutzungstypen für die CIR-gestützte Biotoptypen- und Nutzungstypenkartierung im Land Sachsen-Anhalt. - Ber. Landesamt Umweltschutz Sachsen-Anhalt **4**: 1-39.

SCHUBERT, R., HILBIG, W. & KLOTZ, S. (1995): Bestimmungsbuch der Pflanzengesellschaften Mittel- und Nordostdeutschlands. - Gustav Fischer Verlag, Jena-Stuttgart.

SCHULTE, W. (1988): Naturschutzrelevante Kleinstrukturen - eine bundesweit wünschenswerte Bestandsaufnahme. Beispiel: Bonn-Bad Godesberg mit besonderer Berücksichtigung der Mauervegetation. - Natur und Landschaft **63**: 379-384.

SCHULTE, W., SUKOPP, H. & WERNER, P. (Hrsg.) (1993): Flächen-deckende Biotopkartierung im besiedelten Bereich als Grundlage einer am Naturschutz orientierten Planung - Programm für die Bestandsaufnahme, Gliederung und Bewertung des besiedelten Bereichs und dessen Randzonen. - Natur und Landschaft **68**: 492-526.

SUKOPP, H. (1973): Die Großstadt als Gegenstand ökologischer Forschung. - Schr. Verbreitung naturwiss. Kenntnisse Wien **113**: 90-140.

3.4.1 Siedlungskernbereiche/Blockbebauung

Ausprägung

Das Stadtzentrum ist durch den höchsten Versiegelungsgrad von bis zu 100 % und durch eine geschlossenen Blockbebauung aus historischen und neuen repräsentativen Bauten, Fußgängerzonen und Hauptgeschäftsstraßen gekennzeichnet. Wirtschaftlich dient dieses Gebiet neben dem Wohnen vor allem dem Handel, dem kleinen Handwerksgerber sowie als Standort von Verwaltungs-, Büro- und Geschäftshäusern. Hier finden sich auch eine Reihe historischer, unter Denkmalschutz stehender Gebäude (Kirchen, Reste der Stadtmauer etc.). Temporäre Baulücken durch Abriss schaffen kurzzeitig Freiräume für die Entwicklung einer Spontanvegetation. Natürliche Böden sind nicht mehr vorhanden - es dominieren Aufschüttungen anthropogener Deckschichten. Das Bodenmaterial ist durch die lange menschliche Einflußnahme (Immissionen, Öle, Tausalze) stark belastet. Durch dichte Bebauung und hohen Versiegelungsgrad, verbunden mit dem fast vollständigen Fehlen ungestörter Kleinstrukturen (Mauern etc.), sind die für die Vegetation zur Verfügung stehenden Flächen sehr klein, isoliert und von meist intensiv gepflegten Pflanzungen bestimmt. Es existiert nur eine geringe Zahl öffentlicher oder privater Grünflächen (Innenhöfe o.ä.) und die Lebensdauer entstehender Strukturen ist - bedingt durch häufige Nutzungsänderung - sehr gering. Am häufigsten sind neben vereinzelt Bäumen verschiedene Formen des Splittergrüns, wie Pflanzkübel mit Zierstauden und/oder -sträuchern oder mit Bodendeckern bepflanzte Hochbeete anzutreffen.

Die fast vollständige Versiegelung ist die Ursache für eine schnelle Ableitung des Niederschlagswassers in die Kanalisation, in Verbindung mit der gegenüber dem Umland erhöhten und ausgeglicheneren Temperatur ergibt sich eine geringe Luftfeuchtigkeit der Innenstadtbereiche. Hohe Belastungen für die spärlich vorhandene Vegetation gehen zudem von hohen Schadstoffimmissionen (Hausbrand, Verkehr), starker Beschattung, Anwendung von Tausalzen und vor allem von einer mechanischen Beeinträchtigung durch Tritt und - auf Grund der sprunghaft gestiegenen Verkehrsdichte - Befahren aus.

Eng an Innenstadtbereiche angelehnt und aus diesem Grunde gemeinsam mit diesen betrachtet sind die Viertel der mehr oder weniger geschlossenen Blockbebauung. Hierunter werden relativ alte Stadtviertel (bis 1918, vorwiegend aus der Gründerzeit) mit einer hohen Bebauungsdichte zusammengefaßt. Sie dienen vorwiegend dem Wohnen. Zusätzlich ist Kleingewerbe und -handel angesiedelt. Sie sind durch hohe, meist 4-geschossige Gebäude, enge Straßen, dunkle Hinterhöfe und einen hohen Grad der Versiegelung, der meist über 90 % beträgt, gekennzeichnet. Die geschlossene

Bebauung ist auf Grund der häufig schlechten Bau-substanz durch Abbruchstellen und Ruinengrundstücke aufgelockert. Diese Bauform umschließt als Ring den Innenstadtbereich und ist in Folge dieser Zentrumsnähe ein Gebiet mit sehr hoher Nutzungsintensität.

Die im Innenstadtbereich praktizierte, kleinräumige Lückenbebauung in Plattenbauweise (z.B. Schülershof, am Domplatz und Botanischen Garten) ähnelt in ihrer Struktur stark der ursprünglichen Blockbebauung (der ehemalige Verlauf der Straßenzüge blieb weitestgehend erhalten).

Hinsichtlich der Charakterisierung lassen sich hier zwei völlig verschiedene Aspekte betrachten: der der Straßenseite und der der Innenhöfe (SUKOPP & WITTIG 1993). Straßenseitig ähneln die Gebiete dieses Bautyps aufgrund ihres hohen Versiegelungsgrades den Innenstadtbereichen.

In Bezug auf die Hinterhofstruktur lassen sich hierbei zwei Typen unterscheiden: nichtrekonstruierte Altbaugelände und solche, die um 1980 modernisiert und rekonstruiert wurden. Die erstgenannte Kategorie ist durch einen sehr hohen Versiegelungsgrad, enge, stark beschattete und zum Teil sehr feuchte Hinterhöfe bestimmt. Hier fehlen Grünflächen oder Gehölzpflanzungen auf Grund mangelnder Fläche fast völlig. Im Zuge der Sanierungstätigkeit in jüngster Zeit werden diese Hinterhöfe entkernt und teilweise zur Gewinnung von Parkplätzen neu versiegelt.

Die zweite Kategorie zeichnet sich durch einen geringeren Grad der Versiegelung, durch entkernte, größere und dadurch hellere Innenhöfe aus. Hier sind größere Freiräume für die Ansiedlung von Pflanzen und Tieren vorhanden. Teilweise existieren Gärten mit angepflanzten Gehölzen und krautigen Zierpflanzen sowie größere begrünte Flächen, einschließlich Fassadenbegrünung, im Innenhofbereich.

Die Siedlungskernbereiche der ehemaligen, eingemeindeten Dörfer weisen sehr unterschiedliche Strukturen auf. Teilweise, so in Ammendorf oder in Kröllwitz, dominiert auch hier die enge Blockbebauung, andere Dorfkerne, etwa Lettin, Mötzlich oder Seeben haben ihre ursprüngliche Struktur besser bewahrt. Dort sind, im Gegensatz zum zentralen Altstadtbereich in Halle, größere, unversiegelte Hof- und Grünflächen erhalten geblieben. Da jedoch auch in diesen Dörfern die Landwirtschaft heute keine Rolle mehr spielt, ähneln derartige Dorfzentren in ihrer Lebensraumfunktion der Einzel- und Reihenhausbebauung.

Bestand

Als Innenstadtbereich wird hier das Stadtgebiet innerhalb der Grenzen Robert-Franz-Ring - Hallorenring - Moritzzwinger - Waisenhausring - Hansering

- Universitätsring - Moritzburgring betrachtet, die Blockbebauungen (Paulus-, Mühlweg-, Glauchaviertel) schließen sich unmittelbar an (Abb. 4).

Aus Sicht der CIR-Luftbildinterpretation stellt sich eine Trennung direkter Zentrumsbereiche und angrenzender Gebiete mit geschlossener Blockbebauung als sehr schwierig dar. So wurden im Rahmen der CIR-Luftbildinterpretation 20 Polygone mit einer Gesamtfläche von ca. 510 ha als Siedlungskernbereich (Code: BSks) erfaßt, hingegen nur 9 Polygone mit einer Gesamtfläche von ca. 9 ha als Blockbebauung (Code: BSwb)

Charakteristische Arten und Pflanzengemeinschaften

Der gesamte Innenstadtbereich ist auf Grund seiner baulichen Gegebenheiten und seiner äußerst intensiven anthropogenen Nutzung als sehr artenarm einzustufen. Infolge der sehr hohen Luftbelastung und der geringen Luftfeuchtigkeit ist eine Besiedlung mit Flechten hier kaum möglich - dieser Bereich gehört zur Flechtenwüste (Kap. 4.3.1). Die Phanerogamen bilden kaum typische Assoziationen aus, häufig sind nur Fragmente einer Trittpflanzenvegetation zu finden, auf kurzzeitigen Brachflächen und in Rabatten halten sich einige wenige anspruchslose, meist nitrophile Gartenunkräuter und Vertreter einer Ruderalvegetation. Unter den Gehölzen dominieren angepflanzte, vorwiegend fremdländische Arten, welche zum Teil in Kübeln kultiviert werden. Infolge der gegenüber dem Umland erhöhten Temperaturen

dringen wärmeliebende Arten, wie das Kleine Liebesgras (*Eragrostis minor*), in den Innenstadtbereich vor.

Die hochfrequentierten Flächen des Altstadtkerns sind auf Grund der starken Versiegelung und Trittbelastung fast vegetationsfrei, nur selten finden sich Fragmente einer **Vogelknöterich-Trittgemeinschaft** (*Chamomillo suaveolentis-Polygonetum arenastri* Th. Müll. in Oberd. 1971). Diese ist eine typische Gesellschaft feinerdiger, bindiger, humoser Standorte und siedelt mit ihren typischen Vertretern Einjähriges Rispengras (*Poa annua*) und Vogel-Knöterich (*Polygonum aviculare*) vor allem an weniger begangenen Bereichen, wie zum Beispiel rund um die Marktkirche und in kleineren Seitenstraßen. Hier treten an unversiegelten Mauerfüßen noch ruderale Elemente wie Kanadisches Berufkraut (*Conyza canadensis*), Gewöhnlicher Beifuß (*Artemisia vulgare*), Gewöhnlicher Löwenzahn (*Taraxacum officinale*) und Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*) als Begleiter hinzu. Als typische Vegetation der Pflasterritzen ist die **Mastkraut-Pflasterritzen-Gesellschaft** (*Sagino procumbentis-Bryetum argentei* Diem. et al. 1940) zu erwähnen, die hauptsächlich von den beiden sehr widerstandsfähigen Moosen Silber-Birnenmoos (*Bryum argenteum*) und Hornzahnmoos (*Ceratodon purpureus*) sowie dem Liegenden Mastkraut (*Sagina procumbens*) aufgebaut wird. Der ausschlaggebende Faktor für den Fortbestand dieser Assoziation ist die anhaltende mechanische Beanspruchung durch Tritt oder Befahren. Nach Ausschaltung dieses Faktors setzt sofort eine von höheren Pflanzen bestimmte

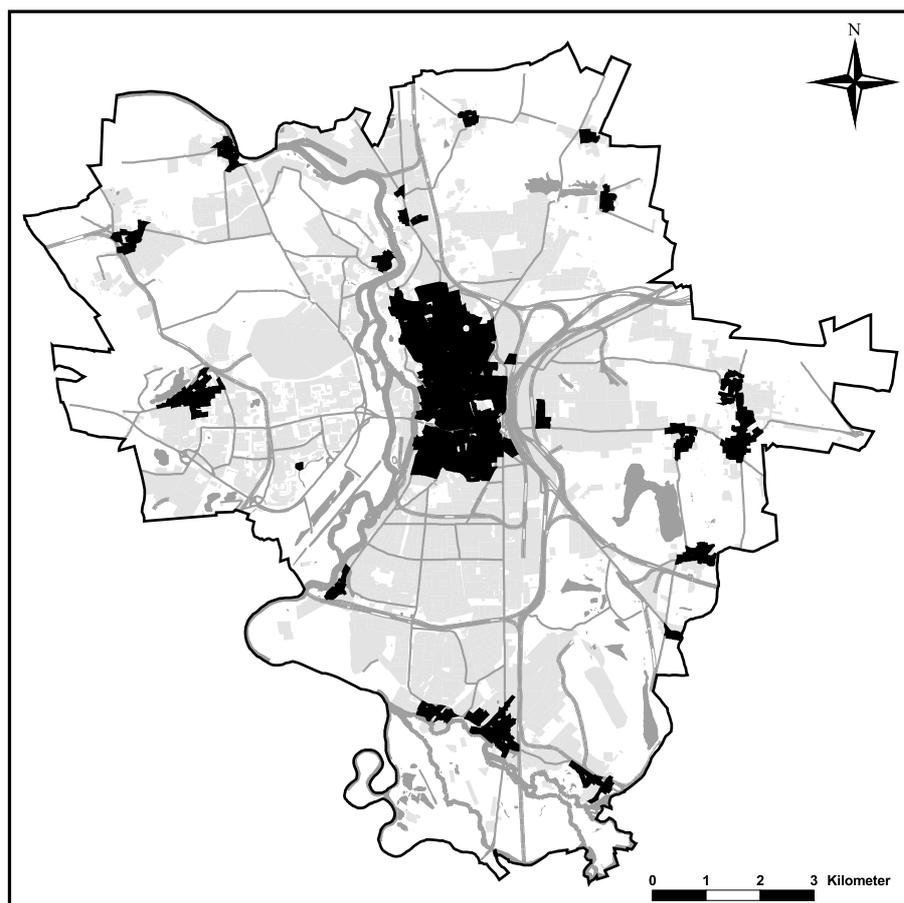


Abb. 4: Verteilung der im Rahmen der CIR-Luftbildinterpretation erfaßten Siedlungskernbereiche und Blockbebauungen (Codes: BSks, BSwb).

Sukzession ein, wobei zunächst oft das Kanadische Berufskraut aspektbestimmend ist. Im zweiten und eventuell auch noch in einem der Folgejahre können Artemisietea-Arten (v.a. Gewöhnlicher Beifuß) zur Dominanz gelangen. Bald entwickeln sich auch Keimlinge der Pionierbaumarten, wie der Hängebirke (*Betula pendula*), Pappel (*Populus x canadensis*) und Salweide (*Salix caprea*), aber auch thermophiler neophytischer Gehölze, wie des Götterbaumes (*Ailanthus altissima*) und des Sommerflieder (*Buddleja davidii*). Derartige Spontanbesiedlungsvorgänge sind an verschiedenen Stellen des Altstadtbereiches zu beobachten, vor allem im Bereich mehrjähriger Absperrungen von Baustellen oder einsturzgefährdeten Gebäuden. Als stadtspezifische ruderale Mikrohabitate sind die Baumscheiben zu betrachten, welche durch Tritt, teilweise auch durch Befahren mechanisch stark belastet werden. Dementsprechend können hier hauptsächlich trittresistente Assoziationen bestehen, zu den vor allem die oben beschriebene Vogelknöterich-Trittgesellschaft gehört. Auf mäßig oder gar nicht betretenen Baumscheiben, an südexponierten Mauerfüßen, Gehwegrändern und im Bahnhof- und Hafengelände stellen sich die **Mäusegerste-Flur** (*Hordeetum murini* Libbert 1933), bei langanhaltender Ungestörtheit auch die **Rainfarn-Beifuß-Gesellschaft** (*Tanaceto-Artemisio vulgaris* Siss. 1950) oder andere ausdauernde Hochstaudenfluren ein.

In den meist sehr intensiv gepflegten Zierstrauchrabbatten, Blumenbeeten und Pflanzkübeln wie auch in den Blumenkästen der Balkons finden sich vereinzelt Garten- und Hackfruchtunkräuter wie Vogelmiere (*Stellaria media*), Kleinblütiges und Zottiges Franzosenkraut (*Galinsoga parviflora* et *ciliata*) und Gewöhnliches Hirtentäschel (*Capsella bursa-pastoris*) ein. Noch vorhandene Innenhöfe privater und öffentlicher Gebäude (Händlerhaus, Dom, Alte Residenz) werden meist von Pflanzungen verschiedener Gehölze dominiert (Götterbaum, Steinweichsel [*Cerasus mahaleb*], Hartriegel- [*Cornus*-] Arten) und enthalten selten Reste einer Spontanvegetation.

Aufgrund der großen standörtlichen Ähnlichkeiten der Blockbebauungen mit dem eigentlichen Zentrumsbereich finden sich hier die entsprechenden Pflanzengesellschaften wieder: in stark begangenen Bereichen die **Vogelknöterich-Trittgesellschaft**, in Pflasterritzen die **Mastkraut-Pflasterritzen-Gesellschaft**. An besonnten und wärmeren Bereichen und Mauerfüßen siedelt die **Mäusegersten-Flur** (*Hordeetum murini* Libbert 1933), ergänzt durch Kleinblütiges Franzosenkraut und Ampfer-Knöterich (*Polygonum lapathifolium*). Feuchtere und schattige Bereiche (Schattenbereich einzelner Parkbäume, Hinterhöfe) werden vorzugsweise von der pflanzensoziologisch schwer abgrenzbaren, aber sehr häufigen **Trittgesellschaft des Einjährigen Rispengrases** (*Poetum annuae* Felöldy 1942) besiedelt. Diese besteht fast aussch-

ließlich aus dem namengebenden Einjährigen Rispengras, ergänzt durch Breitweigerich und Gemeinen Löwenzahn. Der durch den zum Teil hohen Eintrag salzhaltiger Niederschläge bzw. dem Einsatz von Tausalzen erhöhte Salzgehalt des Bodens erlaubt eine Ansiedlung des Salzschwadens (*Puccinellia distans*).

Etwas artenreicher sind die durch Bautätigkeit (Abriß, Neuaufbau) entstehenden Freiflächen (Aufschüttungen, Planierungen, Trümmergrundstücke), auf denen sich konkurrenzstarke Ruderalzeiger wie Kohl-Gänseblätzel (*Sonchus oleraceus*), Große Klette (*Arctium lappa*) und vor allem Weißer Gänsefuß (*Chenopodium album*) ansiedeln können. Die hier zu findenden Pflanzengesellschaften gehören vorzugsweise zur **Gesellschaft des Weißen Gänsefußes** (*Chenopodietum albi-suecici* Hejny [1974] 1979 corr.). Nicht selten ist auf diesen Standorten das sich durch flugfähige Samen leicht ausbreitende, auffällig blühende Schmalblättrige Weidenröschen (*Epilobium angustifolium*) anzutreffen. Einzelne Garten- und Ackerunkräuter (Acker-Gauchheil [*Anagallis arvensis*], Feld-Stiefmütterchen [*Viola arvensis*], Gewöhnliches Hirtentäschel, Garten-Wolfsmilch [*Euphorbia pepus*], Einjähriges Bingelkraut [*Mercurialis annua*]) sind ebenfalls auf Brachflächen zu finden. Darüber hinaus besiedeln diese Arten auch gepflegte Zierpflanzenrabbatten. Bestehen diese brachliegenden Flächen längere Zeit, kann es außerdem zur Ansiedlung von Gehölzen (Schwarzer Holunder [*Sambucus nigra*], Berg-Ahorn [*Acer pseudoplatanus*]) und Kletter- und Schlingpflanzen (Gewöhnliche Waldrebe [*Clematis vitalba*], Gewöhnlicher Windenknöterich [*Fallopia convolvulus*]) kommen (z.B. Baubrache Kühler Brunnen). Der Gehölzbestand setzt sich fast ausschließlich aus angepflanzten Arten wie Gewöhnlicher Flieder (*Syringa vulgaris*), Götterbaum, Bergahorn und Winterlinde (*Tilia cordata*) zusammen. Auf weniger gepflegten Flächen finden sich im Unterwuchs anspruchslose Annuelle wie Vogelmiere und Europäischer Sauerklee (*Oxalis fontana*) ein.

Über das Vorkommen von Tierarten in diesen intensiv genutzten Bereichen liegen kaum Angaben vor. Nach KLAUSNITZER & LEHNERT (1980), welche das Arthropodenspektrum von Pflanzkübeln im Zentrum von Leipzig untersuchten, handelt es sich hier um allgemein verbreitete, eurypotente Arten mit sehr geringen Lebensraumsprüchen, wie zum Beispiel der Laufkäfer *Harpalus rufipes*.

Die wenigen freien Flächen der Grünanlagen sowie die Fugen von Bruchsteinmauern und Kopfsteinpflaster bieten Nistraum für einige Arten von Wildbienen. Insbesondere arenicole Arten werden dadurch begünstigt, daß die Temperatur unter der Pflasterung deutlich höher als über dem freien Boden ist. Es kommt somit zu einer im Vergleich mit dem Umland beschleunigten Entwicklung, einem zeitigeren Auftreten im Jahr und teilweise auch zur Ausbildung einer zweiten Generation (HAESELER

1982). Untersuchungen von KEILER belegen für die halle'sche Innenstadt das Vorkommen von 24 Arten, wie zum Beispiel *Andrena nitida*, *Halictus subauratus*, *Anthophora acervorum* und *Lasioglossum laticeps* (vgl. Kap. 4.3.22). Bei diesen handelt es sich um Kulturfolger, welche die angepflanzten Gehölze und Rabatten als Nahrungsquelle nutzen.

Typische Vogelarten des Zentrumsbereiches sind der Haussperling (*Passer domesticus*) und die verwilderte Haustaube (*Columba livia f. domestica*). Beschädigte Außenfassaden mit kleinen Vorsprüngen, Aussparungen und Spalten werden vor allem von Felsbrütern als Ersatznistplätze genutzt und tragen damit erheblich zur Erhöhung des Requisitenangebotes für Turmfalke (*Falco tinnunculus*), Dohle (*Corvus monedula*), Mauersegler (*Apus apus*) und Hausrotschwanz (*Phoenicurus ochrurus*) bei. GNIELKA & MITARBEITER (1983) beschreiben die Rolle von Hausbegrünungen als Brutplätze von Amsel (*Turdus merula*), Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*), Grünfink (*Carduelis chloris*) und Haussperling. Darüber hinaus besitzen vor allem bepflanzte Balkone eine Funktion als Nisthabitat verdichteter Singvogelarten. Gebäudeinnenräume stellen spezifische Lebensräume für eine ganze Reihe von Tieren, vor allem Arthropoden dar. Typische Beispiele sind hier das Heimchen (*Acheta domestica*) und der Weberknecht *Leiobunum limbatum*. Fledermäuse zählen zu den besonders schutzwürdigen Besiedlern von Gebäudeinnenräumen, wobei vor allem Keller und Dachböden eine große Rolle als Ersatzquartierstandorte höhlenbewohnender Arten spielen (Kap. 4.3.29). Von besonderer Bedeutung ist beispielsweise die einzige im Stadtgebiet bekannte Wochenstube des Mausohrs (*Myotis myotis*) auf dem Dachstuhl der Moritzkirche. Wanderratte (*Rattus norvegicus*), Hausmaus (*Mus musculus*) und Steinmarder (*Martes foina*) finden gerade im Innenstandbereich optimale Habitatbedingungen vor (NICHT 1969).

Gefährdung und Schutz

In diesem intensiv genutzten Umfeld entstehen Gefährdungen für die wenigen hier noch siedelnden Tier- und Pflanzenarten vor allem durch:

- direkte Zerstörung von Habitatstrukturen durch Bau- und Sanierungstätigkeit, wie zum Beispiel die Beseitigung von Gärten und Hinterhofvegetation einschließlich der darin enthaltenen Gehölze, oftmals mit anschließender Versiegelung (Autostellplätze) oder Ersatz durch monotone, intensiv gepflegte Pflanzungen;
- gärtnerische Überformung selbst kleinster Bereiche des öffentlichen Grüns (Säuberung der Anlagen von Unkraut, Ersatz der Spontanvegetation durch meist standortfremde Bäume und Sträucher, Anlage von artenarmen Zierrasen);
- nachhaltige Beeinträchtigung der Vegetation von kleinsten unbebauten Freiflächen (z.B. Baumscheiben): Bodenverdichtung, Verletzung der

Bäume;

- starke Störungen im Wurzelbereich durch häufige Erdarbeiten (Straßen- und Versorgungsstrassenbau);
- Intoleranz gegenüber spontan auftretenden Pflanzen- und Tierarten (Ruderalvegetation, gebäudebewohnende Wirbeltiere);
- mechanische Beanspruchung (Tritt, Befahren);
- zunehmende Vermüllung von Freiflächen, besonders Abbruchflächen.

Die durch den hohen Isolations- und Versiegelungsgrad, eine starke Immissionbelastung sowie hohe Nutzungsansprüche eingeschränkte Artenvielfalt bedingt eine eingeschränkte Bedeutung der Zentrumslagen für den Artenschutz. Die konventionellen Instrumentarien des Naturschutzes kommen in diesen Bereichen kaum oder gar nicht zur Anwendung. Dennoch bestehen auch oder gerade hier Notwendigkeiten und Möglichkeiten der Optimierung von Lebensräumen, die wie folgt umzusetzen sind:

- Vorrang haben zunächst allgemeine Maßnahmen zur Minimierung immissionsbedingter oder sonstiger Belastungen auf die Biozöosen, wobei die deutliche Reduzierung des innerstädtischen Autoverkehrs einen besonderen Stellenwert besitzt;
- der unbedingte Schutz und Erhalt der verbliebenen Bäume einschließlich ihrer Baumscheiben (Einsatz von Bollern/Bügeln zur Verhinderung des Befahrens, Vermeidung der Versiegelung der Baumscheiben, keine Erdarbeiten im Wurzelbereich);
- die Erhöhung des Baumbestandes durch Neupflanzung heimischer Arten und rechtzeitiges Ersetzen abgängiger Baumindividuen;
- Sicherung von Flächen mit geringem Wert für die anthropogene Nutzung (Parkplatzränder, Baumscheiben, kleine, nicht mehr nutzbare Flächen) für eine Entwicklung von Spontanvegetation;
- Erhalt von schutzwürdigen Kleinstrukturen wie Mauerfugen, Pflasterritzen u.a. (Verzicht auf Betonierung, Asphaltierung und großflächiges Verbundpflaster), unter anderem im Hinblick auf eine arten- und individuenreiche Hymenopterenfauna;
- Entkernung und Entsiegelung der Hinterhöfe mit anschließender Begrünung unter Einsatz standortheimischer Gehölze und Kräuter;
- bei Neuanlage von Grünanlagen Verwendung einheimischer Arten und Ersatz der monotonen Zierrasen durch artenreiche Wiesenmischungen;
- Anlage von Fassadenbegrünung mit Kletterpflanzen;
- wo möglich Dachbegrünungen (Flach- bzw. gering geneigte Dächer);
- Information der Eigentümer und Bauträger über Vorkommen von Fledermäusen (Kap. 4.3.29);
- ökologische Sanierung vor allem von Dachböden (Einsatz von umweltverträglichen Holz-

schutzmitteln bei der Dachstuhlisanierung, Einsatz von Fledermausziegeln bei Vorkommen von Fledermäusen), Anbringen von Nisthilfen für Mauersegler, Mehlschwalbe (*Delichon urbica*) und Dohle (*Corvus monedula*), ggf. auch für weitere Höhlenbrüter (Kap. 4.3.28).

Weiterer Untersuchungsbedarf

- Kartierung der Innenhöfe (Alte Residenz, Moritzburg, Domplatz)
Gefäßpflanzen
Hymenoptera
Araneae
- Erfassung vorhandener Kleinstrukturen (Mauerreste etc.).

3.4.2 Neubaugelbiete in Plattenbauweise

Ausprägung

Die Neubaugelbiete in Plattenbauweise entstanden im Stadtgebiet Halle zwischen 1964 und 1989. Sie werden von mehretagigen Wohnblocks (meist fünf bis sechs Etagen), 10-etagigen Hochhäusern sowie einigen Punkthochhäusern mit 20 Etagen bestimmt. Die Beheizung erfolgt ausschließlich mit Fernwärme. Vorrangig ist die Wohnnutzung; die Einkaufszentren und Dienstleistungseinrichtungen dienen in erster Linie der Versorgung der Anwohner. Der Versiegelungsgrad dieser Neubaugelbiete, die sich meist an der Peripherie der Stadt befinden, ist deutlich geringer als bei der Blockbebauung im Innenstadtbereich.

Insbesondere die älteren Neubaugelbiete im Stadtteil Neustadt sind durch großzügige Abstandsgrünflächen gekennzeichnet. Diese Freiflächen bestehen aus mehr oder weniger intensiv gepflegten Grünanlagen, zum Beispiel großen Rasenflächen, die teilweise mit Bäumen bepflanzt sind, Vorgärten und Gebüschsäumen. Die natürliche Schichtung des Bodens wurde zerstört, teilweise wurde bei der Anlage von Grünanlagen Mutterboden aufgebracht. Mit zunehmendem Alter der Wohngebiete bestimmen die heranwachsenden Gehölze stärker das Bild und wirken sich positiv auf das Lokalklima aus.

Typisch sind die verkehrsfreien Zonen zwischen den Wohnblocks, die einen besonders hohen Erholungswert für die Bewohner haben. Hier befinden sich Rasenflächen, die oft als Wäschetrockenplätze oder Spielwiesen genutzt werden, Kinderspielplätze, Kindereinrichtungen und in einigen Bereichen auch Mietergärten. Die Versorgungseinrichtungen (Einkaufs- und Dienstleistungszentren, Ärztehäuser) eines Wohngebiets sind meist in einem Bereich konzentriert und oft mit Fußgängerzonen, Blumenrabatten und Springbrunnen kombiniert.

Quellen

a) Literatur mit Angaben zu Artvorkommen im Stadtgebiet von Halle

GNIELKA, R. & MITARBEITER 1983, 1984

b) sonstige Literatur

PLATH, L. (1985): Die Besiedlung eines Neubaugelbietes durch Vögel – Ergebnisse 13jähriger Bestandserhebungen. – Falke 32: 335-343.

Bestand

Neubaugelbiete befinden sich überwiegend im Außenbereich des Stadtgebietes. Das größte zusammenhängende Gebiet ist Halle-Neustadt, weitere befinden sich in Heide-Nord, im Süden (Südstadt und Silberhöhe) sowie ein Gebiet in Halle-Trotha (Abb. 5). Die durch die CIR-Luftbildinterpretation mit dem Code BSwH versehenen 39 Polygone nehmen eine Gesamtfläche von ca. 526 ha ein.

Charakteristische Arten und Pflanzengemeinschaften

Ein großer Anteil der Grünanlagen in Neubaugelbieten wird von Rasenflächen eingenommen. Die häufig gemähten Rasenflächen sind der Gesellschaft der **Gänseblümchen-Scherrasen** (Bellidetum perennis Gutte 1984) zuzuordnen. Häufige Arten sind das Ausdauernde Gänseblümchen (*Bellis perennis*), das Deutsche Weidelgras (*Lolium perenne*) und der Weißklee (*Trifolium repens*). Auf stärker betretenen Bereichen (Spielwiesen, Wäschetrockenplätze) bilden sich Weidelgras-Breitweggerich-Trittrasen (Lolietum perennis Gams 1927) heraus, der durch das Auftreten von Trittpflanzen (Gewöhnliche Schafgarbe [*Achillea millefolium*], Breitweggerich [*Plantago major*], Einjähriges Rispengras [*Poa annua*]) gekennzeichnet ist.

In extensiver gepflegten Bereichen treten Wiesen- und Weidearten sowie Ruderalpflanzen auf. Typisch für frische bis trockene Standorte sind der Gemeine Hornklee (*Lotus corniculatus*), das Gewöhnliche Ferkelkraut (*Hypochoeris radicata*), die Gemeine Braunelle (*Prunella vulgaris*) und der Zwerg-Storchschnabel (*Geranium pusillum*), während auf feuchteren Standorten das Gänsefingerkraut (*Potentilla anserina*) vorkommt. Ruderalisierungszeiger sind Geruchlose Kamille (*Tripleurospermum maritimum*) und Wege-Rauke (*Sisymb-*

rium officinale). Insbesondere an den Rändern bilden sich auch **Vogelknöterich-Trittgesellschaften** (Chamomillo suaveolentis-Polygonetum arenastri Th. Müll. in Oberd. 1971), in denen die kennzeichnende Strahlenlose Kamille (*Matricaria discoidea*) und Vogelknöterich (*Polygonum aviculare*) bestandsbildend auftreten. Hundekot auf den Rasenflächen führt zum Auftreten von Eutrophierungszeigern, beispielsweise der Weg-Malve (*Malva neglecta*). An beschatteten und feuchten Wegrändern oder im Schatten von Gehölzen findet man kleinflächig auch die **Trittgesellschaft des Einjährigen Rispengrases** (*Poetum annuae* Felföldy 1942), in der neben der namensgebenden Art auch der Breitwegerich (*Plantago major*) und der Gewöhnliche Löwenzahn (*Taraxacum officinale*) zu finden sind.

Charakteristisch für Vor- und nur vereinzelt vorhandene Mietergärten sind Sommerblumen, Rosen, Ziersträucher, geschnittene Hecken (meist Liguster [*Ligustrum vulgare*]) und Koniferen, seltener werden Küchenkräuter, Erdbeeren, Gemüsesorten oder Obstgehölze gepflanzt.

In intensiv gepflegten Bereichen kommen nur wenige Acker- und Gartenunkräuter vor, wie zum Beispiel Garten-Wolfsmilch (*Euphorbia peplus*), Acker-Gauchheil (*Anagallis arvensis*), Einjähriges Bingelkraut (*Mercurialis annua*), Gewöhnlicher Löwenzahn, Kleinblütiges Franzosenkraut (*Galinsoga parviflora*), Kleine Brennessel (*Urtica urens*), Kohl-Gänsedestel (*Sonchus oleraceus*), Weißer Gänsefuß (*Chenopodium album*) und Zurückgebo-

gener Amaranth (*Amaranthus retroflexus*). Auf basenärmeren Standorten dominieren Europäischer Sauerklee (*Oxalis fontana*), Vogelmiere (*Stellaria media*) und Gewöhnlicher Rainkohl (*Lapsana communis*), seltener auch Hundspetersilie (*Aethusa cynapium*) und Hederich (*Raphanus raphanistrum*). Pflanzensoziologisch handelt es sich vor allem auf den basenreicheren Standorten um relativ verarmte Ausprägungen der **Bingelkraut-** (*Mercurialeium annuae* Krusem. et Vlieg. 1939 emend Th. Müll. in Oberd. 1983) und der **Amaranth-Gänsefußgesellschaft** (*Amarantho-Chenopodietum albi* (Schub. 1989), die zum Verband der **Intensivhackfrucht- und Gartenwildkrautgesellschaften** (*Fumario-Euphorbion* Th. Müll. in Görs 1966) gehören. Einige artenarme Bestände sind wohl zur **Hundspetersilien-Gartenwolfsmilch-Gesellschaft** (*Aethuso-Euphorbietum peplidis* Pass. 1981) zu stellen. In ungepflegten Bereichen treten Ruderalpflanzen, wie Mäuse-Gerste (*Hordeum murinum*), Loesels-Rauke (*Sisymbrium loeselii*), Gewöhnlicher Beifuß (*Artemisia vulgaris*) und Melden- (*Atriplex*-) Arten hinzu. Charakteristisch ist außerdem - vor allem unter Balkons - das Auftreten von Vogelfutter-adventiven, so zum Beispiel des Kanariengrases (*Phalaris canariensis*), der Kolbenhirse (*Setaria italica*) und der Sonnenblume (*Helianthus annuus*).

Zur Eingrünung der Gebiete wurden neben heimischen Baum- und Straucharten wie Winterlinde (*Tilia cordata*), Ahorn- (*Acer*-) Arten, Stiel-Eiche (*Quercus robur*), Hänge-Birke (*Betula pendula*), Gewöhnliche und Späte Traubenkirsche (*Padus*

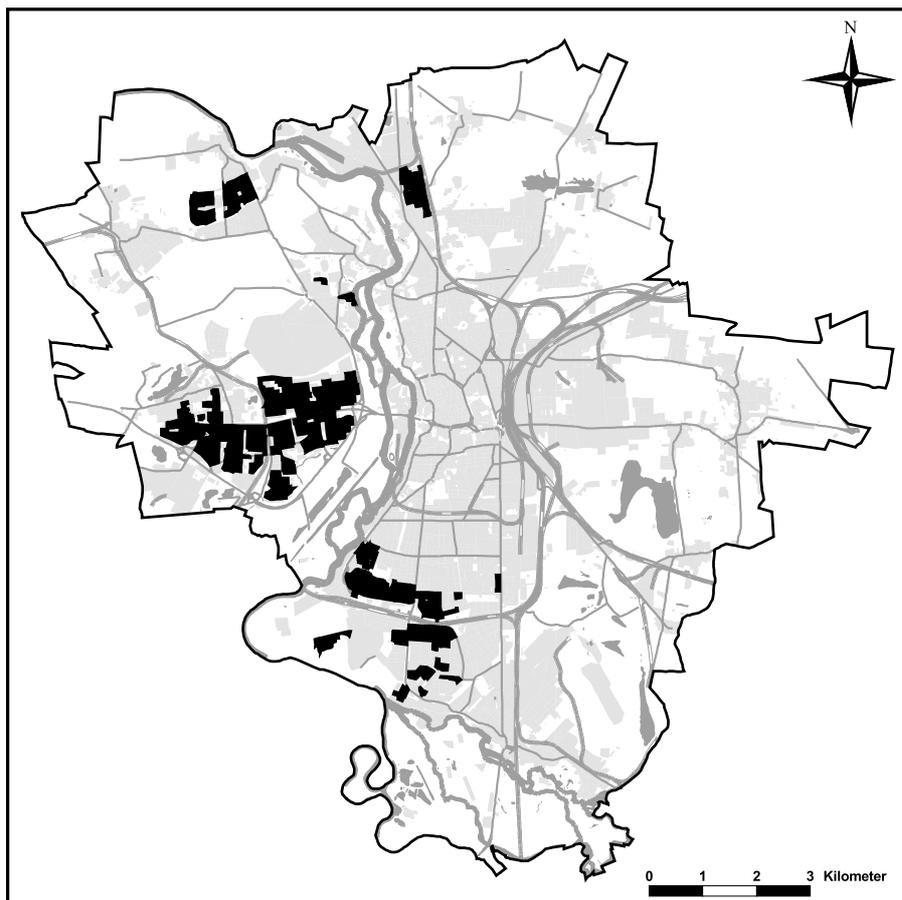


Abb. 5: Verteilung der im Rahmen der CIR-Luftbildinterpretation erfaßten Gebiete mit Großformbebauung (Code: BS.h).

avium et serotina), Eberesche (*Sorbus aucuparia*) auch exotische Gehölze gepflanzt, so Forsythie (*Forsythia suspensa*), Weißer Hartriegel (*Cornus alba*), Mittelmeer-Feuerdorn (*Pyracantha coccinea*), Stachelbeer- (*Ribes*-) Arten, Zwergmispel (*Cotoneaster*-) Arten, Roß-Kastanie (*Aesculus hippocastanum*), Götterbaum (*Alnus altissima*), Schmalblättrige Ölweide (*Elaeagnus angustifolia*), Blau-Fichte (*Picea pungens*) und vor allem schnellwüchsige Pappeln (*Populus x canadensis*, *P. balsamifera*). Obstgehölze, wie Aprikose (*Armeniaca vulgaris*), Pfirsich (*Persica vulgaris*), Birne (*Pyrus communis*) und Apfel (*Malus domestica*) sind seltener zu finden. In ungepflegte Gebüschpflanzungen dringen Arten der **nitrophilen ruderalen Gebüsche** (Aegopodio-Sambucetum nigrae Doing 1962) ein (Schwarzer Holunder [*Sambucus nigra*], Taumel-Kälberkropf [*Chaerophyllum temulum*], Schöllkraut [*Chelidonium majus*], Große Brennessel [*Urtica dioica*], Schwarznessel [*Ballota nigra*]). An trockenen, gut nährstoffversorgten, öfter gestörten Plätzen entwickeln sich **Rasen der Tauben Trespe** (*Brometum sterilis* Görs 1966), in denen vereinzelt auch nitrophile Saumarten (Taumel-Kälberkropf) vorkommen. Außerdem ist das spontane Aufkommen von Götterbaum, Schneebeere (*Symphoricarpos albus*), Steinweichsel (*Cerasus mahaleb*) und Ahorn-Arten zu beobachten.

Die Fauna variiert mit dem Alter und der damit im Zusammenhang stehenden Begrünung der Neubaugebiete. Während die Kenntnisse für die meisten Artengruppen sehr lückenhaft sind, liegen zur Besiedlung der Neubaugebiete durch Vögel mehrere Untersuchungen vor (vgl. GNIELKA & MITARBEITER 1983, 1984, PLATH 1985). Charakteristisch für erst vor kurzer Zeit bebaute Gebiete sind sowohl die Haubenlerche (*Galerida cristata*), die Gebiete mit Baustellencharakter bevorzugt, die Mehlschwalbe (*Delichon urbica*), welche bevorzugt an den Balkons brütet, und der ebenfalls an Gebäuden brütende Hausrotschwanz (*Phoenicurus ochrurus*). Sehr häufig ist bereits nach einigen Jahren auch der Haussperling (*Passer domesticus*). Mit zunehmender Entwicklung der Gehölze steigt die Zahl der Baum- und Gebüschbrüter, wobei insbesondere Amsel (*Turdus merula*) und Klappergrasmücke (*Sylvia curruca*) typisch sind. An einigen Hochhäusern brütet regelmäßig der Turmfalke (*Falco tinnunculus*).

Inmitten von Baubrachten oder peripheren Ruderalflächen gelegene, meist temporär wasserführende Pfützen sind als Laichgewässer für Amphibien, aber auch als Larvalhabitate von Libellen und anderen Wasserinsekten von Bedeutung. Derartige, oftmals nur kurzlebige Habitate sind in allen der oben genannten Gebiete zu finden. Charakteristische Arten sind hier vor allem die Wechselkröte (*Bufo viridis*), aber auch Teichmolch (*Triturus vulgaris*) und Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*).

Die Säugetierfauna der Neubaugebiete wird von JENTZSCH (1992a) exemplarisch für Halle-Neustadt beschrieben. Typische Arten sind Igel (*Erinaceus europaeus*) und Steinmarder (*Martes foina*), die auf ihrer nächtlichen Nahrungssuche weite Teile dieser Gebiete durchstreifen. In einigen Randbereichen dringen der Maulwurf (*Talpa europaea*) sowie - zumindest zur Nahrungssuche - Wildkaninchen (*Oryctolagus cuniculus*), Feldhase (*Lepus europaeus*) und Eichhörnchen (*Sciurus vulgaris*) bis in die Grünanlagen der Neubaugebiete ein; einige Fledermausarten wie Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Zweifarb- (*Vespertilio murinus*) und Breitflügelgelfledermaus (*Eptesicus serotinus*) jagen im Schein der Straßenlaternen nach Insekten. Die Wanderratte (*Rattus norvegicus*) findet in Kabel- und Rohrleitungsschächten, aber auch in dicht verwucherten und verfilzten Ziergehölzpflanzungen (z.B. Fächer-Zwergmispel [*Cotoneaster horizontalis*]) gute Unterschlupfmöglichkeiten.

Punktuell ist die Arthropodenfauna der Neubaugebiete erfaßt worden, wobei auch hier die Neustadt im Vordergrund stand. Gut untersuchte Taxa stellen ausgewählte Gruppen der Krebs- und Spinnentiere sowie die Schwebfliegen und Netzflügler dar (AL-HUSSEIN & LÜBKE-AL HUSSEIN 1996, JENTZSCH 1992a,b, KARISCH 1991, RÖHRICHT 1991, RÖHRICHT & UTHLEB 1992). SCHÄDLER (1998, unveröff.) untersuchte die Heuschreckenvorkommen auf ausgewählten Brachflächen inmitten von Neubaugebieten. So konnte beispielsweise auf der Baubraiche am Kino „Prisma“ eine artenreiche Zönose registriert werden, die von einer Reihe wertgebender Arten aufgebaut wird, von denen vor allem Sichelschrecke (*Phanoptera falcata*), Langflügelige Schwertschrecke (*Conocephalus discolor*), Langfühler-Dornschrecke (*Tetrix tenuicornis*), Blauflügelige Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulea*) und Feldgrashüpfer (*Chorthippus apricarius*) genannt seien. Weiterhin bemerkenswert sind die Erfassungen zur Hymenopterenfauna, die das Vorkommen von 143 Wildbienenarten (davon 37 in Rote Liste LSA) für den Stadtteil Neustadt belegen (vgl. Kap. 4.3.22). Als Charakterarten sind typische Rasennister, so die Sandbienen *Andrena flavipes*, *A. dorsata* und *A. nigroaenea*, die Schmalbienen *LasioGLOSSUM fulvicorne*, *L. pauxillum* und *L. politum* als auch Maskenbienen (*Hylaeus*) zahlreich vertreten. JENTZSCH (1993b) beschreibt die Nutzung von Balkonkästen als Nistplätze durch Blattschneiderbienen. Bestandsdezimierend wirkt sich der abrupte Nahrungsmangel der Bienen nach der ersten Mahd der Rasenflächen aus, so daß diese auf den großen Flächen zeitlich und räumlich versetzt durchzuführen und die Zahl der Schnitte generell zu verringern ist. Die bereits vor Jahren in Zusammenarbeit mit Schulen praktizierte Installation und Betreuung von Nisthilfen für aculeate Hymenopteren sollte an geeigneten Standorten weitergeführt werden.

Gefährdung und Schutz

- Verlust von Freiflächen durch Bau von Parkplätzen;
- Vermüllung der Grünanlagen besonders um die Wohnblocks - verstärktes Auftreten von Nitrophyten, Förderung der Wanderratte;
- Intensivierung der Rasenpflege in den letzten Jahren: Bodenverdichtung durch Befahren mit schweren Rasenmähern, Verdrängung von Wiesenarten und Nahrungsverknappung für Insektenarten durch häufige Mahd;
- teilweise starke mechanische Beanspruchung der Rasenflächen durch parkende Fahrzeuge;
- Eutrophierung der Rasenflächen durch Hundekot führt zum verstärkten Auftreten von Eutrophierungszeigern besonders an den Rändern;
- starke Trittbelastung in Gebüsch verhindert naturnahe Ausbildung einer Krautschicht und führt zu Brutverlusten bei Gebüschbrütern;
- massiver Rückschnitt der Gehölze führt zum Verlust von Nistmöglichkeiten der Gebüschbrüter (vgl. Kap. 4.3.28).

Die nachfolgenden Schutzempfehlungen können nur gemeinsam mit den Wohnungsgesellschaften und Bauträgern sowie den unterbeauftragten Pflegefirmen wirksam umgesetzt werden:

- Extensivierung der Pflege der Rasenflächen: Verbesserung des Nahrungsdargebotes für Insekten durch teilweise Umwandlung von Scherrasen in Mähwiesen; kein gleichzeitiges Mähen großer Bereiche, um plötzliche Nahrungsverknappung für Insekten zu vermeiden;

- extensive Pflege der Gehölze: Belassen von Laub unter Gebüsch, sowie von Reisig und Totholz in Gehölzbeständen, zeitlich und räumlich gestaffelter Rückschnitt nur in mehrjährigem Abstand außerhalb der Brutzeit;
- kein Nachpflanzen nichtheimischer Gehölze;
- Verzicht auf Humuseintrag, Düngung sowie Biozidanwendung;
- Förderung der Fassadenbegrünung;
- Vermeidung der Versiegelung von Freiflächen;
- keine Umwandlung artenreicher Brachflächen aus „ästhetischen Gründen“ - Öffentlichkeitsarbeit zur Bedeutung von Freiflächen für den Naturschutz;
- Erhalt sandiger Bereiche unter den Balkonen des Erdgeschosses, welche Ameisenlöwenvorkommen beherbergen und potentielle Habitate von Grabwespen und Solitärbiene darstellen (vgl. Kap. 4.3.21, 4.3.22);
- verstärkte Anbringung von Nistkästen und -hilfen für Vögel, Fledermäuse und aculeate Hymenopteren: Die Zusammenarbeit von Artengruppenspezialisten mit Schulen hat sich hier bereits mehrfach bewährt.

Quellen

a) Literatur mit Angaben zu Artvorkommen im Stadtgebiet von Halle

AL-HUSSEIN, I. & LÜBKE-AL HUSSEIN, M. 1996; GNIELKA, R. & MITARBEITER 1983, 1984; JENTZSCH, M. 1992a,b, 1993b; KARISCH 1991; RÖHRICHT, W. 1991; RÖHRICHT, W. & UTHLEB, H. 1992.

b) sonstige Literatur

PLATH, L. (1985): Die Besiedlung eines Neubaugebietes durch Vögel - Ergebnisse 13jähriger Bestandserhebungen. - Falke **32**: 335-343.

3.4.3 Einzel- und Reihenhausbebauung

Ausprägung

Dieser Nutzungstyp faßt Ein- und Zweifamilienhäuser in einer aufgelockerten, ausschließlich dem Wohnen dienenden Bebauung zusammen. Es sind meistens ein- bis zweigeschossige Gebäude mit unterschiedlich großen, privat genutzten Freiflächen. Zwei Hauptformen lassen sich unterscheiden:

- meist ältere Villen zum Teil repräsentativen Charakters mit großen, mehr oder weniger gepflegten Ziergärten oder parkähnlichen Anlagen mit altem Baumbestand;
- Einzel- und Reihenhausansiedlungen jüngerer Datums in einheitlichem Baustil mit meist kleinen privaten Hausgärten.

Die Oberflächenversiegelung ist sehr variabel und reicht von etwa 30 % in den alten Villenvierteln bis zu 70 % in den modernen Reihenhausanlagen. Die hier anzutreffenden Böden sind gegenüber den alten Siedlungszentren deutlich weniger stark

verändert. Durch Laubfall und die nur extensive Pflege der Freiflächen in den Villengebieten konnte sich hier eine größere Humusschicht anreichern. Die Biozidbelastung der Böden ist sehr unterschiedlich, in älteren Villenvierteln ist sie relativ gering, in jüngeren Reihenhausanlagen hingegen kann sie sehr bedeutend sein.

In letzteren findet meist eine intensive gärtnerische Gestaltung der Freiflächen statt. Aufgrund des relativ geringen Versiegelungsgrades und des hohen Grünflächenanteils ist der Einfluß auf das Stadtklima bedeutend. Niederschlagswasser können sehr gut versickern und die Verdunstung ist in Abhängigkeit von der Vegetationsstruktur meist hoch.

Die klassischen Villenviertel sind häufig schon vor der Jahrhundertwende entstanden und zeichnen sich somit durch einen alten Baumbestand aus (Kastanie, Linde, Eiche, Platane). Die oft großflächigen, von hohen Hecken umgebenen Gärten enthalten neben Ziersträuchern und -stauden noch vereinzelt Gemüse- und Kräuterbeete sowie alte

Obstbäume. In den schattigen Gärten und Vorgärten sind ursprünglich gepflanzte, sich jetzt spontan ausbreitende Farne (Gewöhnlicher Wurmfarne [*Dryopteris filix-mas*], Gewöhnlicher Frauenfarne [*Athyrium filix-femina*]) häufig. Vielfach sind die Fassaden mit Kletter- und Klimmpflanzen bedeckt, wobei Gewöhnlicher Efeu (*Hedera helix*) und Wilder Wein (*Parthenocissus spec.*) dominieren. Die zur Straße abgrenzenden Mauern oder die Hauswände selbst sind zuweilen Standorte von Mauerfugengesellschaften. Durch die relativ schattigen und dadurch luftfeuchteren Standortverhältnisse gedeihen hier auch noch im Innenstadtbereich bereits fehlende Moose und Flechten.

In Siedlungen jüngeren Datums dominieren angepflanzte Bodendecker und dichte Ziersträucher, welche für eine spontane Vegetation kaum Raum lassen.

Bestand

Dieser Bebauungstyp ist über das ganze Stadtgebiet verteilt (Abb. 6). Ältere Villenviertel existieren im Bereich der Gründerzeitbebauung und im Bereich ehemaliger Vororte (Dölau, Kröllwitz, Nietleben). Neuere Siedlungen entstanden und entstehen in fast allen Außenbezirken. Über den für diesen Bautyp vorgesehenen CIR-Code BSwe wurden ca. 836 ha verteilt auf 225 Teilflächen kartiert. Das entspricht einem Anteil an der Gesamtfläche der Stadt Halle von ca. 6,2%.

Charakteristische Arten und Pflanzengemeinschaften

Die Artenzahl ist vor allem in den alten Villengebieten sehr hoch. Die Rasenflächen bestehen vor allem aus artenreichen **Gänseblümchen-Scherrasen** (Bellidetum perennis Gutte 1984). Bei weniger häufiger Mahd sind aber auch wiesenähnliche Bestände mit Glatthafer (*Arrhenaterum elatius*), Wiesen-Labkraut (*Galium mollugo*), Wiesen-Margerite (*Leucanthemum vulgare*) oder Pyrenäen-Storchschnabel (*Geranium pyrenaica*) zu finden. Häufig treten in den Rasen verschiedene, ehemals als Zierpflanzen kultivierte Zwiebelgeophyten (verschiedene Krokus- [*Crocus*-] Arten, Milchstern- [*Ornithogalum*-] Arten, Weiße Narzisse [*Narcissus poeticus*]) subsontan auf. In den ältesten Villengebieten konnte sich spontan eine Gehölzflora entwickeln, welche ihren Ursprung einerseits in Anpflanzungen und andererseits im Diasporenvorrat der Böden bzw. in durch Vögel verbreiteten Samen haben. Dabei handelt es sich vor allem um Schwarzen Holunder, Schneebeere (*Symphoricarpos albus*), Berg- und Spitzahorn (*Acer pseudoplatanus* et *platanooides*) oder auch Götterbaum.

Unter den Saumgesellschaften finden sich hier vor allem der **Taumelkälberkropf-Saum** (Alliario petiolatae-Chaerophylletum temuli [Kreh 1935] Lohm. 1949) mit Taumelkälberkropf (*Chaerophyllum temulum*), Schöllkraut (*Chelidonium majus*) und Echter Nelkenwurz (*Geum urbanum*) neben dem

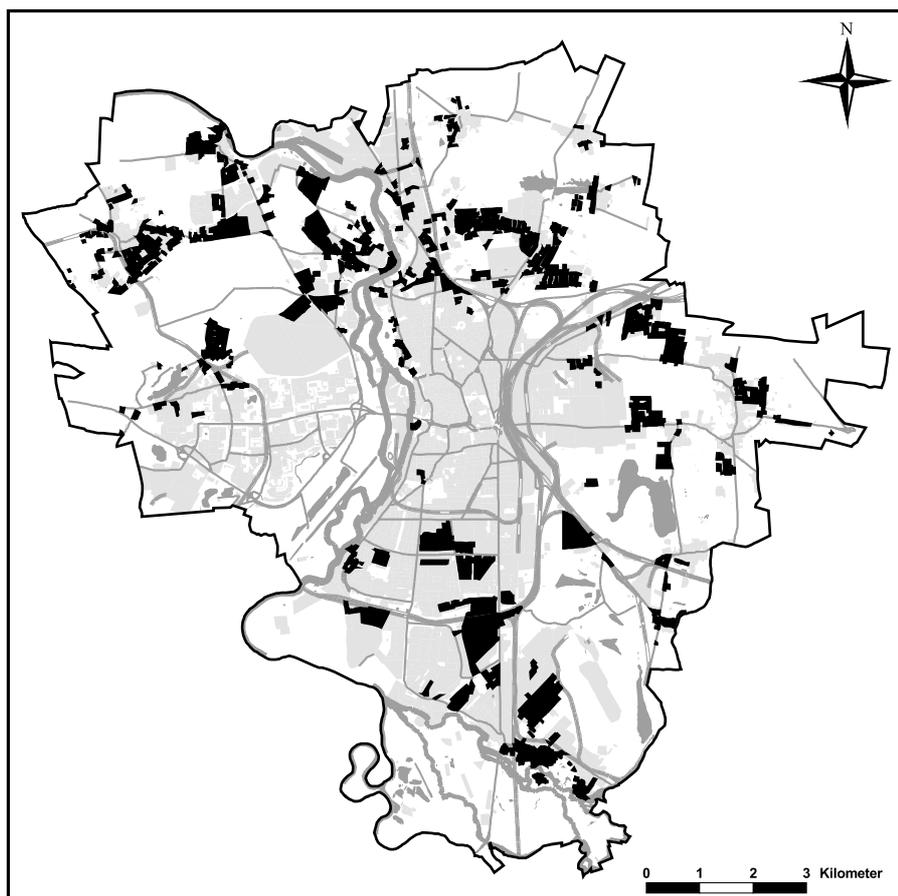


Abb. 6: Verteilung der im Rahmen der CIR-Luftbildinterpretation erfaßten Gebiete mit Villen-, Einzel- und Reihenhausbebauung (Code: Bwe).

Brennessel-Giersch-Saum (*Urtica dioica*-*Aegopodium podagrariae* [R. Tx. 1963] Oberd. 1964 in Görs 1968), welcher zum Teil sehr verarmt auftreten kann - bis hin zu Einartbeständen aus einer der namensgebenden Arten. Ältere Mauern sind häufig Wuchsorte von Mauerspaltengesellschaften (vgl. Kap. 3.3.11), wobei unter schattig-feuchten Bedingungen die **Mauerrauten-Gesellschaft** (*Asplenium trichomanon*-*Ruta murariae* Kuhn 1937) häufig ist, deren Kennart - der Mauerrautenfarn (*Asplenium ruta-muraria*) - hier neben verschiedenen Moosen vorkommt. In Halle häufig ist die **Flur des Gelben Lerchenspornes** (*Corydalis lutea* Kaiser 1926), während Trockenmauern in wärmebegünstigten Lagen von der **Zymbelkraut-Mauerfugenflur** (*Cymbalaria muralis* Görs 1966) bedeckt werden. Wege und begangene Ränder der Grünanlagen werden von den typischen Trittpflanzengesellschaften eingenommen.

Untersuchungen zum faunistischen Inventar liegen nur zu Vögeln vor. Aufgrund struktureller Übereinstimmungen mit Parkanlagen (Kap. 3.4.6) lassen sich die getroffenen Aussagen vor allem auf die großzügig angelegten Villengebiete übertragen.

Die kleinen, intensiv gepflegten Freiflächen jüngerer Einfamilienhaussiedlungen sind dagegen sehr artenarm. Der relativ hohe Versiegelungsgrad läßt kaum Freiraum für die Entwicklung von spontaner Vegetation. Durch die starke Trittbelastung und häufigen Schnitt dominieren auf den Rasenflächen Deutsches Weidelgras (*Lolium perenne*), hinzu gesellen sich noch Gewöhnlicher Löwenzahn, Ausdauerndes Gänseblümchen (*Bellis perennis*) und Einjähriges Rispengras; Wiesenarten haben kaum Überlebenschancen. Fragmentarisch sind Gartenunkrautgesellschaften ausgebildet. Typische Arten sind Kleinblütiges Franzosenkraut (*Galinsoga parviflora*), Garten-Wolfsmilch (*Euphorbia pepus*), Vogelmiere (*Stellaria media*) und Einjähriges Binkelkraut (*Mercurialis perennis*).

Gefährdung und Schutz

Einen der Hauptgefährdungsfaktoren der Spontanbesiedler oben beschriebener Gebiete bildet die

Erhöhung der Pflegeintensität auf den Freiflächen mit folgenden Aspekten:

- hohe Mahdintensität auf den Rasenflächen;
- falsche Artenwahl bei Wiederbepflanzung (Ersatz großkroniger Laubbäume durch Koniferen und andere Ziergehölze);
- „Unkraut“vernichtung durch Hacken sowie vor allem durch Biozideinsatz in den Hausgärten und im Unterwuchs der Gehölze.

Weitere Gefährdungen ergeben sich aus:

- umfassenden Sanierungsmaßnahmen, v.a. von Mauern, Dachböden und Fassaden;
- Ersatz von (Granit-) Kleinpflaster durch Verbundsteine: Lebensraumverlust für Pflasterfugenvegetation und -fauna;
- Flächenverluste durch nachträgliche Bebauung und Versiegelung (v.a. Parkplätze).

Zum Schutz und Erhalt der hier lebenden Pflanzen- und Tiergemeinschaften sind folgende Maßnahmen notwendig:

- Verhinderung einer weiteren bebauungsbedingten Verdichtung und Versiegelung;
- Sicherung und Regeneration des Gehölzbestandes;
- Bestandsschutz alter Bäume (konsequente Durchsetzung der Baumschutzverordnung) einschließlich wertvoller, starkstämmiger Fassadenbedecker;
- bei Neuanlage und Nachpflanzungen Orientierung an den zur Erbauungszeit üblichen Gehölzarten zur Erhaltung des Charakters dieser Gebiete ;
- Belassung von „ungepflegten“ Freiflächen zur Ansiedlung von Spontanvegetation;
- Verzicht auf Pflegemaßnahmen, besonders im Bereich von Gehölzen;
- Schutz von Krautsäumen durch Belassung von Randstreifen bei der Mahd der Grünflächen, welche in Verbindung mit Gehölzen stehen;
- Erhalt von Kleinstrukturen (Mauern, Wegränder).

3.4.4 Zeilenbebauung

Ausprägung

Bei diesem Bebauungstyp handelt es sich um hauptsächlich in den 1920er Jahren entstandene reine Wohngebiete. Nur vereinzelt sind Flächen des Einzelhandels und des Dienstleistungsgewerbes zu finden. Es herrschen zwei- bis weniggeschossige Häuser in einer zeilenartigen Bebauung mittlerer Dichte vor. Die größeren unbebauten Flächen zwischen den einzelnen Häusern weisen

einen mittleren Versiegelungsgrad (40-70 %) auf. Charakteristisch ist ein hoher Anteil an gebäudegebundenen Grünflächen wie Abstandsgrün, Vorgärten und Blumenrabatten. In manchen Gebieten, vor allem älteren, sind noch Mietergärten zu finden.

Die Bepflanzung erfolgte meist mit standortfremden Arten, der Anteil an Zierpflanzen ist sehr hoch. Das Abstandsgrün besteht vorrangig aus artenarmen Scherrasen, zum Rand hin in Trittgemeinschaften übergehend.

Die hier anstehenden Böden bestehen meist aus Vermischungen natürlicher Substrate mit anthropogenen Deckschichten, vereinzelt sind noch natürliche Böden vorhanden. Durch die geringe Düngung und Bewässerung sind sie häufig leicht versauert und relativ arm an Nährstoffen. Aufgrund des geringen Versiegelungsgrades und des hohen Grünflächenanteils ist der Einfluß auf das Stadtklima recht hoch. Niederschlagswässer können sehr gut versickern und die Verdunstung ist abhängig von der Vegetationsstruktur meist bedeutend.

Bestand

Viertel dieses Bautyps schließen sich in Halle unmittelbar an die bis 1918 geschaffenen Blockbebauungen an. Er tritt gehäuft in Trotha und der Südstadt (Vogelweide, Diesterwegstraße) auf (Abb. 7). Eine kartierte Gesamtfläche von ca. 438 ha verteilt sich auf 57 Einzelflächen (CIR-CODE BSWz).

Charakteristische Arten und Pflanzengemeinschaften

Die Artenzahl in diesen Bereichen liegt, bedingt durch die größere für die Vegetation zur Verfügung stehende Fläche, die geringere Nutzungsintensität und die geringere Schadstoffbelastung, höher als in den Altbaugebieten. In den vorhandenen, mehr oder weniger gepflegten Gärten tritt eine erhebliche Anzahl von Gartenunkräutern auf. An den Rändern der häufig intensiv gepflegten Rasenflächen kommen Elemente der Trittpflanzengesellschaften vor und weniger begangene Rasenflächen enthalten Vertreter von Parkrasen- und Wiesengesellschaften.

Wärmebegünstigte Ränder von Rasenflächen sind Standorte der **Mäusegersten-Flur** (*Hordeetum murini* Libbert 1933), hier häufig in Verbindung mit nitrophilen Elementen. An unversiegelten Mauerfüßen der Gebäudeaußenwände ist diese Gesellschaft oft mit Vogelfutteradventivarten wie Sonnenblume (*Helianthus annuus*) und Kanariengras (*Phalaris canariensis*) angereichert.

Bei den Rasenflächen handelt es sich hauptsächlich um artenarmen Intensivrasen mit den von Deutschem Weidelgras (*Lolium perenne*) dominierten **Weidelgras-Breitwegerich-Trittrassen** (*Lolietum perennis* Gams 1927). Als weitere trittresistente Arten dieser Gesellschaft kommen Breitwegerich (*Plantago major*) und Vogelknöterich (*Polygonum aviculare*) hinzu. Auf weniger trittbelasteten und extensiver gepflegten Rasen finden sich **Gänseblümchen-Scherrasen** (*Bellidetum perennis* Gutte 1984), in welchem sich solche Wiesen- und Weidearten wie etwa Ausdauerndes Gänseblümchen (*Bellis perenne*), Gewöhnliche Schafgarbe (*Achillea millefolium*), Weiß-Klee (*Trifolium repens*) oder Wiesen-Labkraut (*Galium mollugo*) ansiedeln können.

Die Vegetation der Gehölz- und Gebüschbestände ist sehr stark pflegeabhängig. Häufig handelt es sich um Pflanzungen nichtheimischer Arten. Bei regelmäßig gehackten Anlagen kommt es zur Ansiedlung zahlreicher einjähriger, lichtliebender Kräuter.

In Vorgärten, Pflanzungen sowie in den Hausgärten wurde durch Aufschüttung von Mutterboden eine Ansiedlung von Gartenunkrautfluren möglich. Hierzu gehören die **Bingelkrautgesellschaft** (*Mercurialetum annuae* Krusem. et Vlieg. 1939 emend. Th. Müll. in Oberd. 1983) mit ihren Hauptarten Einjähriges Bingelkraut (*Mercurialis annua*), Garten-Wolfsmilch (*Euphorbia peplus*) und Gewöhnliches Greiskraut (*Senecio vulgaris*) sowie die **Gesellschaften des Vielsamigen Gänsefußes** (*Polygono-Chenopodion polyspermi* W. Koch 1926 emend. Hüppe et Hofmeister 1990) mit Vielsamigem Gänsefuß (*Chenopodium polyspermum*) und Europäischem Sauerklee (*Oxalis fontana*) als charakteristische Vertreter. Hinzu kommen noch Arten verschiedener, anderer Gesellschaften wie Kleinblütiges Franzosenkraut (*Galinsoga parviflora*) und Wege-Rauke (*Sisymbrium officinale*). Auf Störstellen (Baustellen) trifft man auf eine oftmals artenreichen Ruderalflora mit der durch Kompaß-Lattich (*Lactuca serriola*) charakterisierten **Kompaß-Lattich-Flur** (*Erigeronto-Lactucetum serriolae* Lohm. in Oberd. 1957), welche als weitere Arten Kanadisches Berufkraut (*Conyza canadensis*), Geruchlose Kamille (*Tripleurospermum maritimum*) und Klebriges Greiskraut (*Senecio viscosus*) enthält. Die ebenfalls hier angesiedelte **Loesels-Rauken-Flur** (*Sisymbrietum loeselii* Gutte in Rostanski et Gutte 1971 emend. Eliá 1979) weist neben der namensgebenden Art Loesels-Rauke (*Sisymbrium loeselii*) ebenfalls Geruchlose Kamille und Schutt-Kresse (*Lepidium ruderale*) auf. Sehr stark trittbelastete Flächen sind Wuchsorte von Trittpflanzengesellschaften wie der sehr häufig auftretenden **Vogelknöterich-Trittgemeinschaft** (*Chamomillo suaveolentis-Polygonetum arenastri* Th. Müll. in Oberd. 1971). Schattigere Standorte werden von der von Einjährigem Rispengras (*Poa annua*) dominierten **Trittgemeinschaft des Einjährigen Rispengrases** (*Poetum annuae* Felföldy 1942) besiedelt. Typische Arten dieser beiden Gesellschaften sind weiterhin Vogel-Knöterich, Breitwegerich und Deutsches Weidelgras.

Zur Fauna dieser relativ intensiv genutzten Gebiete liegen noch keine Untersuchungen vor.

Gefährdung und Schutz

Beeinträchtigungen für die hier angesiedelten Pflanzengesellschaften gehen vor allem von einer Erhöhung der Pflegeintensität aus, insbesondere von:

- hoher Mahdintensität auf den Rasenflächen;
- gärtnerischer Überformung der Freiflächen;
- Biozideinsatz vor allem in den Hausgärten und in Gehölzpflanzungen.

Weitere Gefährdungen ergeben sich aus:

- teilweise enormer Trittbelastung der Rasenflächen;
- starker Eutrophierung (vor allem Rasenrandbereiche);
- steigender Luft- und Bodenbelastung durch steigende Verkehrsdichte;
- Flächenverlust durch nachträgliche Bebauung (v.a. Parkplätze).

Zum Erhalt der für städtische Biotope oft reichhaltigen Flora sind folgende Maßnahmen erforderlich:

- Verhinderung einer weiteren Verdichtung der Gebiete durch Bebauung und Versiegelung;
- Sicherung und Regeneration des Gehölzbestandes;

- bei Neuanlage und Nachpflanzungen Orientierung an den zur Erbauungszeit üblichen Gehölzarten zur Erhaltung des Charakters dieser Gebiete ;
- Erhalt vorhandener Wiesenflächen und Umwandlung von Rasenflächen in Wiesen durch Reduzierung der Mahdintensität zur Erhöhung der Artenzahl, durch Verzicht auf Biozideinsatz und durch Einsatz von Wiesenarten („Heublumensaat“);
- Belassung von „ungepflegten“ Freiflächen zur Ansiedlung von Spontanvegetation;
- Schutz von Krautsäumen durch Belassung von Randstreifen bei der Mahd der Grünflächen, welche in Verbindung mit Gehölzen stehen;
- Reduzierung der Trittbelastung der Rasenflächen durch geschickte Wegeführung.

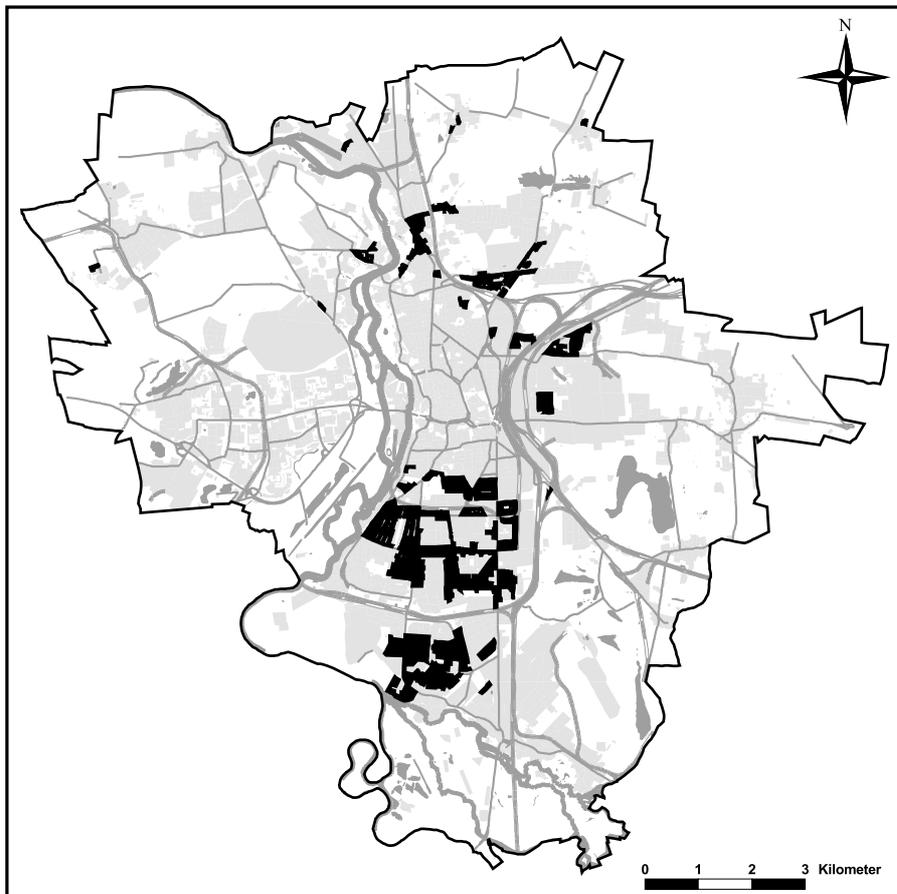


Abb. 7: Verteilung der im Rahmen der CIR-Luftbildinterpretation erfaßten Gebiete mit Zeilenbebauung (Code: BSwz).

3.4.5 Industrie- und Gewerbegebiete einschließlich der Ver- und Entsorgungsanlagen

Ausprägung

Alte Industriegebiete stellen ein Mosaik von Produktionsanlagen, Verwaltungsgebäuden sowie Lager- und Umschlagplätzen dar, die zudem von Verkehrsflächen durchzogen werden. Teilweise befinden sich auch Kraftwerke und Deponien sowie unversiegelte Bereiche mit Ruderalvegetation auf dem Werksgelände. Nach 1989 erfolgten in den meisten Industrieanlagen des Stadtgebietes massi-

ve Produktionsstillegungen, denen in vielen Fällen ein schrittweiser Rückbau und Abbruch der Anlagen und - bei starken Kontaminationen - eine Bodensanierung folgte. Teilweise blieben die Anlagen nach der Schließung als „Industrieruinen“ stehen, so im Falle des ehemaligen Schlachthofes und des Gaswerkes am Holzplatz.

In den Gewerbegebieten findet man Handels- und Dienstleistungseinrichtungen, Verwaltungsgebäu-

de und zum Teil auch Produktions- oder Handwerksbetriebe. Die Flächen sind häufig durch großflächige Produktions- und Verkaufshallen sowie Parkplätze sehr stark versiegelt und weisen nur kleine, oft intensiv gepflegte Ziergrünflächen in Form von Scherrasen, Gehölzpflanzungen mit Bäumen und Bodenbegrüneren auf.

Die Böden der Deponien und Entsorgungsanlagen weisen neben dem Überangebot an Nährstoffen und Salzen oft erhebliche Kontaminationen mit verschiedenen Schadstoffen auf, so daß sie oft als Altlastensonderstandorte eingestuft werden müssen.

Bestand

Gering versiegelte Ver- und Entsorgungsanlagen befinden sich vor allem in den Außenbereichen der Stadt. Zu diesen zählen die periodisch bespannten Infiltrationsbecken des Wasserwerkes Beesen in der Elster-Saale-Aue, die aufgelassenen industriellen Absetzbecken in Trotha (Kaolinschlamm- und Kraftwerksaschen-Verspülung), Kompostieranlagen und Reste ehemaliger Industriemüll- und Bauschuttdeponien in Ammendorf und Bruckdorf. Großflächigere alte Industrieanlagen mit geringerem Versiegelungsgrad und einem hohen Anteil von Brachflächen befinden sich gleichfalls am Stadtrand. Zu diesen gehören die Standorte in Ammendorf und Radewell sowie Teilbereiche in Trotha und Halle-Ost. Einen weiteren hohen Flächenanteil besitzen innenstadtnahe ehemalige Industriegebiete (teilweise stark versiegelt), welche teilweise komplett abgerissen wurden. Im Innenstadtbereich befinden sich wenige und relativ kleinflächige, meist jedoch sehr stark versiegelte Produktionsstandorte. Hinsichtlich der massiven Flächeninanspruchnahme und -versiegelung äußerst kritisch zu werten sind die stadtrandnahen Gewerbegebiete, die entweder aus bereits bestehenden Standorten durch Erweiterungsbauten von Handels- und Dienstleistungseinrichtungen hervorgegangen sind (Versorgungsgebiet Neustadt, Industriegebiet Trotha) oder komplett neu gebaut wurden (z.B. „Halle-Center“ Neustadt). Letzteres betrifft aber weniger die Stadt Halle selbst, als viel mehr die umliegenden Gemeinden (z.B. Peißen am Ostrand der Stadt). Mit dem für diesen Bebauungstyp vorgesehenen Code BSi wurden 449 Polygone mit einer Gesamfläche von ca. 1396 ha erfaßt (Abb. 8).

Charakteristische Arten und Pflanzengemeinschaften

In den nicht versiegelten oder gärtnerisch gepflegten Industriegebieten findet man verschiedene Sukzessionsstadien der Ruderalvegetation, die oft einen relativ hohen Artenreichtum aufweisen. Auf Baustellen bzw. auf Aufschüttungen nach Abschluß von Sanierungsmaßnahmen entwickeln sich zunächst **einjährige Ruderalgesellschaften** (*Sisymbrietea officinalis* Gutte et Hilbig 1975) oder **ru-**

derale Pionierrasen (*Agropyretea repentis* [Oberd. et al. 1967] Th. Müll. et Görs 1969). Zu letzteren gehören die **Pfeilkressen-Quecken-Pionierrasen** (*Cardario drabae-Agropyretum repentis* Th. Müll. et Görs 1969), während die **Kompaß-Lattichflur** (*Erigeronto-Lactucetum serriolae* Lohm. in Oberd. 1957) eine häufig anzutreffende einjährige Ruderalgesellschaft darstellt, die überwiegend von Kompaßlattich (*Lactuca serriola*), Kanadischem Berufkraut (*Conyza canadensis*) und Geruchloser Kamille (*Tripleurospermum maritimum*) aufgebaut wird. Typisch für Aufschüttungen ist weiterhin die **Loesels-Rauken-Flur** (*Sisymbrietum loeselii* Gutte in Rostanski et Gutte 1971 emend. Eliá 1979). Auf Abrißflächen und schottrigem Untergrund siedeln sich Schmalblättriger Doppelsame (*Diplotaxis tenuifolia*) und Klebriges Greiskraut (*Senecio viscosus*) an. **Mäusegersten-Fluren** (*Hordeetum murini* Libbert 1933) mit Mäusegerste (*Hordeum murinum*), Tauber und Weicher Trespe (*Bromus sterilis* et *hordaceus*) und Gewöhnlichem Hirtentäschel (*Capsella bursa-pastoris*) ziehen sich saumartig an Zäunen, Mauern, Straßen- und Wegrändern entlang.

Die bei längerer Nutzungsauffassung aus den einjährigen Ruderalfluren entstehenden ausdauernden Ruderalfluren werden in Kap. 3.4.12 ausführlicher beschrieben. Typisch für die Industriegebiete und Deponien im Osten der Stadt sind Durchwachsenblättriges und Schwarzwurzelblättriges Gipskraut (*Gypsophila perfoliata* et *scorzonerifolia*). Hier findet man an einigen Stellen die **Gipskraut-Doppelsame-Gesellschaft** (*Gypsophila perfoliatae-Diplotaxietum tenuifoliae* Klotz 1981). Auf Lagerplätzen und an Hafenanlagen treten gelegentlich eingeschleppte Arten wie die Beifuß-Ambrosie (*Ambrosia artemisifolia*) und der Schmalflügelige Wanzensame (*Coriospermum leptopterum*) auf.

Die Gebüsche auf nährstoffreicheren Standorten sind meist dem Verband der **nitrophilen, ruderalen Gebüsche** (*Arctio-Sambucion nigrae* Doing 1962) zuzuordnen. Dazu gehören beispielsweise die **Gebüsche des Schwarzen Holunders** (*Aegopodio-Sambucetum nigrae* Doing 1962), die für Stadtinnenräume typischen **Götterbaum-Gebüsche und -vorwälder** (*Ailanthetum altissimae* Dihoru) und die häufig an Böschungen wachsenden **Bocksdorn-Gebüsche** (*Lycietum barbarei* Felföldy 1942). In der Feldschicht treten hier nitrophile Ruderal- und Saumarten auf (Große Brennessel [*Urtica dioica*], Giersch [*Aegopodium podagraria*], Kleb-Labkraut [*Galium aparine*], Gewöhnlicher Beifuß [*Artemisia vulgaris*], Schwarznessel [*Ballota nigra*], Taumel-Kälberkropf [*Chaerophyllum temulum*]). Auf Rohböden findet man auch die zu den **Vorwald-Gebüschen** (*Sambuco-Salicion capreae* R. Tx. et Neum.) gehörenden **Salweiden-Gebüsche** (*Salicetum capreae* Schreier 1955) mit der Salweide (*Salix caprea*) und der Hängebirke (*Betula pendula*) in der Strauchschicht. Eine Bereicherung der Industrieflächen stellen kleine, parkartige Gär-

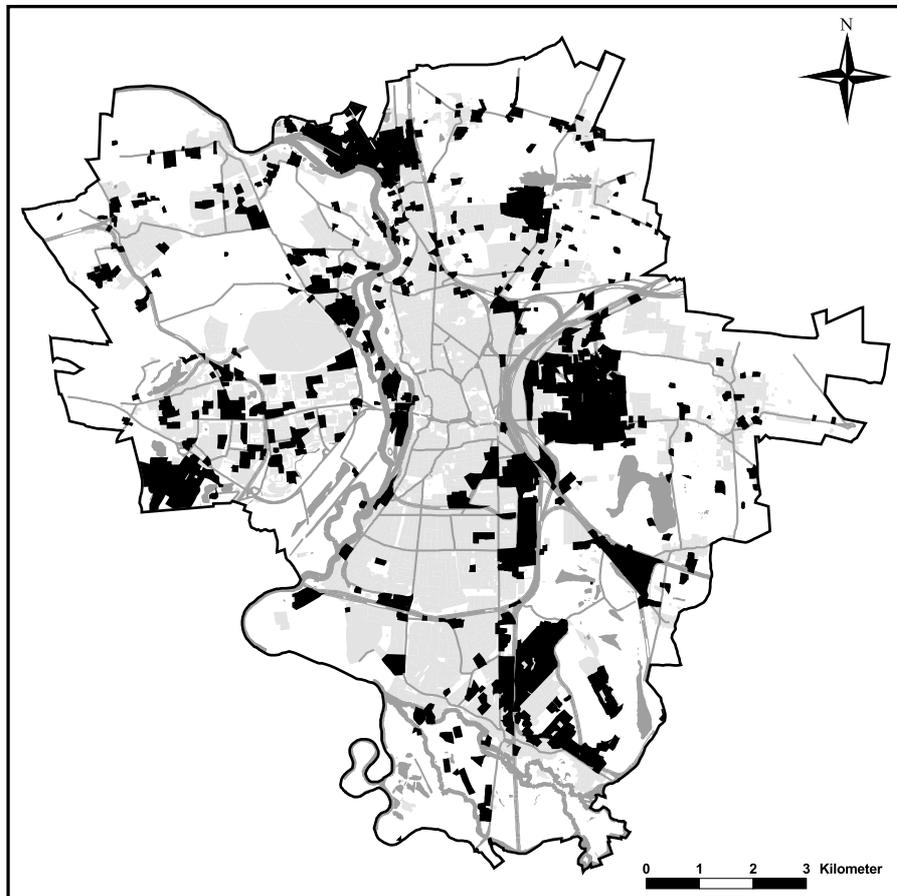


Abb. 8: Verteilung der im Rahmen der CIR-Luftbildinterpretation erfaßten Industrie- und Gewerbeflächen (Code: BSi).

ten der ehemaligen Fabrikantenvillen mit ihren oftmals dendrologisch wertvollen Baumbeständen dar. Zu diesen zählt der bereits naturschutzrechtlich gesicherte Park der Halleschen Maschinenwerke an der Merseburger Straße; auch die Amendorfer Plastwerke besitzen mit alten Gingko (*Gingko biloba*) und Trompetenbäumen (*Catalpa bignoides*) erhaltenswerte Gehölze.

An den Rändern der Absetzbecken auf dem Tafelwerder sowie in den Kläranlagen Halle-Nord und Wörlnitz sind die von nährstoff- und feuchtigkeitsliebenden Therophyten aufgebauten **Zweizahn-Knöterich-Melden-Ufersäume** (*Bidention tripartitae* Nordh. 1940 emend. R.Tx. in Poli et J.Tx. 1960) vor allem mit der **Gesellschaft des Giftigen Hahnenfußes** (*Ranunculetum scelerati* R.Tx. 1950 ex. Pass. 1959) vertreten, welche an basenreiche, salz- und schwermetallhaltige Schlamm Böden hervorragend angepaßt ist. Außerdem werden große Bestände der **Sonnenblumen-Tomaten-Gesellschaft** (*Heliantho-Lycopersicetum* Holzner 1972) angetroffen, die von aus immer wieder eingetragenen Samen aufgewachsenen Tomaten (*Lycopersicon esculentum*) und Sonnenblumen (*Helianthus annuus*) sowie verschiedenen Hackfruchtunkrautarten dominiert wird. Auf den frischen bis feuchten, sehr nährstoffreichen Böden sind auch die von Glanz-Melde (*Atriplex sagittata*) aufgebauten **Glanzmelden-Gestrüppe** (*Atriplicetum nitentis* R. Knapp 1945) sowie die **Gesellschaft des Weißen Gänse-**

fußes (*Chenopodietum albi-suecici* Hejny [1974] 1979 corr.), in der Weißer Gänsefuß (*Chenopodium album*), Zurückgebogener Amarant (*Amaranthus retroflexus*), Geruchlose Kamille, Spreizende Melde (*Atriplex patula*) und zahlreiche annuelle Unkrautarten vorkommen können, sehr häufig.

Versalzte Böden, beispielsweise auf dem Gelände der ehemaligen Brikettfabrik Bruckdorf und des Gaswerkes Holzplatz, stellen Wuchsorte salztoleranter bzw. halophiler Pflanzen dar (Spieß-Melde [*Atriplex prostrata*], Breitblättrige Kresse [*Lepidium latifolium*], Gewöhnlicher Salzschwaden [*Puccinellia distans*], Strand-Aster [*Aster tripolium*], Kali-Salzkraut [*Salsola kali* ssp. *ruthenica*], Glanz-Melde). Auf den inzwischen größtenteils trockengefallenen Aschepülfeldern des Kraftwerkes Trotha sind großflächig salztolerante Eutrophierungszeiger im Vormarsch, die entsprechenden Bestände können syntaxonomisch als **Zweizahn-Spießmeldeflur** (*Bidenti-Atriplicetum prostratae* Poli et J.Tx. corr. Guttermann et Mucina 1993) angesprochen werden. Neben Spieß- und Glanz-Melde kommen vor allem der Gewöhnliche Salzschwaden und Weißer Gänsefuß, Graugrüner und Roter Gänsefuß (*Chenopodium glaucum* et *rubrum*) vor, wobei die letztgenannte Art hier stellenweise kleinwüchsigen-rasenartige Bestände ausgebildet. Phanerogamenfreie Bereiche werden von Einart-Beständen des Brandstellen-Drehmooses (*Funaria hygrometrica*) eingenommen.

Typisch für die Avifauna älterer Industriegebiete sind Gebäudebrüter, wobei Turmfalke (*Falco tinnunculus*), Mauersegler (*Apus apus*) und Dohle (*Corvus monedula*) auf höheren Gebäuden, Kühltürmen oder Schornsteinen, Bachstelze (*Motacilla alba*), Haussperling (*Passer domesticus*) und Hausrotschwanz (*Phoenicurus ochrurus*) dagegen bevorzugt auf niedrigeren Baukörpern siedeln. Sind Gebüsche oder Baumbestände vorhanden, können zahlreiche Gebüsch-, Baum- und Höhlenbrüter hinzukommen (z.B. Grünfink [*Carduelis chloris*], Buchfink [*Fringilla coelebs*], Nachtigall [*Luscinia megarhynchos*], Amsel [*Turdus merula*], Grasmücken- [*Sylvia*-] Arten, Kohl- und Blaumeise [*Parus ater et caeruleus*], Star [*Sturnus vulgaris*]). Die oft reichlich vorhandenen Freiflächen sind - insbesondere im Falle der stadtrandnahen Gebiete (Ammendorf, Radewell) - für Haubenlerche (*Galerida cristata*), Steinschmätzer (*Oenanthe oenanthe*) und Flußregenpfeifer (*Charadrius dubius*) als Brutgebiete interessant. Kühl- und Löschwasserbecken können als Amphibienlaichgewässer von Bedeutung sein.

Die inzwischen fast vollständig aus der Nutzung genommenen Riesel- und Schlammteiche der Kläranlage Tafelwerder waren von hoher avifaunistischer Bedeutung, insbesondere als Rastplatz durchziehender Wasservogel und Limikolen.

Zur Evertebratenfauna der Industrie- und Gewerbegebiete sowie Entsorgungsanlagen der Stadt Halle liegen keine detaillierten Angaben vor. Aus der Sicht des Naturschutzes wertvoll sind u.a. die vernäbten Bereiche und das naturnahe Kleingewässer auf dem Gelände der DEKRA (Fläche 77 in Farbkarte 2), welches z.B. ein individuenreiches Vorkommen des Kammolches (*Triturus cristatus*) beherbergt. Im Gewerbegebiet Neustadt konnte ein bemerkenswertes Vorkommen des Niedrigen Fingerkrautes (*Potentilla supina*) gefunden werden.

Gefährdung und Schutz

Ein Teil der Gefährdungen ist insbesondere bei den noch in Nutzung befindlichen Gebieten kaum zu verhindern. Dazu gehören Bebauung, Versiegelung und Zerschneidung von Flächen, die Schädigung von unversiegelten Flächen durch die Nutzung als Lagerplatz oder das Befahren mit schweren Fahrzeugen, aber auch der Verlust von Nist-

plätzen (Turmfalke, Dohle) durch den Abriß nicht mehr genutzter Produktionsanlagen. Vermeidbar ist jedoch der Verlust artenreicher Brachflächen durch die Umwandlung in uniforme Grünanlagen. Probleme bestehen weiterhin in der Kontamination des Bodens und Oberflächenwassers sowie angrenzender Biotope mit giftigen Produktionsrückständen und industriellen Nebenprodukten (Quecksilber, Chlorverbindungen, Schwermetallverbindungen) durch die unsachgemäße Lagerung und Entsorgung von Schmierstoffen, Lösungsmitteln, Farben (auslaufende Öle und Fette, Verkippung nicht vollständig entleerter Farb- und Lösungsmittelbehälter) und bei unsachgemäßem Rückbau der Produktionsanlagen.

Folgende artenschutzrelevanten Aspekte sollten beachtet werden:

- Einschränkung des Flächenverbrauches bei Neuanlage und Erweiterung von Industrie- und Gewerbegebieten, Konzentration auf vorhandene Flächen;
- Erhalt und Förderung arten- und blütenreicher Ruderalflächen, insbesondere Verhinderung der Ansaat von Zierrasen und der Pflanzung von bodenbegründenden Ziersträuchern (z.B. Zwergmispel [*Cotoneaster*]) auf Flächen mit Ruderalvegetation;
- Zulassen der spontanen Sukzession auf nährstoffarmen Pionierstandorten;
- extensive Pflege von Rasenflächen und Gehölzpflanzungen: Verzicht auf Mutterbodenauftrag sowie Dünger- und Biozideinsatz, Rückschnitt der Gehölze nur im mehrjährigen Abstand und außerhalb der Brutzeit, Umwandlung von Scherrasen in Mähwiesen;
- Erhalt und Pflege des Baumbestandes: besonders erhaltenswert sind parkartige Bestände, Alleen und Baumreihen mit alten Bäumen sowie Obstgehölze;
- Bevorzugung heimischer, standortgerechter Arten bei der Pflanzung von Gehölzen (z.B. beerentragender Sträucher zur Verbesserung der Nahrungsgrundlage verschiedener Vogelarten);
- Erhalt von Kleingewässern einschließlich der temporären Gewässer (Vermeidung von Vermüllung, Verkippung, Uferbefestigung);
- Festsetzung von Wand-, Dach- und Umfeldbegrünungsmaßnahmen in Bebauungsplänen bei Neubauten in Gewerbegebieten.

3.4.6 Öffentliche Grün- und Parkanlagen

Ausprägung

Grünflächen sind bedeutende Zentren der Ansiedlung von Tieren und Pflanzen in Siedlungs- und Verdichtungsräumen. Besonders artenreich sind stark strukturierte Parkanlagen, in denen Rasen- und Wiesenflächen, Gebüsch, Einzelbäume und Baumgruppen sowie Blumenrabatten in wechselnder Menge enthalten sind. Oft ist der natürlich gewachsene Boden erhalten, zum Teil finden sich auch Aufschüttungen mit Substraten unterschiedlicher Herkunft. Alle Parkböden sind gegenüber dem ursprünglichen Zustand mehr oder weniger stark mit Nährstoffen angereichert, im Vergleich mit denen der bebauten Umgebung allerdings relativ wenig verändert. Der Versiegelungsgrad ist gewöhnlich gering, dagegen die Verdichtung punktuell (z.B. unter stark betretenen Rasenflächen) ziemlich hoch. Die Anwendung von Bioziden und Düngern wurde in den letzten Jahren deutlich reduziert. Die Versickerung von Niederschlagswasser erfolgt uneingeschränkt, was für die Grundwasserneubildung entscheidend ist. Teilweise dient eine zusätzliche Bewässerung der Kompensation sommerlicher Niederschlagsdefizite. Parkanlagen besitzen auf Grund ihrer temperatursenkenden („Kälteinseln“), feuchtigkeiterhöhenden und emissions- (v.a. staub-) bindenden Wirkung eine wichtige stadtklimatische und lufthygienische Funktion.

Die Größe von Parkanlagen, ihre Lage im Bezug zum bebauten Bereich, ihr Alter, die Zweckbestimmung zum Zeitpunkt ihrer Anlage sowie die historisch und aktuell praktizierte Pflegeintensität bestimmen erheblich ihre Struktur und gegenwärtige Bedeutung aus der Sicht des Arten- und Biotopschutzes. Generell existieren große Übereinstimmungen zwischen Parks und den Grünflächen im Bereich des Zoologischen und Botanischen Gartens. Besonderheiten bestehen in der hohen Pflanzenartenzahl des Botanischen Gartens, der Vielzahl fremdländischer Arten und der großen Mannigfaltigkeit an Mikrohabitaten und Grenzlinien. Zu letzteren gehören Altbäume mit Höhlen und totem Holz, Laub- und Reisghaufen, Samen und Fruchtsände sowie abgestorbene Halme und Stengel von Hochstauden und Büschen. Einige Parkanlagen der Stadt Halle sind stark mit naturnahen Lebensräumen verzahnt, was sich deutlich im Artenspektrum zeigt. Dies trifft vor allem auf Parks im Bereich der Saaleaue zu (Peißnitz, Ziegel- und Würfelwiese, Papierfabrik Kröllwitz, Pulverweiden etc.). In anderen Fällen bilden Parkanlagen einen wichtigen Bestandteil innerstädtischer Grünachsen mit einer wichtigen Trittstein- und Korridorfunktion. So wird die Verlängerung des Pestalozziparks in Richtung Süden eine durchgängige Grünverbindung zwischen Gesundbrunnen und der Südstadt herstellen.

Grünanlagen und Parks stellen die wichtigsten Erholungsflächen für die Bewohner und Besucher der Stadt dar. Sie dienen der Kurzzeiterholung und leisten aufgrund ihrer Strukturvielfalt und ihres Artenreichtums einen wichtigen Beitrag für ein verbessertes Naturverständnis der Stadtbevölkerung.

Bestand

Es können folgende Typen unterschieden werden:

- neuere, im 20. Jahrhundert angelegte oder stark umgestaltete Parkanlagen, die vollständig oder zumindest teilweise einer intensiven Pflege unterliegen: Stadtpark, Peißnitz und Ziegelwiese, Würfelwiese, Südpark, Pestalozzipark und andere;
- historische Parkanlagen des vorigen Jahrhunderts, welche meist extensiv gepflegt werden: Burgpark Amtsgarten, Reichardts Garten;
- ehemalige, meist wenig gepflegte Gutsparke: Seeben, Sagisdorf, Gimritz;
- zu Fabriken gehörige Parkanlagen: Hallesche Maschinenwerke HMW, Papierfabrik Kröllwitz;
- Landschaftspark Pulverweiden sowie
- Botanischer und Zoologischer Garten (Abb. 9).

Charakteristische Arten und Pflanzengemeinschaften

Parkanlagen gehören zu den artenreichsten städtischen Biotopen. Dabei entscheiden Lage, Größe, Alter und Pflegeintensität maßgeblich über die Zahl und den Anteil autochthoner Arten (KUNICK 1978). Die Artenzahlen großer Parkanlagen liegen weit über denen von Anlagen mittlerer oder geringer Größe. Insbesondere bei letzteren macht sich die Lage innerhalb des Stadtgebietes deutlich bemerkbar, wobei isolierte Flächen inmitten geschlossener bebauter Bereiche die artenärmsten sind.

Für den Erhalt fremdländischer Gehölze als dendrologische Besonderheiten sprechen denkmal-schützerische und kulturhistorische Aspekte. Beispiele sind Sumpfyzypresse (*Taxodium distichum*: Pulverweiden), Ginkgo (*Ginkgo biloba*: Amtsgarten, Papierfabrik Kröllwitz u.a.), Geweihbaum (*Gymnocladus dioica*: Papierfabrik Kröllwitz), Japanischer Schnurbaum (*Sophora japonica*), Tulpenmagnolie (*Magnolia x soulongia*) und Korkbaum (*Phelodendron amurense*).

Bäume, die teilweise Reste naturnaher Wälder darstellen, bleiben in Parkanlagen bewußt länger stehen als in Wirtschaftswäldern mit geringen Umtriebszeiten, wobei stellenweise sogar Baumruinen künstlich stabilisiert werden. In der beschatteten Krautschicht wachsen häufig Geophyten, wie Scharbockskraut (*Ranunculus ficaria*), Gelbes

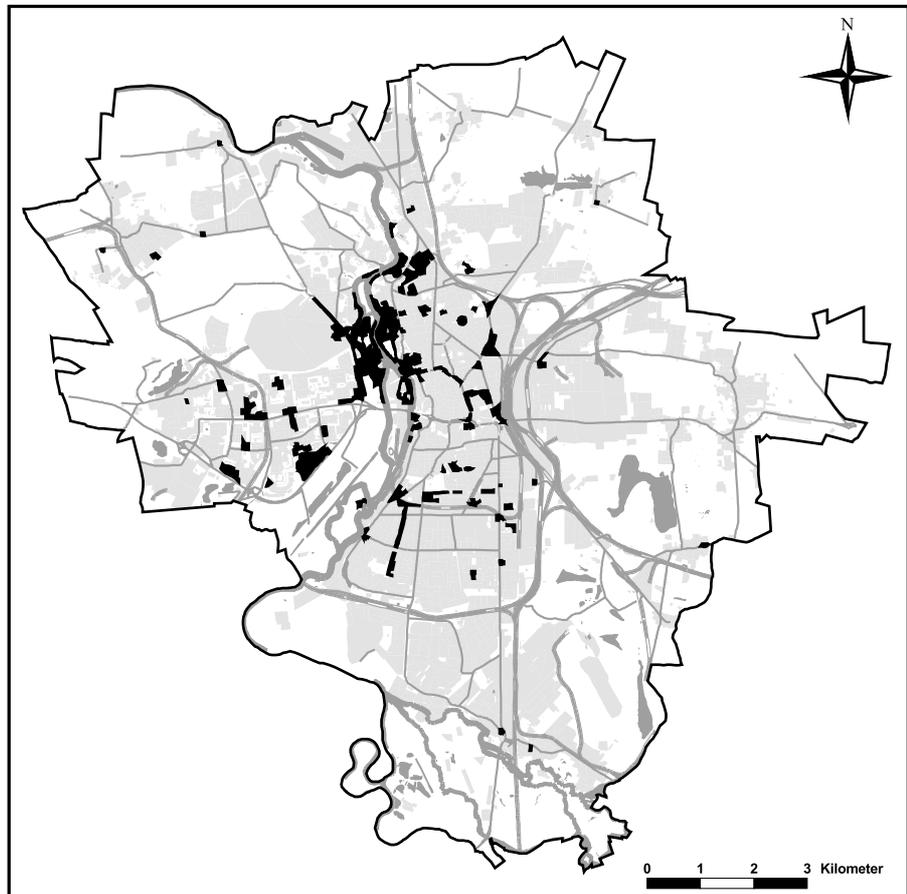


Abb. 9: Verteilung der im Rahmen der CIR-Luftbildinterpretation erfaßten Grünflächen und Parkanlagen (Code: BGp).

Windröschen (*Anemone ranunculoides*), Nicken-der und Dolden-Milchstern (*Ornithogalum nutans et umbellatum*), Wald- und Acker-Goldstern (*Gagea lutea et villosa*, Schöner, Zweiblättriger und Sibirischer Blaustern (*Scilla amoena, bifolia et siberica*), Winterling (*Eranthis hyemalis*) und Kleines Schneeglöckchen (*Galanthus nivalis*) sowie Hohler und Zwerg-Lerchensporn (*Corydalis cava et pumila*). In die Rasenflächen und Gehölzrabatten des Pestalozziparks wurden vor wenigen Jahren Fingerlerchensporn (*Corydalis solida*), Sibirischer Blaustern und Puschkinie (*Puschkinia scilloides*) gepflanzt, die inzwischen eine deutliche Verwilderingstendenz zeigen. Vorkommen von Tommasins Krokus (*Crocus tommasinianus*) und Wildtulpe (*Tulipa sylvestris*) sind im Amtsgarten und Botanischen Garten, letztere auch im Südpark zu finden. Die Gebüsche sind teils naturnah, meist handelt es sich jedoch um gärtnerisches Gebüsch aus floren- und oft auch standortfremden Arten oder um offene Strauchpflanzungen, unter denen infolge häufigen Auflichtens und Hackens viele lichtliebende, kurzlebige Wildkräuter wachsen. Nicht selten sind stark beschattete Flächen unter den Gehölzen mit Efeu (*Hedera helix*) bewachsen, an solchen Stellen findet als Neophyt die Efeu-Sommerwurz (*Orobanche hederæ*) geeignete Lebensbedingungen.

Die offenen Bereiche werden von unterschiedlich strukturierten Rasen- und Wiesenflächen eingenommen, bei denen es sich überwiegend um gedüngte, bewässerte und oft geschnittene Zierrasen

handelt. In kleineren und intensiver gepflegten, aber schwach betretenen Anlagen dominieren **Gänseblümchenrasen** (*Bellidetum perennis* Gutte 1984). Die Zahl der Untergräser, Kriechtrieb- und Rosettenpflanzen (Gundermann [*Glechoma hederacea*], Efeu-Ehrenpreis [*Veronica chamaedrys*], Gewöhnliche Braunelle [*Prunella vulgaris*], Pfenigkraut [*Lysimachia nummularia*] u.a.) wird hier stark vom Mahdrhythmus und den Standortverhältnissen bestimmt. Bei starker Trittbelastung (Wegränder, Liegewiesen etc.) kommt die Gesellschaft des **Weidelgras-Breitwegerich-Trittrasen** (*Lolietum perennis* Gams 1927), im Extremfall nur noch die **Vogelknöterich-Trittgemeinschaft** (*Chamomillo suaveolentis-Polygonetum arenastri* Th. Müll. in Oberd. 1971) mit Dominanzbeständen von Vogelknöterich (*Polygonum aviculare*) und Einjährigem Rispengras (*Poa annua*) vor. In einigen Parkanlagen zeigen seltener gemähte Flächen Anklänge an **mesophile Wiesen** (*Arrhenatherion elatioris* [Br.Bl. 1925] W. Koch 1926) und beherbergen dabei typische Wiesenpflanzen, wie Ampfer- (*Rumex*-) und Wicken- (*Vicia*-) Arten. Daneben finden sich in der offenen Landschaft inzwischen selten geworden Arten, wie Große und Kleine Pimpinelle (*Pimpinella major et saxifraga*), Wiesen-Schaumkraut (*Cardamine pratensis*), Wiesen-Glockenblume (*Campanula patula*), Wiesen-Storchschnabel (*Geranium pratense*), Wiesen-Flockenblume (*Centaurea jacea*) und Körnchen-Steinbrech (*Saxifraga granulata*). Leider befinden sich diese Flächen oftmals in einem schlechten Pflegezustand und sind

daher stark ruderalisiert. An anderen Stellen können die Rasenflächen auch sandtrockenrasenartige Züge tragen, so z.B. im südlichen Teil des Krankenhausgeländes Dölau mit Beständen der Nelkenschmiele (*Aira caryophyllea*), der Gewöhnlichen Hainsimse (*Luzula campestris*) und der Pechnelke (*Lychnis viscaria*). In den Übergangsbereichen zu Gebüsch- oder Baumgruppen und an Wegrändern treten verschiedene nitrophile Saumgesellschaften auf. Sehr verbreitet, vor allem in halbschattigen bis schattigen, frischen und nährstoffreichen Lagen, ist der **Taumelkälberkropfsaum** (*Alliario petiolatae*-*Chaerophylletum temuli* [Kreh 1935] Lohm. 1949), der neben den namensgebenden Arten vor allem durch Echte Nelkenwurz (*Geum urbanum*), Schöllkraut (*Chelidonium majus*), Ruprechts-Storchschnabel (*Geranium robertianum*), Kleinblütiges Springkraut (*Impatiens parviflora*), Schwarznessel (*Ballota nigra*) und Taubnessel (*Lamium spec.*) Arten charakterisiert wird. An offenen bis halbschattigen Standorten kommt der **Brennessel-Giersch-Saum** (*Urtico dioicae*-*Aegopodium podagrariae* [R. Tx. 1963] Oberd. 1964 in Görs 1968) vor, der durch eine hohe Artenarmut und Dominanzbestände einer der beiden Charakterarten gekennzeichnet ist. Eine kulturhistorische Besonderheit stellt die **Glaskraut-Gesellschaft** (*Urtico dioicae*-*Parietatum officinalis* [Segal 1967] Klotz 1985) dar, die zerstreut an Mauern und Böschungen in der Nähe alter Siedlungszentren (z.B. Burg Giebichenstein) vorkommt. Durch Tritt und zu meist mechanische Bekämpfung der spontanen Vegetation (Hacken) werden vor allem an Wegrändern, aber auch auf Beeten und Rabatten permanent konkurrenzarme Bedingungen geschaffen, die vor allem die Entwicklung von Ackerunkräutern (Garten-Wolfsmilch [*Euphorbia peplus*], Europäischer Sauerklee [*Oxalis fontana*], Vogel-Miere [*Stellaria media*], Gewöhnliches Hirtentäschel [*Capsella bursa-pastoris*], Klebriges Greiskraut [*Senecio viscosa*], Acker-Winde [*Convolvulus arvensis*], Gänsedistel- [*Sonchus*-] Arten), aber auch anderer Besiedler flachgründiger, durchlässiger Böden fördern, wie Vogel-Knöterich (*Polygonum aviculare*), Kanadisches Berufkraut (*Conyza canadensis*) und Schutt-Kresse (*Lepidium ruderales*), stellenweise auch Portulak (*Portulaca oleracea*).

Für Kryptogamen sind kalkhaltiges Mauerwerk und steinige Wegeinfassungen, vor allem in feuchtschattiger Lage, wichtig.

Mit Ausnahme der Avifauna (Kap. 4.3.28) bestehen hinsichtlich der **faunistischen Besiedlung** von Grünflächen große Kenntnisdefizite. Für die Säugtiere besitzen Parkanlagen eine große Bedeutung, wobei insbesondere verschiedene Insektenfresser (Igel [*Erinaceus europaeus*], Maulwurf [*Talpa europaea*], mehrere Spitzmaus- [*Crocidura*, *Sorex*-] Arten) und einige Kleinnager hervorzuheben sind. In Randlagen kommt auch der Feldhase (*Lepus europaeus*) vor, so zum Beispiel im Südpark Halle-Neustadt (JENTZSCH 1992b), im Park Gut

Gimritz sowie auf der Peißnitz und der Ziegelwiese. Bei gut ausgebildeten Altholzbeständen sind auch verschiedene gefährdete Fledermaus-Arten anzutreffen, die hier ihre Jagdreviere (Abendsegler [*Nyctalus noctua*], Graues und Braunes Langohr [*Plecotus austriacus* et *auritus*]) und in höhlen- und spaltenreichen Altbäumen ihre Wochenstuben oder Sommerquartiere besitzen (vermutet werden Abendsegler, Breiflügel-Fledermaus [*Eptesicus serotinus*], beide Langohr-Arten). Bei dem Vorhandensein von Kleingewässern, die meist künstlich angelegt wurden, finden auch verschiedene Amphibienarten zusagende Bedingungen vor. Hervorzuheben sind dabei Peißnitz und Ziegelwiese, Pulverweiden, Botanischer Garten, Gut Seeben und Park Sagisdorf. Wichtige Arten sind Erdkröte (*Bufo bufo*), Teichfrosch (*Rana kl. esculenta*) und Teichmolch (*Triturus vulgaris*), seltener auch Wechselkröte (*Bufo viridis*) und Grasfrosch (*Rana temporaria*). Außer dem Teichfrosch müssen alle Arten als gefährdet angesehen werden (Kap. 4.3.26). Die Bedeutung für die Wirbellosen-Fauna wird entscheidend vom Blütenangebot und strukturellen Requisiten bestimmt. JENTZSCH (1992a) legt Angaben zur Schwebfliegenfauna des Neustädter Südparks vor. Detailliert und über Jahrzehnte wurde die Wildbienenfauna des Botanischen Gartens untersucht (Kap. 4.3.22), der für Boden-, Fugen-, Altholz- und Stengelbrüter eine Vielfalt von Nistmöglichkeiten bietet. Vor allem Bruchsteinmauern sind von Niströhren der Pelzbiene *Anthophora acervorum* durchsetzt. Käferbohrgänge in Balken, Schilfmatten und angeschnittene markhaltige Zweige von Ziersträuchern sind Nisthabitate zahlreicher Schmal-, Masken- und Löcherbienen. Sand- und Furchenbienen haben in den Rasenflächen und selbst in den gepflegten Rabatten ihre Niströhren. Die enorme Artenvielfalt des Pflanzenbestandes bietet nicht nur polylektischen Apoidea, sondern auch vielen Spezialisten ein kontinuierliches Nahrungsangebot. Entsprechend hoch ist hier der Anteil seltener Bienenarten. Von den 159 insgesamt festgestellten Arten (das sind 66% des im Stadtgebiet nachgewiesenen Spektrums) sind ein Drittel aller Arten (52) Rote-Liste-Arten. Der Botanische Garten weist damit die höchste Artendiversität aller untersuchten Apidozönosen auf. Als Charakterarten seien *Andrena fulva*, *A. haemorrhoea*, *Anthidium manicatum*, *Anthophora acervorum*, *Bombus hypnorum*, *Chelostoma fuliginosum*, *Eucera tuberculata*, *Hylaeus signatus*, *Lasioglossum leucozonium*, *Megachile centuncularis*, *M. willughbiella* und *Osmia rufa* genannt. Vom Aussterben bedroht sind die Röhricht-Maskenbiene (*Hylaeus pectoralis*), die in verlassenen Gallen der Schilffliege *Lipara lucens* nistet und die Wald-Schenkelbiene *Macropis fulvipes* (beide RL LSA Kat. 1).

Gefährdung und Schutz

Den Hauptgefährdungsfaktor des Artenbestandes von Park- und anderen Grünanlagen stellt eine zu

intensive Pflege und Nutzung dar. Dabei sind vor allem folgende Aspekte relevant:

- Düngung von Rasenflächen, Beeten und Gehölzrabatten;
- Befahren mit Fahrzeugen (Amtsgarten, Park HMW) und Trittbelastung (fast überall);
- Herbizidbehandlung und Hacken von Hecken und Gebüsch verhindern Ausbildung artenreicher, mehrjähriger Säume;
- gärtnerische Gestaltung, insbesondere Anlage von Zierrasen und Anpflanzung fremdländischer Arten;
- Entfernung von Totholz, Reisig und Fallaub (Vernichtung von Habitaten holzbewohnender Insekten und Winterquartieren von Kleinsäugetieren, Amphibien etc.);
- Baumchirurgie: Vernichtung der Nistgelegenheiten für Höhlenbrüter sowie der Sommerquartiere baumbewohnender Fledermäuse;
- Bebauung (Park HMW) und illegale Ausdehnung von Grundstücken (Park Papierfabrik Kröllwitz);
- Müllablagerungen (z.B. Park der HMW).

Ebenso nachteilig wie eine zu intensive Nutzung wirkt sich eine ausbleibende oder nachlässig durchgeführte Pflege aus. Zum Beispiel wird im Falle der sogenannten „Ökowiesen“ im Park Gimritz und in der Talstraße (Amselgrund) seit Jahren eine schutzzweckverträgliche Pflege mit einer weitgehenden Verwilderung der Wiesen mißverstanden. Im Interesse einer Förderung der typischen Wiesenflora und -fauna ist hier dringend zu einer zweischürigen Mahd und einer deutlichen Vorverlagerung des ersten Mahdtermins (bislang im August) überzugehen. Parks besitzen Refugialfunktion für im Rückgang befindliche einheimische, aber auch archaeophytische und neophytische Pflanzenarten. Voraussetzung für wirksame Schutzmaßnahmen ist eine deutliche Verbesserung des Kenntnisstandes über das Artenpotential dieses Biotoptyps. Auf der Grundlage gezielter faunistisch-floristischer Erfassungen ist eine Beurteilung der aktuellen und potentiellen Schutzwürdigkeit der Flächen vorzunehmen.

Folgende Flächen wurden bisher als Geschützte Parks oder Geschützte Landschaftsbestandteile unter Schutz gestellt: Pulverweiden, Park Sagisdorf, Papierfabrik, Park der HMW, Gut Gimritz, Gut Seeben, Amtsgarten und Passendorfer Gutspark. Entscheidend ist dabei die Aufstellung und Durchsetzung von Pflege- und Entwicklungsplänen für diese Gebiete, um die per Verordnung festgesetzten Entwicklungsziele umzusetzen.

Den Schwerpunkt bildet jedoch die flächendeckende Änderung der bestehenden Intensivnutzung, vor allem auch außerhalb der Schutzgebiete. Dabei sollte eine Abstufung der Nutzungs- und Pflegeintensität und deren Anpassung an die vorhandenen Standortverhältnisse erfolgen. Folgende Faktoren sind hier von Bedeutung:

- deutliche Nutzungsextensivierung auf den Rasenflächen: erhebliche Verlängerung des Mahdrhythmus und Umwandlung der Scherrasen in 2-3 schürige Mähwiesen (dies schließt nicht aus, daß ausgewählte, stark frequentierte Flächen - z.B. Liege- und Spielwiesen - häufiger gemäht werden können);
- Aushagerung durch konsequente Entfernung des Mahdgutes;
- Totalverzicht auf Einsatz von Herbiziden und Insektiziden;
- rechtzeitige Nachpflanzung überalterter Bäume bei ausbleibender Naturverjüngung unter Verwendung traditioneller, gebiets- und standorttypischer Arten;
- baumchirurgische Maßnahmen nur in begründeten Ausnahmen (Gefahrenabwehr), ansonsten Erhalt von Baumhöhlen und Totholz;
- Beschränkung der Nachpflanzung fremdländischer Arten auf dendrologisch bedeutsame Baumbestände (Denkmalschutz);
- Bestandsförderung durch Anbringung von Nist- und Fledermauskästen in strukturalmen Anlagen;
- Belassung verwilderter Bereiche einschließlich Totholz und Reisighaufen, stark eingeschränkter Schnitt von Gebüsch oder Hecken (nur in begründeten Fällen);
- zeitliche Einschränkungen von Pflegearbeiten beachten (Busch- und Bodenbrüterschutz);
- Förderung der Ausbildung artenreicher Säume bei der Mahd durch Einhaltung von Abständen (mindestens 2-4 Meter) zu Gehölzgruppen, Hecken oder Gewässerufern; Unterstützung der Ausbildung von Waldmänteln aus gebiets- und standorttypischen Straucharten;
- Entsiegelung und Rückbau von asphaltierten oder betonierten Wegen, stattdessen wassergebundene Decken (Peißnitz, Ziegelwiese, Passendorfer Gutspark u.a.);
- Abgrenzung störungsarmer Bereiche durch gezielte Wegeführung in größeren Grünanlagen;
- Erhalt von Trockenmauern (z.B. Amtsgarten) und anderen Sonderstrukturen.

Entscheidend ist die gemeinsame Abstimmung konkreter, flächenscharfer Schutz- und Pflegemaßnahmen (einschließlich entsprechender Auflagen und Verbote) zwischen der Unteren Naturschutzbehörde und dem Grünflächenamt. Die Umsetzung der festgelegten Grundsätze durch die beauftragten Pflegefirmen muß laufend kontrolliert werden.

Weiterer Untersuchungsbedarf

Exemplarische Inventarisierung des Artenspektrums auf Grünflächen unterschiedlichen Strukturtyps (Vorschlag: Stadtpark, Park Gimritz, Reichards Garten, Pestalozzipark) unter Berücksichtigung folgender Taxa: Gefäßpflanzen; Kryptogamen (Pilze, epixyle Flechten und Moose); Mollus-

ken; Spinnen und Weberknechte; verschiedene Käferfamilien (vor allem Xylobionten, wie Bock-, Pracht- und Buntkäfer); Heuschrecken (Schwerpunkt Wiesenflächen); Brutvögel; Kleinsäugetiere; Fledermäuse.

3.4.7 Sportanlagen

Ausprägung

Die als Sportflächen dienenden Einrichtungen lassen sich je nach Grad der Bebauung und Versiegelung unterteilen.

Sportplätze mit einem hohen Grünflächenanteil (Rasenplätze, Freibäder, auch die für den Sport genutzten Teile der Pferderennbahn wären hierher zu stellen) sind durch eine starke Durchmischung des Bodens gekennzeichnet, bei dem es sich meist um eine Aufschüttung natürlicher und künstlicher Substrate handelt, welche zusätzlich noch durch Maßnahmen der Wasserregulierung (Dränierung) verändert worden sind. Natürliche Böden sind nur noch auf Sportanlagen in den Randlagen der Stadt (z.B. Sportplatz Dölauer Heide in Nietleben) zu finden. Der Versiegelungsgrad ist im allgemeinen gering, da die Nichtrasenflächen meist mit verschiedenen durchlässigen Substraten (Sand, Splitt) belegt werden. Aufgrund des Fehlens von Gehölzen und höherer krautiger Vegetation sind Sportanlagen hohen Temperaturschwankungen unterworfen.

Die großen Rasenflächen führen zu einem günstigen Versickerungsverhalten des Regenwassers, häufig wird in der trockenen Jahreszeit die Wasserversorgung künstlich durch Beregnung aufrecht erhalten. Dieser positive Effekt im Hinblick auf die Grundwasserneubildung wird aber teilweise durch die Gefahren, welche von einer zu starken Belastung durch Herbizide oder Dünger ausgehen, aufgehoben. Durch die Gehölzarmut ergibt sich ein ungünstiges Verdunstungsverhalten dieser Flächen, so daß deren Einfluß auf das Stadtklima eher als gering eingeschätzt werden kann.

Diese Sportanlagen zeichnen sich durch eine Dominanz von mehr oder weniger intensiv gepflegten Rasenflächen aus. Diese sind einer sehr starken Belastung durch Tritt und mechanische Pflege (Mahd, Ausstechen von Problemunkräutern) ausgesetzt. Intensivere Nutzung bedingt eine intensivere Pflege, wobei dann auch chemische Mittel (Kunstdünger, selektive Herbizide gegen Zweikeimblättrige) zur Anwendung kommen. Auf weniger genutzten Nebenplätzen geht auch die Pflegeintensität zurück und die Biodiversität erhöht sich oft sprunghaft. Gehölze erscheinen nur am Rande der Flächen oder als kleine Ziergehölzanpflanzungen.

Sportplätze mit geringem Grünflächenanteil sind Teile des Sportkomplexes am Sandanger (Tennisplätze), der Ziegelwiese (Tennisplätze), der Sportplatz

Quellen

a) Literatur mit Angaben zu Artvorkommen im Stadtgebiet von Halle

JENTZSCH, M. 1992a, b

b) sonstige Literatur

KUNICK, W. (1978): Flora und Vegetation städtischer Parkanlagen. - Acta bot. slovacica Acad. Sci. slovac. Ser. A, 3: 455-461.

am Galgenberg und sogenannte Bolzplätze (Kirchtor, Rennbahn). Das größte und bekannteste Beispiel dieser Art ist das Kurt-Wabbel-Stadion. Gewachsene Böden existieren kaum noch, vorherrschend sind Aufschüttungen aus künstlichen oder natürlichen Fremdsubstraten. Der Versiegelungsgrad variiert je nach Art und Umfang der Bebauung sowie dem Nutzungszweck. Auf Grund der oftmals selbst bei weitgehend unversiegelten Plätzen sehr stark verdichteten Bodenoberfläche und der fehlenden Pflanzendecke versickert das Regenwasser kaum, sondern wird in die Kanalisation abgeleitet oder fließt sehr schnell oberflächlich ab.

Bestand

Sportstätten beider Typen nehmen in der Stadt Halle eine Fläche von ca. 202 ha (CIR-Code BGs) ein und verteilen sich auf 85 Einzelflächen über das gesamte Stadtgebiet (Abb. 10).

Zu den größeren und intensiver genutzten Anlagen gehören: Kurt-Wabbel-Stadion, Sportdreieck, Sportkomplex Robert-Koch, Sandanger, Ziegelwiese, Turbine-Sportplatz (Felsenstraße), BUNA-Sportplatz Halle-Neustadt, Leichtathletikstadion Nietleben.

Charakteristische Arten und Pflanzengemeinschaften

Auf Grund der sehr hohen Nutzungs- und damit verbundenen Pflegeintensität sind Sportstätten als relativ artenarm und für den Artenschutz wenig bedeutend einzustufen. Bei den Grünflächen handelt es sich hauptsächlich um Intensivrasen mit den von Deutschem Weidelgras (*Lolium perenne*) dominierten **Weidelgras-Breitwegerich-Trittrassen** (Lolietum perennis Gams 1927). Als weitere trittresistente Arten dieser Gesellschaft kommen Breitwegerich (*Plantago major*) und Vogelknöterich (*Polygonum aviculare*) hinzu. Je nach Tritt- und Pflegeintensität sind die Übergänge zum **Gänseblümchen-Scherrasen** (Bellidetum perennis Gutte 1984), einer an Untergräsern, Kriechtrieb- und Rosettenpflanzen reichen Gesellschaft, fließend. Wege, Laufbahnen und stark begangene Freiflächen werden von der häufigsten einjährigen Trittgemeinschaft, der **Vogelknöterich-Trittgemeinschaft** (Chamomillo suaveolentis-Polygonetum arenastri Th. Müll. in Oberd. 1971) besiedelt. Typische Vertreter sind Vogelknöterich, Breitwegerich, Deutsches Weidelgras und Einjähriges Rispengras (*Poa annua*).



Abb. 10: Verteilung der im Rahmen der CIR-Luftbildinterpretation erfaßten Sportanlagen (Code: BGs).

Auf wenig genutzten Nebenplätzen, Böschungen und im Randbereich kann sich die Artenzahl wesentlich erhöhen. Hier stellen sich je nach Art der angrenzenden Flächen Arten der dortigen Gesellschaften, ruderale Elemente (v.a. Nitrophile) und Vertreter der Gartenunkrautflora ein. Vor allem letztere bilden einen Großteil der Spontanvegetation auf Blumenrabatten und im Unterwuchs der Gehölzpflanzungen. Diese bestehen meist aus nichtheimischen Arten, gelegentlich treten spontan Sträucher nitrophiler Gesellschaften wie Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*) und Schneebeere (*Symphoricarpos albus*) auf.

Auf Sportplätzen mit einem geringen Grünflächenanteil finden sich nur noch Vertreter der oben genannten **Vogelknöterich-Trittgemeinschaft**, weit verbreitete Ubiquisten und bei Vorhandensein von Blumenrabatten eine sehr fragmentarische Gartenunkrautvegetation. Als typische Arten wären hier die Nitrophilen Garten-Wolfsmilch (*Euphorbia pepus*), Vogelmiere (*Stellaria media*) und Kleinblütiges Franzosenkraut (*Galinsoga parviflora*) zu nennen. Über die faunistische Besiedlung von Sportstätten und deren Grünflächen liegen kaum Angaben vor. Lediglich für wenig genutzte und gepflegte Grünflächen innerhalb dieses Biotopkomplexes lassen sich die Aussagen zu Grün- und Parkanlagen übertragen (Kap. 3.4.6). In Randbereichen findet man gelegentlich Baue des Wildkaninchens (*Oryctolagus cuniculus*), welches das reichliche Nahrungsangebot auf den angrenzenden Rasenflächen nutzt.

Auf geeigneten Sportplätzen trifft man die Haublerleche (*Galerida cristata*) an, welche als Niststandorte ruderalisierte Grünflächen an Böschungen und Rändern wählt (GNIELKA & MITARBEITER 1983).

Gefährdung und Schutz

Als problematisch in Hinsicht auf die Artenzusammensetzung der Sportstättenvegetation erweisen sich die hohe Intensität der Trittbelastung und die Pflegemaßnahmen. Sie entscheiden letztlich über das Überleben einzelner Arten.

Maßnahmen zur Aufrechterhaltung und zur Förderung der hier siedelnden Spontanvegetation und -fauna sind vorrangig:

- Ausrichtung der Pflegeintensität der Pflegemaßnahmen an der Art der Nutzung: dabei alle Möglichkeiten der Extensivierung ausschöpfen (in Randbereichen, an Wegrändern u.s.w.);
- vollständiger Verzicht auf chemische Pflegemaßnahmen: kein Biozideinsatz;
- Beschränkung der versiegelten Flächen auf das unbedingt nötige Maß;
- Schaffung störungsarmer Zonen;
- Erhöhung des Gehölzanteils, v.a. im Randbereich.

Quellen

- a) Literatur mit Angaben zu Artvorkommen im Stadtgebiet von Halle
GNIELKA, R. & MITARBEITER 1983

3.4.8 Friedhöfe

Ausprägung

Unter diesem Begriff sind strukturell und bezüglich ihrer Lebensraumfunktion recht unterschiedliche Flächen zusammengefaßt; gemeinsam ist ihnen ihre ehemalige oder aktuelle Nutzung als Bestattungsorte. Durch die Anlage von Gräbern wird der Boden über Durchmischung und Nährstoffanreicherung intensiv beeinflusst, als Resultat dieser Eingriffe entstehen sogenannte Nekrosole. Die Oberflächenversiegelung auf Friedhöfen ist meist sehr gering, so daß Niederschläge ungehindert versickern können. Sommerliche Niederschlagsdefizite werden vielfach durch künstliche Bewässerung kompensiert. Ausgeglichene Temperaturen und erhöhte Luftfeuchtigkeit in den gehölzreichen Anlagen stellen mikroklimatische Besonderheiten dar.

Die Friedhöfe sind in Abhängigkeit von ihrer Entstehungszeit und Art der Anlage, ihrer Lage in Bezug zum bebauten Bereich und ihrer aktuellen Nutzung unterschiedlich strukturiert.

Einen Sonderfall stellt als derzeit nur noch sporadisch genutzter Friedhof der **Stadtgottesacker** dar. Dieser Friedhof wurde in der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts als Ersatz für die damals aus seuchenhygienischen Erwägungen aufgegebenen, heute längst überbauten Kirchhöfe des Altstadtbereiches angelegt. Unter Leitung des Stadtbaumeisters Nickel Hoffmann entstanden ab 1557 rings um das weite Geviert des Stadtgottesackers nach Vorbild der italienische Campo santi überdachte Grüfte. Ursprünglich standen dort die Särge frei auf dem Boden, erst 1862 füllte man die meisten der Grüfte mit Erde. Im baumbestandenen Zentrum des Friedhofes wurde auf herkömmliche Art erst ab 1822 begraben. Heute liegt dieser Friedhof am Rande der Altstadt inmitten der City. In den 1950er Jahren stellte man die Nutzung des Stadtgottesackers als Begräbnisplatz weitgehend ein, seit dieser Zeit erfolgte nahezu keine individuelle Grabgestaltung und -pflege mehr. Daran hat sich bis zur Gegenwart nichts grundlegend geändert.

Die kleinen **Kirchhöfe verstädterter Dorfkern** (St. Laurentius-Kirchhof des Amtes Neumark, Bartholomäusfriedhof in Giebichenstein, Dölau, Lettin, Nietleben, Wörlitz, Beesen, Ammendorf, Rade- well, Reideburg, Diemitz, Mötzlich, Seeben, Trotha) oder ebenfalls ehemaligen Dörfern zugehörige Friedhöfe im Außenbereich (Granau, Diemitz, Büschdorf, Kanena) stellen Orte hoher Lebensraumkonstanz dar und werden überwiegend noch heute als Begräbnisstätten genutzt. Auf solchen kleinen Zierfriedhöfen ist in der Regel die Gesamtfläche mit Gräbern belegt und wird intensiv gepflegt. In einigen Fällen (St. Bartholomäus, Kirchhof Diemitz) werden jedoch die ehemaligen Kirchhöfe schon geraume Zeit kaum noch genutzt. Sie sind häufig reich an Frühjahrsgeophyten und weisen struktureiche Altbaumbestände auf. Auf

jüngeren Friedhöfen (z.B. dem neuangelegten Friedhof Halle-Neustadt) können ältere Laubbäume weitgehend fehlen, dort dominieren niedrigwüchsige Zierkoniferen.

Mit dem starken Anwachsen der Bevölkerungszahlen der Stadt Halle in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts entstand ein neuer, dringender Bedarf an Bestattungsfläche. Daher wurden mit dem Nord-, Süd- und Gertraudenfriedhof sehr großflächige **Parkfriedhöfe** geschaffen, die mit ihren repräsentativen Gebäuden, breiten Baumalleen und teilweise weiten Grünflächen von vornherein großzügig gestaltet wurden. Die Grabfelder dieser Friedhöfe sind durch baumbestandene Hauptwege gegliedert (Alleenquartiertyp). Es dominieren großkronige Laubholzarten (Eichen, Linden, Platanen, Roßkastanien u.a.), die ein beträchtliches Alter erreicht haben und den Boden stark beschatten. Daneben sind örtlich, nicht selten aus individueller (satzungsgemäß oft ungenehmigter) Grabgestaltung hervorgegangen, alte und dichte Koniferenbestände aufgewachsen.

Abschließend soll noch der **Waldfriedhof** in der Dölauer Heide erwähnt werden, der inmitten eines Eichenbestandes angelegt wurde.

Die Bedeutung von Friedhöfen als Lebensraum für Tiere und Pflanzen hängt von ihrer Struktur und der Intensität ihrer Nutzung ab. Die kleinen Zierfriedhöfe weisen aufgrund der dort starken und regelmäßigen Pflegemaßnahmen sowie der hohen Frequenzierung durch Besucher meist nur eine artenarme Flora und Fauna auf. Etwas günstiger ist die Situation für wildlebende Arten bereits auf dem Stadtgottesacker, der durch die Stadt auf ganzer Fläche einheitlich und weniger intensiv gepflegt wird. Sehr artenreich sind dagegen die großen Parkfriedhöfe, die neben intensiv unterhaltenen Flächen auch völlig ungenutzte Bereiche aufweisen, auf denen die Sukzession bis zu Vorwaldstadien fortgeschritten ist. Auf diesen Großfriedhöfen existiert zudem eine starke kleinräumige Differenzierung. Da die Intensität der Grabpflege mit zunehmendem Alter der Gräber abnimmt, sind alle Pflegestufen auf engem Raum benachbart.

Bestand

Es gibt in Halle 25 Friedhöfe, die eine Gesamtfläche von ca. 104 ha einnehmen (Abb. 11). Flächenmäßig ragen die drei Parkfriedhöfe Nord-, Süd- und Gertraudenfriedhof heraus, die zusammen allein 76 ha bedecken. Diese Friedhöfe stellen für die Stadt sehr bedeutsame Grünflächen dar. Inmitten dicht bebauter Bereiche gelegen und an Parkanlagen angrenzend sind auch der St. Laurentius-Kirchhof, der Bartholomäusfriedhof und der Stadtgottesacker sehr bedeutsam für das Stadtbild.



Abb. 11: Verteilung der im Rahmen der CIR-Luftbildinterpretation erfaßten Friedhöfe (Code: Bgf).

Charakteristische Arten und Pflanzengemeinschaften

Wie bereits erwähnt, existieren in Halle sehr unterschiedlich strukturierte Friedhofstypen, deren Bedeutung als Lebensraum für charakteristische Arten anhand einzelner Beispiele dargestellt wird.

Der Stadtgottesacker als seit den 1950er Jahren kaum noch für Bestattungen genutzter Friedhof weist großflächig relativ homogene Strukturen auf. Der knapp zwei Hektar große Friedhof ist nahezu vollständig mit alten, in regelmäßiger Anordnung gepflanzten Winterlinden (*Tilia cordata*) bestanden. Andere Baumarten wie Sommerlinde (*Tilia platyphyllos*), Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), Traubeneiche (*Quercus petraea*), Hainbuche (*Carpinus betulus*) oder Hängebirke (*Betula pendula*) finden sich nur als Einzelexemplare. Sträucher sind nur wenige vorhanden (u.a. *Symphoricarpos albus*, *Philadelphus coronarius*, *Syringa vulgaris*, *Berberis vulgaris*, *Cornus sanguinea*). Bemerkenswert ist das nahezu vollständige Fehlen von Koniferen. Lediglich einige jüngere Eiben (*Taxus baccata*) sowie wenige kleine Wacholdersträucher (*Juniperus communis*, *Juniperus virginiana*) wachsen auf dem Gelände. Die vor 1989 von der Stadt durchgeführten Pflegemaßnahmen beschränkten sich auf eine gelegentliche Mahd der grasbewachsenen Wege und aller anderen Flächen mit Ausnahme der von Ziergehölzen oder -stauden bestandenen Grabstellen. Weiterhin wurde von den

Gräbern spontaner Gehölzaufwuchs regelmäßig entfernt. Diese Art der Pflege wird bis heute praktiziert, wobei die Mahd jetzt häufiger als früher erfolgt.

Für eine reiche Spontanvegetation bleibt aufgrund der Beschattung und der häufigen Mahd des größten Teiles der Fläche nur wenig Raum. Am artenreichsten sind wenige, einige Dutzend Quadratmeter große, wüste Plätze im Umfeld zusammengebrochener Gräfte der Ostseite. Dort dominieren auch sonst im Stadtgebiet häufige Ruderalarten wie u.a. Schwarznessel (*Ballota nigra*), Franzosenkräuter (*Galinsoga ciliata* et *parviflora*), Gemeiner Klettenkerbel (*Torilis japonica*), Hundspetersilie (*Aethusa cynapium*). Fragmentarisch ist dort der **Brennessel-Giersch-Saum** (*Urtica dioica*-*Aegopodium*-*podagrariae* [R. Tx. 1963] Oberd. 1964 in Görs 1968) ausgebildet. Nur hier hatten Gehölzkeimlinge die Möglichkeit aufzuwachsen; neben Jungwuchs der Ahornarten *Acer platanoides* et *pseudoplatanus* finden sich Esche (*Fraxinus excelsior*), Steinweichsel (*Cerasus mahaleb*), Eingrifflicher Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), Robinie (*Robinia pseudoacacia*), Feld-Ulme (*Ulmus minor*), die sich über flugfähige Samen weit ausbreitende Salweide (*Salix caprea*) und der im Innenstadtbereich häufig verwildernde Götterbaum (*Ailanthus altissima*). Insgesamt konnten auf zwei Begehungen im April und September 1997 nur knapp 100 mit ziemlicher Sicherheit ursprünglich nicht gezielt

eingebraachte Gefäßpflanzenarten gefunden werden; neben Ruderalarten waren dies vor allem Arten der Scherrasen, der Trittvegetation sowie Unkräuter der Äcker und Gärten, darunter als bemerkenswerte Art der Ackergoldstern (*Gagea villosa*). Trotz des waldartigen Charakters des Friedhofes sind echte Waldarten, sieht man von ursprünglich gepflanzten Zierstauden ab, kaum anzutreffen, lediglich die Dreinervige Nabelmiere (*Moehringia trinervia*) und das Hainrispengras (*Poa nemoralis*) wurden gefunden.

Interessant ist das Auftreten von insgesamt 45 Sippen ehemals als Zierpflanzen kultivierter Arten, davon sind immerhin 30 Stauden. Einige dieser Arten überdauerten dank ihrer Langlebigkeit am ursprünglichen Pflanzort ohne nennenswerte Ausbreitung zu zeigen. Dies betrifft manche, teilweise schon oben genannte Gehölzarten (zusätzlich *Forsythia suspensa*, *Viburnum rhytidophyllum*, *Lonicera spec.*, *Mahonia aquifolium* und im Bereich der Umfassungsmauer *Parthenocissus inserta*). Die Ausbreitung einiger dieser Gehölze wird wohl nur durch Pflegemaßnahmen verhindert. Keine Anzeichen subspontaner Ausbreitung zeigen die Zwiebelgeophyten Gartentulpe (*Tulipa gesneriana*), Gelbe Narzisse (*Narcissus pseudonarcissus*) und einige *Crocus*-Arten. Daneben behaupteten auch manche andere Zierstauden ihren Platz, etwa Funkien (*Hosta lancifolia*, *Hosta cf. sieboldiana*), Bergenie (*Bergenia cordifolia*), Salomonssiegel (*Polygonatum multiflorum* et *commutatum*), Taglilie (*Heimerocallis*-Hybriden), Germer (*Veratrum cf. californicum*) und Edelgarbe (*Achillea filipendulina*).

Bei immerhin 19 ehemals gepflanzten Arten ist subspontane Ausbreitung zu beobachten. Manche dieser Arten sind in Mitteleuropa als Wildpflanzen heimisch. Sie wurden jedoch mit Sicherheit auf dem Stadtgottesacker ursprünglich als Zierpflanzen eingebracht. Sehr erfolgreich konnten sich einige Frühjahrsgeophyten etablieren, deren kurze Vegetationszeit eine Einnischung selbst in die derzeit häufig gemähten, jedoch aufgrund der Beschattung immer lückig bleibenden Scherrasen erlaubt und die auch unter den später stark schattenden Farnbeständen der Gräber zu gedeihen vermögen. Beeindruckend sind die im Frühjahr flächendeckend das gesamte Friedhofsgelände überziehenden Sibirischen Blausterne (*Scilla sibirica*), zwei jeweils dutzende Quadratmeter große Herden des Bärlauches (*Allium ursinum*) und die regelmäßig in großen Pulks auftretenden Schneeglöckchen (*Galanthus nivalis*) und Dolden-Milchsterne (*Ornithogalum umbellatum*). Seltener, sich teilweise aber ebenfalls auf Wege ausbreitende Arten sind Dichternarzisse (*Narcissus poeticus*) und als einzige beobachtete Traubenhazinthen-Art das Große Träubel (*Muscari racemosum*). Auch unter den Frühjahrsgeophyten fehlen typische, in den Restgehölzen des Stadtbereiches weitverbreitete, aber gewöhnlich nicht als Zierpflanzen kultivierte Waldarten wie Wald-Gold-

stern (*Gagea lutea*) und Scharbockskraut (*Ranunculus ficaria*). Bemerkenswert ist weiterhin das enge Artenspektrum der ursprünglich gepflanzten Frühjahrsgeophyten. Viele der in Mitteleuropa sonst häufiger auf alten Friedhöfen oder in Parks auftretenden und oft langfristig überdauernden Arten fehlen, so u.a. Märzenbecher (*Leucojum vernum*), Milchstern-Arten (*Ornithogalum boucheanum* et *nutans*) oder *Corydalis*-Arten.

Stärkere Ausbreitung zeigen die Gehölzarten Efeu (*Hedera helix*) und Kleines Immergrün (*Vinca minor*), die teilweise großflächig Gräber und Wege überwachsen haben. Sehr häufig ist auf den Grabstellen der Gemeine Wurmfarne (*Dryopteris filix-mas*) anzutreffen, seltener findet sich der Frauenfarne (*Athyrium filix-femina*). Die Ausbreitung beider Farne beruht vor allem auf Rhizomwachstum. Einmal etablierte Farnpflanzen werden offensichtlich auch außerhalb der Gräber bei der Mahd verschont. Haselwurz (*Asarum europaeum*) und Maiglöckchen (*Convallaria majalis*) konnten sich an wenigen Stellen auf mehrere benachbarte Gräber ausbreiten und bilden dort größere Herden. Häufig tritt auf Gräbern und Wegen der Veilchen-Bastard *Viola x dubia* auf, die Elternarten konnten dagegen nicht gefunden werden. Das Wohlriechende Veilchen (*Viola odorata*) kommt ebenfalls vor, ist allerdings recht selten. Die in Halle vor allem an Felsstandorten subspontan weit verbreitete Teppich-Fetthenne (*Sedum spurium*) konnte sich auch auf dem schattigen Stadtgottesacker halten. Diese Art breitete sich vereinzelt auf den wenig begangenen Wegen aus und wird aufgrund der niedrigen Wuchshöhe von der Mahd kaum erfaßt. Letzteres trifft auch für das sicherlich ebenfalls ursprünglich angepflanzte Pfennigkraut (*Lysimachia nummularia*) zu. Mit der eventuell doch spontan auftretenden Wiesenmargerite (*Leucanthemum vulgare*, daneben aber, mastiger wachsend, möglicherweise auch verwandte *Leucanthemum*-Arten bzw. Hybriden), der Akelei (*Aquilegia vulgaris*) und der Schafflosen Schlüsselblume (*Primula vulgaris*, wie Wildform gelbbühend) konnten Wiesen-Arten die Graswege besiedeln, welche durch die früher hier übliche, wenig häufige Mahd gefördert wurden. Heute sind die intensiv gemähten Bereiche bereits dem **Gänseblümchenrasen** (*Bellidetum perennis* Gutte 1984) zuzuordnen, die intensiver betretenen und weniger beschatteten Wege werden von der **Vogelknöterich-Trittgemeinschaft** (*Chamomillo suaveolentis*-*Polygonetum arenastri* Th. Müll. in Oberd. 1971) besiedelt.

Der kleine Stadtgottesacker bietet aufgrund seiner Strukturarmut und wohl auch durch seine isolierte Lage im dicht bebauten Stadtzentrum nur verhältnismäßig wenigen Tierarten Lebensraum. Genauere Angaben liegen allerdings bisher nur für die Ornithofauna vor. Die Häufigkeit von Störungen durch Besucher, die weitgehend fehlende Strauchschicht und die Nahrungsarmut des Umfeldes ermöglichen nur wenigen Brutvogelarten die Exi-

stanz. Regelmäßig brüten die auch sonst im Innenstadtbereich häufigen Arten Blau- und Kohlmeise (*Parus caeruleus* et *major*), Amsel (*Turdus merula*), Haussperling (*Passer domesticus*), Türkentaube (*Streptopelia decaocto*), Girlitz (*Serinus serinus*) und Grünfink (*Carduelis chloris*), unregelmäßig Elster (*Pica pica*), Ringeltaube (*Columba palumbus*) und Stieglitz (*Carduelis carduelis*). Der alte Baumbestand ermöglicht einigen weiteren Arten die Ansiedlung, so Buchfink (*Fringilla coelebs*) und Gelbspötter (*Hippolais icterina*) sowie den Höhlenbrütern Star (*Sturnus vulgaris*), Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*) und Grauschnäpper (*Muscicapa striata*). Gebüsch- und unterholzwohnende Vogelarten fehlen strukturbedingt weitgehend, nur die wenig anspruchsvolle Klappergrasmücke (*Sylvia curruca*) tritt regelmäßiger auf (GNIELKA & MITARBEITER 1983, 1984; SCHÖNBRODT & SPRETKE 1989). Im vorigen Jahrhundert sollen auf dem Stadtgottesacker noch mehrere Paare Nachtigallen (*Luscinia megarhynchos*) gebrütet haben (LINDNER 1886 in GNIELKA & MITARBEITER 1983), dies weist auf eine damals andere Vegetationsstruktur des Friedhofes hin.

Der nahe des Stadtzentrums gelegene Laurentiuskirchhof ist knapp einen Hektar groß und weist mit seiner dichten Belegung mit Grabstellen typische Merkmale eines Zierfriedhofes auf. Relativ viele ältere Bäume (u.a. *Tilia cordata*, *Aesculus hippocastaneum*, *Acer campestre*, *A. platanoides*, *A. pseudoplatanus*, *Pinus nigra*, *Picea pungens*) stehen auf dem Gelände. Spontanvegetation ist mit Ausnahme weniger Unkräuter und Ruderalarten so gut wie nicht vorhanden. Pflegeintensive Eingriffe sind nicht nur auf Gräber und dazwischenliegende Wege beschränkt, auch die kleinen nicht mit Grabstellen belegten Flächen im Eingangsbereich, am Fuß der randlichen Umfassungsmauern und im direkten Umfeld der Kirche sowie an den Kompostplätzen sind z.T. durch Steingärtchen und Staudenpflanzungen intensiv gärtnerisch gestaltet oder werden häufig gemäht bzw. vegetationsfrei gehalten. Bei zwei Begehungen konnten im April und September 1997 nur 51 sicher spontane Wildpflanzenarten festgestellt werden. Bemerkenswert ist das Auftreten des für alte Siedlungskerne der Stadt typischen Aufrechten Glaskrautes (*Parietaria officinalis*).

Der artenarmen Wildflora stehen 43 gepflanzte Gehölzarten (einschließlich Zwergsträucher und in Mitteleuropa heimischer Arten) und immerhin 89 Sippen krautiger, in Mitteleuropa den Winter überdauernder Zierpflanzen gegenüber. Die subspon-tane Ausbreitung gepflanzter Arten wird durch die intensive Pflege erschwert. Allein Sibirischer Blaustern (*Scilla sibirica*), Dolden-Milchstern (*Ornithogalum umbellatum*), Großes Träubel (*Muscari racemosum*), Wunder-Lauch (*Allium paradoxum*) und Orangerotes Habichtskraut (*Hieracium aurantiacum*) wurden vereinzelt auf den Graswegen außerhalb der Grabstellen angetroffen.

Die Bedeutung des Laurentiuskirchhofes als Lebensraum für Tierarten ist sehr gering. Bei der Begehung im April 1997 wurden nur Blau- und Kohlmeise, Amsel, Star, Grünfink, Stieglitz, Haussperling und Türkentaube bemerkt. Störungsempfindliche Arten werden bereits durch die starke Frequentierung durch Friedhofsbesucher ausgeschlossen.

Der Gertraudenfriedhof wurde zwischen 1912 und 1914 angelegt. Er ist der jüngste und mit einer Fläche von 37 Hektar der größte Parkfriedhof der Stadt. Dieser Friedhof weist im Nordteil Bereiche auf, die niemals mit Gräbern belegt waren und entweder als Kompostplätze, zur Anzucht von Gehölzen oder als Wiese genutzt werden, teilweise aber auch sich selbst überlassen blieben, so daß sich unterschiedlich strukturierte Sukzessionsgehölze herausbilden konnten. Besonders Arten der Segetal- und Ruderalflora haben im Nordteil viele geeignete Wuchsorte. An diese Flächen schließen sich große, alte und oft Jahrzehnte nicht gepflegte Grabfelder an. Auch dort wuchsen Gehölze auf, die vielfach durch eine Dominanz von Ahornarten, vor allen Spitzahorn, daneben Feld-, Berg- und Eschenahorn, sowie der Esche (*Fraxinus excelsior*) gekennzeichnet sind. Diesen Ahorn- und Eschenreichtum haben die Bestände mit vielen anderen, sich auf frischen und nährstoffreichen Standorten weitgehend spontan entwickelnden Gehölzen des Stadtbereiches gemeinsam. Daneben finden sich in den teilweise bereits waldartigen Flächen eine ganze Reihe ursprünglich gepflanzter Arten. Im Unterwuchs besonders ausbreitungsstark sind Schneebeere (*Symphoricarpos rivularis*), Mahonie (*Mahonia aquifolia*), Kleines Immergrün, Brombeere (*Rubus fruticosus* agg.) und der schattentolerante Efeu (*Hedera helix*), welches oft große Flächen bedeckt. An lichtereren Stellen treten Rote und Tataren-Heckenkirsche (*Lonicera xylostea* et *tartarica*) auf, daneben Zwergmispel-Arten (u.a. *Cotoneaster acutifolius* et *horizontalis*), Traubenkirschen (*Prunus padus* et *serotina*) und Steinweichsel (*Cerasus mahaleb*). Krautige Zierpflanzen haben sich hier weniger gehalten, nur vereinzelt finden sich Blaustern (*Scilla sibirica*) und Schneeglöckchen (*Galanthus nivalis*). Ein bemerkenswerter Neophyt der efeubedeckten Flächen ist die Efeu-Sommerwurz (*Orobancha hederaceae*), die an mehreren Stellen mit größerer Individuenzahl zu finden ist. Diese auf Efeu parasitierende Art ist in Halle charakteristisch für Friedhöfe und Parks. Sie kommt auch auf dem Südfriedhof und, ursprünglich kultiviert und von dort aus vermutlich verwildert, im botanischen Garten vor. In den spontan aufgewachsenen Ahorn-Gehölzen des Gertraudenfriedhofes sind typische Arten der Krautschicht nährstoffreicher Wälder bereits vorhanden, ähnlich wie auf dem Stadtgottesacker sind Dreinervige Nabelmiere (*Moehringia trinervia*) und Hainrispengras (*Poa nemoralis*) relativ häufig, daneben treten vereinzelt als weitere Arten

u. a. Wald-Zwenke (*Brachypodium sylvaticum*), Riesen-Schwengel (*Festuca gigantea*) und die im halleschen Raum seltene Späte Wald-Trespe (*Bromus ramosus*) auf.

Die den größten Flächenanteil einnehmenden, gepflegten Grabfelder ähneln in ihrer Struktur meist den entsprechenden Flächen der kleinen Zierfriedhöfe, weisen manchmal allerdings auch dichte, waldartige Koniferenbestände auf, deren dunkler Schatten jede krautige Vegetation unterdrückt und die Kultur von Zierpflanzen auf den Gräbern sehr erschwert. Die intensive Grabpflege läßt allerdings auch auf den gut belichteten Flächen wenig Raum für Spontanvegetation, häufig finden sich dort nur Gartenunkräuter (z.B. *Oxalis fontana* et *corniculata*, *Euphorbia pepus*, *Poa annua*). Die großen, repräsentativen Grünflächen im Eingangsbereich werden intensiv als Scherrasen gepflegt. Sie weisen allerdings, wohl als Relikt der früher weniger häufigen Mahd, noch einigen Artenreichtum auf, wobei das regelmäßige Auftreten einiger Magerkeitszeiger (*Hieracium pilosella*, *Dianthus carthusianorum*, *Plantago media*) bemerkenswert ist. Andere Grünflächen, etwa im Bereich der nördlichen Ost-West-Achse, werden auch derzeit weniger häufig gemäht und können dadurch ihren Wiesencharakter bewahren.

Insgesamt ist der Artenreichtum der Gefäßpflanzen-Flora bemerkenswert. Auf drei Begehungen (September 1996, April 1997, September 1997) wurden insgesamt ca. 270 mit Sicherheit spontan auftretende Arten gefunden, wobei die Erfassung als sehr unvollständig einzuschätzen ist. Den gepflanzten Sippen und ihrer subspontanen Ausbreitung wurde auf dem Gertraudenfriedhof weniger Aufmerksamkeit gewidmet. Ähnlich wie auf dem Stadtgottesacker verwildern einige Frühjahrsgeophyten. Neben dem bereits genannten Sibirischen Blaustern, der auf dem Gertraudenfriedhof allerdings nie größere Flächen geschlossen überzieht, und dem Schneeglöckchen sind dies Dolden-Milchstern (*Ornithogalum umbellatum*), Dichternarzisse (*Narcissus poeticus*) und wiederum als einzige außerhalb gepflegter Grabstellen gefundene *Muscari*-Art Großes Träubel (*Muscari racemosum*). Weitere subspontan auftretende Arten sind Teppich-Fetthenne (*Sedum spurium*), Große Fetthenne (*Sedum telephium*), Wohlriechendes Veilchen (*Viola odorata*) und Akelei (*Aquilegia vulgaris*), damit herrscht weitgehende Übereinstimmung mit den Verhältnissen des Stadtgottesackers. Wie bereits erwähnt, verwildern in den großen Sukzessionsflächen auch manche Ziergehölze.

Für viele Tierarten sind die großen Parkfriedhöfe ein wichtiger Lebensraum. Die reiche Flora, die mannigfaltige Vegetationsstruktur und die kleinräumig wechselnde Nutzung der Flächen bieten eine große Vielfalt unterschiedlicher Habitate. Große Flächen, vor allem derzeit ungenutzte Bereiche oder sehr alte Grabfelder, werden durch Besucher und Friedhofsarbeiter kaum gestört.

Gut untersucht ist die Ornithofauna besonders des Südfriedhofes (GNIELKA 1981), aber auch des Gertraudenfriedhofes (GNIELKA & MITARBEITER 1983, 1984; SCHÖNBRODT & SPRETKE 1989). Auffällig ist das regelmäßige Vorkommen von Arten, die wie Nachtigall, Rotkehlchen (*Erithacus rubecula*), Zaunkönig (*Troglodytes troglodytes*), Garten- und Mönchsgrasmücke (*Sylvia borin* et *atricapilla*), an struktur- und unterholzreiche Gehölze gebunden sind. Daneben treten regelmäßig oder zeitweilig Vogelarten auf, die bevorzugt ältere Baumbestände bewohnen, etwa Pirol (*Oriolus oriolus*), Kernbeißer (*Coccothraustes coccothraustes*), Kleiber (*Sitta europaea*), Eichelhäher (*Garrulus glandarius*), unregelmäßiger auch Grünspecht (*Picus viridis*), Kleinspecht und Buntspecht (*Dendrocopos minor* et *major*). Selbst Eulen können brüten, so sind Waldkauz (*Strix aluco*) und Waldohreule (*Asio otus*) vom Gertrauden- und Südfriedhof nachgewiesen. Geradezu charakteristisch für die Parkfriedhöfe ist die Heckenbraunelle (*Prunella modularis*), welche bevorzugt die Koniferendickungen besiedelt. Typische Bewohner von Nadelholzbeständen, die als Brutvögel in Halle bisher fast ausschließlich, wenn auch meist sehr unregelmäßig, auf Friedhöfen nachgewiesen werden konnten, sind Sommer- und Wintergoldhähnchen (*Regulus ignicapillus* et *regulus*) sowie der Gimpel (*Pyrrhula pyrrhula*). Erwähnenswert ist, daß der erste Brutnachweis des Birkenzeisigs (*Acanthis flammea*) in der Stadt Halle, einer der ersten für Sachsen-Anhalt überhaupt, im Jahr 1994 auf dem Südfriedhof gelang (GNIELKA 1995). Offenlandbewohnende Brutvogelarten kamen mit Feldlerche (*Alauda arvensis*), Goldammer (*Emberiza citrinella*), Neuntöter (*Lanius collurio*), Baumpieper (*Anthus trivialis*) und Rebhuhn (*Perdix perdix*) bis in die 1960er Jahre im Nordteil des Gertraudenfriedhofes vor. Wohl durch veränderte Nutzungsverhältnisse im direkten Umfeld des Friedhofes (Aufgabe des Ackerbaus) und häufigere Störungen durch die Bewirtschafter der seitdem im Norden direkt angrenzenden Kleingärten verschwanden diese Vogelarten. Dagegen ist der Sumpfrohrsänger (*Acrocephalus palustris*) in den ausgedehnten Ruderalfluren dieses Bereiches auch heute noch regelmäßig zu hören.

Für andere Wirbeltiergruppen liegen nur sporadische Angaben vor. Von den Säugern sind für den Gertraudenfriedhof neben dem auch sonst im Stadtgebiet nicht seltenen Roffuchs (*Vulpes vulpes*) und dem Steinmarder (*Martes foina*) auch Großes Wiesel (*Mustela erminea*), Feldhase (*Lepus lepus*), Wildkaninchen (*Oryctolagus cuniculus*) und das ältere Gehölzbestände bewohnende Eichhörnchen (*Sciurus vulgaris*) nachgewiesen. Einige Fledermausarten nutzen Friedhöfe als Sommerquartier (Mausohr [*Myotis myotis*], Braunes Langohr [*Plecotus auritus*], Mopsfledermaus [*Barbastella barbastellus*]) und Jagdrevier (beide Langohr- [*Plecotus*] Arten und andere).

Künstliche Wasserbecken sind auch auf den Parkfriedhöfen meist naturfern gestaltet, können im Einzelfall jedoch trotzdem als Laichgewässer von Amphibien bedeutsam sein (Kap. 4.3.26). So befindet sich einer der wenigen im Stadtgebiet noch vorhandenen Massenlaichplätze der Erdkröte (*Bufo bufo*) im repräsentativen Zierteich des Eingangsbereiches des Gertraudenfriedhofes. Die großräumigen und pestizidfreien alten Grabfelder und Sukzessionsgehölze dieses Parkfriedhofes stellen optimale Landlebensräume für Amphibien dar. Trockene, sonnenexponierte Plätze bilden bevorzugte Aufenthaltsorte der allerdings Friedhöfe nur in sehr geringer Dichte besiedelnden Zauneidechse (*Lacerta agilis*: Gertraudenfriedhof, Südfriedhof). Vom Gertraudenfriedhof liegt weiterhin ein Nachweis der Ringelnatter (*Natrix natrix*) vor.

Unzureichend bearbeitet ist die sicherlich sehr artenreichen Wirbellosenfauna der Parkfriedhöfe. Auf dem Gertraudenfriedhof ist die Wildbienenfauna detailliert untersucht worden (Kap. 4.3.22). Seit 1970 durchgeführte Kontrollen erbrachten den Nachweis von 60 Wildbienenarten, die Zahl der tatsächlich vorhandenen Arten liegt sicher noch erheblich höher. Neben sechs Arten der Roten Liste LSA dominieren vor allem ubiquitäre Sandbienen (*Andrena*), Blattschneiderbienen (*Megachile*) und Hummeln (*Bombus*, *Psithyrus*). Charakteristische Arten sind Besiedler von Waldrändern und park-artiger Zönosen wie *Andrena fucata*, *A. varians*, *Anthidium manicatum*, *Bombus hypnorum*, *Megachile ericetorum* und *M. willughbiella*. Landesweit sehr selten sind die hier gefundenen Sandbienen *Andrena denticulata* und *A. distinguenda* als Bodenbewohner der Waldrandgebiete und die Harzbiene *Anthidium strigatum*, die ihre Brutzellen aus Harz an Steinen oder Zweigen in Bodennähe errichtet.

Gefährdung und Schutz

Den Hauptgefährdungsfaktor auf Friedhofsflächen stellt eine Erhöhung der Pflegeintensität dar, die zur Vernichtung oder Dezimierung wichtiger Habitatstrukturen und Ressourcen führt:

- Herbizidbelastung, insbesondere auf Wegen, aber auch Rasenflächen;
- Beseitigung der Spontanvegetation wenig gepflegter oder ungenutzter Bereiche; Ersatz des alten Baumbestandes durch Pflanzung von Koniferen und allochthonen Arten;
- Baumpflege, Entnahme von Totholz und starke Auslichtung verwilderter Gehölzbestände: dadurch Änderung des waldähnlichen Charakters vieler Flächen (bedroht sind Relikte oder Neuan-siedlungen von Waldpflanzen) und Vernichtung von Baumhöhlen und Unterschlupfmöglichkeiten

für Vögel und Fledermäuse sowie der Lebensräume zahlreicher xylobionter Insektenarten;

- Vernichtung artenreicher Wiesen- und Saumgesellschaften durch Düngung und kurze Schnittintervalle (Zierrasen);
- Gefährdung von Mauerfugengesellschaften einschließlich Kryptogamen (Moose, Flechten) sowie zahlreicher Wirbelloser (Mollusken, Hautflügler) durch Abriß und Renovierung alter Grabmäler und Mauern.

Arten- und biotopschutzrelevante Schutzmaßnahmen sind nur in enger Zusammenarbeit zwischen den zuständigen Behörden und Verwaltungen (Untere Naturschutzbehörde, Grünflächenamt, Friedhofs- und Kirchenverwaltungen) und den beauftragten Pflegefirmen zu erreichen. Dabei sind vorrangig folgende Aspekte umzusetzen:

- konsequenter Schutz des Baumbestandes, vor allem auch Bäume mit Höhlen (weitgehender Verzicht auf Baumchirurgie);
- bei Nachpflanzungen Verwendung autochtho-ner Arten mesophiler Laubwälder und Gebüsche (Winterlinde [*Tilia cordata*], Ahorn- [*Acer*-] Arten);
- Schaffung zusätzlicher Strukturen für Höhlen- und Spaltenbewohner durch Anbringung von Vogel- und Fledermauskästen;
- Erhalt ungenutzter und wenig gestörter Teilbereiche (vor allem in den Randlagen) und alter Grabflächen;
- Gebüsche dürfen nicht gehackt werden, Säume müssen erhalten werden;
- keine Wegebefestigung durch fugenlose Decken (Asphalt, Verbundpflaster) und Erhalt freigehaltener Sand- und Lehmflächen;
- Pflegeextensivierung auf Zierrasenflächen, Umwandlung in Wiesen;
- Erhalt des Pflanzen- (einschl. Kryptogamen-) Bewuchses auf Mauern und Grabsteinen.

Weiterer Untersuchungsbedarf

Inventarisierung des Artenspektrums auf Friedhöfen unterschiedlichen Strukturtyps, vor allem Gefäßpflanzen (auf unterschiedlich bewirtschafteten Friedhofsteilen); Kryptogamen (Pilze, Moose - v.a. auf Parkfriedhöfen); Mollusken; Spinnen und Weberknechte; verschiedene Käferfamilien (Schwerpunkt: xylobionte Gruppen, wie Bock-, Pracht- und Buntkäfer); Kleinsäugetiere; Fledermäuse.

Quellen

a) Literatur mit Angaben zu Artvorkommen im Stadtgebiet von Halle

GNIELKA, R. 1981, 1995c; GNIELKA, R. & MITARBEITER 1983, 1984; SCHÖNBRODT, R. & SPRETKE, T. 1989

3.4.9 Kleingartenanlagen

Ausprägung

Kleingartenanlagen sind durch den kleinflächigen Wechsel von Nutz- und Zierpflanzenbeeten, kleinsten Rasenflächen, Wegen, Obstbäumen und Ziergehölzpflanzungen gekennzeichnet. So können sie trotz der meist hohen Nutzungsintensität einen großen Strukturreichtum aufweisen. Oft sind Gartenanlagen zumindest teilweise von Gebüschsäumen, Hecken oder extensiv gepflegten Säumen oder Rasenflächen umgeben, die Waldarten oder trockenheitsliebende Arten beherbergen können. In den letzten Jahren hat der Obst- und Gemüseanbau abgenommen, der Anteil von Ziergehölzen, Blumenrabatten und Rasenflächen nimmt zu. Während Kleingärten früher vorrangig der Nahrungsmittelversorgung dienten, haben sie heute zum großen Teil nur noch Erholungsfunktion. Nach einem zeitweise starken Rückgang des Bedarfes an Kleingärten zu Beginn der 1990er Jahre, der auch ein Brachfallen von Parzellen zur Folge hatte, besteht gegenwärtig ein Defizit an Kleingärten im stadt- und stadtnahen Bereich.

Größere Gärten mit regelmäßig, z.T. dauerhaft bewohnten Häusern oder Lauben befinden sich überwiegend am Stadtrand. Einige werden nur sehr extensiv gepflegt (verwilderte Obstgärten). Intensiver gepflegte Gärten bestehen meist aus Rasenflächen, Ziergehölzpflanzungen und Blumenrabat-

ten. Die Nutzung für den Obst- und Gemüseanbau und die Kleintierzucht geht drastisch zurück.

Bestand

Die Mehrzahl der Kleingartenanlagen befindet sich in den Randbereichen des Stadtgebietes, z.B. in Kröllwitz, Trotha, am Galgenberg, bei Brückdorf und an der Silberhöhe (Abb. 12). Einige kleinere Kleingartenanlagen befinden sich auch in zentraler Lage. Dazu gehören die Kleingartenanlagen am Riebeckstift und am Böllberger Weg. Durch den CIR-Code Bgg wurden 386 Polygone erfasst, welche eine Gesamtfläche von ca. 929 ha einnehmen. Hierbei werden auch die Hausgärten und Grünflächen innerhalb von Zeilenbebauungen mit erfasst (z.B. Südstadt).

Charakteristische Arten und Pflanzengemeinschaften

Die Wildpflanzenflora intensiv gepflegter Gärten beschränkt sich meistens auf wenige Garten- und Hackfruchtunkräuter (Garten-Wolfsmilch [*Euphorbia peplus*], Vogel-Miere [*Stellaria media*], Einjähriges Bingelkraut [*Mercurialis annua*], Gewöhnliches Greiskraut [*Senecio vulgaris*], Kleinblütiges Franzosenkraut [*Galinsoga parviflora*]) und Tritt-pflanzen (Breitwegerich [*Plantago major*], Deut-

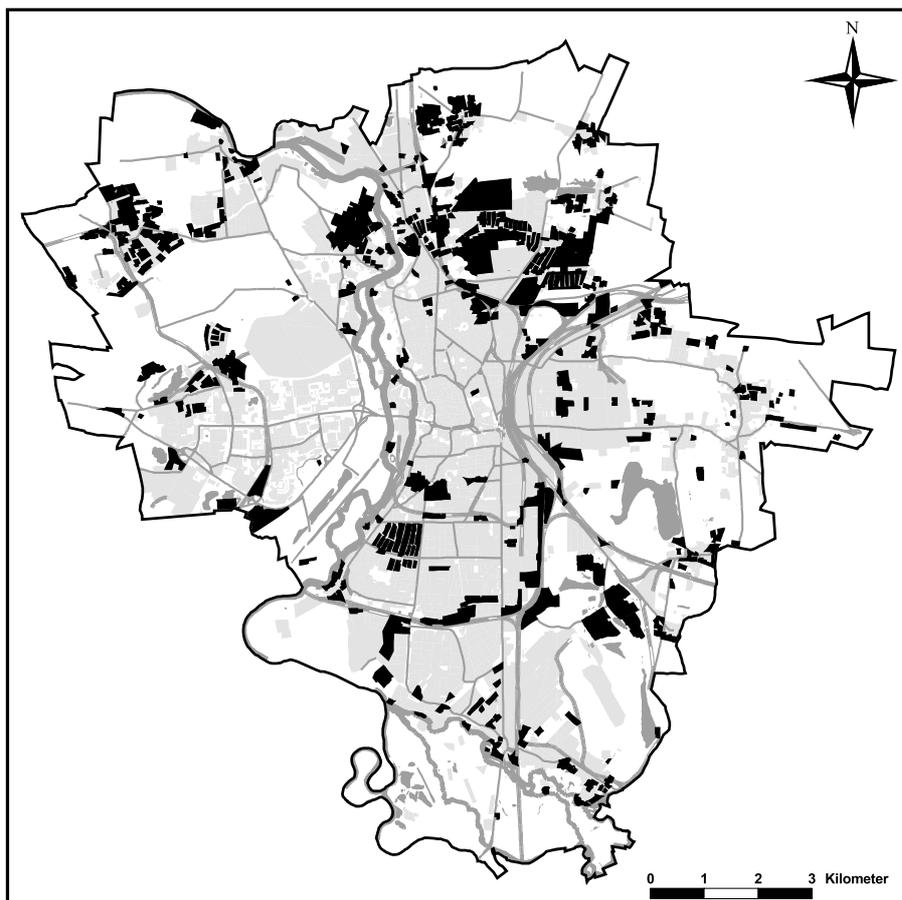


Abb. 12: Verteilung der im Rahmen der CIR-Luftbildinterpretation erfassten Gebiete mit Kleingarten- und Bungalowbebauung (Code: BGG).

sches Weidelgras [*Lolium perenne*], Einjähriges Rispengras [*Poa annua*]). Häufig ist die **Hundspetersilien-Gartenwolfsmilch-Gesellschaft** (Aethusio-Euphobietum peplidis Pass. 1981). Die kleinen Rasenflächen sind meist den **Weidelgras-Breitwegereich-Trittrassen** (Bellidetum perennis Gutte 1927) oder den **Gänseblümchen-Scherrasen** (Bellidetum perennis Gutte 1984) zuzuordnen. In ruderalisierten bzw. verwilderten Bereichen und an Wegrändern dominieren Nitrophyten (Große Brennessel [*Urtica dioica*], Schwarznessel [*Ballota nigra*]) und häufige Ruderalpflanzen (Kanadische Goldrute [*Solidago canadensis*], Schmalblättriger Doppelsame [*Diplotaxis tenuifolia*], Geruchlose Kamille [*Tripleurospermum maritimum*], Schutt-Kresse [*Lepidium ruderales*], Kompaß-Lattich [*Lactuca serriola*], Weißer Steinklee [*Melilotus alba*]). Relativ oft findet man hier auch ehemalige Zier- und Nutzpflanzen, beispielsweise eingeführte Aster- (Aster-) Arten (Neubelgien- und Neuengland-Aster [*Aster novi-belgii* et *novi-angliae*]), die Kermesbeere (*Phytolacca spec.*), in wärmegetönten Bereichen den Gemüse-Portulak (*Portulaca oleracea*) und gelegentlich auch typische Arten alter Bauerngärten (z.B. Minze- [*Mentha*-] Arten). Auf extensiver gepflegten Flächen und in der Nähe von Kompostlagerplätzen verwildern Kulturpflanzen, wie Garten-Ringelblume (*Calendula officinalis*), Gewöhnliche Akelei (*Aquilegia vulgaris*), Rotgelbe Taglilie (*Heimerocallis fulva*), Kronen-Lichtnelke (*Lychnis coronaria*) und Tomate (*Lycopersicon esculentum*). Teilweise können in Gartenkolonien kleinflächige Reste naturnaher Biotope eingesprengt sein. Beispielsweise kommt es in den Randbereichen der Anlage am Kröllwitzer Fuchsberg auf flachgründigem Boden über Porphyrgestein zur Ausbildung trockenrasenartiger Bereiche. Hier kommen xerothermophile Arten wie Karthäuser-Nelke (*Dianthus carthusianorum*), Frühlingsfingerkraut (*Potentilla tabernaemontani*), Kleines Habichtskraut (*Hieracium pilosella*) und Ohrlöffelleimkraut (*Silene otites*) vor. In den angrenzenden Gebüschsäumen, die häufig aus Gehölzpflanzungen hervorgegangen sind, dominieren aufgrund der Ablagerung von Gartenabfällen Nitrophyten oder anspruchsvolle Saumarten (Schwarznessel, Große Brennessel, Taumel-Kälberkropf [*Chaerophyllum temulum*], Giersch [*Aegopodium podagraria*]). In der Nähe von Wäldern und Gehölzen können Waldarten eindringen (Waldmeister [*Galium odoratum*], Goldnessel [*Galeobdolon luteum*]). Häufige spontan auftretende Gehölze sind Spitz-, Berg- und Feld-Ahorn (*Acer platanoides*, *pseudoplatanus* et *campestre*), Stachelbeere (*Ribes uva-crispa*) und Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*).

Kleingärten können bei reicher Ausbildung des Gehölzbestandes und extensiver Pflege eine hohe Bedeutung für Vögel, Kleinsäuger und Insekten haben. Typische Brutvogelarten der Kleingärten sind Girlitz (*Serinus serinus*), Amsel (*Turdus merula*), Grünfink (*Carduelis chloris*), Buchfink (*Fringilla*

coelebs), Haussperling (*Passer domesticus*) und - bei Vorhandensein von Nistkästen - auch Kohl- und Blaumeise (*Parus major* et *caeruleus*), Feldsperling (*Passer montanus*) und Star (*Sturnus vulgaris*).

Die Wirbellosenfauna ist sehr heterogen und über die Kulturpflanzenschädlinge hinaus schlecht untersucht. Auf jeden Fall ist ein hoher Anteil blütenbesuchender Insektenarten zu beobachten. Auch werden die Gartenpflanzen von zahlreichen Phytozogen und Phytophagen besiedelt, die wiederum Lebensbedingungen für viele Prädatoren und Parasitoiden bieten. Besonders gut entwickelt ist meist der Blattlausfeindkreis (KLAUSNITZER 1987). Garten- (meist Folien-) teiche können neben ihrer Bedeutung als Amphibienlaichgewässer auch eurytopen Libellenarten als Larvalhabitate dienen. Schütterer Rasenflächen, Rasenkanten und die offengehaltenen Ränder von Blumenbeeten sind Nistplätze verschiedener Hymenopterenarten, die teilweise - insbesondere auf Sandwegen - auch direkt von der mechanischen Bodenbearbeitung profitieren.

Gefährdung und Schutz

Die Refugialfunktion von Kleingärten wird durch folgende Gefährdungsfaktoren gemindert:

- Umwandlung von Nutzgärten in Ziergärten: Ersatz der Obstgehölze durch Ziergehölze und der Beete durch Zierrasen, alte standortgeeignete Kulturpflanzen (Zierpflanzen, Küchenkräuter, Gemüsearten) werden ersetzt durch hochgezüchtete, oftmals pflegeintensive Hybridsorten; negativ auf Insektenvorkommen wirkt sich besonders die Pflanzung gefülltblühender und daher oftmals weder Pollen, noch Nektar produzierender Zierpflanzen aus;
- Eutrophierung durch Ablagerung von Müll und Gartenabfällen in unmittelbarer Umgebung der Gartenanlagen (z.B. in Gebüschsäumen oder auf angrenzenden Brachen);
- Einsatz von Bioziden;
- übermäßige Pflege von Wegen und Gemeinschaftsflächen, die teilweise die Ansiedlung jeglicher Wildkräuter verhindert.

Aspekte des Arten- und Biotopschutzes sind in Gärten nur durch ein hohes Maß an Öffentlichkeitsarbeit im Kreise der Besitzer, Pächter und Gartenvereine umsetzbar. Dabei stellt das nach wie vor rechtsverbindliche Kleingartengesetz, welches die intensive und „effektive“ Nutzung jeden Quadratmeters vorschreibt, ein antiquiertes Gesetzeswerk dar, welches teilweise den Naturschutzbelangen zuwiderläuft. In diesem Zusammenhang sind traditionelle Auffassungen, beispielsweise die Verwerflichkeit des Brachfallen-Lassens einzelner Parzellen, und hinsichtlich „Ordnung“ und „Sauberkeit“ extreme Wertmaßstäbe weit verbreitet und in Frage zu stellen. Nachfolgende Grundsätze sind bei der Bewirtschaftung und sonstigen Nutzung von Gärten anzustreben:

- Umstellung auf einen ökologisch verträglichen Gartenbau: Verzicht auf Biozide und Kunstdünger, Kompostierung von Gartenabfällen statt Ablagerung im Umland usw.;
- Extensivierung der Pflege der Rasen- und Gemeinschaftsflächen;
- Erhalt von Gebüschsäumen im Randbereich;
- Erhalt und Pflege der Obstgehölze (insbesondere Erhalt alter Hochstamm-Obstbäume);
- Nachpflanzung heimischer Gehölzen, Vermeidung der Pflanzung nichtheimischer Koniferen (*Thuja spec.*, *Cypressus spec.*, *Picea pungens*);
- Förderung von Blumenarten, Kräutern und Ziergehölzen, die gleichzeitig Nahrungspflanzen für Insekten (Schmetterlinge, Wildbienen, Schwebfliegen u.a.) darstellen: z.B. Krokus (*Crocus spec.*), Akelei (*Aquilegia spec.*), Lupine (*Lupinus spec.*), Klee- (*Trifolium*-) Arten, Rainfarn-Phacelie (*Phacelia tanacetifolia*), Garten-Löwen-

maul (*Antirrhinum majus*), Kugeldistel (*Echinops spec.*), Salbei (*Salvia spec.*), Lavendel (*Lavandula angustifolia*), Dill (*Anethum graveolens*), Fenchel (*Foeniculum vulgare*) und Sommerflieder (*Buddleja davidii*);

- Erhalt alter Kulturpflanzen statt Pflanzung überzüchteter Hybridsorten, weitgehender Verzicht auf gefülltblühende Zierpflanzen;
- Verzicht auf den vollständigen Rückschnitt der Stauden vor dem Winter (Erhalt von Überwinterungsmöglichkeiten für Insekten);
- Belassen des Fallaubes auf Beeten bzw. unter Gehölzen während des Winters;
- konsequente Durchsetzung des Flämmverbotes.

Quellen

b) sonstige Literatur

KLAUSNITZER, B. (1987): Ökologie der Großstadtfäuna. - Gustav Fischer-Verlag Jena.

3.4.10 Verkehrsanlagen

Ausprägung

Dieser Biotoptyp schließt Verkehrsstrassen (Straßen und Gleisanlagen), Abstandsflächen, Zwischenräume in Verkehrsknoten sowie Flächen des ruhenden Verkehrs wie Parkplätze und Garagenkomplexe ein.

Charakterisiert werden diese Flächen durch extreme Temperaturverhältnisse (starke Aufheizung am Tage), einen schnellen und voll kanalisierten Abfluß von Niederschlagswässern, mechanische Belastungen (Tritt, Befahren, Scherwirkung des Fahrtwindes) und die Einwirkung von Streusalzen (Straßenränder), Herbiziden (Straßenränder, Gleisanlagen) sowie Schwermetallen, Kraftstoffen und Ölen. Gewachsene Böden wurden meist abgetragen und durch künstliche Substrate (Sande, Kiese, Schotter) ersetzt, die meist wenig entwickelt sind. Der Versiegelungsgrad ist bei Straßen sehr hoch, bei geschotterten Gleisanlagen und Nebenflächen (Straßenbahnschleifen, Eisenbahnkreuzen, Bahndämmen) eher gering. Die Pflegeintensität variiert ebenfalls erheblich. Neben intensiver Mahd und Gehölzschnitt (Bankette B 80 und B 100, viele Hauptstraßen) kommen auch Bereiche vor, die hinsichtlich Nutzung und Pflege stark vernachlässigt sind (Bahndämme, Nebengleise). Infolge gravierender Veränderungen auf dem Verkehrssektor ist die Nutzung vieler Gleisanlagen (insbesondere Werk- und Nebenbahnen) eingestellt worden (Verkehrsbrachen, s.u.).

Auf die Fauna haben Straßen im wesentlichen drei unterschiedliche Negativwirkungen:

- Verkehrsverluste durch Überfahren (Populationsdezimierung);
- Ausbreitungsbarriere (mikroklimatische Parameter, Raumwiderstand, biotische Barriere durch

atypische Pflanzengesellschaften; Emissionen wie Lärm, Licht etc.), dadurch Isolationseffekte und Fragmentierung von Habitaten sowie

- toxische Wirkungen von Streusalzen und Herbiziden sowie Schwermetallen und Ölen.

In Abhängigkeit vom Pflegeregime in den Abstandsflächen (Straßenrändern, -banketten, Mittelstreifen) können sich anthropogene Zonationszönosen herausbilden.

Bestand

Aus der Sicht des Arten und Biotopschutzes sind vor allem die Gleisanlagen von Bedeutung, die sich hinsichtlich der Bewirtschaftungsintensität und des Aufbaus der Gleiskörper unterscheiden. Es dominieren die Trassen der Deutschen Bahn AG (Fern- und S-Bahn) mit dem Hauptbahnhof sowie den S- und Nebenbahnhöfen, dem Güter- und Verschiebebahnhof (nördlich und südlich der Berliner Brücke) sowie dem stillgelegten Thüringer Bahnhof (Güterbahnhof südwestlich der ehemaligen Zuckerraffinerie). Von abnehmender Bedeutung und größtenteils außer Betrieb genommen ist das Gleisnetz der Werkbahnen, so z.B. im Industrie- und Gewerbekomplex Halle-Ost, Ammendorf-Osendorf, Osendorf-Bruckdorf (ehemalige Kohlebahn), Hafen und Kraftwerk Trotha, Gewerbegebiet Halle-Neustadt, Nietleben (ehemal. Anschluß Zementwerk, Anschluß Garnison Heide-Süd) und die Hafenbahn (Thüringer Bahnhof bis zum ehemaligen Gaswerk Holzplatz). An einigen Stellen finden sich die Fragmente bereits vor längerer Zeit demontierter Strecken (Turmstraße, Hafenstraße-Sophienhafen). Stark frequentiert und intensiv gepflegt sind die Gleiskörper der Straßenbahn (HA-VAG) mit einbetonierten und geschotterten Gleis-

betten sowie den Straßenbahnschleifen Heide (Hubertus und Brandberge), Trotha, Frohe Zukunft, Büschdorf, Südstadt, Silberhöhe (Beesen) und Ammendorf.

Charakteristische Arten und Pflanzengemeinschaften

Auf gepflasterten Straßen sowie an stark mechanisch belasteten Straßenrändern dominieren trittolerante Arten wie *Polygonum aviculare*, *Lolium perenne*, *Poa annua*, *Plantago major* und *Trifolium repens*. Sie bilden oft Ein-Art-Bestände aus. Bevorzugt zwischen Granitpflaster kommt die **Mastkraut-Pflasterritzen-Gesellschaft** (*Sagino procumbentis*-Bryetum *argentei* Diem. et al. 1940) vor. Ansonsten hängt die Artenzahl wesentlich von den angrenzenden Flächen ab. Infolge verminderter Ausbringung von Tausalzen befinden sich die bis vor wenigen Jahren sehr auffälligen straßenbegleitenden Bestände des halophilen Salzschwadens (*Puccinellia distans*) im Rückgang.

Entsprechend den extremen Standortverhältnissen siedeln auf den geschotterten Gleisanlagen vorrangig streß- (vor allem thermo- und salz-) tolerante Arten, unter denen sich auch viele Neophyten und Adventivpflanzen finden. Große, markante Bestände auf nahezu allen nicht intensiv mit Herbiziden behandelten Gleisanlagen des Stadtgebietes bildet dabei die **Besen-Radmelden-Pionierflur** (*Kochietum densiflorae* Gutte et Klotz 1985), die neben der namensgebenden Besen-Radmelde oder Sommerzypresse (*Kochia densiflora*) vor allem *Atriplex*- und *Sisymbrium*-Arten enthält. Weiterhin tritt das **Ukraine-Salzkraut** (*Salsola kali* ssp. *ruthenica*) gesellschaftsbildend auf (*Salsotum ruthenicae* Phil. 1971) und bildet mit dem Weißen und Zurückgebogenen Amaranth (*Amaranthus albus* et *retroflexus*) lockere Bestände. Die massive Herbizid-Anwendung an Haupt- und regelmäßig befahrenen Nebengleisen führt oftmals dazu, daß Pflanzengesellschaften allenfalls fragmentarisch ausgebildet sind und stellenweise nahezu vegetationsfreie Flächen entstehen. Auf diesen können sich lediglich einige einjährige Pflanzen, wie das Kanadische Berufkraut (*Conyza canadensis*) oder das Klebrige Greiskraut (*Senecio viscosus*), ansiedeln. Ausdauernde Arten überleben dadurch, daß sie sich durch regenerationskräftige Rhizome in größeren Bodentiefen der Schadwirkung entziehen. Zu diesen zählen beispielsweise die Ackerwinde (*Convolvulus arvensis*), das Tüpfel-Johanniskraut (*Hypericum perforatum*) und das Seifenkraut (*Saponaria officinalis*). Sukkulenz (Scharfer Mauerpfeffer [*Sedum acre*]) sowie unterirdische Speicherorgane und ausgeprägte Wurzelsysteme (Behaarte Segge, [*Carex hirta*]) stellen typische morphologische Anpassungen an die Wasserarmut der oberen Schotterebenen dar. Ein sehr typisches Gehölz der Bahnkörper ist die Waldrebe (*Clematis vitalba*), die oft nicht nur Bahndämme

dicht überzieht, sondern auch bis auf das Schotterbett vordringt. Auf trittbeeinträchtigten wärmebegünstigten Böden kommt die **Liebesgras-Trittgemeinschaft** (*Eragrostio minoris*-*Polygonetum arenastri* Oberd. 1954 corr. Mucina 1993) vor. Das Liebesgras (*Eragrostis minor*) ist in Halle hinsichtlich seiner Verbreitung in besonderem Maße an Eisenbahntrassen gebunden (Kap. 4.3.3), kommt daneben aber auch in Pflasterritzen von Fußwegen im Innenstadtbereich häufig vor. An etwas frischeren Stellen gedeihen *Diplotaxis tenuifolia*, *Digitaria sanguinea*, *Setaria viridis*. Wärmebegünstigte Bahndämme und -einschnitte können Trocken- und Halbtrockenrasenarten Standorte bieten, so z.B. Steppen- und Quirl-Salbei (*Salvia nemorosa* et *verticillata*), und Refugialstandorte alter Kulturpflanzen wie des Ewigen Spinats (*Rumex patientia*) darstellen. Ein schutzwürdiger Standort mit charakteristischen Halbtrockenrasenarten, wie Wiesen-Salbei (*Salvia pratensis*), Rauhem Löwenzahn (*Leontodon hispidus*) und Aufrechter Trespe (*Bromus erectus*), befindet sich an einem südexponierten S-Bahn-Einschnitt westlich des Haltepunktes Dessauer Platz.

Nach Nutzungsaufgabe stellen sich auf den Eisenbahnbrachen Hochstauden wie *Tanacetum vulgare*, *Verbascum densiflorum*, *Oenothera spec.*, *Solidago canadensis* und *Artemisia vulgaris* ein. Der spontane Gehölzaufwuchs wird hauptsächlich von *Sambucus nigra*, *Rubus fruticosus* agg., *Populus tremula*, *Clematis vitalba* und *Betula pendula*, aber auch von Neophyten wie *Rubus armeniacus*, *Robinia pseudoacacia*, *Acer negundo*, *Populus canadensis* und *Ailanthus altissima* bestimmt. Richtung und Geschwindigkeit der Sukzession hängen maßgeblich vom Diasporenangebot im Umfeld ab.

Detaillierte faunistische Erhebungen von Verkehrsflächen oder -brachen des Stadtgebietes liegen kaum vor (Magistrale Halle-Neustadt, DORN unpubl.). Die hohe Bedeutung von Bahndämmen und Eisenbahnbrachen als Lebensraum, Leitlinie und Ausbreitungskorridor für xero-, thermo- und heliophile Arten verschiedener Taxa ist jedoch bekannt (ELVERS et al. 1981, LANDESHAUPTSTADT STUTTGART 1997). Insbesondere für solche Tierarten, welche ehemals ausgedehnte Sand- und Kiesbänke entlang unregulierter Flüsse besiedelten, aber auch für Arten der Trocken- und Halbtrockenrasen können Gleisanlagen mit Schotterbetten und mageren, blütenreichen Bahndämmen wichtige Ersatzhabitats darstellen. Diese konkurrenzarmen Sonderstandorte sind oftmals die einzigen durchgängigen Linearstrukturen im dicht bebauten Bereich, die auch den Verbund zum Stadtumland herstellen. Beispielsweise gehören Verkehrsbegleitflächen zu den siedlungstypischen Habitaten der Zauneidechse (*Lacerta agilis*), der Haubenlerche (*Galerida cristata*) und des Steinschmätzers (*Oenanthe oenanthe*).

Gefährdung und Schutz

Hinsichtlich der Vegetation treten nur wenige Rote-Liste- oder sonstige gefährdete Arten oder Gesellschaften auf. Erst nach Nutzungsauffassung finden sich zuweilen seltener gewordene klassische Ruderalgesellschaften. Zur Gefährdung des faunistischen Inventars sind auf Grund von Kenntnisdefiziten keine Aussagen möglich.

Stark negativ auf die Vegetation noch befahrener Gleisanlagen wirkt die massive chemische Belastung mit Herbiziden, wobei jedoch keine aktuellen Angaben über das Ausmaß der Applikation unter den Bewirtschaftungsbedingungen durch die Deutsche Bahn AG vorliegen. Die Wirkung ist bis in drei oder mehr Metern Entfernung von den Schienen nachweisbar (Farbtafel 3, Bild 17).

Nach Nutzungsaufgabe sind Verkehrsbrachen in hohem Maße durch Bebauung mit ihren Nebenwirkungen (Überschüttung, Auffüllung, Nivellierung) und Zerschneidung durch Straßen (Fragmentierung) bedroht. Einige Gleisanlagen wurden bereits demontiert und überbaut (Werkbahnanschluß in Dölau und Gewerbegebiet Neustadt, Teile des Gleisnetzes Halle-Ost, Anschluß Sophienhafen etc.).

Eine besondere Bedeutung besitzt der inzwischen eingestellte Eisenbahnstrang, der vom alten Thüringer Bahnhof westwärts bis zum Holzplatz führt (Hafenbahn), obwohl er in verschiedenen Bereichen bereits unterbrochen ist. Der ehemalige Bahnkörper weist unterschiedliche Sukzessionsstadien von nahezu unbewachsenen Schotterflächen (Ostteil) bis zu fortgeschrittenen Gehölzsukzessionen und Vorwaldbildungen (Gesundbrunnenbad, Pulverweiden, Holzplatz) auf. Dieser sich spontan besiedelnde Korridor, welcher die Saaleaue mit dicht bebauten Industrie- und Wohngebieten verbindet,

3.4.11 Mauern und Burganlagen

Ausprägung

Mauern sind Bestandteile von Gebäuden oder dienen der Abgrenzung und Einfriedung von Grundstücken. Hinsichtlich Besonnungsgrad, Wasser- und Nährstoffangebot stellen sie oft Extremstandorte dar, die als Lebensraum für Spezialisten eine große Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz erhalten. Sie können wichtige Lebensräume für einige Arten der Trockenstandorte sein. Vor allem alte Burganlagen und Stadtmauern zeichnen sich dadurch aus, daß sie lange, unter Umständen über Jahrhunderte, in ihrer Grundstruktur erhalten bleiben. Ökologisch bedeutsam ist nicht nur diese Kontinuität der Standortbedingungen, sondern auch die Vielfalt und Vielzahl der Kleinsthabitate. Alte Mauern einschließlich der Mauerkronen- und Mauerfußbereiche sowie kleine Schuttflächen stellen wichtige urbane Ersatzhabitate für Arten der

ist in voller Länge und ohne weitere Zerschneidungen für Belange des Arten- und Biotopschutzes vorzuhalten und vor Bebauung oder sonstigen Versiegelungen zu bewahren. Auch Bepflanzungen, gärtnerische Gestaltungen und Aufforstungen sollten unterbleiben, gegebenenfalls ist eine naturschutzrechtliche Sicherung zu erwägen.

Weiterer Untersuchungsbedarf

Hinsichtlich des Arteninventars von Verkehrsflächen und ihren Brachen bestehen für das Stadtgebiet von Halle noch erhebliche Kenntnislücken, welchen den nachfolgenden Untersuchungsbedarf begründen:

- floristische und vegetationskundliche Bestandsaufnahme auf befahrenen Gleisanlagen und Eisenbahnbrachen unterschiedlichen Sukzessionsgrades (Anlage von Transekten und Dauerbeobachtungsflächen, z.B. Thüringer Bahnhof, Hafenbahn);
- Untersuchung verschiedener Tiergruppen auf dem Gelände der Hafenbahn und den Begleitflächen: Spinnen, Wildbienen und Grabwespen, Heuschrecken, verschiedene Käferfamilien, Reptilien und Brutvögel.

Quellen

b) sonstige Literatur

EILVERS, H., KORGE, H. & WOLTMADÉ, H. (1981): Faunistisches Gutachten für den Geltungsbereich des Landschaftspflegerischen Begleitplanes für den Bau des Schöneberger Südgüterbahnhofes. - Gutachten im Auftr. des Senators für Bau- und Wohnungswesen Berlin: 1-108, Anhang.

LANDESHAUPTSTADT STUTTGART; Hrsg. (1997): Städtebauprojekt Stuttgart 21: Bestandsaufnahme und Bewertung für Belange des Arten- und Biotopschutzes. - Untersuchungen zur Umwelt „Stuttgart 21“, 1-154.

Felswände und Lockergesteinsbereiche dar. Die Substrate sind in den meisten Fällen stark anthropogen geprägt (z.B. Mörtel in Mauerfugen), hoch eutrophiert und karbonatreich. Mikroklimatisch gegenüber dem Umfeld stark abweichende Bedingungen sind in Innenhöfen, an südexponierten Mauern etc. gegeben.

Bewachsene Mauern sind von hohem ästhetischen Wert. Insbesondere im stark versiegelten Stadtzentrum gehören sie zu den wenigen Bereichen, in denen die Spontanvegetation belassen wird.

Bestand

Methodisch problematisch stellt sich die Tatsache dar, daß es sich insbesondere bei den Mauern um Flächen und Strukturen handelt, die auf Grund ihrer Kleinflächigkeit im Rahmen von Erfassungen

und Planungen nicht oder kaum berücksichtigt werden. Somit lassen sich sowohl zur Bestands- als auch Gefährdungssituation keine quantitativen Aussagen treffen.

Bislang bekannte Schwerpunkte des Vorkommens bilden:

- Burg- und Stadtbefestigungsanlagen: Burg Giebichenstein, Moritzburg, Reste der Stadtmauer;
- historische Gebäude: Moritzkirche, Dom, Alte Residenz (vor allem saaleseitig);
- Mauern an Kirch- und Friedhöfen sowie Parkanlagen (Gut Gimritz, Reichardts Garten u.a., Kap. 3.4.6, 3.4.8);
- Mauern in Straßenzügen: Jägerberg, Burgstraße unterhalb Volkspark, Zoologischer und Botanischer Garten.

Vor allem in den Gründerzeit- und Villenvierteln (Mühlwegviertel, Giebichenstein, Kröllwitz, evtl. Paulusviertel) sind eine Vielzahl noch vorhandener, unter Umständen sehr kleinflächig ausgeprägter Mauer-Strukturen zu erwarten. Dabei dürften vor allem sanierungsbedürftige Umfriedungen von Haus- und Vorgärten eine besondere Rolle spielen. In den verstärkten Dorfkernen sind punktuell Reste von Lehmmauern vorhanden, so in Wörmnitz (Farbtafel 2, Bild 11), Altböllberg (An der Rabeninsel), Trotha, Seeben, Dölau und Nietleben.

Charakteristische Arten und Pflanzengemeinschaften

Die Artenzahl und Ausprägung der standorttypischen Assoziationen ist stark abhängig von der aktuellen Nutzung der Gebiete. Neben Relikten ehemaliger Kultur- und Nutzpflanzen (z.B. Gemeines Glaskraut [*Parietaria officinalis*]) sowie Trittpflanzen- und Gartenunkrautgemeinschaften besitzt vor allem die Mauerfugenvegetation einen besonderen Stellenwert. Meist handelt es sich um Assoziationen mit atlantischer oder mediterraner Hauptverbreitung, die im Untersuchungsgebiet in der Regel auf anthropogene und Sekundärstandorte beschränkt sind. Bevorzugt werden alte Mauern besiedelt, was maßgeblich im Chemismus des Verfüngsmaterials begründet liegt. Der hohe pH-Wert frischen Mörtels (mit Werten um pH 11) ist für Pflanzen lebensfeindlich und zunächst unbesiedelbar. Das neutralisierende Abbinden durch Reaktion mit dem Kohlendioxid der Luft kann über Jahrzehnte währen, wobei GÖDDE (1987) einen Besiedlungsbeginn durch Phanerogamen erst nach 40 Jahren feststellen konnte.

Die Bestände sind sehr artenarm und oft nur durch eine Art dominiert. Eine der häufigsten Gesellschaften stellt die **Zymbelkraut-Mauerfugenflur** (*Cymbalaria muralis* Görs 1966) dar. Sie wird von Mauer-Zymbelkraut (*Cymbalaria muralis*, Farbtafel 3, Bild 15) bestimmt, einer aus (sub-) mediterranen Gebieten stammenden ehemaligen Zierpflanze, die im Stadtgebiet vornehmlich die

Fugen alter Bruchstein- und Ziegelbauten, die in der Regel vor 1945 erbaut wurden, besiedelt. Es werden sowohl thermisch begünstigte, oft stark besonnte und relativ trockene Standorte besiedelt, daneben aber auch niedrige, halbschattige Mauern bewachsen, wobei hier unter Umständen dichte Behänge ausgebildet werden.

Der Gelbe Lerchensporn (*Corydalis lutea*) stellt eine südalpine Schuttpflanze dar, die als Zierpflanze an geeigneten Stellen, beispielsweise an relativ stark durchfeuchteten Mauerbereichen, in Halle oft verwildert. In Vergesellschaftung mit weit verbreiteten Ruderalarten (z.B. Schöllkraut [*Chelidonium majus*], u.a.) bildet sie die **Flur des Gelben Lerchensorns** (*Corydalis lutea* Kaiser 1926) aus. Bekannte Fundorte stellen Reichardts Garten und Amtsgarten dar, aber auch in den Gründerzeitvierteln ist sie vereinzelt anzutreffen.

Eine verbreitete Kalkfugenassoziation von Sekundärstandorten ist die **Mauerrautengesellschaft** (*Asplenium trichomanes-rutae-murariae* Kuhn 1937), die jedoch vereinzelt auch an natürlichen Felsen vorkommt. Trockene, teils besonnte Mauern werden vor allem durch den Mauerrautenfarn (*Asplenium ruta-muraria*) bestimmt. Beeindruckende Bestände sind zum Beispiel auf der Ostseite der Feierhalle des Gertraudenfriedhofs anzutreffen. Demgegenüber ist der Braunstielige Streifenfarn (*Asplenium trichomanes*) deutlich seltener (wahrscheinlich lediglich ein rezenter Fundort in Halle) und auf schattigere und feuchtere Stellen beschränkt. Ausgewählte Mauerstandorte zeichnen sich durch einen hohen Kryptogamenreichtum aus. Insbesondere für zahlreiche Moosarten bieten die kalkreichen Fugen geeignete Standorte. Bemerkenswert ist beispielsweise das Vorkommen von *Bryum algovicum* an der Mauer im Eingangsbereich zum Gertraudenfriedhof.

Durch natürliche Seltenheit und Mauerrestaurierung stark bedroht ist die thermophile **Mauerglaskrautgesellschaft** (*Parietaria judaica* Arènes 1928 corr.). Sie kommt in Stadtgebiet lediglich an einem Mauerstandort in der Kröllwitzer Talstraße vor, wobei es sich hierbei um das nordöstlichste Vorkommen des Ausgebreiteten Glaskrautes (*Parietaria judaica*) handelt. Die Trockenmauer wurde im Frühjahr 1998 im Rahmen von Bauarbeiten beseitigt, ein Überleben der Art in der Stadt Halle gilt somit als unsicher. Fugenreiche Trockenmauern besitzen auch an anderen Standorten eine wichtige Habitatfunktion für gefährdete und bestandsrückläufige Arten. So konnten an derartigen Strukturen im Amtsgarten Vertreter wie Felsen-Steinkraut (*Alyssum saxatile*), Garten-Löwenmaul (*Antirrhinum majus*) und Mussins Katzenminze (*Nepeta racemosa*) gefunden werden. Das einzige für Ostdeutschland bekannt gewordene Vorkommen der **Goldlack-Gesellschaft** (*Cheiranthetum cheiri* Segal 1962) ist durch Mauerkronensanierung an der Moritzburg wahrscheinlich endgültig erloschen.

Eine häufige Initialassoziation auf Mauerkronen ist die **Flur des Fingersteinbrechs und Plathalm-Rispengrases** (*Saxifraga tridactylis*-Poetum compressae [Kreh 1945] Gehu et Lerig 1957). Die häufigsten Gefäßpflanzen der Mauervegetation des Stadtgebietes sind jedoch nicht Charakterarten der oben beschriebenen Assoziationen, sondern ubiquitäre Pioniergehölze (Schwarzer Holunder [*Sambucus nigra*], Hänge-Birke [*Betula pendula*]), Kletterpflanzen (Bittersüßer Nachtschatten [*Solanum dulcamara*]), windverbreitete Therophyten (Kanadisches Berufkraut [*Conyza canadensis*]) oder ameisenverbreitete Hemikryptophyten (Schöllkraut).

Charakteristisch für die Mauer- und Mauerschuttfächen der Burg Giebichenstein sind weniger typische Fugenpflanzen, als vielmehr xerothermophile Vertreter der Trocken- und Halbtrockenrasen, wie Feld-Beifuß (*Artemisia campestris*) und Pfiemengras (*Stipa capillata*). Große Bereiche werden außerdem von dichten **Bocksorn-** (*Lycietum barbari* Földy 1942) und **Fliedergebüsch-** (*Syringetum vulgaris* [Rauschert 1969] ass. nov.) bedeckt.

Abgesehen von einer Studie zum Vorkommen von Mollusken an Halleschen Burganlagen (MATZKE 1984) liegen zur faunistischen Besiedlung dieser Kleinstrukturen kaum detaillierte Daten vor. Entscheidend für die Habitatfunktion ist das Angebot an Nischen, Ritzen und Fugen, das Vorhandensein einer trockenen, ruderalen Übergangszone zwischen Mauerfuß und angrenzenden Wegen oder Straßen und der Zustand der Mauerkrone. Bei entsprechender Ausprägung können auch felsliebende Halbhöhlenbrüter (z.B. Hausrotschwanz [*Phoenicurus ochrurus*]) vorkommen. Einen besonders hohen Artenreichtum weisen nicht oder kaum verfügte Mauern aus Bruchsteinen auf, was insbesondere für die Wildbienenfauna (Kap. 4.3.22) nachgewiesen werden konnte. Für diese Artengruppe sind auch die unverputzten Lehm-mauern einiger Gehöfte in den alten Dorfkernen (Trotha, Seeben, Wörmlitz) von hohem Lebensraumwert.

Gefährdung und Schutz

Die Mauerpflanzengesellschaften gehören zu den Besonderheiten der mitteleuropäischen Stadtflora. Obwohl es in Halle zahlreiche freistehende Mauern gibt, ist die Mauervegetation in ihrem Bestand gefährdet. Der Rückgang hat folgende Ursachen:

- zunehmender Übergang zu fugenloser Bauweise (die Mehrzahl der Arten kann Betonflächen nicht besiedeln);
- verstärkter Abriß oder Sanierung alter Mauerstandorte (Versiegelung der Fugen, chemische Veränderungen durch Verwendung frischer Baustoffe);

- Verlust von aus Artenschutzsicht wertvollen Strukturen durch Versiegelung der Mauerfüße sowie Belastung durch Tritt und Eutrophierung.

Der Erhalt wertvoller Mauerstrukturen steht oft kulturhistorischen Gesichtspunkten des Denkmalschutzes entgegen. Erhalt und Förderung schutzbedürftiger Kleinstrukturen muß durch gezielte Öffentlichkeitsarbeit stärker in das Bewußtsein der Bevölkerung gerückt werden (Faltblätter, Info-Tafeln vor Ort, z.B. Burg Giebichenstein). Bei der Sanierung und Rekonstruktion relevanter Flächen oder Strukturen ist eine intensivere Abstimmung zwischen Denkmalpflege und Naturschutz notwendig:

- biotische Inventarisierung vor Beginn der Restaurierung;
- Erhalt unversiegelter Abschnitte auf der Mauerkrone, d.h. kein lückenloses Abdecken mit Ziegeln, Beton etc.;
- keine Versiegelung der Mauerfüße;
- Verwendung alten Baumaterials zur Gestaltung von Ersatzbiotopen (Trockenmauern);
- Mauerbegrünung bevorzugt an den Schattenseiten.

Weiterer Untersuchungsbedarf

Der effektive Schutz erfordert eine gezielte Inventarisierung der Artengarnitur von Burganlagen und Mauerstandorten. Mauerfugen und andere naturschutzrelevante Kleinstrukturen gehören zu den am schlechtesten erfaßten städtischen Lebensräumen. Ihre systematische Bestandsaufnahme, vor allem deren kartographische Erfassung und syntaxonomische Charakterisierung, muß verstärkte Berücksichtigung bei weiteren Planungen finden. Neben dem pflanzlichen Inventar sollte exemplarisch auch die Zoozönose (Mollusken, ausgewählte Arthropodengruppen) untersucht werden. Entsprechend der Schutzwürdigkeit sollten konkrete Planungsziele und Managementhinweise erarbeitet werden.

Quellen

- a) Literatur mit Angaben zu Artvorkommen im Stadtgebiet von Halle
MATZKE, M. 1984
- b) sonstige Literatur
BRANDES, M. (1992): Flora und Vegetation von Stadtmauern. - *Tuexenia* **12**: 315-339.
GÖDDE, M. (1987): Die Stadt als Gegenstand vegetationskundlicher Erkundung. - *Gartenrundscha* **39**: 254-259.
SCHULTE, W. (1988): Naturschutzrelevante Kleinstrukturen - eine bundesweit wünschenswerte Bestandsaufnahme. Beispiel: Raum Bonn-Bad Godesberg mit besonderer Berücksichtigung der Mauerfugenvegetation. - *Natur und Landschaft* **63**: 379-385.

3.4.12 Brachen im Stadtrandbereich/Ruderalfluren

Charakteristik

Im besiedelten Raum spielen Brachen und Ruderalfluren eine bedeutende Rolle. Häufig weisen die Böden dieser Bereiche, so auf alten Siedlungsflächen, in Abbaugeländen sowie auf Deponien und im Bereich ehemaliger Ver- und Entsorgungsanlagen, keine natürliche Schichtung auf, so daß die Substrat- und Feuchtigkeitsverhältnisse stark variieren. Einige Standorte sind klimatisch begünstigt (z.B. bei Südexposition) und sehr trocken. Sowohl großflächige Brachen, als auch kleine, anthropogen beeinflusste aber nicht gezielt genutzte, bzw. gepflegte Flächen, sind Standorte unterschiedlichster Ruderalfluren. Immens ist die Fülle der für solche Vegetationsbestände verfügbaren Standorte. Von wenigen Quadratmetern am Wegrand bis zu kilometerlangen Säumen entlang von Ausfallstraßen und Bahnlinien, von kleinen Flächen in Hinterhöfen bis zu ausgedehnten Abfallhalden reicht die Palette stark anthropogen überprägter Flächen. So vielfältig die Standorte, so vielgestaltig sind auch die dort siedelnden Ruderalfluren.

Durch Ablagerungen oder Bodenabtrag neugeschaffene Flächen und regelmäßig gestörte Bereiche können bei extremen Bedingungen unter Umständen über längere Zeit vollkommen frei von Phanerogamen bleiben. So werden beispielsweise die stark salzbelasteten Bereiche der aufgelassenen und trockengefallenen Trothaer Aschepflücker von der **Wetterzahnmoos-Gesellschaft** (*Funarietum hygrometricae* Engel 1949) überzogen, welche durch Dominanzbestände der namensgebenden Art charakterisiert wird. Im Zuge fortschreitender Sukzession werden die Flächen von den **einjährigen Ruderalgesellschaften** der *Sisymbrietea officinalis* Gutte et Hilbig 1975 besiedelt, in denen Neophyten oft eine wichtige Rolle spielen. Nur wenige Assoziationen können hier genannt werden, wobei besonders solche Berücksichtigung finden, die für das kontinental beeinflusste Trockengebiet des halleischen Raumes typisch sind.

Weitverbreitet sind in Halle auf Bahngelände und auf Aschehalden im Ostteil der Stadt Bestände des *Salsoletum ruthenicum* Phil. 1971, eine von Ukraine-Salzkräutern (*Salsola kali* ssp. *ruthenica*) und Fuchsschwanzarten (*Amaranthus* spec.) dominierte Annuellenflur (vgl. Kap. 3.4.10). Auf verschiedenartigen, oft gestörten Flächen, wie Industriegelände, Brachen und Aufschüttungen, kommt die **Loesels-Rauken-Flur** (*Sisymbrietum loeselii* Gutte in Rostanski et Gutte 1971 emend. Elias 1979) vor. Trockene Weg- und Straßenränder sind Standorte der **Mäusegerstenflur** (*Hordeetum murini* Libbert 1933). Innerhalb von Sachsen-Anhalt streng auf kontinentale Gebiete beschränkt ist die **Tatarmeldenflur** (*Cynodonto-Atriplicetum tataricae* Morariu 1943) der meist salzbelasteten Raine viel-

befahrener Ausfallstraßen. Die Tatarmelde (*Atriplex tatarica*) breitet sich etwa seit zwei Jahrzehnten im Raum Halle massiv aus und ist heute an entsprechenden Standorten außerordentlich häufig. Schon wesentlich länger sind im Gebiet **Glanzmelden-Gestrüppe** (*Atriplicetum nitentis* R. Knapp 1945) anzutreffen, die frische bis feuchte, sehr nährstoffreiche Böden besiedeln.

Auf weniger oft gestörten Standorten gelangen bald überwiegend von ausdauernden Pflanzenarten geprägte Gesellschaften der *Artemisietea vulgaris* Lohm. et al. in R.Tx. 1950 zur Vorherrschaft. Trocken-warme Ödlandflächen werden von der **Gesellschaft der Wegedistel** (*Carduetum acanthoides* Felf. 1942) mit Wegedistel (*Carduus acanthoides*), Schwarznessel (*Ballota nigra*), Gemeinem Beifuß (*Artemisia vulgaris*) und Wilder Möhre (*Daucus carota*) besiedelt. Auf meist sandig-grusigen Trockenstandorten, in Halle besonders im Raum Kröllwitz und Nietleben, ist die **Graukressen-Gesellschaft** (*Berteroetum incanae* Siss. et Tideman in Siss. 1950) zu finden, die neben der namensgebenden Art durch Gemeine Ochsenzunge (*Anchusa officinalis*) und Rispen-Flockenblume (*Centaurea stoebe*) gekennzeichnet ist. Häufiger und weiter verbreitet sind Bestände der **Natternkopf-Steinklee-Gesellschaft** (*Echio-Melilotetum* R.Tx. 1947), der **Möhren-Bitterkraut-Flur** (*Daucopicridetum* Görs 1966) und der **Rainfarn-Beifuß-Gesellschaft** (*Tanaceto-Artemisietum vulgaris* Siss. 1950). Die **Gipskraut-Doppelsamen-Gesellschaft** (*Gypsophilo perfoliatae-Diplotaxietum tenuifoliae* Klotz 1981) besiedelt alte, nicht selten salzbelastete Industriedeponien und Braunkohlegruben im Ostteil der Stadt.

Vorrangig in den verstädterten Dorfkernen ist an nicht allzu trockenen, aber hoch nährstoffbelasteten Standorten, wie Mauerfüßen, Zäunen und kaum betretenen Wegrändern, die **Schwarznessel-Käsepappel-Gesellschaft** (*Balloto-Malvetum sylvestris* Gutte 1966) vorhanden.

Auf reichen und relativ gut wasserversorgten Standorten entwickeln sich Kletten-Gesellschaften (*Verband Arction lappae* R. Tx. 1937). Zu diesem Verband gehört auch die **Gesellschaft der Kanadischen Goldrute** die oft auf den zu Industriegebieten gehörenden Brachen weite Flächen überziehen. In den Bergbaufolgeflächen im Osten der Stadt sind **Landreitgras-Dominanzbestände** großflächig verbreitet.

Auf ehemals z.B. durch Befahren, Tritt oder seltener auch Ackernutzung gestörten Standorten, deren Bodensubstrat (oft mehr oder weniger tiefgründiger Löß) außer einer gewissen Umlagerung und Nährstoffanreicherung meist kaum größeren Veränderungen unterlag, sind in Halle **halbruderale Pionierrasen** der *Agropyretea repentis* (Oberd. et al. 1967) Th. Müll. et Görs 1969 häufig anzutref-

fen. Oft finden sich solche Bestände im Kontakt zu trockenen Wiesen, Trocken- und Halbtrockenrasen oder haben sich nach massiver Störung aus solchen entwickelt. Auch Gesellschaften der *Artemisia vulgaris* Lohm. et al. in R.Tx. 1950 sind nicht selten mit halbruderalen Trocken- und Halbtrockenrasen verzahnt. Neben den kennzeichnenden Arten Gemeiner und sehr selten Graugrüner Quecke (*Elytrigia repens* et *intermedia*), Wehrloser Trespe (*Bromus inermis*), Schmalblättriger und Plathalm-Rispe (*Poa compressa* et *angustifolia*), Acker-Schachtelhalm (*Equisetum arvense*), Acker-Hornkraut (*Cerastium arvense*) und Acker-Winde (*Convolvulus arvensis*) finden sich in den halbruderalen Trocken- und Halbtrockenrasen vereinzelt wärmeliebende Ruderalarten wie Sichelkörner (*Falcaria vulgaris*), Pfeilkresse (*Cardaria draba*), Gemeine Ochsenzunge (*Anchusa officinalis*) oder Gemeine Kugeldistel (*Echinops sphaerocephalus*). Auch Halbtrockenrasenarten wie Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*), Rispen-Flockenblume (*Centaurea stoebe*), Fiederzwenke (*Brachypodium pinnatum*), Echtes Labkraut (*Galium verum*) und Kleine Pimpinelle (*Pimpinella saxifraga*) sowie Wiesenarten, etwa Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) und Wiesen-Flockenblume (*Centaurea jacea*), sind regelmäßig zu beobachten. In der Bergbaufolgelandschaft im östlichen Stadtterritorium kommen auch typische Pflanzen nährstoffärmerer Sandstandorte vor, die teilweise selten oder gefährdet sind (z.B. *Helichrysum arenarium* sowie einige Moos- und Flechtenarten).

Bei langfristig ausbleibenden Störungen werden die krautigen Ruderalgesellschaften und halbruderalen Trocken- und Halbtrockenrasen von **Gebüsch** und **Vorwäldern** abgelöst. Häufige Gehölzarten sind Weißdorn-Arten (*Crataegus monogyna* et *laevigata*), Hundrose (*Rosa canina*), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), Pappel (*Populus x canadensis*), Robinie (*Robinia pseudoacacia*), Ahorn-Arten (*Acer platanoides*, *A. pseudoplatanus*, *A. negundo*) sowie in wärmebegünstigten Innenstadtlagen auch der Götterbaum (*Ailanthus altissima*). Im Unterwuchs treten thermo- und nitrophile Kräuter und Gräser wie *Bromus sterilis*, *Chaerophyllum temulum*, *Ballota nigra* auf.

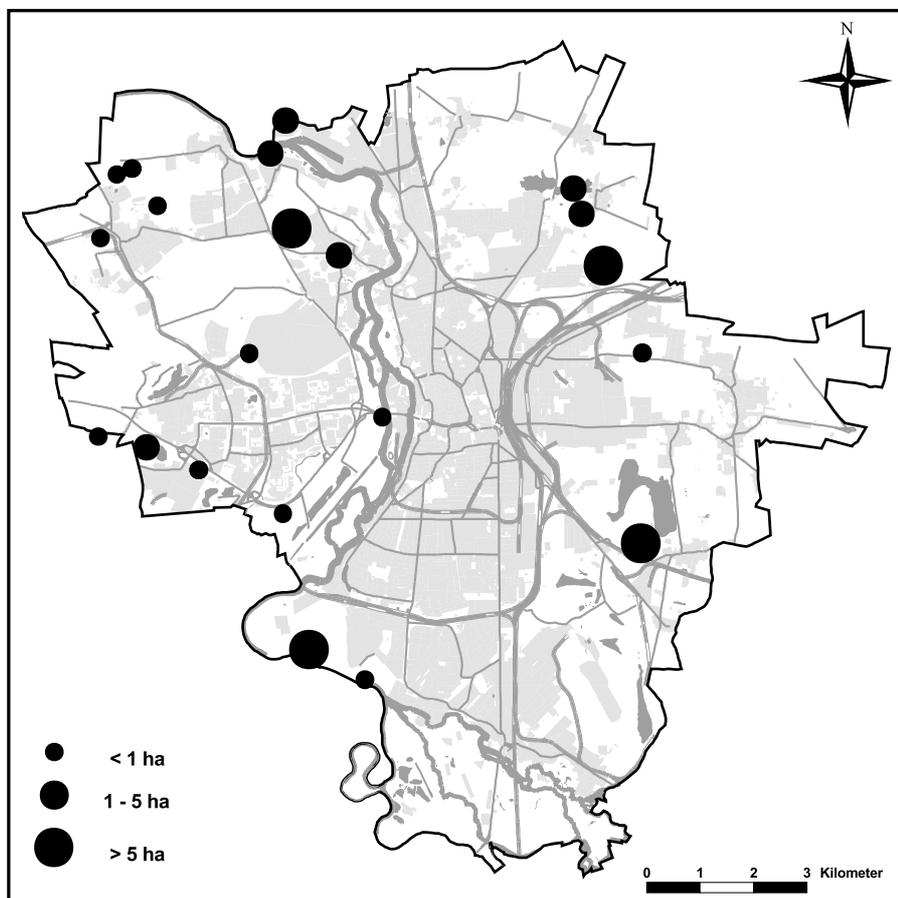
Brachflächen können ein Rückzugsgebiet für zahlreiche Tierarten sein, die weder in der intensiv genutzten Agrarlandschaft noch in den intensiv gepflegten Grünanlagen im besiedelten Bereich überleben können. Sie sind u. a. für folgende Tiergruppen von Bedeutung:

- offene Bodenstellen sind Nistplätze von Wildbienen, Sand- und Grabwespen und Sandlaufkäfern;
- blütenreiche Ruderalfluren sind Nahrungsquellen für Schmetterlinge, Schwebfliegen, Käfer und Wildbienen;
- die Stängel mehrjähriger Stauden sind Überwinterungsorte von Insekten und Spinnen sowie Nistplätze von Wildbienen;

- Ruderalfluren stellen häufig wichtige Rückzugsgebiete und Brut- und Nahrungshabitate von gefährdeten Vogelarten (z.B. Braun- und Schwarzkehlchen [*Saxicola rubetra* et *torquata*], Rebhuhn [*Perdix perdix*]) dar;
- Brachen auf wärmebegünstigten Standorten können gefährdete Heuschreckenarten beherbergen (vgl. Kap. 4.3.7), z.B. die Blauflügelige Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulescens*) und den Feld-Grashüpfer (*Chorthippus apricarius*);
- Kleingewässer sind Laichgewässer von Amphibien und Reproduktionsort von Libellen.

Das Alter der Brachen und die Ausprägung der Vegetation sind bestimmend für das vorkommende Tierartenspektrum. Schütterere Annuellenfluren früher Sukzessionsstadien werden von spezialisierten Offenlandarten besiedelt. So wurden auf einer Ruderalfläche an der Mansfelder Straße die beiden gefährdeten, vorrangig auf trockenen, locker bewachsenen Flächen vorkommenden Wolfsspinnenarten *Xerolycosa miniata* und *Aulonia albimana* in relativ großen Individuenzahlen nachgewiesen (LÜBKE-AL HUSSEIN & AL HUSSEIN 1996). Kleinere derartige Flächen reichen für manche im Boden nistende Hymenopteren (Wildbienen, Grabwespen) aus. Dem Bienenwolf (*Philanthus triangulum*), einer Grabwespenart, genügen in der Reideburger Straße bereits die Zwischenräume des Kleinpflasters der Fußwege zur Anlage der Brutkammern (Farbtafel 2, Bild 12). Spezialisierte Heuschreckenarten, etwa die rohbodenbesiedelnde Blauflügelige Ödlandschrecke, besitzen schon höhere Flächenansprüche, sind aber gleichfalls inmitten des bebauten Stadtbereiches, so auf den Industriebrachen des Gaswerkes Holzplatz und des Schlachthofes, zu finden. Haubenlerche (*Galerida cristata*) und Steinschmätzer (*Oenanthe oenanthe*) benötigen große, zusammenhängende Gebiete, letzterer zusätzlich geeignete Brutplätze, z.B. in Form von Bauschuttbergen. Nicht selten bilden sich in Senken auf verdichteten Böden der Brachflächen geeignete Laichgewässer für Kreuz- und Wechselkröte (*Bufo calamita* et *viridis*). Die genannten Pionierarten besiedeln ausschließlich junge, vegetationsarme Brachen, wobei offene Ruderalfluren teilweise auch als Landlebensräume bedeutsam sind. Bei ausbleibenden Störungen gehen diese vegetationsarmen Pionierstandorte durch Sukzession schnell verloren. Die sich dann entwickelnden, ausdauernden Ruderalfluren sind meist längerfristig stabil und werden nicht selten von zahlreichen Arthropodenarten besiedelt. Beginnende Verbuschung solcher Flächen erhöht Strukturvielfalt und Artenreichtum weiter. Große Gebiete, in denen verschiedene Ruderalgesellschaften mit halbruderalen Trocken- und Halbtrockenrasen, Grasfluren, Sukzessionsgebüsch, Rieden, Kleingewässern etc. verzahnt sind, beherbergen oft eine Vielzahl verschiedener Tier- und Pflanzenarten. Für den Naturschutz sind derartige Flächen sehr wertvoll.

Abb. 13: Verteilung der im Rahmen der selektiven Biotopkartierung (SBK) erfaßten wertvollen Ruderalfluren (Codes: UR, URA).



Bestand

Ruderalfluren wurden im Rahmen der Luftbildinterpretation nicht gesondert erfaßt. Kleinflächige Bestände sind im Siedlungsbereich überall anzutreffen. Großräumige Brachflächen befinden sich auf den Abgrabungs- oder Aufschüttungsflächen im Osten und Südosten des Stadtgebietes. Aufgegebene Industriestandorte (Hallesche Maschinenfabrik, Teile des Waggonbaubetriebes Ammendorf, Zuckerfabrik, Schlachthof, Industrieflächen in Halle-Ost) und nicht mehr benötigte Bahnanlagen (Thüringer Bahnhof, Verschiebebahnhof) sind weitere Beispiele für große, teilweise schon mehrere Jahre ungenutzte Brachflächen in der Stadt (vgl. Kap. 3.4.5). Besonders im Norden von Halle wurden in letzter Zeit intensiv genutzte landwirtschaftliche Flächen als Bauland ausgewiesen und liegen kurzfristig brach. Aufgrund des Nährstoffreichtums und der Kurzlebigkeit sind diese Bereiche für den Naturschutz von geringer Bedeutung. Eine Vielzahl an Ruderalflächen war in den großen Neubaugebieten (Halle-Neustadt, Südstadt, Silberhöhe, Heide-Nord) vorhanden, die in den 1970er und 1980er Jahren errichtet wurden. Die verschiedenen Bauphasen waren durch das Auftreten unterschiedlicher Ruderalgesellschaften gekennzeichnet (KLOTZ 1982). Da dort oft erst mehrere Jahre nach Fertigstellung der Häuser und Zufahrtsstraßen die Anlage von Parkplätzen und Grünanlagen erfolgte, blieben Standorte für Ruderalfluren relativ langfristig verfügbar. Heute sind nur in der

Silberhöhe, in Heide-Nord sowie zwischen Halle-Neustadt und dem ehemaligen Militärgelände Heide-Süd noch einige größere, nicht gärtnerisch gestaltete Flächen erhalten geblieben, deren Umwandlung in gepflegte Grünanlagen bereits absehbar ist.

Bei der selektiven Biotopkartierung wurden kleinflächig ruderalisierte Bereiche oft bei der Kartierung anderer Biotoptypen (besonders Halbtrockenrasen, wertvolle Gehölzbestände, Streuobstwiesen) mit berücksichtigt (Code UR). Daneben wurden einige meist sehr großflächige Ruderalflächen gesondert kartiert. Daraus resultiert die recht beträchtliche Gesamtfläche von 82 ha erfaßter Gebiete dieses Biotoptypes (Abb. 13). Es handelt sich bei den erfaßten, großflächigen Ruderalfluren ausschließlich um schon sehr langfristig ungenutzte Bereiche außerhalb der zusammenhängend bebauten Flächen, die meist kleinräumig mit anderen wertvollen Biotopen verzahnt sind oder Übergänge zu solchen aufweisen (z.B. alte Abbauflächen oder brachgefallene Äcker auf flachgründigen Böden im Komplex mit Trocken- und Halbtrockenrasen, völlig ruderalisierte, ehemalige Halbtrockenrasen oder Streuobstwiesen, mit wertvollen Feuchtflecken verzahnte Ruderalfluren). Die größten dieser Flächen liegen auf Übungsplätzen des Militärs oder nahestehender Organisationen der ehemaligen DDR. Dazu gehören große Teile der derzeit noch durch die Bundeswehr militärisch genutzten Brandberge, das ehemalige Übungsgebiet der rus-

sischen Truppen in Wörlitz und das früher durch paramilitärische Gruppierungen der DDR genutzte Gelände des Goldberges. Diese großflächigen Ruderalstandorte werden meist von halbruderalen Trocken- und Halbtrockenrasen beherrscht, oft sind auch relativ artenreiche, ruderale Glatthaferfluren zu finden. Im Auenbereich dominieren manchmal auch hochwüchsige Bestände aus Brennessel (*Urtica dioica*), Krauser Distel (*Carduus crispus*) und Ackerkratzdistel (*Cirsium arvense*) sowie Kletten- und Ampfer-Arten. Vielfach besteht eine enge Verzahnung mit Trocken- und Feuchtstandorten. Sukzessionsgebüsche aus überwiegend standortheimischen Gehölzarten sind vielfach ebenfalls vorhanden. Aufgrund des Strukturreichtums, der Größe und Störungsarmut sind derartige Flächen wertvolle Lebensräume für viele gefährdete Tierarten.

Gefährdung

Ruderalfluren verdanken ihre Existenz intensiver anthropogener Beeinflussung. Eine „Konservierung“ solcher Flächen an bestimmten Plätzen ist kaum möglich und wäre nur im Ausnahmefall sinnvoll. Der Verlust von Brach- und Ruderalflächen durch Bebauung, Rekultivierung (z.B. durch gärtnerische Gestaltung nach Humusauftrag) etc. wird derzeit durch das Brachfallen und die Beräumung nicht mehr benötigter Schienenverkehrs- und Industrieflächen mehr als ausgeglichen. Ein Ende dieser aus Naturschutzsicht günstigen Überkompensation des Brachflächenverlustes ist jedoch bereits absehbar. Im direkten Lebensumfeld der Wohnbevölkerung ist in den letzten Jahren vielfach der Drang zu „ordentlicher“ gärtnerischer Gestaltung unverkennbar, an Verständnis für „Wildwuchs“ mangelt es meist. Abschließend sei bemerkt, daß von Brachflächen infolge vorhandener Altlasten oder unzulässiger Müllablagerung Gefahren für abiotische Ressourcen, vor allem des Grundwasser, ausgehen können. Auch die Zusammensetzung von Flora und Fauna kann durch derartige Altlasten, etwa massive Bodenversalzung oder Nährstoffanreicherung, deutlich beeinflusst werden.

Schutz

Vielleicht kann über Aufklärung, zumindest bei der jüngeren Generation, Duldsamkeit gegenüber Ru-

deralfuren an Straßen- und Wegrändern, Innenhöfen etc. erreicht werden. Seitens der Stadt wäre zu überlegen, ob bei der Neuanlage von Grünflächen (z.B. geplanter Park auf dem Gelände des Thüringer Bahnhofs, „Grüne Achse“ in der Silberhöhe) an einigen Stellen nicht auch Ruderalflächen gezielt in die Parkgestaltung einbezogen werden können.

Die bei der selektiven Biotopkartierung erfaßten, großflächigen Ruderalfluren und ruderalen Pionier- rasen sollten von Bau- und gärtnerischen Gestaltungsmaßnahmen verschont bleiben. Teilweise scheint dies gesichert, da einige derartige Flächen in einstweilig gesicherten oder geplanten Naturschutzgebieten liegen. Ohne Eingriffe werden langfristig die halbruderalen Trocken- und Halbtrockenrasen und ruderalen Glatthaferfluren von Gehölzen verdrängt. Dies kann durch Weiterführung der bisherigen Nutzung (z.B. militärischer Übungsbetrieb) oder auch durch Beweidung verhindert werden. Eine Beweidung in Form der Schafhaltung ist für trockene Ruderalfluren im Umfeld ebenfalls beweidungsbedürftiger Halbtrockenrasen (z.B. Wörlitz, Lunzberge) anzustreben.

Wünschenswert wäre im Einzelfall die Unterschutzstellung weiterer, besonders wertvoller Bereiche. Dazu gehören einige nährstoffarme Standorte auf Bergbaufolgeflächen im Osten des Stadtgebietes (vgl. Kap. 4.3.2 und 4.3.3). Diese Flächen sollten der natürlichen Sukzession überlassen werden. Keinesfalls darf eine Humifizierung bzw. Rekultivierung der Standorte erfolgen.

Quellen

c) unveröffentlichte Quellen

KLOTZ, S. (1982): Die Kombination der Ruderalgesellschaften eines Neubaugebietes, dargestellt am Beispiel von Halle-Neustadt. - Tagungsber. 1. Leipziger Symposium Urbane Ökologie, Leipzig.

LÜBKE-AL HUSSEIN, M. & AL HUSSEIN, I.A. (1996): Faunistisch-ökologische Untersuchungen zu Webspinnen (Arachnida: Araneae), Laufkäfern und Kurzflüglern (Coleoptera: Carabidae et Staphylinidae) auf der Ruderalfläche Mansfelder Straße in der Stadt Halle (Saale). - Gutachten i.A. Umweltamt Stadt Halle (Saale).

3.4.13 Fließgewässer

Charakteristik

Sowohl die Saale als auch die Weiße Elster zählen noch vor wenigen Jahren zu den am stärksten belasteten Flüssen Deutschlands. Im Stadtgebiet von Halle mußten beide Flüsse bis 1989/90 entsprechend der LAWA-Klassifizierung in die Güteklasse III-IV („sehr stark verschmutzt“) eingestuft

werden, was bis dahin den limitierenden Faktor für die Besiedlung durch aquatische Organismen unterschiedlicher Taxa darstellte. Nachdem 1991/92 sprunghafte Güteverbesserungen infolge von Produktionsstillegungen und -einschränkungen auftraten, wird die derzeitige Wasserbeschaffenheit der Saale durch die Güteklasse II-III („kritisch belastet“) und der Weißen Elster im Mün-

dungsbereich durch die Güteklasse III („stark verschmutzt“) im Grenzbereich zu II-III charakterisiert (MRLU 1996). Bei mehreren Bachzuflüssen ist die Situation noch kritischer einzuschätzen, so treten an einigen Abschnitten von Reide und Kabelske noch immer deutliche Gütedefizite (Güteklassen III und III-IV) auf. Die Zielstellung für den Gewässerschutz besteht darin, Abwasserbeseitigungsmaßnahmen im Einzugsgebiet von Fließgewässern so zu konzipieren, daß durchgängig die Gewässergüteklasse II erreicht wird.

Die hallischen Abschnitte von Saale und Weißer Elster liegen im Bereich des Mittel- bzw. Unterlaufes und sind unter wasserbaulich ungestörten Bedingungen dem Potamal zugehörig. Die geringe Fließgeschwindigkeit und relativ hohe Wasserführung bedingen einen gewundenen Verlauf und die Bildung von Mäandern, deren Ufer (Gleit- und Prallhänge) durch Erosion und Sedimentanlagerung permanenten Änderungen unterworfen sind. Rücken die Mäanderschleifen sehr eng aneinander, kommt es zu Durchbrüchen (Mäandersprüngen) und zur Bildung von Altarmen. Derartige Phänomene sind zum Beispiel im Bereich der Abtei erkennbar. Die nun wieder verstärkte Schleppkraft und Erosion hat zur Folge, daß es stromabwärts bei geringerem Gefälle zu einer rückschreitenden Akkumulation kommt, welche wiederum die Mäandrierung verstärkt. Altarme können aber auch dadurch entstehen, daß der Fluß durch Hochwasserwirkung aus seinem Bett austritt und den Määnderbogen bei entsprechender Verlagerung des Stromstriches vergrößert. Stellenweise haben auch wasserbauliche Maßnahmen zur Entstehung künstlicher Altarme geführt, wie zum Beispiel im Falle des Kanaldurchstiches im Bereich des Trotharer Tafelwerders. Gegenwärtig weisen die Saaleufer nahezu im gesamten Stadtgebiet verschiedene Formen des Uferverbau auf. Neben dem gemauerten, verschalten und verrohrten Flußbett im Stadtzentrum sind im Außenbereich vor allem Steinschüttungen anzutreffen. Stark beeinträchtigend wirkt zudem die intensive Stauregulierung, die mit der Errichtung von Wehren entlang des gesamten Saaleverlaufes verbunden ist (vgl. Kap. 2.3). Deren Effekte sind als ambivalent einzuschätzen. Einerseits entsprechen die hydraulischen Verhältnisse in den Unterwässern der Wehre noch weitgehend denen des freifließenden Stromes. Turbulenzen und Verwirbelungen führen zu einer starken Sauerstoffanreicherung und zu Kiesauflandungen und Inselbildungen und damit zu einer lokalen Aufwertung, wovon insbesondere rheo-lithophile Fischarten, aber auch kiesliebende Wirbellose profitieren (Kap. 4.3.25, 4.3.24). Andererseits sind oberhalb der Wehre diese Strukturen infolge Rückstau und fehlender Dynamik auf weiten Strecken beseitigt.

Während die faunistische Wiederbesiedlung ehemals verödeter Fließgewässerabschnitte hinsichtlich vieler Artengruppen deutlich nachweisbar ist

(vgl. Kap. 4.3.4, 4.3.18, 4.3.24, 4.3.25), vollzieht sich die Ansiedlung submerser Makrophyten wesentlich langsamer. Maßgeblich dafür sind die immer noch sehr geringe Lichtdurchlässigkeit und die starkmächtigen Schlammschichten. Charakteristisch sind an die Strömung angepaßte Arten oder Unterarten, Varietäten oder Formen von auch in Stillgewässern vorkommenden Wasserpflanzen, welche dichte, flutende Schwaden aus langen Sprossen bilden. Sie vermehren sich vorwiegend vegetativ und spielen eine erhebliche Rolle bei der Selbstreinigung der Gewässer. Die ursprünglich charakteristische **Fluthahnenfußgesellschaft** (*Ranunculetum fluitantis* Allorge [1922] W. Koch 1926) muß für die Fließgewässer des Stadtgebietes als ausgestorben betrachtet werden. Stattdessen ist seit einigen Jahren die fortschreitende Ausbreitung der chlorid- und abwasserresistenten **Kammlaichkraut-Gesellschaft** (*Sparganio emersii-Potamogetonum pectinatis* Hilb. 1971) festzustellen, welche sich vor allem durch Herdenbildung des extrem eu- bis hypertraphenten Kammlaichkrautes (*Potamogeton pectinatus* f. *interruptus*) und der submers flutenden Unterart des Einfachen Igelkolbens (*Sparganium erectum* ssp. *fluitans*) auszeichnet. Stellenweise ist auch die Etablierung anspruchsvollerer Arten mit Zeigerfunktion für eine deutlich verbesserte Wassergütesituation zu beobachten, zu denen das Ährige Tausendblatt (*Myriophyllum spicatum*) und der Wasserstern (*Callitriche palustris* agg.) gehören.

Auf offenen, schlickbedeckten Sedimenten des Uferbereichs - vor allem im Schwankungsbereich zwischen Mittel- und Niedrigwasserlinie - stocken verschiedene therophytenreiche Gesellschaften, die dem Verband der **Zweizahn-Knöterich-Melden-Ufersäume** (*Bidention tripartitae* Nordh. 1940 emend. R.Tx. in Poli et J.Tx. 1960) zugehörig sind und auf dem nähr- und stickstoffreichen, meist feinerdigen Material mit guter Wasserversorgung optimale Entwicklungsmöglichkeiten finden. Von besonderer Bedeutung ist dabei die sommerannuelle **Zweizahn-Wasserpfeffer-Flur** (*Bidenti-Polygonetum hydropiperis* Lohm. in R.Tx. 1950), in welcher die Keimung der dominierenden Arten Wasserpfeffer und Ampferblättriger Knöterich (*Polygonum hydropiper* et *lapathifolium*) durch kurze Überschwemmungen und sommerliches Trockenfallen gefördert werden. Die Bestände der *Bidentetea* enthalten eine Reihe von Neophyten, zu denen beispielsweise *Bidens frondosa*, *Xanthium albinum* und *Brassica nigra* zählen, welche teilweise gesellschaftsbildend auftreten können. So ist nahezu im gesamten Flußverlauf - insbesondere jedoch an frischen erosionsgefährdeten Steilufern - der **Schwarzsenf-Saum** (*Cuscuto-Brassicetum nigrae* Volk 1950) ausgebildet, der vom nordamerikanischen Schwarzen Senf (*Brassica nigra*) aufgebaut wird und syntaxonomisch dem Verband der **nitrophilen Flußufersäume** (*Convolvulion sepium* R.Tx. 1947) zuzuordnen ist. Dieser vereint verschiedene Assoziationen, die

vor allem zwischen der Mittelwasser- und mittleren Hochwasserlinie anzutreffen sind. Unter diesen ist der **Brennessel-Seiden-Zaunwinden-Saum** (*Cuscuta europaea*-*Convolvulium sepium* R.Tx. 1947 ex Lohm. 1953) besonders häufig und kommt außer an Saale und Weißer Elster auch an Gräben und Altwässern vor. Aus diesem kann durch das verstärkte Eindringen von *Impatiens glandulifera* die sich progressiv ausbreitende **Gesellschaft des Drüsigen Springkrautes** (*Impatiens glandulifera*-*Convolvulium sepium* Hilb. 1972) hervorgehen. Ein weiterer Neophyt nasser, nährstoffreicher Staudensäume des Uferbereiches ist die Gelappte Stachelgurke (*Echinocystis lobata*), die sich in den letzten Jahren entlang des zum Stadtgebiet gehörenden Saalelaufes zunehmend ausbreitet. Die monotonen, teilweise kilometerlangen **Rohrglanzgrasröhrichte** (*Phalaridetum arundinaceae* Libb. 1931), die an schlickreichen, wasserzügigen Uferabschnitten und in Bereichen verschlammter Steinschüttungen auftreten, sind als Folge von Uferbegradigung und Gehölzvernichtung zu interpretieren.

Fließgewässer sind dynamische Lebensräume, die in unmittelbarer Nachbarschaft wertvolle Habitatstrukturen schaffen, mit denen sie grundsätzlich als Einheit zu betrachten sind. Dazu zählen zum Beispiel vegetationsfreie Schotter- und Kiesbänke, Inseln, steile Uferabbrüche an Prallhängen, fluß- oder bachbegleitende Hochstaudenfluren, periodisch überflutete Flächen mit Sümpfen, Röhrichtern und Feuchtwiesen (Kap. 3.4.15, 3.4.16), Nebengewässer (Kap. 3.4.14) und Auenwaldbereiche (Kap. 3.4.18). Die Fließgewässer stellen eines der bedeutendsten verbindenden Elemente zu den umliegenden Landschaftseinheiten dar. Ihnen kommt somit eine wichtige Vernetzungsfunktion zu, die sich unter anderem aus ihrer Bedeutung als Medium für den Ferntransport von Diasporen stromtalbewohnender Pflanzen ergibt, wie zum Beispiel des Kantigen Lauchs (*Allium angulosum*), des Langblättrigen Blauweiderichs (*Pseudolysimachium longifolium*), der Sumpf-Wolfsmilch (*Euphorbia palustris*), Echten Engelwurz (*Angelica archangelica*). Durch Verdriftung können auch Larven oder ganze Individuen transportiert werden, wobei sich außerdem eine hohe Bedeutung als linearer Lebensraum zahlreicher aquatischer Organismen (wandernde Fischarten, Krebstiere) und als Leitlinie für semiaquatische Tierarten (zahlreiche Wasserinsekten, Amphibien, einige Säugetiere) ergibt. Für das Überleben der Wasservögel während des Winters spielt die Saale eine große Rolle. Wenn die Stillgewässer zugefroren sind, bilden die eisfreien Bereiche des Flusses - insbesondere unterhalb der Wehre - das letzte Refugium für nordische Säugerarten, Graureiher, Kormoran, einige Entenarten sowie Hauben- und Zwergtaucher und Eisvogel.

Bestand

Die aktuelle Gewässersituation im Bearbeitungsgebiet wird von SZEKELY & ZINKE (1989) und ZINKE

(1995) detailliert beschrieben. Danach besteht das heute vorgefundene hydrographische Netz aus fünf Saaleläufen mit einer Länge von 24,7 km, vier Mühlengräben mit 9,85 km und vier Schleusengräben mit 1,4 km Länge und außerdem aus 9,2 km Lauf der Weißen Elster. Darüber hinaus wurden die sich randlich an die Hallesche Saaleniederung anschließenden Platten und Plateaus (Kap. 2.2.1) von Gräben und Bächen entwässert, welche jedoch in der Mehrzahl im Rahmen der städtischen Bautätigkeit verschüttet, verrohrt oder verlegt wurden, wobei ihre Talformen bzw. Sedimente teilweise erhalten geblieben sind. Linkssaalisch sind von 17 ehemals vorhandenen kleinen Fließgewässern noch neun (teilweise episodisch fließende), rechtssaalisch von 18 noch sieben erhalten geblieben, welche eine Gesamtlänge von ca. 45 km besitzen. Unter diesen kommt der Reide mit 11,9 km Länge die größte Bedeutung zu.

Die für den Naturschutz besonders wertvollen Abschnitte der Saale (im Sinne der selektiven Biotopkartierung) befinden sich vor allem an der Wilden Saale im Bereich der westlichen Umfließung der Rabeninsel und der Peißnitzinsel sowie unterhalb des Trothaer Wehrs. Die Weiße Elster weist nahezu im gesamten Verlauf eine hohe Fließdynamik und daher eine naturnahe Ufermorphologie mit wertvollen Habitatstrukturen (Uferabbrissen, Strömungshindernissen, Sedimentauflandungen und Inselbildungen) auf.

Gefährdung

Die im Rahmen der Siedlungsgründung und -entwicklung bereits frühzeitig erfolgten Eingriffe in das hydrographische Regime der Saale und ihrer Nebenflüsse werden in ihrer Chronologie von ULE (1897) und ZINKE (1995) ausführlich dargestellt und in Kap. 2.3 skizziert. Neben diesem historischen Aspekt können folgende aktuelle oder potentielle Hauptgefährdungsursachen und -effekte festgestellt werden:

Wasserbauliche Eingriffe in die Gewässermorphologie

Auf Grund der intensiven Stauregulierung der Saale im Stadtgebiet von Halle sind freifließende Abschnitte kaum mehr existent und somit die potentiellen Reproduktionshabitate der kies- und strömungsliebenden Arten nahezu ausschließlich auf die kleinflächigen Bereiche der Wehrunterwässer bzw. die sehr kurzen freifließenden Abschnitte oberhalb der Stauwurzeln beschränkt. Die Querbauwerke, aber auch Begradigung, Uferbefestigung, Deichbau bedingen an den Fließgewässern, besonders der Saale, folgende Negativeffekte:

- Veränderung und Uniformierung des Sohlen- und Wasserspiegelgefälles, des Querprofils, der Fließgeschwindigkeit, Wassertiefe, Uferstruktur und Substratverhältnisse;

- Zerstörung des Gewässerkontinuums und der linearen Durchlässigkeit (Passierbarkeit);
- Einschränkung des Vernetzungsgrades von Fließgewässern und Aue;
- Einschränkung oder vollständige Aufhebung der natürlichen Überflutungsdynamik und damit Rückwirkung auf andere fließbegleitende Lebensräume in den Retentionsgebieten: Verlust, Abtrennung oder Funktionseinschränkung von Nebengewässern (Kap. 3.4.14) sowie Beeinträchtigung der Auenwälder (Kap. 3.4.18);
- Verhinderung der durchgängigen Geschiebeführung;
- erhöhte Schwebstoffführung und verringerte Durchlichtung des Wasserkörpers (Verkleinerung der photischen Zone): eingeschränktes oder ausbleibendes Wachstum submerser Makrophyten;
- erhöhte Verweilzeit des Wassers im Bereich von Stauhaltungen führt zu höheren Wassertemperaturen, verminderter Sauerstofflöslichkeit und reduzierter Selbstreinigungskraft.

Die Maßnahmen des Wasserbaus haben insbesondere auf die Fischfauna sowie auf die benthischen und pelagischen Evertibraten schwerwiegende Auswirkungen (Kap. 4.3.24, 4.3.25). Von den Querverbauten besonders betroffen sind die marin-limnischen Wanderarten, aber auch generell die rheophilen Taxa. Alle acht Saalewehre besitzen keine Fischaufstiegsanlagen. Die Laichplätze von Kies- und Sandlaichern sind in den meisten Flußabschnitten - mit Ausnahme des Unterwassers der Wehre - durch mächtige Schlammauflagen vernichtet.

Unterhaltungsmaßnahmen

Unterhaltungsmaßnahmen dienen dem Erhalt der anthropogen geschaffenen Gewässerstruktur und sind daher oft gegen natürliche Renaturierungsprozesse gerichtet. Sie können alle Fließgewässerabschnitte im Stadtgebiet betreffen. Aus der Sicht des Arten- und Biotopschutzes besonders bedenklich sind Sohlberäumungen, die Beseitigung von Kolken und Uferabbrüchen sowie die Entfernung der Ufervegetation und Erneuerungen von Ufersicherungen (vor allem im Außenbereich). Im Falle einiger kleiner Fließgewässer wirkt sich jedoch die Unterlassung sämtlicher Unterhaltungsmaßnahmen gleichfalls negativ aus. Im Zusammenhang mit Vermüllung und Abwassereinleitung können auch ökologische Barriereeffekte entstehen, die insbesondere den rheophilen Arten wertvolle Habitate entziehen. Besonders betroffen ist beispielsweise der Roßgraben, der in seinen stillgewässerähnlichen Aufweitungen (Ellernteich und Kirchteich) große Faulschlammmassen sedimentiert hat, die infolge massiver Sauerstoffzehrung zu erheblichen Wassergüteproblemen führen.

Wasserkraftnutzung

Eine Gefährdung stellt die beantragte Errichtung von Kraftwerksanlagen an nahezu allen Saalewehren dar. Die damit unter Umständen verbundene Wehrerhöhung zieht die oben beschriebenen

Effekte nach sich, die mit der Anlage von Stauhaltungen und Querverbauten einhergehen. Zudem besteht die Gefahr der Vernichtung der strukturreichen Wehrunterwässer als Rückzugshabitate für kiesbewohnende und rheophile Arten. Außerdem sind größere Verluste, insbesondere an der Ichthyofauna, durch die Turbinenwirkung zu erwarten.

Wasserbelastung

Der Niedergang oder die Umstrukturierung von Produktionsstätten der chemischen Großindustrie und der Braunkohlenveredlung entlang der Oberläufe von Saale und Weißer Elster, die mit einer eingestellten oder deutlich reduzierten Einleitung von Kaliendlaugen, Kohlesümpfungswässern und anderen Noxen einherging, führte zu einer erheblichen Verbesserung der Wassergüte. Auch die thermische Belastung durch Einleitung erwärmter Brauch- und Kühlwässer ging spürbar zurück. Dennoch stellen nähr- und schadstoffreiche Abwässer aus Kommunen, Industrie und Landwirtschaft - vornehmlich aus diffusen Quellen (mineralische Dünger, Gülle, organische Schlämme und Biozidrückstände) - die erfolgreiche Wiederbesiedlung der Fließgewässer durch anspruchsvolle Arten nach wie vor in Frage. Zum Beispiel ist die Saale infolge hoher Belastung heute frei von amphibischen Wassermooseen (*Cinclidotus fontinaloides*, *Fissidens crassipes* und *Fontinalis antipyretica*), deren ehemaliges Vorkommen noch Anfang unseres Jahrhunderts belegt ist (vgl. auch Kap. 4.3.2). Ein ungelöstes Problem bilden außerdem die mächtigen, teilweise mit Schwermetallen und Phenolen hochkontaminierten Schlammschichten.

Schutz

Natürliche und naturnahe Flüsse und ihre Auen sind das Ergebnis eines in Jahrtausenden entstandenen dynamischen Gleichgewichtes zwischen Land, Wasser und der entsprechenden Lebewelt. Aufgrund des auentypischen hohen Stoff- und Energiedurchflusses und der ständigen Auf- und Abbauvorgänge bilden sich besonders vielfältige Lebensbedingungen für sehr artenreiche und regenerationsfähige Lebensgemeinschaften aus. Die Saale zählt bundesweit zu den gewässermorphologisch immer noch wertvollen Fließgewässern (DEUTSCHER RAT FÜR LANDESPFLEGE 1994), so daß deren Schutz auch eine nationale Aufgabe darstellt.

Administrativer Schutz

Die Saale und Weiße Elster liegen nahezu vollständig im LSG „Saale“ und sind zudem durch die bestehenden oder einstweilig gesicherten NSG „Forstwerder“, „Nordspitze Peißnitz“, „Rabeninsel“, „Pfungstanger“, „Abtei und Saaleaue bei Plana“ und „Saale-Elster-Aue bei Halle“ auch in höheren Schutzgebietskategorien vertreten. Naturnahe Teilabschnitte beider Flüsse stellen besonders geschützte Biotope nach § 30 NatSchG LSA dar.

Weitere naturschutzrechtliche Sicherungen sollten vor allem die kleineren Zuflüsse betreffen, wobei hier vorrangig die Reide zu erwähnen ist. Die Plausibilität der Ausweisung eines LSG „Reidetäl“ sollte Gegenstand eines Schutzwürdigkeitsgutachtens sein. Aufgrund ihrer Verzahnung mit anderen Biotopen und Landschaftseinheiten ist ein komplexer Schutz von Fließgewässern nicht auf das Bearbeitungsgebiet beschränkbar, sondern muß gemeinsam mit den benachbarten Verwaltungseinheiten (Landkreisen und Bundesländern) verwirklicht werden.

Erhalt einer naturnahen Gewässermorphologie

- strikter Verzicht auf jeglichen weiteren Ausbau;
- keine Errichtung von Kraftwerksanlagen an den Wehren, anderenfalls nur bei Erfüllung folgender Auflagen: keine Vergrößerung der Stauhöhe, keine Uferbefestigung im Ober- und Unterwasser, Abgabe einer ökologisch begründeten Mindestwassermenge, Erhöhung der Abflußmenge bei Sauerstoffdefiziten;
- Akzeptanz und Erhalt dynamischer Erscheinungen, wie Uferabbrüche und -unterspülungen, Kolkbildungen, Sedimentauflandungen (Kies- und Sandbänke, Farbtafel 6, Bild 43).

Wiederherstellung der linearen Passierbarkeit

- Bau von Fischaufstiegsanlagen mit einer ausreichenden Leitströmung an allen Saalewehren mit der im Kap. 4.3.25 dargestellten Priorität;
- Umwandlung von Querbauwerken in Sohlgleiten prüfen.

Schutz im Rahmen der Gewässerunterhaltung

- Beschränkung von Unterhaltungsmaßnahmen (Sohlberäumung, Kolkverfüllungen, Uferbefestigungen, Ufergehölzverschnitt) auf das für den Erhalt der Schifffahrt notwendige Maß: Beräumung lediglich im Fahrwasser, Beseitigung von Ufergehölzen nur bei unmittelbarer Gefährdung des Verkehrsraumes oder unmittelbar zu besorgendem Bauwerksversatz zulässig;
- räumlich und zeitlich versetzte Durchführung der gewässerunterhaltenden Maßnahmen, dabei Abstimmung zwischen den Unterhaltungspflichtigen und der UNB/ONB dringend notwendig;
- möglichst keine Unterhaltungsmaßnahmen im Unterwasser sämtlicher Saalewehre.

Schutz der Uferstrukturen und -vegetation

- weitestgehende Verhinderung der Fällung von Ufergehölzen: Erhöhung der Standsicherheit und Schutz freigeolkter Wurzelbereiche vor Wellenschlag durch Pfahlreihensatz oder Bruchsteinunterbau;
- Verbot der zielgerichteten Entwässerung der Pferderennbahn sowie des Alten und Neuen Kanals durch Oberwasserabsenkung am Wehr Pulverweiden;
- Beseitigung der Spundwand im Oberwasser des Trothaer Wehrs (Ostufer) und Schaffung einer flach streichenden Uferlinie.

Verbesserung der Wassergüte

- Anschluß aller Haushalte an die öffentliche Kanalisation zur Vermeidung weiterer Direkteinleitungen von Schad- und Nährstoffen in die Vorflut, z.B. über Hecht-, Kolonisten- und Roßgraben (Dölau, Dautzsch, Burg, Planena);
- Schließung oder Umrüstung veralteter Kleinkläranlagen, v.a. im Einzugsbereich von Reide und Weißer Elster;
- Einführung biologischer Reinigungsstufen in allen Kläranlagen;
- Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung im Gewässerumfeld, vor allem auf den Retentionsflächen der Auen (Nutzungsaufgaben vor allem in naturschutzrechtlich gesicherten Gebieten);

Verringerung der Wasserentnahme

- Erhalt bzw. Wiederherstellung einer naturnahen Wasserführung durch Vermeidung von Aufstau und weiteren Wasserentnahmen im Oberlauf (Fremdwasserflutung der Tagebaue) sowie Erhalt einer naturnahen Wasserdynamik unterhalb von Wehren;
- Sicherung der notwendigen Wassermenge im Hauptlauf während der Niedrigwasserperioden;

Renaturierung kleiner Fließgewässer

Für eine Reihe kleinerer Fließgewässer ist gemäß Flächennutzungsplan eine Renaturierung vorgesehen. Dabei handelt es sich vornehmlich um die Reide und ihre grabenähnlich ausgebauten Zuflüsse, nämlich den Kabelskebach sowie den Diemitzer, Dölbauer und Zöberitzer Graben. Weiterhin sind Renaturierungsvorhaben an der Götsche, dem Roßgraben, dem Hecht- und Haßgraben sowie des im Bereich Halle-Neustadt / Heide-Süd vollständig verrohrten Sauggrabens unter Beachtung nachfolgender Aspekte umzusetzen:

- Für das gesamte Stadtgebiet ist ein Fließgewässer-Sanierungskonzept zu erstellen, in welches die Belange des Arten- und Biotopschutzes hinreichend Eingang finden und mit den wasserbaulichen Erfordernissen abgewogen werden. Grundlage ist eine detaillierte Gewässerstruktur- und -gütekartierung, welche Zustand und Defizite dokumentiert. Hinsichtlich Planung und Umsetzung ist vor allem auch die behördliche Abstimmung mit dem Saalkreis erforderlich.
- Die Renaturierung verlangt neben der bereits im Konzept darzustellenden Erfolgsprognose sowohl eine naturschutzfachliche Begleitung als auch eine Effizienzkontrolle des Vorhabens. Hier sind entsprechende Festlegungen zu treffen.
- Die gewässermorphologische Renaturierung ist nur in Verbindung mit einer Wassergüte-Optimierung sinnvoll, da die Wirksamkeit ingenieurbiologischer Sanierungsmaßnahmen die Ermittlung und Ausschaltung von Emittenten voraussetzt.

Festlegung von Gewässerschonstreifen (aus LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT 1993, vgl. auch BAUER 1990):

Gewässerschonstreifen erfüllen verschiedene ökologische Funktionen. Sie sind Lebensraum für Pflanzen- und Tierarten und dienen der Vernetzung der Gewässer mit den umliegenden terrestrischen Biotopen. Sie bewirken gleichzeitig den mechanischen Schutz der Böschung und reduzieren diffuse Stoffeinträge aus anliegenden landwirtschaftlichen Nutzflächen. Sie fördern die Eigendynamik des Gewässers und mindern den Unterhaltungsaufwand. Nach § 94 WasserG LSA beträgt die Breite der Gewässerschonstreifen für Gewässer erster Ordnung 10 Meter und für Gewässer zweiter Ordnung 5 Meter ab Böschungsoberkante. Bestimmte Gewässerabschnitte können von dieser Regelung ausgenommen bzw. die Schonstreifen schmaler oder breiter festgesetzt werden.

Ausgewählte Beispiele

Saale zwischen Wörlitz und Peißnitz

Dieser innenstadtnahe Abschnitt der Saale unterlag bereits sehr frühzeitig gravierenden Eingriffen in das hydrographische Gefüge, deren Chronologie von SCHMERTOSCH (1982) beschrieben wird. Danach findet die Saaleschifferei zwischen Merseburg und Havelmündung bereits im Jahre 1012 erstmalig Erwähnung, außerdem werden bereits aus dem 12. Jahrhundert die ersten wassergetriebenen Mahlmühlen überliefert. Diese entstanden am „Saalesee“ (heutige Püverweiden, gebaut 1172) und eine weitere in Böllberg (seit 1291 erwähnt, ab 1886 erneuert als die Hildebrandsche Mühle Böllberg). Um den Betrieb der Mühlen und eine gleichzeitige Schifffahrt zu ermöglichen, wurden zahlreiche Schleusen errichtet, wie zum Beispiel die Schleuse Böllberg (1817) und die Streichwehre Böllberg (1880) und Pulverweiden (1836). Darüber hinaus begannen Mitte des 19. Jahrhunderts massive Begradigungen und Korrekturen des Flußlaufes. Der Mäander in der Oberen Aue westlich von Wörlitz wurde 1876 im Zuge der Saaleregulierung abgeschnitten. Er unterlag nachfolgend einer starken Verlandung, wurde außerdem mit kontaminierten Aushubmassen und Schlämmen verspült und ist heute nur nach Überflutung kurzzeitig wasserführend. Desweiteren sind ab 1936 im Zuge der Trassierung des Mittelland-Kanal-Südflügels („Alter Kanal“, Ruderstrecke) einige Mäanderschlingen der Wilden Saale abgetrennt worden, wobei an diesen Stellen bei Hochwässern regelmäßig Dammdurchbrüche stattfinden. Noch weitgehend naturnah ist hingegen der Flußab-

schnitt westlich der Rabeninsel. Er ist einerseits durch Prallhänge mit hohen Steilufeln und Uferabbrissen, andererseits durch ufernahe Sedimentanlandungen in den Strömungsschatten gekennzeichnet und stellt damit einen der gewässermorphologisch wertvollsten Bereiche der Saale im Stadtgebiet dar. Große uferständige Baumindividuen, v.a. Pappeln (*Populus x canadensis*), sind infolge Unterspülung in den Fluß gestürzt und stellen natürliche Hindernisse dar, welche dem regelmäßig zu beobachtenden Eisvogel (*Alcedo atthis*) als Sitzwarte dienen. Die Mäander entlang der ursprünglichen Linienführung der Elisabethsaale und der Wilden Saale westlich der Peißnitz wurden nach 1968 beim Bau der Hochstraße im Bereich der nördlichen Pulverweiden, des Holzplatzes und des Sandangers abgetrennt, verfüllt und teilweise überbaut. Der jüngste wasserbauliche Eingriff fand in diesem Abschnitt mit dem Bau des Hydraulikwehrs Pulverweiden (1987) statt, in dessen Unterwasser insbesondere bei sommerlichem Niedrigwasser große Flachwasserbereiche und Kiesbänke zutage treten (Farbtafel 6, Bild 43), an denen riesige Brutfischschwärme beobachtet werden können.

Quellen

a) Literatur mit Angaben zu Artvorkommen im Stadtgebiet von Halle

EBEL, G. 1996

b) sonstige Literatur

BAUER, G. (1990): Uferstreifen an Fließgewässern. III. Ökologische Gliederung und Anforderungen des Naturschutzes und der Landschaftspflege. - DVWK-Schriften **90**: 137-239.

DEUTSCHER RAT FÜR LANDESPFLEGE (1994): Konflikte beim Ausbau von Elbe, Saale und Havel. Die Auswirkungen des Projektes 17 Deutsche Einheit und des Bundesverkehrswegeplanes auf die Flüsse Elbe, Saale und Havel und die Notwendigkeit einer Gesamt-Umweltverträglichkeitsprüfung. - Schr.-R. Dt. Rat Landespl. **64**: 1-56.

LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (1993): Richtlinie für naturnahe Unterhaltung und Ausbau der Fließgewässer im Land Sachsen-Anhalt. - Ber. Landesamt Umweltschutz Sachsen-Anhalt **11**: 1-77.

MRLU - MINISTERIUM FÜR RAUMORDNUNG, LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT SACHSEN-ANHALT (1996): Umweltbericht Sachsen-Anhalt 1995. - Magdeburg.

SCHMERTOSCH, I. (1982): Die anthropogenen Veränderungen der hydrographischen Verhältnisse der Saale und Saalenebenbäche in den Stadtgebieten von Halle und Halle-Neustadt. - Diplomarbeit, Martin-Luther-Universität Halle.

SZÉKELY, S. & ZINKE, G. (1989): Ein Beitrag zur Methodik der Erfassung und Bewertung stehender Gewässer, dargestellt an Beispielen aus dem Halleschen Raum. - Hall. Jb. Geowiss. **14**: 107-121.

ULE, W. (1897): Zur Hydrographie der Saale. - Forsch. deutsch. Landes- und Volkskd. **10**: 1-55.

ZINKE, G. (1995): Anthropogene Veränderungen der hydrographischen Verhältnisse der Saale im Stadtgebiet von Halle. - Hall. Jb. Geowiss. **17**: 21-33.

3.4.14 Stillgewässer

Charakteristik

Die meisten natürlichen Stillgewässer des Stadtgebietes stellen Nebengewässer der Saale und der Weißen Elster dar. Die Auen dieser gewundenen, stark mäandrierenden Flüsse (Kap. 3.4.13) sind von Natur aus gewässerreich, wobei hier nahezu alle Arten von Auengewässern, deren Typisierung nach der Wasserführung und Flußanbindung erfolgt (WENDELBERGER & ZELINKA 1952), vertreten sind. **Altarme** sind mit einem oder beiden Enden mit dem Fluß verbunden, so daß ihr standörtliches Gefüge vom Flußwasser entscheidend geprägt wird. **Altwasser** hingegen haben keine oberirdische Mittelwasserstandsverbindung, sind jedoch über das Grundwasser (Druckwasser) direkt an den Fluß angebunden. Ein Teil der heute vorzufindenden Altwasser stellt das Ergebnis künstlicher Durchstiche an Mäandern dar, um Laufbegradigungen im Zuge der Schiffbarmachung durchzuführen (z.B. Mäander am Planenaer Wehr und Tafelwerder, vgl. Kap. 2.3, 3.4.13). **Auweiher und -tümpel** werden außerhalb der Überflutungszeiten von Grund- oder Regenwasser gespeist oder können auch temporär wasserführend sein.

Die zweite große Kategorie bilden permanent wasserführende **Sekundärgewässer**, die in der Regel in aufgelassenen Abgrabungen oder Entnahmestellen entstanden. Zu diesen zählen Bruchfelder des Braunkohlentiefbaus (Mötzlicher Teiche, Heidesee), Restlöcher der Bruckdorf-Osendorfer Tagebaufolgelandschaft, Sohlengewässer von Kalk- (Steinbruch- und Graebsee) und Porphyristeinbrüchen (Roitschmark Neuragoczy), Kiesgruben (Neustädter Kanal, Kiesgruben Kröllwitz) oder Tonlöcher (Angersdorfer Teiche). Andere Gewässer stellen Dorf- (Tornau, Mötzlich, Reideburg) oder ehemalige Fischteiche (Planena, Kreuzer Teiche) sowie Zier-, Garten- und Folienteiche, Springbrunnen und Fontänen sowie Friedhofs- und Parkgewässer dar.

Flächenmäßig von vergleichsweise untergeordneter Bedeutung sind temporär wasserführende Kleingewässer, die in den Retentionsgebieten der Auen auf wasserführenden, u.U. verdichteten Schichten entstehen (Feuchttäcker am Burgholz), sich in Fahrspuren oder auf Baustellen bilden oder infolge diskontinuierlicher Bespannung der Infiltrationsbecken des Wasserwerkes Beesen existieren.

Zu den **Wasserschwebegesellschaften** (Lemnetea minoris W. Koch et R.Tx. 1955) gehören Assoziationen, die aus frei flottierenden, nicht im Boden wurzelnden Pflanzen aufgebaut werden und meist sehr artenarm sind. Die einschichtigen, an oder dicht unter der Oberfläche treibenden **Wasserlinsen-Decken** (Lemnion minoris W. Koch et R.Tx. 1955) sind im Gebiet sowohl mit der **Teichlinsen-** (Lemno-Spirodeletum polyrrhizae W. Koch 1954 emend. Th. Müll. et Görs 1960) als auch der

Buckellinsen-Gesellschaft (Lemnetum gibbae [W. Koch 1954] Miyaw. et J.Tx. 1960) vertreten und stellen typische Eutrophierungszeiger dar. Massentwicklungen sind zum Beispiel im Mötztlicher und Planenaer Teichgebiet zu beobachten. Unter den mehrschichtigen Wasserschweber-Gesellschaften ist vor allem der Verband der **Hornblatt-Gesellschaften** (Ceratophyllion demersi den Hartog et Segal 1964) mit der **Gesellschaft des Gemeinen Hornblatts** (Ceratophylletum demersi [Soó 1927] Hild 1956) anzutreffen. Die Kennart dieser hypertraphenten, konkurrenzkräftigen und sehr produktiven Assoziation, die meist über mächtigen Faulschlammablagerungen in Flachgewässern vorkommt, zeichnet sich durch die ausgeprägte Fähigkeit zur vegetativen Vermehrung durch Zerbrechen der Sprosse oder Turionenbildung aus, was deren rasche Ausbreitung extrem fördert und bei Kleingewässern schnell zur Ausfüllung des gesamten Wasserkörpers führen kann. Die daraus resultierende Verdrängung anderer, konkurrenzschwächerer Wasserpflanzenarten ist die häufigste Folgeerscheinung der Hypertrophierung. Die **wurzelnden Unterwasser-Pflanzengesellschaften** (Potamogetonion pectinati W. Koch 1926 emend. Oberd. 1957) sind submers ausgebildet, wobei oftmals nur die Blütenstände über die Wasseroberfläche hinausragen. Sie treten in mittleren Wassertiefen (1-4 m), aber auch in Kleinstgewässern auf, die sie als Pioniergesellschaften erstbesiedeln. Viele ehemals weitverbreitete Assoziationen sind heute durch das Verschwinden von Kleingewässern, vor allem jedoch durch deren Eutrophierung und die damit verbundene Abnahme der Lichtdurchlässigkeit und die Zunahme der Faulschlamm- und Algenwattenbildung bedroht. Extreme Wasserbelastung führt zu einem nahezu vollständigen Ausfall submerser Makrophyten (Roßgraben und Kirchteich Halle-Neustadt) und deren Ersatz durch wattenbildende Algen. Die **Kammlaichkraut-** (Potamogetonum pectinati Carst. 1955) und die **Teichfaden-Gesellschaft** (Zannichellietum palustris Baum. [1911] Lang 1967) stellen Assoziationen dar, die auch unter eutrophen bis polytrophen Bedingungen existieren können. Meist handelt es sich um Dominanzbestände einzelner Arten, die zur Massenentwicklung neigen und ganze Flachwasserbereiche einnehmen können, so zum Beispiel von *Potamogeton pectinatus* (Dorfteich Tornau, Kleiner Angersdorfer Teich, Teich bei Seeben), *P. pectinatus* und *Ceratophyllum demersum* (Dorfteich Reideburg) oder dem Zwerglaichkraut, *P. pusillus* (Kleiner Teich, Halle-Neustadt). In den meisten Fällen kommen jedoch mehrere Arten gemeinsam vor, wobei neben den oben genannten vor allem das Quirlige und Ährige Tausendblatt (*Myriophyllum verticillatum* et *spicatum*), das Krause Laichkraut (*Potamogeton crispus*) und der Sumpf-Teichfaden (*Zannichellia palustris*) bedeutsam sind. In den Planenaer und Mötztlicher Teichen kommt zudem die

neophytische Kanadische Wasserpest (*Elodea canadensis*) vor, ohne jedoch gesellschaftsbildend aufzutreten. Stellenweise ist das Kamm-Laichkraut mit dem Krallen-Sichelmoos (*Drepanocladus aduncus*) assoziiert und bildet dichtfilzige Bestände (Kleiner Angersdorfer Teich). Dieses sich vor allem vegetativ vermehrende und ökologisch sehr anpassungsfähige Moos besiedelt Standorte von Flachwasserzonen von einem Meter Wassertiefe bis in trockenere Landbereiche. Der Verband der **Schwimmblattgesellschaften** (*Nymphaeion albae* Oberd. 1957) wird im Gebiet hauptsächlich durch die **Tausendblatt-Teichrosen-Gesellschaft** ([W. Koch 1926] Hueck 1931), an wenigen Gewässern auch durch die **Wasserknöterich-Schwimm-laichkraut-Gesellschaft** (*Polygono-Potamogeton-entum natantis* Soó [1927] 1964) mit Vorherrschen des Wasserknöterichs (*Polygonum amphibium natans*) vertreten. Seltener ist dagegen die zum Verband der Wasserhahnenfußgesellschaften gehörende **Gesellschaft des Gemeinen Wasserhahnenfußes** (*Ranunculetum aquatilis* Sauer 1947), die vor allem flache und sich leicht erwärmende Wiesengraben und Flutmulden besiedelt. Die Leitarten - *Ranunculus aquatilis* und *R. trichophyllus* - sind mit meist kleineren Beständen auf wenige Gewässer beschränkt, wie z.B. die Mötzlicher Teiche, Kröllwitzer Kiesgruben, den Teich bei Seeben (FND) und teilweise temporäre Kleingewässer des ehemaligen Übungsplatzes Brandberge. Letztere bilden mit ihren mesotrophen Bedingungen auch ein Refugialhabitat des Gemeinen Wasserschlauches (*Utricularia vulgaris*).

Die **Armelechteralgen-Grundrasen** (*Charetalia hispidae* Sauer 1957 ex Krausch 1964) sind vor allem durch dichte, massige Bestände gekennzeichnet, die häufig nur aus einer Art bestehen. Es handelt sich um konkurrenzschwache Pflanzen, die besonders unter nährstoffarmen Bedingungen und in neu entstandenen Gewässern auftauchen. Ephemere Kleinstgewässer werden vor allem von Beständen der **Gesellschaft der Gemeinen Armelechteralge** (*Charetum vulgaris* Krause 1969) - der häufigsten Armelechteralgen-Assoziation des Stadtgebietes - eingenommen, die hier jedoch durch fortschreitende Sukzession relativ schnell verdrängt werden (z.B. auf den ehemaligen Standortübungsplätzen Brandberge und Wörlitz). Ihr Fortbestand setzt die permanente Neuschaffung von konkurrenzarmen Bedingungen voraus, wie sie zum Beispiel in wassergefüllten Pfützen auf Baustellen erfüllt sind (Wohngebiete Pfingstanger und Silberhöhe). Während diese Armelechteralgenbestände in im Winter durchfrierenden Wasseransammlungen in jedem Jahr aus keimenden Oosporen neu aufgebaut werden, sind ausdauernde Rasen von *Chara vulgaris* auch in permanent wasserführenden Gewässern anzutreffen. Dort konkurrieren sie erfolgreich mit höheren Wasserpflanzen (Weiher am Pfingstanger, Mötzlicher Teiche, Resttümpel Kanena) und bilden oft große Bestände. Die **Gesellschaft der Dornigen Armelech-**

ralge (*Charetum hispidae* Corillion 1957) ist hingegen bislang nur von einem Kleingewässer westlich der Witschke (Trotha) bekannt, wobei sie allerdings auch in anderen mäßig nährstoffreichen Gewässern zu erwarten ist.

Die **Röhrichte** (*Phragmitetalia australis* W. Koch 1926 emend. Pign. 1953) stehen in der Gewässerzonierung zwischen den Schwimmblattgesellschaften und Großseggenriedern. Bei größeren Wassertiefen sind „Wasserröhrichte“ typisch, in denen die Röhrichtbildner sehr artenarme Dominanz-, oft sogar Einartbestände aufbauen. Die **Großröhrichte** (*Phragmiton australis* W. Koch 1926 emend. Pass. 1964) bilden meist hochwüchsige Bestände, die im Stadtgebiet vom Gemeinen Schilf (*Phragmites australis*) oder den beiden Rohrkolbenarten (*Typha angustifolia* et *latifolia*) bestimmt werden. Das **Schilfröhricht** (*Phragmitetum australis* [Gams 1927] Schmale 1937) besitzt dabei die höchsten Flächenanteile und bedeckt große Verlandungsflächen an einer Vielzahl von Stillgewässern (Mötzlicher Teiche, Restlöcher in Bruckdorf-Osendorfer Bergbaufolgelandschaft, Kleiner Angersdorfer Teich) und kann in Kleingewässern in wenigen Jahren zum nahezu vollständigen Verschwinden offener Wasserflächen führen (Senken südlich Höllweg, Einbruchstrichter südlich Posthorn, Spülfeld westlich Wörlitz u.a.). Kleinflächig und in Form schmaler Säume ist es an fast allen Gewässern zu finden. An den Rändern stark verschlammter, eutropher bis polytropher Gewässer tritt das **Breitblattrohrkolbenröhricht** (*Typhetum latifoliae* G. Lang 1973) auf, während das von *Typha angustifolia* aufgebaute **Schmalblattrohrkolbenröhricht** (*Typhetum angustifoliae* Pign. 1953) bevorzugt über weniger schlammigem Grund stockt. Oft kommen jedoch auch mehrere dieser Gesellschaften miteinander verzahnt vor. Wesentlich seltener und zerstreut an den flachen, schlammigen Rändern einiger eutropher Kleingewässer des Bearbeitungsgebietes ist das **Igelkolben-Röhricht** (*Sparganietum erecti* Roll 1938) zu finden, so zum Beispiel im Brandberggebiet und im Uferbereich des Gewässers auf dem „DEKRA“-Gelände in Halle-Neustadt. Das **Wasserschwaden-Röhricht** (*Glycerietum maximae* [Now. 1930] Hueck 1931) tritt vereinzelt an stark eutrophierten Gewässern auf. Die Doldige Schwanenblume (*Butomus umbellatus*) kann gesellschaftsbildend vorkommen und dabei das relativ lockere **Blumenbinsen-Röhricht** (*Butometum umbellati* [Koncz. 1968] Phil. 1973) aufbauen, welches in Halle auf wenige Gewässer beschränkt ist. Sehr ausgeprägt kommt es noch im nördlichen Bereich des Kanals (Ruderstrecke) vor, ist jedoch auch am sanierten Pulverweidenteich als Pionier-Röhricht in Ausbreitung. Die weite Verbreitung salzhaltiger Böden im Stadtgebiet fördert die Entwicklung halophiler, ebenfalls lockerer Röhricht-Assoziationen, wie des **Strandsimsen-** (*Bolboschoenetum maritimi* [Br.-Bl. 1932] R.Tx. 1937) und des **Salzteichsimsen-Röhrichts** (*Schoenoplectetum tabernaemontani* Soó [1927] 1949 corr.).

Beide Gesellschaften tolerieren schwankende Wasserstände und auch kurzzeitige Austrocknung, bilden z.B. im Mötzlicher Teichgebiet und in der Bruckdorf-Osendorfer Tagebaufolgelandschaft größere Bestände und tragen stellenweise auch zur Verlandung temporärer Kleingewässer bei (wassergefüllte Fahrspuren im Brandberggebiet). Unter anderem im letztgenannten Gewässertyp bildet die konkurrenzschwache Sumpfsimse das rasenartige **Sumpfsimsenröhricht** (*Eleocharitetum palustris* Schenn. 1919) aus, welches den Verband der **Kleinröhrichte** (*Eleocharito-Sagittarion sagittifoliae* Pass. 1964) repräsentiert. Bei ständiger mechanischer Belastung (Bodenverwundung durch Fahrzeuge, Trittbelastung in Uferbereichen) kann diese Gesellschaft ein Dauerstadium darstellen, wobei die artenarmen Bestände eine sehr heterogene Begleitflora aufweisen können.

Die faunistische Bedeutung der Stillgewässer wird in den einzelnen Art-Kapiteln ausführlich beschrieben. Eine entscheidende Rolle spielen sie vor allem für die Reproduktion von Libellen (Kap. 4.3.18) und Amphibien (Kap. 4.3.26), als Habitate aquatischer Mollusken- (Kap. 4.3.4)- und Krebsarten (Kap. 4.3.6) sowie von Fischen (Kap. 4.3.25). Aus der Sicht des Wasservogelschutzes sind vor allem die Mötzlicher Teiche, die „Erdenlöcher“ bei Planena sowie einige Restlöcher der Bruckdorf-Osendorfer Bergbaufolgelandschaft bedeutsam (Kap. 4.3.28).

Bestand

Eine Bestandsaufnahme der Gewässer des Bearbeitungsgebietes liefern SZÉKELY & ZINKE (1989), die von einer Gesamtzahl von 65 Stillgewässern ausgehen. Die größten Stillgewässer des Stadtgebietes bilden der Hufeisensee (Kiesgruben und Restloch des Tagebaus Bruckdorf-Nord mit 69 ha), Einbruchsee Großes Posthorn (20,6 ha), Kiesgrubensee Nord-Trog Halle-Neustadt („Neuer Kanal“, 19 ha), Osendorfer See (Tagebaurestloch Bruckdorf-Süd, 17,8 ha), Saalealtarm Planena-Hohenweiden (16,5 ha) und der Nielebener Bruchfeldsee (Heidensee, 14,0 ha).

Im Rahmen der selektiven Biotopkartierung wurden 46 Gewässer oder Teilbereiche derselben aufgrund von Struktur- und/oder Güteparametern sowie des biotischen Inventars als für den Naturschutz bedeutsam eingeschätzt (Codes SE, SEA, SED, SY, SYB; Farbkarte 2). Im Rahmen der Erstellung des Laichgewässer-Katasters der Stadt Halle wurden zudem die Makrophyten-Bestände kartiert (RANA 1997).

Gefährdung

Stillgewässer gehören zu den gefährdetsten Lebensräumen des Stadtgebietes, wobei auch vielfältige Wechselwirkungen zu den Fließgewässern (Kap. 3.4.13) und den angrenzenden terrestrischen Lebensräumen bestehen. Viele der nachfolgend genannten Gefährdungen beziehen sich auf

Eingriffe der Vergangenheit, andere Aspekte sind jedoch nach wie vor aktuell (z.B. Belastung durch Freizeitverkehr u.a.).

Wasserbau und -wirtschaft

- Beeinträchtigung der Auen durch wasserbauliche Eingriffe in die natürliche Fließgewässerdynamik (v.a. Saale und Weiße Elster, aber auch Bäche und Gräben): Begradigung, Eindeichung, Verrohrung und Verbau mit Querbauwerken;
- Reduzierung der Überflutungshäufigkeit und -dauer sowie fortschreitende Tiefenerosion und Grundwasserabsenkung: dadurch Vernichtung oder Trockenfallen der Nebengewässer, vor allem der Altarme, Flutrinnen und Wasseransammlungen auf den Retentionsflächen: z.B. Mäander westlich Wörlitz und südlich der Rabeninsel (Obere Aue), Pferderennbahn;
- „Erdenlöcher“ bei Planena: Trockenfallen infolge wasserwirtschaftlicher Maßnahmen im Umfeld, nachdem die Gewässer im Frühjahr gespannt waren, werden sie von Schwimmvögeln zur Brut angenommen, durch das nachfolgende Trockenfallen gehen die Bruten dann stets verloren.

Gewässervernichtung

- Nivellierung des auentypischen Kleinreliefs durch Verfüllung, Versiegelung und Überbauung und durch Ausdehnung der Ackernutzung auf den Überflutungsbereich: massive irreversible Verluste im Bereich der Ziegel- und Würfelwiese und des Sandangers, Vernichtung von (oft temporären) Kleingewässern auf Wiesen und Äckern auf den Passendorfer Wiesen, in der Saaleaue bei Wörlitz und Beesen und in der Elsteraue bei Döllnitz;
- Verfüllung von Kleingewässern, v.a. im Zuge des Baugeschehens im suburbanen Bereich.

Wasserbelastung

- Wasserbelastung durch Eintrag von Nähr- und Schadstoffen aus Landwirtschaft (Dünger, Gülle) und Kommunen;
- durch Nährstoffeintrag Förderung der Massentwicklung von Grünalgen und hypertraphen-ter, sehr produktiver Makrophytengesellschaften (meist Einart-Bestände) bei massiver Faulschlamm- und Verdrängung konkurrenzschwächerer Wasserpflanzenarten, besonders gravierend in den Dorfteichen Tornau und Reideburg, Ellernteich und Roßgraben, Kleinem Heidensee, Kiesgrubensee Halle-Neustadt [Nord- und Südtrog], Resttümpeln des Kiesabbaus nordöstlich des Hufeisensees und einigen Planenaer Teichen;
- Sukzession (Verlandung durch massive Wasserpflanzen- und/oder Röhrichtbildung) kleiner Stillgewässer, oft gefördert durch Eutrophierung: Weiher und Senken südlich Höllweg sowie Einbruchtrichter am Kleinen Posthorn, FND „Weiher bei Seeben“ und „Kleiner Angersdorfer Teich“,

Schafsteich am Passendorfer Damm, in der Dölauer Heide das Gewässer am Harzklubstieg, Steinbruch Roitschmark Neuragoczy.

Belastungen durch Naherholung und Freizeitnutzungen

- stellen ein Spezifikum der Stadt und ihres Umfeldes dar und können nur teilweise gemindert werden. Erhebliche Einschränkungen des Naturschutzwertes von Gewässern ergeben sich durch intensive Badenutzung (Heidensee, Steinbruchsee, Graebsee, Neuer und Alter Kanal, Großer Angersdorfer Teich), durch Angelsport (Mötzlicher Teiche, FND „Kleiner Angersdorfer Teich“) und andere Formen des Wassersportes (Hufeisensee, Osendorfer See);
- Beeinträchtigungen ergeben sich vor allem durch oftmals erhebliche Trittschäden im Bereich der Ufervegetation und der Röhrichtbestände, Eutrophierung des Wasserkörpers und Ruderalisierung der Uferbereiche sowie Beunruhigung und Vertreibung störungsempfindlicher Tierarten.

Schutz

Sowohl naturnahe Kleingewässer und temporäre Flutrinnen als auch Röhrichte und Verlandungsgebiete stehender Gewässer stellen besonders geschützte Biotope gemäß § 30 NatSchG LSA dar. Ihr wirksamer Schutz ist langfristig nur in Verbindung mit dem Erhalt oder der Wiederherstellung eines ausgeglichenen Wasserhaushaltes und teilweise erheblichen Veränderungen im Rahmen bestehender Nutzungen der umliegenden Landhabitate möglich.

Zur Konkretisierung nicht eindeutiger Ortsangaben sind die Flächen-Nummern gemäß Farbkarte 2 in Klammern nachgestellt.

administrativer Schutz

- Unterschutzstellung von Vorranggebieten: Mötzlicher Teiche, Feuchtsenken südlich Höllweg (132), Kiesgruben Kröllwitz, Porphyrtsteinbruch Roitschmark (20), Schafsteich Passendorfer Damm (75), noch zu prüfen: „DEKRA“-Gewässer (77) und Tonrinne nördlich Angersdorf (78), Teilflächen der Bruckdorf-Osendorfer Bergbaufolgelandschaft;

Stabilisierung des Wasserhaushaltes und Renaturierung

- Revitalisierung ehemaliger Nebengewässer auf den Hochwasserretentionsflächen der Saale und Elsteraue (Flutrinnen, Altarme): z.B. ehemaliger Mäander in Oberer Aue westlich Wörmlitz (93), weiterhin zu prüfen im Bereich der nördlichen Passendorfer Wiesen (Pferderennbahn), in der Unteren Aue nördlich der Rabeninsel (84) sowie am Saalwerder (53);

- Maßnahmen zur Sicherung einer Wasserhaltung in den „Planenaer Erdenlöchern“ während der Brutsaison der Wasservogel.

Wassergüte

- Reduzierung der diffusen Einträge, v.a. durch Anlage von Gewässerschonstreifen, Bewirtschaftungs- (v.a. Dünge-) und Beweidungsverbote im direkten Uferbereich und im Bereich von Feuchtstellen: Feuchtsenken südlich Höllweg (132), Nordufer Mötzlicher Teiche, Kiesabbau-gewässer nordöstlich Hufeisensee (142), FND „Resttümpel Kanena“, Porphyrtbruch Roitschmark Neuragoczy (20), Schafsteich („Kaltes Loch“) Passendorfer Damm (75);
- Steuerung der Sukzession (Verlandung) durch Entkrautung und Entschlammung, wobei ein-griffsbedingte Verluste zu minimieren sind: Durchführung grundsätzlich im Herbst (Oktober-Dezember), auf jeden Fall jedoch außerhalb der Brut- und Laichzeiten. Prioritär sind: Kleingewässer in Senke südlich Höllweg (132), Kleiner Posthornteich (Mötzlicher Teiche), FND „Teich bei Seeben“ und „Kleiner Angersdorfer Teich“, Porphyrtbruch Roitschmark Neuragoczy (20); Teilbereiche des Planenaer Teichkomplexes, ehemaliges Spülfeld westlich Wörmlitz, Weidenteich südlich Rabeninsel (93, nordöstliches Gewässer - hier vor allem Schneitelung von Weiden zur Minderung von Beschattung und Laubeintrag notwendig);
- Maßnahmen zur Regulierung überhöhter Weißfischbestände (vgl. Kap. 4.3.25)

Verbote oder Einschränkung von Freizeitnutzungen

- räumliche Beschränkung der Ausübung des Angelsportes an den Mötzlicher Teichen und im FND „Kleiner Angersdorfer Teich“ zum Schutz der Gelegezonen und der Minderung der Störungsintensität, keine Beanglung vom Boot aus;
- räumliche und zeitliche Auflagen bei Wassersport am/im Osendorfer See (schwerpunkt-mäßig im Bereich des Nordschlauches) und Hufeisensee (auch hier Sperrzonen - v.a. auch unter Beachtung des Rast- und Wintervogelschutzes - ausweisen!).

Weiterer Untersuchungsbedarf

Den Schwerpunkt nachfolgender floristischer Inventarisierungen sollten die Makrophytenbestände ausgewählter Nebengewässer der Saale und die oligo- bis mesotrophen Restlöcher der Bruckdorf-Osendorfer Bergbaufolgelandschaft bilden. Bereits vorliegende Nachweise der Zwiebelbinse (*Juncus bulbosus*) und der Laichkräuter *Potamogeton berchtholdi* und *P. pusillus* im Hufeisensee deuten auf eine hohe Schutzwürdigkeit dieser Gewässer hin. In diesem Gebiet sind auch die räumlichen Akzente weiterer faunistischer Erfassungen zu setzen.

Ausgewählte Beispiele

Mötzlicher Teiche (Großes und Kleines Posthorn) (vgl. auch LANDSCHAFTSARCHITEKTURBÜRO HASELBACH 1997).

Die Mötzlicher Teiche stellen das bedeutendste Feuchtgebiet im gewässerarmen und ausgeräumten Nordosten von Halle dar. Entstehungsgeschichtlich gehen sie auf den Braunkohlentiefbau zurück, der seit Mitte des 19. Jahrhunderts im Raum Tornau-Mötzlich in den Gruben „Carl Ernst“ und „Theodor“ südlich des Bergschenkenweges betrieben wurde. Durch das Einbrechen unterirdischer, abbaubedingter Hohlräume entstand ein von Senken und Tagesbrüchen geprägtes, vielgestaltiges und kleinkammeriges Feinrelief, welches sich bis heute erhalten hat. Die Einstellung der bergbaulichen Zwangswasserhaltung nach Beendigung des Abbaus im Jahre 1958 führte zum Anstieg des Grundwasserspiegels und in den größeren Senken zur Entstehung des Großen und Kleinen Posthornteichs. Diese Gewässer weisen nur eine geringe Wassertiefe und buchtenreiche Flachufer auf, welche vor allem die Ansiedlung von Röhrichten fördern. Neben dem dominierenden Schilfröhricht und dem Breitblattrohrkolbenröhricht sind vor allem die Bestände mit Falscher Fuchssegge (*Carex cuprina*), Strandsimse (*Bolboschoenus maritimus*) und Salzteichsimse (*Schoenoplectus tabernaemontani*) ausgebildet, welche in den Bereichen weitgehend verlandeter Mulden eine beginnende Niedermoorbildung fördern. Auf höhere Salzgehalte deuten die ufernahen Bestände der Salzaster (*Aster tripolium*) und der Nachweis eines der wenigen halophilen Vertreter der heimischen Moosflora hin. Dabei handelt es sich um *Desmatodon heimii*, eine landesweit gefährdete Laubmoosart, die an der Nord- und Ostseeküste sowie an Salzstellen des Binnenlandes auftritt und gegenwärtig an den Mötzlicher Teichen das einzige aktuelle Vorkommen des Stadtgebietes besitzt (vgl. Kap. 4.3.2). Aus avifaunistischer Sicht sind vor allem die Brutvorkommen von Zwergdommel (*Ixobrychus minutus*, nicht alljährlich), Zwergtaucher (*Tachybaptus ruficollis*), Knäkente (*Anas querquedula*), Wasserralle (*Rallus aquaticus*) sowie der Lachmöwe (*Larus ridibundus*) bedeutsam; Brutverdacht besteht zudem für Rothalstaucher (*Podiceps grisegena*), Große Rohrdommel (*Botaurus stellaris*) und Krick-, Reiher- und Löffelente (*Anas crecca*, *Ay-*

thya fuligula, *Anas clypeata*). In den größeren Röhrichtbeständen des nördlich gelegenen Kleinen Posthornteichs brütet regelmäßig die Rohrweihe (*Circus aeruginosus*). Unter den Singvögeln sind Drossel- und Teichrohrsänger (*Acrocephalus arundinaceus* et *scirpaceus*), Bart- und Beutelmeise (*Panurus biarmicus*, *Remiz pendulinus*) sowie Rohrammer (*Emberiza schoeniclus*) hervorzuheben. Hygrophile Vertreter der Heuschreckenfauna, wie die Große Goldschrecke (*Chrysochraon dispar*) und die Schwertschrecken (*Conocephalus dorsalis* et *discolor*), stellen gefährdete und wertgebende Arten dar, wobei letztere aufgrund der Eiablage in markhaltigen Stengeln eine besondere Präferenz für Röhrichte aufweisen. Die Mötzlicher Teiche stellen auch einen Lebensraum des in Sachsen-Anhalt stark gefährdeten Wasserkäfers *Cybister laterimarginalis* dar. Die Herpetofauna ist vor allem durch individuenreiche Vorkommen von Erd- und Knoblauchkröte (*Bufo bufo*, *Pelobates fuscus*) vertreten. Aktuelle Beeinträchtigungen des Gebietes ergeben sich vor allem aus Nährstoffeinträgen und den daraus resultierenden Eutrophierungsphänomenen, dem massiven Fischbesatz (inklusive Graskarpfen) und den mit der angelsportlichen Nutzung verbundenen Störungen. Zudem stellt die das Gebiet durchquerende Posthornstraße einen erheblichen Zerschneidungsfaktor dar.

Die Mötzlicher Teiche stellen ein Schwerpunktgebiet für eine kurzfristig umzusetzende naturschutzrechtliche Sicherung dar (vgl. Kap. 7.2.2, Tab. 80).

Quellen

b) sonstige Literatur

SZÉKELY, S. & ZINKE, G. (1989): Ein Beitrag zur Methodik der Erfassung und Bewertung stehender Gewässer, dargestellt an Beispielen aus dem Halleschen Raum. - Hall. Jb. Geowiss. **14**: 107-121.

WENDELBERGER, G. & ZELINKA, E. (1952): Die Vegetation der Donauauen von Wallsee. - Schr.-R. O.Ö. Landesbaudir. **11**.

ZINKE, G. (1993): Ökologische Probleme von Fließ- und Standgewässern in der Stadtregion Halle. - Ber. dt. Landeskunde **67**: 101-104.

c) unveröffentlichte Quellen

LANDSCHAFTSARCHITEKTURBÜRO HASELBACH [Bearb.: FRANZ, S., JÄGER, U. et al.] (1997): Pflege- und Entwicklungsplan „Mötzlicher Teiche“. - Gutachten i.A. der UNB der Stadt Halle.

RANA - BÜRO FÜR ÖKOLOGIE UND NATURSCHUTZ [Bearb.: MEYER, F. & SCHÄDLER, M.] (1997): Amphibien-Laichgewässerkataster der Stadt Halle (Saale). Teil 1. - Gutachten i.A. der UNB der Stadt Halle.

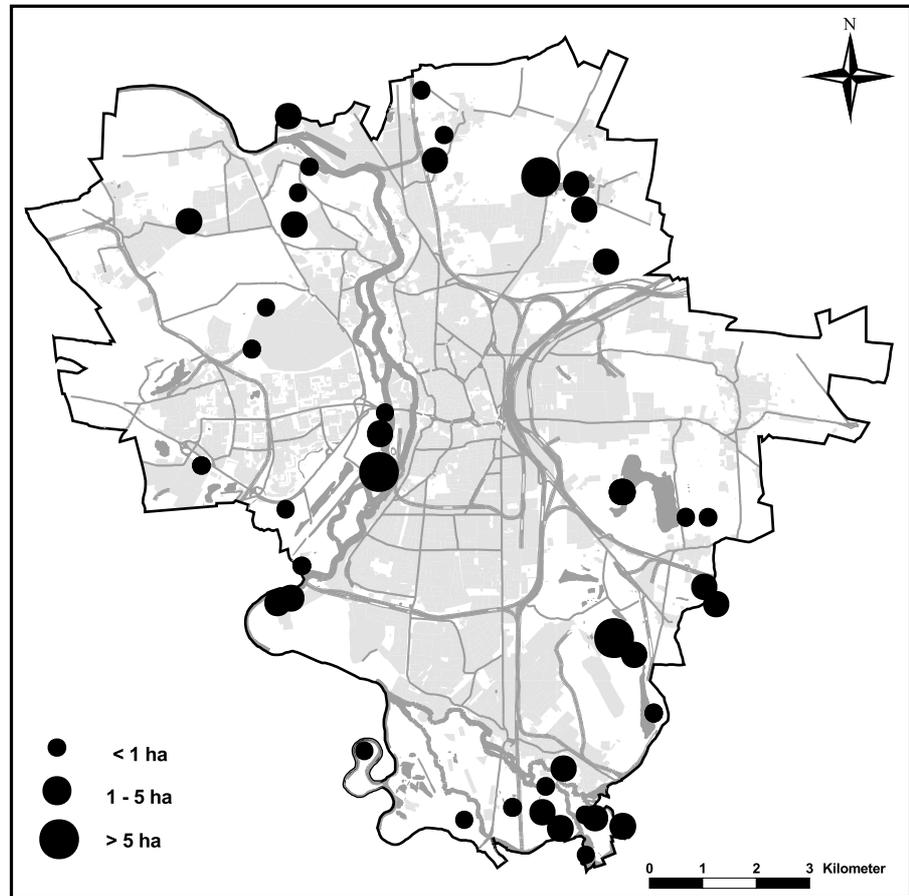
3.4.15 Niedermoore und Sümpfe

Charakteristik

Im Stadtgebiet fehlen Niedermoore und selbst anmoorige Standorte heute nahezu vollständig. Kleinflächige Moore waren ursprünglich beson-

ders innerhalb und im Umfeld der Dölauer Heide vorhanden, wobei es sich hierbei wohl überwiegend um saure Niedermoore handelte. Die aus der Heide und dem Brandberg-Gebiet bekanntgewordenen Vorkommen von Rundblättrigem und Mittlerem Sonnentau (*Drosera rotundifolia* et *inter-*

Abb. 16: Verteilung der im Rahmen der selektiven Biotopkartierung (SBK) erfaßten Sümpfe (Code: NS, NSC).



media), Braunem und Weißem Schnabelried (*Rhynchospora fusca* et *alba*) weisen ebenso wie das ehemalige Auftreten verschiedener Torfmoos- (*Sphagnum*-) Arten (vgl. Kap. 4.3.2) auf teilweise extrem nährstoffarme Standorte mit Zwischenmoorcharakter hin. Im heute bewaldeten Teil der Dölauer Heide sind die Moore wohl schon im letzten Jahrhundert weitgehend verschwunden, wobei möglicherweise neben der direkten Entwässerung des Waldgebietes und seines landwirtschaftlich genutzten Umfeldes auch die Grundwasserabsenkung infolge des nahegelegenen Braunkohlenabbaues eine große Rolle gespielt hat. Heute sind hier nicht einmal mehr Reste der ehemaligen Moorvegetation zu finden. Auch im Bereich der Brandberge vernichteten landwirtschaftliche Nutzung, Entwässerung und militärischer Übungsbetrieb fast alle Moorbereiche. Lediglich in einigen kleinen Senken sind wenige anmoorige, zu meist stark eutrophierte Standorte erhalten geblieben. Die größte derartige Senke trägt heute einen bruchwaldähnlichen Schwarzerlenbestand.

Im Unterschied zu den weitgehend vernichteten Mooren finden sich sumpfige, grund- oder stauwasserbeeinflusste Bereiche auf Mineralböden in Halle noch relativ oft. Alle derartigen Flächen sind eutroph, häufig sogar extrem gut nährstoffversorgt. Kartiert wurden Ried- und Röhrichtbestände sowie nasse Staudenfluren.

Sehr verbreitet sind Landröhrichte, die durch die Dominanz von Schilf (*Phragmites australis*) ge-

kennzeichnet sind und als charakteristische Arten Bittersüßen Nachtschatten (*Solanum dulcamara*) und Zaun-Winde (*Calystegia sepium*) enthalten. Die Standorte sind nicht selten massiv eutrophiert und auch nicht immer dauernd vernäßt, so daß mit Großer Brennessel (*Urtica dioica*), Krauser Distel (*Carduus crispus*) und Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*) nicht selten Ruderalisierungs- und Störungszeiger einwandern konnten. Die Schilfbestände stellen vielfach nur Sukzessionsstadien dar. Sie entwickeln sich langfristig zu feuchten Gebüschern, wie an einzelnen Beständen am Aufkommen von Gehölzen, besonders Weiden (*Salix*-) Arten (u.a. Grau-, Bruch- und Korb-Weide *Salix cinerea*, *fragilis* et *viminalis*), zu erkennen ist.

Vereinzelt treten in der Saale-Aue und in Abgrabungsflächen **Strandsimsen-Röhrichte** (*Bolboschoenetum maritimi* [Br.Bl. 1932] R.Tx. 1937) auf. Es sind im allgemeinen Dominanzbestände der namensgebenden Art. Eine leichte Salzbeeinflussung ist für die meisten Standorte dieser Gesellschaft zu vermuten. Das Strandsimsen-Röhricht tritt zumindest in der Saale-Aue allerdings auch an salzfreien, jedoch oft stark eutrophierten Flächen auf.

Großseggen-Rieder der *Magnocaricetalia* Pign. 1953 sind ebenfalls verbreitet. Besonders häufig ist das **Rohrglanzgrasried** (*Phalaridetum arundinaceae* Libb. 1931). Im Überschwemmungsgebiet der Saale- und Saale-Elster-Aue sind Bestände dieser Gesellschaft in wechsellässigen Senken oft an-

zutreffen. Durch Nutzungsauflassung von Auengrünland breiten sich derzeit an wenigen Stellen Rohrglanzgrasriede aus. Ähnlich den Schilfröhrichten zeigen auch viele derartige Riede Ruderalisierungserscheinungen. Von Großseggen beherrschte Bestände sind in Form des **Schlankseggen-Riedes** (*Caricetum gracilis* Almqvist 1929) in den Auen ebenfalls vorhanden, insgesamt aber seltener. Neben der Schlank-Segge (*Carex gracilis*) können andere Großseggenarten (Sumpf- und Zweizeilige Segge [*Carex acutiformis* et *disticha*]) zur Vorherrschaft gelangen. Ganz vereinzelt und meist fragmentarisch ausgebildet ist auf anmoorigen Böden das **Uferseggen-Ried** (*Caricetum ripariae* [Soo 1928] R. Knapp et Stoffers 1962) anzutreffen.

Nasse Hochstaudenfluren treten besonders in den Auen auf. Charakteristisch sind für solche Bestände beispielsweise Sumpf-Gänsedistel (*Sonchus palustris*), Ufer-Wolfstrapp (*Lycopus europaeus*), Gemeiner Gilbweiderich (*Lysimachia vulgaris*), Gelbe Wiesenraute (*Thalictrum flavum*) oder auch Binsen- (*Juncus*-) Arten wie Knäuel-, Flatter- und Gliederbinse (*Juncus conglomeratus*, *effusus* et *articulatus*). Vereinzelt wurden auch **Flußufersäume** des *Convolvulion sepium* R.Tx. 1947 erfaßt, die laut Kartieranleitung eigentlich den Uferstaudenfluren (Code NU) zuzuordnen sind. Nach Nutzungsauflassung von Wiesen flächenhaft ausgebildete Bestände von Flußuferfluren (z.B. **Sumpfgänsedistel-Erzengelwurz-Saum** [*Soncho palustris*-*Archangelicum litoralis* R.Tx. 1937]) sind jedoch manchmal mit Rieden und Röhrichten kleinräumig verzahnt und wurden dann gemeinsam mit diesen als "Sumpf" kartiert.

Viele der teilweise ruderalisierten Riede und Röhrichte eutropher Standorte erscheinen floristisch relativ uninteressant. Als Lebensraum für Tierarten kommt ihnen dagegen oft außerordentlich große Bedeutung zu. Neben verschiedenen Wirbellosen (Spinnen, Schnecken, Insekten) sind auch eine große Zahl von Wirbeltieren auf Sumpfflächen angewiesen. Neben Reptilien (Ringelnatter) und Säugetieren (u.a. Zwergmaus) gibt es eine Reihe auf Röhrichtbestände spezialisierter Vogelarten. Dazu gehören die Rohrsänger (Teich-, Drossel- sowie der seltenere Schilfrohrsänger, in von Hochstauden durchsetzten Bereichen auch Sumpfrohrsänger) und Schwirle (neben dem häufigen Feldschwirl auch Schlagschwirl und selten Rohrschwirl). Besonders in gebüschdurchsetzten Ried- und Röhrichtflächen ist die Rohrammer häufig. Der in Halle nicht seltenen Rohrweihe genügen oft schon erstaunlich kleine Schilfflächen als Brutplatz. Die auf große Röhrichtbestände angewiesene Rohrdommel kommt dagegen nur sehr selten und unregelmäßig im Stadtgebiet vor.

Bestand

Röhrichte und Riede waren in Halle ursprünglich weitgehend auf die großen Flußauen und die

Bachniederungen beschränkt. Trotz mancher Flächenverluste sind die Auengebiete auch heute noch Verbreitungsschwerpunkte dieser Lebensräume. Daneben haben nasse Abgrabungsflächen, so die aufgelassenen Tagebaue im Osten der Stadt, und Bergsenkungsgebiete wie die Mötztlicher Teiche, als Standorte große Bedeutung (Abb. 16). Unter den in 56 kartierten Gebieten vorhandenen Sümpfen mit einer Fläche von 92 ha dominieren meist mehr oder weniger ruderalisierte Landschilfröhrichte und Rohrglanzgrasriede.

Gefährdung

Die sumpfigen Staudenfluren sowie Ried- und Röhrichtbestände sind durch folgende Faktoren gefährdet:

Vernichtung der Standorte

Auf die nahezu vollständige Vernichtung der Moore des Stadtgebietes wurde bereits in der Einführung hingewiesen (siehe dort). Einzelne der derzeit noch vorhandenen Riede und Röhrichte mineralischer Standorte könnten durch Baumaßnahmen, Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung und Verfüllung der Abbauhohlformen beseitigt werden.

Entwässerung und Eutrophierung

In den Auengebieten sind manche Sumpfflächen durch Eindeichung und Drainage verlorengegangen. Vor allem für zeitweise trockenere Bereiche stellt die Eutrophierung eine Gefährdung dar. Ruderalarten können dann nicht selten massiv in die Bestände eindringen und deren Artengefüge deutlich verändern. Einzelne Standorte werden durch das Aufwachsen von Gehölzen langfristig verlorengehen, eine Erscheinung, die durch Entwässerung in der Regel gefördert wird. Optimal entwickelte Riede und Röhrichte sind gegenüber der Ansiedlung von Gehölzen allerdings oft relativ stabil.

Schutz

Neben der Standortsicherung profitieren die Sümpfe von allen Maßnahmen, welche die Erhaltung hoher Grundwasserstände und in den Auen eine regelmäßige Überflutung garantieren. Besonders im Bereich optimal entwickelter Schilfröhrichte und der wenigen, meist kleinflächigen Großseggenriede sollte eine Eutrophierung über direkten Eintrag von Düngemitteln oder Abwässern vermieden werden. Pflegemaßnahmen sind im allgemeinen nicht sinnvoll.

Ausgewählte Beispiele

Feuchtsenken südlich des Höllweges bei Mötztlich (Nr. 132 in Farbkarte 2)

Im der Umgebung von Mötztlich haben sich in Einbruchsenken des aufgelassenen Braunkohlen-Tief-

baues auf ehemals gut nährstoffversorgtem Ackerland vernässte oder sogar dauernd wassergefüllte Hohlformen entwickelt. Die teilweise im Flachwasser stehenden Ried- und Röhrichtbestände der Feuchtsenken südlich des Höllweges werden von wüchsigen Rohrglanzgras- und Schilfbeständen gebildet. Sehr auffällig ist die sich in den letzten Jahren an eutrophierten Feuchtstandorten in Halle immer stärker ausbreitende Sumpf-Gänsedistel (*Sonchus palustris*). Aufgrund der außerordentlich guten Nährstoffversorgung erreicht diese Art hier Wuchshöhen von fast drei Metern. Auf weniger nassen Standorten dringen randlich Ruderalarten (*Solidago canadensis*, *Cirsium arvense*, *Urtica dioica*, *Calamagrostis epigejos*) in die Röhrichte ein. Teilweise haben sich Feuchtgebüsche aus verschiedenen Weidenarten (*Salix alba*, *S. fragilis*, *S. viminalis*) entwickelt, in trockeneren Bereichen wachsen Bestände des Schwarzen Holunders (*Sambucus nigra*) und Birken (*Betula pendula*). Die aufgrund der hohen Nährstoffbelastung floristisch relativ armen Pflanzenbestände haben als Lebens-

raum für Bedeutung für unterschiedliche Tierarten. So besiedelt der Teichrohrsänger im Gebiet das zentrale Schilfröhricht, während Sumpfrohrsänger und Rohrammer die ruderalisierten und teilweise verbuschten Randbereiche bewohnen.

Ried- und Röhrichtbestand an der äußeren Lettiner Straße (Nr. 6 in Farbkarte 2)

In einer Geländesenke, vermutlich einer ehemalige Kiesentnahmestelle, hat sich ein größeres Uferseggenried herausgebildet, das mit Rohrglanzgrasrieden verzahnt ist. Daneben kommen Röhrichtbestände aus Schmalblättrigem Rohrkolben vor. Offene Wasserflächen sind nicht vorhanden, allerdings stand zum Kartierungszeitpunkt im Juli 1997 noch Wasser in den Röhrichten des tiefgelegenen Gebietszentrums. Der gesamte Bereich zeigt relativ wenig Ruderalisierungserscheinungen, auch Gehölze haben sich bisher nicht in nennenswertem Umfang angesiedelt. Aufgrund des relativ hohen Wasserstandes scheint die offene Riedvegetation derzeit relativ stabil.

3.4.16 Mesophiles Grünland und Feuchtgrünland

Charakteristik

Die Grünlandbewirtschaftung stellt in den Flußniederungen Mitteldeutschlands eine klassische Nutzungsform dar. Innerhalb des Stadtterritoriums existieren in der Saale- und Saale-Elster-Aue größere, geschlossene Grünlandflächen.

Mäßig trockene bis mäßig feuchte, in der Regel nicht oder nur sporadisch überflutete Standorte werden vom artenreichen, mesophilen Grünland (Frischwiesen) des Arrhenatherion elatioris W. Koch 1926 eingenommen. Die typische **Glatthaferwiese** (Dauco carotae-Arrhenatheretum elatioris [Br.Bl. 1919] Görs 1966) ist auf frischen Standorten optimal ausgebildet und weist neben dem oft bestandsprägenden Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) als charakteristische Arten unter anderem Wilde Möhre (*Daucus carota*), Wiesenlabkraut (*Galium mollugo*), Wiesen-Storchnabel (*Geranium pratense*), Wiesen-Pippau (*Crepis biennis*), Wiesen-Bocksbart (*Tragopogon pratense*) und Pastinak (*Pastinaca sativa*) auf. Seltener sind im haleschen Raum Wiesenglockenblume (*Campanula patula*) und Wiesenmargerite (*Chrysanthemum leucanthemum*). Überwiegend sind die Bestände sehr gut nährstoffversorgt, so daß konkurrenzkräftige Doldenblütler, besonders Wiesen-Kerbel (*Anthriscus sylvestris*) und Wiesen-Bärenklau (*Heracleum spondylium*), zur Blütezeit nicht selten aspektbestimmend sind.

Relativ großflächig ist an etwas feuchteren Auenstandorten der Wiesenfuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*) das dominierende Obergras der Frischwiesen; der Glatthafer tritt dort zurück. In diesen

als selbständige Assoziation (**Fuchsschwanzwiese**, Galio molluginis-Alopecuretum pratensis Hundt [1954] 1968) gefaßten Beständen sind neben Arten der typischen Glatthaferwiese die Feuchtezeiger Kriechender Hahnenfuß (*Ranunculus repens*), Beinwell (*Symphytum officinale*), Gundermann (*Glechoma hederacea*), seltener Kohl-Kratzdistel (*Cirsium oleraceum*) und Großer Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*) anzutreffen. Im Auenbereich treten auch die Wechselfeuchtezeiger Kümmel-Silge (*Silaum silaus*) und Rasenschmiele (*Deschampsia cespitosa*) auf. Wenn solche Wiesen gelegentlich beweidet werden, breiten sich als Nährstoff- und Störungszeiger neben Wiesen-Kerbel und Wiesen-Bärenklau auch Ampfer-Arten (Stumpfbblätteriger, Krauser und Wiesen-Ampfer [*Rumex obtusifolius*, *crispus* et *acetosa*]) aus.

Viele Bestände sowohl der typischen Glatthaferwiese als auch der Fuchsschwanzwiese werden in letzter Zeit zumindest als Mähweide genutzt oder nur noch beweidet. Dann treten die charakteristischen, hochwüchsigen Wiesenarten zurück und mit Deutschem Weidelgras (*Lolium perenne*), Weiß-Klee (*Trifolium repens*), Schweden-Klee (*Trifolium hybridum*) sowie Herbst-Löwenzahn (*Leontodon autumnalis*) kommen Arten der **Weiden und Parkrasen** des Cynosurion cristati R.Tx. 1947 zur Dominanz. Viele der als mesophiles Grünland erfaßten, zumindest zeitweise beweideten Bestände enthalten Wiesenarten und Beweidungszeiger gleichzeitig und sind pflanzensoziologisch schwer zuzuordnen.

Höhergelegene, weniger gut wasserversorgte Bereiche am Rand der die Auen begrenzenden Talflanken werden kleinflächig von der trockenen Variante des *Daucus carota*-Arrhenatheretum *elatioris*, der **Salbei-Glatthaferwiese** eingenommen. Hier ist der Glatthafer meist aspektbestimmend, Wiesenfuchsschwanz und andere Feuchtezeiger fehlen vollständig. Regelmäßig treten dagegen mit Wiesen-Salbei (*Salvia pratensis*), Kleiner Pimpinelle (*Pimpinella saxifraga*), Schmalblättriger Vogelwicke (*Vicia angustifolia*), Echtem Labkraut (*Galium verum*) und Knollen-Hahnenfuß (*Ranunculus bulbosus*) Trocken- und Wärmezeiger auf. Manchmal sind noch andere für Halbtrockenrasen typische Arten, etwa Scabiosen-Flockenblume (*Centaurea scabiosa*) und Aufrechte Trespe (*Bromus erectus*) anzutreffen. Regelmäßig bewirtschaftete Bestände der Salbei-Glatthaferwiese sind in Halle sehr selten und nur saumartig ausgebildet.

In der Porphyrikuppenlandschaft sind von Glatthafer dominierte, wiesenartige Bestände öfter an den tiefgründigen Unterhängen der Hügel zu finden. Derartige Bestände weisen floristisch viele Gemeinsamkeiten mit den bewirtschafteten Salbei-Glatthaferwiesen auf. Sie verdanken ihre Entstehung jedoch nicht langjähriger Mahdnutzung. Dieser Vegetationstyp hat sich erst in den letzten Jahrzehnten unter den Bedingungen flächenhaft erhöhter Stickstoffimmission aus Halbtrockenrasen, meist **Furchenschwingel-Fiederzwenkenrasen** (*Festuca rupicola*-*Brachypodium pinnati* Mahn 1959 emend. Schub.) und **Wiesenhafer-Mädesüßfluren** (*Filipendula vulgaris*-*Avenuletum pratensis* Mahn 1965) entwickelt. Fördernd wirkte dabei wohl auch die Nutzungsauffassung der ehemaligen Schafnutzungen. Dadurch konnten hochwüchsige, nährstoffliebende Wiesen-Arten, neben Glatthafer besonders Knautgras (*Dactylis glomerata*), aber auch Wiesen-Pippau, Pastinak und Wiesen-Bocksbart einwandern. Derzeit liegen diese Flächen brach, es findet auch keine Pflegemahd statt. Daher haben diese oft von Glatthafer dominierten Vegetationsbestände keinen deutlich ausgeprägten Wiesencharakter, was sich unter anderem im häufigen Auftreten wärmeliebender Ruderalarten zeigt. Oft sind Gemeine Ochsenzunge (*Anchusa officinalis*) und Gemeine Kugeldistel (*Echinops sphaerocephalus*), seltener auch Mönchskraut (*Nonna pulla*) und Echte Hundszunge (*Cynoglossum officinalis*) anzutreffen. Solche Bestände haben manche Gemeinsamkeiten mit den **ruderalen Pionierassen** der *Agropyreteum intermedii-repentis* (Oberd. et al. 1967) Th. Müll. et Görs 1969, worauf das regelmäßige Vorkommen von Gemeiner Quecke (*Agropyron repens*), Schmalblättriger Rispe (*Poa angustifolia*) und Acker-Winde (*Convolvulus arvensis*) hinweist. Strenggenommen handelt es sich bei solchen, überwiegend im Komplex mit Halbtrockenrasen auftretenden Beständen nicht um Grünland. Aufgrund der floristischen Ähnlichkeit zu trockenen Glatthaferwiesen wurden wenige derartige Bestände bei der selektiven Biotop-

kartierung trotzdem als mesophiles Grünland erfaßt. Ruderale Glatthaferfluren und Glatthaferdominanzbestände ohne Beziehung zu Halbtrockenrasen, die an Straßenrändern, Weg- und Feldrainen sowie auf Abbauf Flächen im Gebiet sehr häufig sind, wurden dagegen bei der Kartierung nicht als Grünland eingestuft.

Dauernd vernässte oder häufiger überflutete, wechsellasse Standorte der Auen werden von **Feucht- und Wechselfeuchtwiesen** der *Molinietalia caeruleae* W. Koch 1926 eingenommen. Den größten Flächenanteil haben in Halle die **wechsel-feuchten Auenwiesen** des *Deschampsion cespitosae* Horvatic 1935. Die dominierende Assoziation ist die **Silgen-Rasenschmielen-Wiese** (*Sanguisorbo officinalis*-*Silaetum silai* Klapp 1951) die durch das Auftreten von Kümmel-Silge, Großem Wiesenknopf, Rasen-Schmielen, Kanten-Lauch (*Allium angulosum*), Nordischem Labkraut (*Galium boreale*), Färberscharte (*Serratula tinctoria*) und Gelber Wiesenraute (*Thalictrum flavum*) gekennzeichnet ist. Dominierendes Obergras dieser Wiesen ist vielfach der Wiesenfuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*). Übergänge zu den Wiesenfuchsschwanz-Frischwiesen sind oft zu beobachten.

Zeitweise stark austrocknende, höhergelegene Tonböden sind Standorte der nur noch in der Saale-Elster-Aue sehr selten saumartig an Deichrändern anzutreffenden **Vielblütenhahnenfuß-Rasenschmielenwiese** (*Filipendula vulgaris*-*Ranunculetum polyanthemi* Hundt [1954] 1958). Neben dem Vielblütigen Hahnenfuß (*Ranunculus polyanthemos*) kennzeichnen unter anderem Kleines Mädesüß (*Filipendula vulgaris*), Heilziest (*Betonica officinalis*) und Weidenblättriger Alant (*Inula salicina*) diese Gesellschaft.

Feuchtwiesen dauernd nasser, nährstoffreicher Standorte existieren in Halle nur sehr wenige. Es handelt sich dabei um an Arten verarmte **Engelwurz-Kohldistelwiesen** (*Angelico sylvestris*-*Cirsietum oleracei*) R.Tx. 1937). Hier kommen unter anderem Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*), Sumpf-Vergißmeinnicht (*Myosotis palustris* agg.) und Kuckucks-Lichtnelke (*Lychnis flos-cuculi*) vor.

Die relativ extensiv genutzten Grünlandflächen sind Lebensraum zahlreicher Tierarten. Besonders die Arthropoden sind reich vertreten. Charakteristische und auffällige Grünlandbewohner sind Heuschrecken und manche Tagfalter. Eine typische Vogelart der Wiesen ist das Braunkehlchen (*Saxicola rubra*), das auch kleinere Flächen besiedelt. Auch die Schafstelze (*Motacilla flava*) kommt regelmäßig vor, hat in Halle ihren Verbreitungsschwerpunkt jedoch in der Ackerlandschaft. Kiebitz (*Vanellus vanellus*) und Wachtelkönig (*Crex crex*) stellen höhere Ansprüche an Struktur und Größe der Grünlandkomplexe und sind daher in Halle weitgehend auf die Saale-Elster-Aue beschränkt. Als Nahrungsflächen sind Wiesen und Weiden für viele andere Vogelarten (z.B. Greifvögel, Eulen, Rabenvögel, Drosseln, Star) bedeu-

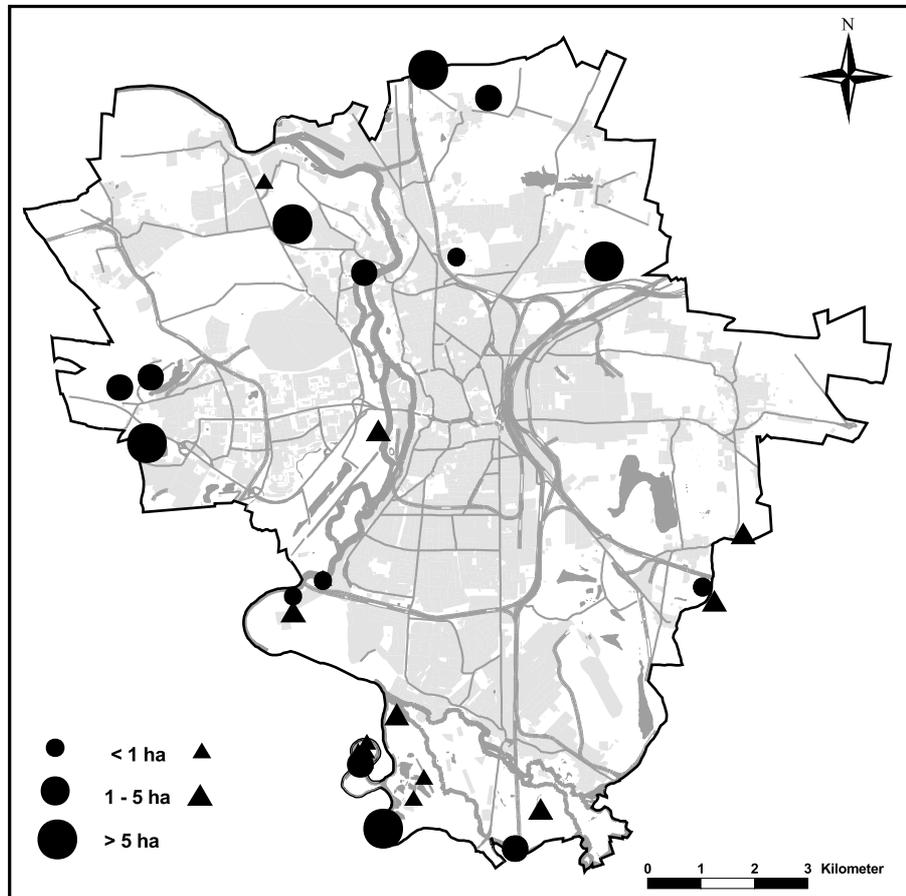


Abb. 17: Verteilung des im Rahmen der selektiven Biotopkartierung (SBK) erfaßten mesophilen Grünlandes (Code: GM [●]) und des Feuchtgrünlandes (Code: GF [▲]).

tungsvoll; diese Arten nutzen jedoch oft Intensivgrünland gleichermaßen.

Bestand

Im Rahmen der selektiven Biotopkartierung wurden in 25 Gebieten mesophiles Grünland (Frischwiesen) mit einer Gesamtfläche von 64 ha erfaßt. Eingedeichte Auenbereiche, aber auch erhöht gelegene Flächen der aktuellen Überflutungsauwe sind Standorte dieser Wiesen. Daneben finden sich Frischwiesen auf nährstoffreichen, gut wasserversorgten Böden außerhalb der großen Flußauen, so vereinzelt im Bereich der weitgehend entwässerten Reideniederung und im Umfeld von Bergsenkungsgewässern im Nord- und Ostteil der Stadt. Auf ehemaligen Halbtrockenrasenstandorten anzutreffende, wiesenartige Glatthaferbestände wurden im Bereich der Brandberge, am Galgenberg sowie in der Umgebung von Nietleben kartiert. Nahe des eng bebauten Zentrums sind nur im Saaletal einige Frischwiesen erhalten geblieben.

Die Feuchtwiesen sind fast vollständig auf den Bereich der südlichen Saale- und Saale-Elster-Aue beschränkt. Es dominieren dort die Silgen-Rasenschmielen-Wiesen, die den Großteil der erfaßten Feuchtwiesenfläche von 18 ha einnehmen (Abb. 17).

Gefährdung

Flächenverlust durch Nutzungsänderung

Bereits seit dem vorigen Jahrhundert erfolgten umfangreiche Stadterweiterungen auch in den überwiegend wiesengenutzten Niederungen (Königliche Saline, Stadthafen, Hafen Trotha). Weiterhin gingen durch neue Verkehrsstrassen, besonders den Eisenbahnbau und später in den 1930er Jahren durch den Bau des Saale-Elster-Kanals Wiesenflächen verloren. Sehr großflächige Baumaßnahmen, verbunden mit Entwässerung und Eindeichung, erfolgten ab Ende der 1960er Jahre im Zuge der Errichtung von Halle-Neustadt im Bereich der Passendorfer Wiesen (Wohnbebauung, Bau einer vierspurigen Straßenbrücke durch die Aue). Der geplante Bau der Intercity-Trasse der Deutschen Bahn AG durch die Saale-Elster-Aue wird voraussichtlich zu weiteren Flächenverlusten führen. Insbesondere im Bereich der Unteren Aue wurde ein Großteil der Wiesen vor wenigen Jahrzehnten durch ein flächenhaftes Verklappen von Saaleschlamm (Baggergut aus dem Oberwasser der Wehre) vernichtet.

Veränderung des Wasserhaushaltes und Nutzungsintensivierung

Von Eindeichungsmaßnahmen und der nach dem

Bau der großen Saalealsperren (Bleilochtalsperre, Hohenwartalsperre) verringerten Überflutungshäufigkeit und -dauer waren vor allem die wechselseuchten Auenwiesen betroffen, die beträchtliche Flächenverluste hinnehmen mußten. Im Bereich der Passendorfer Wiesen erfolgt eine dauernde Grundwasserabsenkung zur Trockenhaltung der angrenzenden Wohngebiete Halle-Neustadts. Davon sind besonders die Grünlandflächen der Rennbahn betroffen, die heute nur noch kleinflächig Auenwiesencharakter aufweisen. In der Elster-Luppe-Aue ergeben sich Grundwasserabsenkungen durch Flußregulierung und Gewinnung von Trinkwasser aus Tiefbrunnen. Eine Darstellung der Wiesenvegetation vor diesen Eingriffen gibt SCHUBERT (1969).

Durch die Rückstauwirkung des engen Saaledurchbruches bei Kröllwitz treten in der Saale-Elster-Aue jedoch noch immer in Abständen mehrerer Jahre große Hochwässer auf. Viele tiefgelegene Flächen dieses durch den Zusammenfluß von Weißer Elster, Luppe und Saale gekennzeichneten Auenbereiches werden alljährlich überschwemmt, so daß dort teilweise typische Auenwiesen erhalten blieben. Problematisch ist die hohe Nährstofffracht des Überflutungswassers, welche zur Verschiebung des Artengefüges der Wiesen und zum Ausfall konkurrenzschwacher Pflanzenarten führt.

Nutzungsintensivierung der Wiesenflächen durch Entwässerung, Düngung, Erhöhung der Schnitthäufigkeit, Wiesenumbruch zur Ansaat von Intensivgrünland oder zur Umwandlung in Acker sowie intensive Beweidung haben auch in der Stadt Halle zum starken Rückgang extensiver Grünlandtypen geführt. Viele der noch verbliebenen, artenreichen Wiesen sind durch Intensivierung, besonders massive Beweidung ohne Pflegemahd, weiterhin bedroht. Vereinzelt droht selbst in der Saale-Elster-Aue immer noch Umbruch von Frischwiesen zu Ackerland.

Nutzungsauffassung

Einige artenreiche Wiesenflächen werden teilweise seit Jahren nicht mehr genutzt. Im Auengebiet entwickeln sich auf solchen Flächen meist sehr schnell Hochstaudenfluren. Konkurrenzschwache Pflanzenarten der Wiesen verschwinden dort bald. Auf nassen Standorten können solche Sukzessionsstadien durch das Auftreten bemerkenswerter Arten wie Gelber Wiesenraute, Sumpfwolfsmilch (*Euphorbia palustris*) und Langblättrigem Blauweiderich (*Pseudolysimachium longifolium*) gekennzeichnet sein oder es entwickeln sich Dominanzbestände von Schilf (*Phragmites australis*), Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*) oder Großseggen (u.a. Sumpf-, Ufer- und Schlank-Segge [*Carex acutiformis*, *riparia* et *acuta*]). Viel häufiger sind die Hochstaudenfluren trockenerer Bereiche, in denen Ruderalarten und Störungszeiger vorherrschen. Neben Großer Brennessel (*Urtica dioica*), sind Kletten- (*Arctium*-) Arten (Kleine und

Große Klette [*Arctium minus* et *lappa*]), Disteln (Acker- und Lanzett-Kratzdistel [*Cirsium arvense* et *vulgare*]), Krause Distel [*Carduus crispus*]), Goldruten-Arten (Kanadische und Riesen-Goldrute [*Solidago canadensis* et *gigantea*]), Ampfer-Arten (Stumpfblättriger, Krauser und Wiesen-Ampfer) und Rainfarn (*Tanacetum vulgare*) auf diesen Flächen dominant.

Die durch Nutzungsauffassung aus Halbtrockenrasen entstandenen, oft artenreichen Glatthaferbestände scheinen auch ohne Nutzung langfristig relativ stabil. Manchmal kommen dort hochwüchsige, konkurrenzstarke Arten wie Gemeine Kugeldistel oder Wehrlose Trespe (*Bromus inermis*) zur Vorherrschaft, teilweise wandern auch Gehölze ein.

Schutz

Der weitere Flächenverlust an artenreichem Grünland durch direkte Beseitigung (Bebauung, Umbruch zu Acker, eventuell Aufforstung) ist zu verhindern. Vielfach, besonders in den Auen, ist aus Naturschutzsicht auch ein Verlust von Intensivgrünlandflächen nicht hinnehmbar.

Die langfristige Erhaltung der artenreichen mesophilen Wiesen und des Feuchtgrünlandes ist von der Weiterführung einer naturschutzgerechten Bewirtschaftung abhängig. Bei allen Feuchtwiesen sollte dabei die Mahd im Vordergrund stehen. Optimal wäre eine zweischürige Wiesenutzung ohne Düngung, wobei der erste Schnitt nicht vor dem 15. Juni eines jeden Jahres erfolgen sollte. Bei starker sommerlicher Abtrocknung könnte fallweise auch eine Nachbeweidung ab Juli erprobt werden. Obwohl aus Naturschutzsicht günstig, ist eine Mahdnutzung aller mesophilen Grünländer sicher nicht erreichbar. Bei den wenigen bis heute ausschließlich gemähten Beständen, die pflanzensoziologisch noch eindeutig als Glatthafer- oder Fuchsschwanzwiese anzusprechen sind, sollte die Mahd unbedingt beibehalten werden. Für die übrigen Flächen ist eine Mähweide-Nutzung durchaus akzeptabel. Reine Weideflächen verlieren ihren Wiesencharakter. Sie sollten regelmäßig nachgemäht werden, um die Ausbreitung lästiger Weideunkräuter (Brennessel, Ampfer-Arten) einzudämmen. Auf Stickstoffdüngung der mesophilen Grünlandflächen sollte verzichtet werden. Ein spezifisches Mahd- und Beweidungsregime, das möglichst eine kleinflächige und mosaikartige Grünlandnutzung sicherstellt, ist in den Vorkommensgebieten des Wachtelkönigs anzustreben.

Die ruderalisierten Glatthaferbestände im Umfeld von Halbtrockenrasen auf Kuppen und Hängen sollten mit Schafen beweidet werden. Der dadurch möglicherweise eintretende Rückgang hochwüchsiger Wiesenpflanzen zugunsten von Halbtrockenrasenarten wäre hier wünschenswert.

Ausgewählte Beispiele

Wiese im Amselgrund unterhalb von Kröllwitz

Obwohl in der Saaleaue gelegen, wird diese Grünlandfläche nur noch sporadisch bei großen Hochwässern überschwemmt. Die Saaleregulierung und der Bau der teilweise als Damm wirkenden Talstraße verhindern eine häufigere Überflutung. Detaillierte Angaben zur Wiesenvegetation dieses Bereiches finden sich bei WINTER (1992). Großflächig dominieren gut ausgebildete, artenreiche Glatthaferwiesen, die im Jahresverlauf auffällige Blühaspekte von Wiesen-Kerbel, Scharfem Hahnenfuß (*Ranunculus acris*) und Wiesen-Storchschnabel zeigen. Feuchtere Teilbereiche werden von Fuchsschwanzwiesen eingenommen, in denen mit Kümmel-Silge und Rasen-Schmiele acentypische Wechselfeuchtezeiger vorkommen. Besonders nasse Senken sind kleinflächig von Rohrglanzgrasrieden und Schlankseggenrieden (mit Dominanz von Zweizeiliger Segge [*Carex disticha*]) besiedelt. Diese Wiese befindet sich derzeit nicht mehr in Grünlandnutzung. Durch das Grünflächenamt der Stadt findet jährlich, meist erst im August, eine Pflegemahd statt, wobei das Mahdgut von der Fläche beräumt wird. Durch Eutrophierung stark gefördert, sind auf der Wiese seit längerer Zeit die nährstoffliebenden Störungszeiger Brennessel, Stumpfblättriger Ampfer, Große Klette, Acker-Kratzdistel und Gemeiner Beifuß (*Artemisia vulgaris*) in Ausbreitung. Diese Arten profitieren sicherlich zusätzlich von der für Futterwiesen unüblichen, späten Mahd.

3.4.17 Heiden, Trocken- und Halbtrockenrasen, Felsfluren und Trockengebüsche

Charakteristik

In diesem Abschnitt werden recht unterschiedliche Biotoptypen abgehandelt, die jedoch oft gemeinsam auftreten. Trocken- und Halbtrockenrasen, Felsfluren und Trockengebüsche besiedeln trockene, meist auch magere und flachgründige Standorte. Auf besser wasserversorgte, aber stets nährstoffarme Wuchsorte sind die Heiden beschränkt. Mit Ausnahme weniger Sekundärstandorte in Abbaugruben und Steinbrüchen sind alle heute noch existierenden Flächen dieser Biotoptypen in den Urmeißtischblättern von Halle und Umgebung (1851) als Hutungen gekennzeichnet. Sie wurden früher von Schafen und Ziegen beweidet.

Aufgrund der Lage der Stadt im Mitteldeutschen Trockengebiet dominieren in Halle **kontinentale Rasen** der *Festucetalia valesiacae* Br.Bl. et R.Tx. 1943. Tiefgründige, noch relativ gut wasserversorgte Lößböden aber auch reichere sandige Böden am Fuß von Hügeln und Hängen werden von **Furchenschwingel-Fiederzwenken-Halbtrockenra-**

Wiesen im Hohenweidener Holz

Im Bereich der durch einen Durchstich abgetrennten alten Saaleschlinge sind bis heute noch kleinflächig typisch ausgebildete, wechselfeuchte Auwiesen erhalten geblieben. Viele der charakteristischen Pflanzenarten wie Kümmel-Silge, Großer Wiesenknopf, Rasen-Schmiele, Kanten-Lauch, Nordisches Labkraut, Färberscharte und Gelbe Wiesenraute sind in individuenreichen Populationen vorhanden. Leider besteht auch hier, neben der Tendenz zur Nutzungsauffassung, die Gefahr des Wiesenumbruchs zugunsten des ertragreicheren Ackerlandes.

Wiese am Hechtgraben

Bei diesem kleinen Bestand handelt es sich um eine der in Halle seltenen Naßwiesen dauernd grundwasserbeeinflusster Standorte. Dieser für den Stadtkreis wahrscheinlich letzte Kohldistelwiesenbestand weist als bemerkenswerte Art die im Gebiet bereits außerordentlich seltene Sumpfdotterblume auf (mündl. Mitt. STOLLE).

Quellen:

a) Literatur mit Angaben zu Artvorkommen im Stadtgebiet von Halle

WINTER, B. 1992; SCHUBERT, (1969)

sen (*Festuco rupicolae-Brachypodium pinnati* Mahn 1959 emend. Schub. 1995) besiedelt. Neben den namengebenden Arten sind Stengellose Kratzdistel (*Cirsium acaule*), Wiesenhafer (*Avena pratensis*), Scabiosen-Flockenblume (*Centaurea scabiosa*) und Feldmannstreu (*Eryngium campestre*) regelmäßig in den Beständen vertreten. Selten ist der Dänische Tragant (*Astragalus danicus*) anzutreffen. Stärker austrocknende Standorte, neben steilen, südexponierten Lößhängen nicht selten auch relativ flachgründige Ranker-Böden über Porphyry und Buntsandstein, sind Standorte von **kontinentalen Trockenrasen des Walliser Schwingels und des Pfiemengrases** (*Festuco valesiacae-Stipetum capillatae* [Libb. 1931] Mahn 1959 emend. Schub. 1995). Pfiemengras (*Stipa capillata*), Erdsegge (*Carex humilis*) und Gelbe Scabiose (*Scabiosa ochroleuca*) sind meist in den Beständen vorhanden, an flachgründigen Standorten oft auch der Aufrechte Ziest (*Stachys recta*). Der Walliser Schwingel (*Festuca valesiaca*) kommt vorzugsweise auf tiefgründigeren Löß-Standorten dieser Gesellschaft vor. Dort ist manchmal auch das



Abb. 18: Verteilung der im Rahmen der selektiven Biotopkartierung (SBK) erfaßten Heiden (Code: NH, HW [▲] und Trockengebüsche (Code: BT, BTA [●]).

seltene Schmalblütige Träubel (*Muscari tenuiflora*) vorhanden.

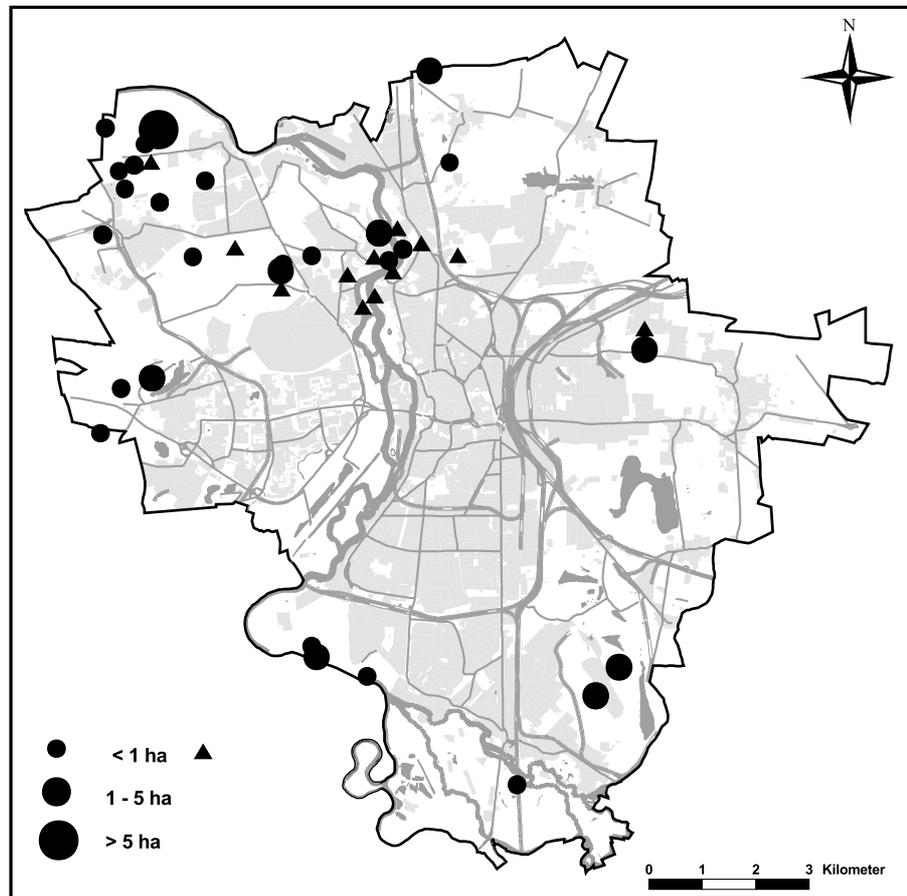
Tiefgründige, weniger stark austrocknende Silikatverwitterungsböden im Bereich der Porphyrkuppenlandschaft des nördlichen Stadtgebietes sind Standorte der **Mädesüß-Wiesenhafer-Gesellschaft** (*Filipendulo vulgaris-avenuletum pratensis* Mahn 1965). Besonders zur Blütezeit des Kleinen Mädesüß (*Filipendula vulgaris*) sind diese Bestände auffällig. Weitere regelmäßig vorhandene Arten sind Dreizahn (*Danthonia decumbens*) und Färber-Ginster (*Genista tinctoria*). Diese Bestände leiten zu **Rotstraußgrasfluren** (*Galio-Agrostidetum* Mahn 1965) durchlässiger, weniger wärmegetönter Standorte über, in denen als Seltenheiten, allerdings nur noch außerhalb des zusammenhängend bebauten Stadtbereiches, vereinzelt Kleines Knabenkraut (*Orchis morio*) und Brillenschötchen (*Biscutella laevigata*) auftreten. Auf entsprechenden Böden zeigen solche Grasfluren mit dem Vorkommen von Sandstrohlume (*Helichrysum arenaria*), Feld-Beifuß (*Artemisia campestris*) und Hasen-Klee (*Trifolium arvense*) manchmal deutliche Anklänge an reichere Sandtrockenrasen.

Für sehr flachgründige Ranker auf Porphyrkuppen ist die **Sandthymian-Blauschwingelflur** (*Thymofestucetum cinerae* Mahn 1959) typisch. Neben den Fetthennen-Arten Scharfer Mauerpfeffer (*Sedum acre*) und Felsen-Fetthenne (*Sedum rupestre*) sind Blauschwingel (*Festuca cinerea*), Ohrlöffel-

Leimkraut (*Silene otites*), Sandthymian (*Thymus serpyllum*), Kleiner Sauerampfer (*Rumex acetosella*) sowie spezifische Moose (Glashaar-Haarmützenmoos [*Polytrichum piliferum*], Hornzahnmoos [*Ceratodon purpureus*]) kennzeichnend. Manche Bestände enthalten bemerkenswerte Arten, so die auffällige Astlose Graslilie (*Anthericum liliago*), den Ausdauernden Knäuel (*Scleranthus perennis*) oder den unscheinbaren Felsen-Goldstern (*Gagea bohemica*). Die Blauschwingelfluren leiten zu den offenen, nur von Moosen und Flechten besiedelten Porphyrfelsen über. Sehr selten sind auf Porphyrbeständen des auffälligen Siebenbürgener Perlgrases (*Melica transsilvanica*), welches einige Felsbänder der Südhänge des Reilsberges besiedelt.

Früher konnten sich wohl nur in den Spalten derart exponierter Felsstandorte, die den Weidetieren schwer zugänglich waren, **Trockengebüsche** halten, die von der Zwergmispel (*Cotoneaster integerrimus*) dominiert werden (**Gebüsch der Elliptischen Rose und der Zwergmispel** [*Rosa ellipticae-Cotoneastretum integerrimi* Rauschert (1969) 1990]). Selbst im jetzt zentrumsnah gelegenen Bereich des Kröllwitzer Saaledurchbruchs blieben bis heute Zwergmispel-Trockengebüsche erhalten. Vom Kröllwitzer Saalehang wird *Cotoneaster integerrimus* bereits 1730/31 von SENKENBERG (in SPILGER 1937) erwähnt. Eine bemerkenswerte Ausbreitung der Zwergmispel auf die Felsstandorte der alten Steinbrüche ist jedoch kaum zu beob-

Abb. 19: Verteilung der im Rahmen der selektiven Biotopkartierung (SBK) erfaßten Trocken- und Halbtrockenrasen (Code: RS, RK, RP, RH [●] sowie Silikat-Felsfluren (Code: RB [▲]).



achten. Viel erfolgreicher bei der Besiedlung derartiger Flächen ist die Steinwechel (*Cerastium malleale*). Dieser Neophyt prägt heute, neben dem dort vor Jahrzehnten gepflanzten Flieder (*Syringa vulgaris*), ganz entscheidend das Bild der Trocken- und Halbtrockenrasen auf Porphyrfelsen. Im Umfeld dieser Gebüschflächen ist regelmäßig die Gänsesterbe (*Erysimum crepidifolium*) anzutreffen, die im Frühjahr ganze Hangpartien gelb färben kann. Diese Art hat ein sehr kleines, auf das zentrale Mitteleuropa beschränktes Gesamtareal und ist in Halle und Umgebung ausgesprochen häufig.

Absonnige Nord- und Nordwesthänge von Porphyrkuppen werden kleinflächig von grasreichen **Zypressenwolfsmilch-Heidekrautheiden** besiedelt (*Euphorbio-Callunetum* Schub. 1960 emend. Schub. 1995). Neben für atlantische Heidekrautheiden typischen Arten wie Behaarter Ginster (*Genista pilosa*) und Dreizahn treten in dieser Gesellschaft Halbtrockenrasenarten verstärkt auf, so die namensgebende Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*), das Kleine Habichtskraut (*Hieracium pilosella*) und das Zierliche Schillergras (*Koeleria macrantha*).

Alle Trockenbiotopflächen weisen eine spezialisierte und oft außerordentlich artenreiche Fauna auf. Bereits kleinere Flächen können wichtige Lebensräume für Arthropoden (z.B. Spinnen, Zikaden, Hymenopteren, Laufkäfer, Schmetterlinge) darstellen. Ähnlich vielen für solche Standorte typischen Pflanzen

haben manche Tierarten der Halbtrockenrasen, Felsfluren und Trockengebüschflächen ihre Hauptverbreitung entweder in osteuropäischen Steppen oder im Submediterraneangebiet. Aufgrund der meist geringen Größe der Einzelflächen fehlen auf Trockenlebensräume spezialisierte Wirbeltiere weitgehend. Eine gewisse Bindung an diese Biotope zeigt die Zauneidechse (*Lacerta agilis*). Diese Reptilienart bevorzugt reich strukturierte Gebiete mit einem Mosaik aus kleinen offenen Bodenstellen (möglichst gut grabfähiges, sandiges Substrat), Halbtrockenrasen, Staudenfluren und Gebüschflächen. Die deckungsarmen, flachgründigen Felsfluren werden weitgehend gemieden.

Bestand

Im Rahmen der selektiven Biotopkartierung wurden insgesamt 57 ha Trockenstandorte erfaßt (Abb. 18, 19). Verbreitungsschwerpunkte der Trocken- und Halbtrockenrasen, der Felsfluren und der Trockengebüschflächen sind die Porphyrhügel, die sich vom Norden und Nordwesten bis in das engere Stadtgebiet, nach Süden entlang der Saale etwa bis zum Moritzburgring, erstrecken. Floristisch am reichhaltigsten ist das Gebiet der Lunzberge bei Lettin. Nur dort und kleinflächig in den Brandbergen gibt es in Halle noch Wolfsmilch-Heidekrautheiden, allerdings sind auch diese bereits vergrast. Besonders eindrucksvoll und landschaftlich schön ist der Saaledurchbruch bei Kröllwitz. In die-

sem Bereich befinden sich die ausgedehntesten und besterhaltenen Magerrasen innerhalb des dichter bebauten Stadtgebietes. Auch im relativ wenig reliefierten Ostteil der Stadt sind mit dem Kleinen und Großem Dautzsch einzelne Porphyrkuppen vorhanden, die allerdings teilweise eutrophiert und ruderalisiert sind.

Über Mittlerem Buntsandstein besiedeln im Bereich des Pflingstangers bei Wörmlitz Pfriemengras-Trockenrasen den kleinen Rest des Saalesteilhanges, der nicht dem historischen Gesteinsabbau zum Opfer gefallen ist. Die Buntsandsteinbrüche von Wörmlitz lieferten nach KOCH (1978) bereits das Baumaterial für viele romanische Bauwerke des heutigen südlichen Stadtgebietes und wurden jahrhundertlang betrieben (WILLIGES 1965). Floristisch relativ arme Magerrasen kommen vereinzelt in den Tagebaugebieten im Ostteil der Stadt vor, während sich reichere Ausprägungen von Sandtrockenrasen vereinzelt in der Umgebung der Dölauer Heide finden, besonders bei Nietleben und Dölau, wo sie sich teilweise auch an Sekundärstandorten alter Abbaugruben entwickelt haben. Nördlich der Kläranlage Heide-Nord befindet sich ein bereits vor mehr als 100 Jahren erwähnter, floristisch bedeutender Standort („Gersdorfer wüste Feldmark“) mit aktuellem Vorkommen von Früher Segge (*Carex praecox*), Gewöhnlicher Graselke (*Armeria elongata*) und Berg-Haarstrang (*Peucedanum oreoselinum*).

Gefährdung

Bebauung und Parkgestaltung vernichteten vom Ende des letzten bis zur Mitte dieses Jahrhunderts im engeren Stadtgebiet viele Standorte der Trocken- und Halbtrockenrasen, Silikat-Pionierfluren und Heiden (z.B. Reilsberg, Donnersberg, Klausberge, Kröllwitzer Höhen, Weinberg). Kleinere Halbtrockenrasen wurden im Stadtgebiet auch in jüngster Vergangenheit noch bei Baumaßnahmen beseitigt. Dies betraf beispielsweise den Furchenschwingelrasen einer kleinen Böschung an der Kröllwitzer Straße, Ecke Fuchsbergstraße, der 1996 dem Neubau eines Einkaufsmarktes weichen mußte. In der Agrarlandschaft wirken noch heute als Gefährdungsfaktoren zu nahes Heranpflügen an die Basis von Hängen und Kuppen, Eutrophierung durch direkten Eintrag von Düngemitteln, Einwehung oder Ablagerung von organischem Material (Stroh, Heuballen) sowie früher punktuell auch Gülleentsorgung. Aufforstungsversuche von Hutungen wurden im Gebiet, sieht man von den bereits erwähnten Maßnahmen der Parkgestaltung ab, nur relativ wenige unternommen (z.B. Fuchsbergwäldchen, Bereiche der Dölauer Heide östlich des Linbusches). Weiterhin hat in Bereichen des anstehenden Unteren und Oberen Porphyrs sowie an den Buntsandsteinhängen des Saaleabschnittes südlich Wörmlitz der Gesteinsabbau in den vergangenen Jahrhunderten sicher manche Hutung vernichtet. Der Steinbruchbetrieb spielt je-

doch auf dem heutigen Stadtterritorium als Gefährdungsursache keine Rolle mehr. Von touristischen Aktivitäten bleiben die Rasen und Heiden nicht verschont. Während der Betritt sich meist nur an besonders intensiv genutzten, exponierten Standorten negativ auswirkt, stellen Moto-Cross und Geländereiten schwerwiegende Beeinträchtigungen dar, zumal diese Sportarten meist in ansonsten weitgehend ungestörten, bebauungsfernen und noch sehr gut erhaltenen Gebieten (z.B. Lunsberge, Hänge bei Nietleben) ausgeübt werden.

Ein gravierendes Problem bildet die Nutzungsaufgabe der ehemaligen Hutungsflächen. In historischer Zeit war die Schafhaltung in der Umgebung der Stadt wirtschaftlich sehr bedeutungsvoll. So hatte um 1785 die Schäferei von Lettin 1.000 Schafe, die Kreuzschäferei bei Kröllwitz 500 und die Amtsschäferei Trotha 1.800 Schafe (HEINECCIUS 1785). Gegenwärtig existiert nur noch in Seeben eine Schafherde, nachdem man die Schafhaltung in Lettin zu Beginn der 1990er Jahre einstellte. Allerdings wurden die als Hutungen geeigneten Halbtrockenrasen des Stadtgebietes bereits ab den 1970er Jahren nur noch sporadisch beweidet, da für die Futtermittellieferung der Schafherden ertragreichere Flächen (spezielle Ackerfutterschläge, Stoppel, Wintersaat) zur Verfügung standen. Das Brachfallen und die Eutrophierung führte auf vielen der besser wasserversorgten und oft auch tiefgründigeren Standorten der Rotstraußgrasfluren, der Zypressenwolfsmilch-Heidekrautheiden, der Mädesüß-Wiesenhafer-Gesellschaften und der Furchenschwingel-Fiederzwenken-Halbtrockenrasen zunächst zu einer Einwanderung anspruchsvoller und hochwüchsiger Wiesen- und Ruderalarten, z.B. Glatthafer (*Arrhenaterum elatius*), Wiesen-Knaulgras (*Dactylis glomerata*), Wiesen-Pippau (*Crepis biennis*), Pastinak (*Pastinaca sativa*), Wiesen-Bocksbart (*Tragopogon pratense*), Echte Hundszunge (*Cynoglossum officinalis*), Gemeine Kugeldistel (*Echinops sphaerocephalus*), Gewöhnliche Quecke (*Elytrigia repens*), Wehrlose Trespe (*Bromus inermis*). Die entstehenden Bestände weisen damit manchmal auffällige floristische Ähnlichkeiten zu trockenen Frischwiesen auf (vgl. Kap. 3.4.16). Bald breiten sich an solchen Standorten Brombeeren (*Rubus fruticosus* agg.) stark aus, später entwickeln sich meist Liguster-Schlehen-Gebüsche. Oft sind die wärmeliebenden Arten Liguster (*Ligustrum vulgare*) und Wein-Rose (*Rosa rubiginosa*) stärker vertreten. Im dichter bebauten Bereich fehlen die genannten Halbtrockenrasen- und Heidegesellschaften heute fast völlig, da sie entweder starken Betritt und massive Eutrophierung nicht tolerieren, ihre auf Unterhängen beschränkten Standorte durch Bebauung vernichtet wurden oder man sie durch Anpflanzung von dort problemlos wachsenden Gehölzen im Zuge einer Parkgestaltung verdrängte.

Die flachgründigen Standorte der Blauschwingelfluren und die regelmäßig sehr stark austrocknenden Wuchsorte der Pfriemengras-Trockenrasen

sind von der Einwanderung gesellschaftsfremder, krautiger Arten und nachfolgender Verbuschung weit weniger betroffen (PETERSON 1989). Da die oft extrem steilen und manchmal schwer zugänglichen Felsstandorte auch im engeren Stadtgebiet kaum bebaut oder intensiv gärtnerisch gestaltet wurden, finden sich solche Gesellschaften selbst noch relativ zentrumsnah, allerdings sind dort die Verarmung an gesellschaftstypischen Arten sowie Ruderalisierungserscheinungen unübersehbar.

Schutz

Alle Trocken- und Halbtrockenrasen, Felsfluren, Trockengebüsche und Heiden sind als nach § 30 NatSchG LSA geschützte Biotope vor schwerwiegenden Beeinträchtigungen und direkter Vernichtung (z.B. Gesteinsabbau, Bebauung, Aufforstung, gärtnerische Gestaltung) zu bewahren. Die Umgebung der bisher noch relativ bebauungsfern gelegenen, großräumigen und besonders wertvollen Gebiete, sie werden unten als Bereiche für eine Schafbeweidung genannt, muß auch in Zukunft von Bebauung freigehalten werden. Einmal ist nur so die Möglichkeit einer Pflege durch Schafhaltung gegeben, andererseits zeigen alle innerhalb der Bebauung verbliebenen Restflächen dieser Biotop-typen eine starke Verarmung an Pflanzengesellschaften und standorttypischen Organismenarten sowie deutliche Ruderalisierungserscheinungen. Das ist sicher auch eine Folge der starken Frequentierung ortsnaher Bereiche durch Erholungssuchende und spielende Kinder.

Eine Wiederaufnahme der Schafhaltung als klassischer Nutzungsform der Heiden und Halbtrockenrasen ist im Stadtgebiet von Halle nur in wenigen Gebieten außerhalb der zusammenhängenden Bebauung möglich. Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten könnten relativ problemlos die Lunzberge, die Brandberge (nach Abstimmung mit der Bundeswehr), das Halbtrockenrasen- und Streuobstwiesengebiet am Heidensee und Granauer Berg, der Hoppberg (nach Entbuschung), die Saalehänge bei Wörlitz (nach Rückbau der Schützengräben und Unterstände) und die Trockenhänge nördlich von Seeben als Hutung genutzt werden. Derzeit werden nur letztere regelmäßiger beweidet.

Die Voraussetzung für die Wiederaufnahme der Schafbeweidung ist auf einigen Flächen eine Erstpflege durch Entbuschung. Dabei sind zunächst wurzelausschlagfähige Gehölze (u.a. Robinie [*Robinia pseudoacacia*], Schlehe [*Prunus spinosa*], Pflaume [*Prunus domestica*], Rosen- [*Rosa*-] Arten, Blutroter Hartriegel [*Cornus sanguineus*], Zitterpappel [*Populus tremula*] und Brombeer- [*Rubus*-] Arten) konsequent zu beseitigen bzw. sollen höchstens in Randbereichen geduldet werden. Bleiben sie häufiger über die Fläche verteilt erhalten, ist ihre schnelle Wiederausbreitung vorprogrammiert. Vor allem für die wenigen verbliebenen Heiden

kann die Existenz von Samenbäumen der Hängebirke (*Betula pendula*) in unmittelbarer Nähe problematisch sein, da dann oft massiver Birkenjungwuchs in den Flächen zu beobachten ist (z.B. Brandberge). Einzelne Weißdorne und randlich, wenn dort Laubfall und Schattenwurf nicht stört, auch Jungwuchs von Ahorn, Eichen oder Linden, können dagegen geschont werden. Diese Arten sind meist weniger ausbreitungsstark, außerdem sind Gehölzstrukturen in den Rasen besonders für die Existenz vieler Tierarten notwendig. Allerdings sollten bisher völlig gehölzfreie Flächen unbedingt in diesem Zustand erhalten werden. Bei der Nutzung als Schafweide ist auf jede Düngung, die Koppelschafhaltung und die Pferchung innerhalb der wertvollen Flächen zu verzichten. Die Beweidung sollte während der Vegetationsperiode, beginnend im Frühjahr und Frühsommer, durchgeführt werden. Besonders wichtig ist die Einhaltung dieses Beweidungszeitraumes auf bereits ruderalisierten, produktiven Flächen und in Dominanzbeständen der Fiederzwenke (*Brachypodium pinnatum*), da nur so ein optimaler Biomasseentzug erreicht werden kann. Das überständige Futter solcher Bereiche wird oft bereits ab Mitte Juni kaum noch von den Schafen gefressen, so daß dann der Pflegeeffekt ausbleibt. Außerdem erfolgte die traditionelle Nutzung der Hutungen ebenfalls gerade auch von April bis Juli, wenn der Futterwert der Rasen relativ gut war und andere Weideflächen (z.B. Stoppeläcker, junge Wintersaat) nicht zur Verfügung standen. Häufig befürchtete, negative Auswirkungen des frühen Beweidungszeitpunktes auf bestimmte Tier- und Pflanzenarten sind durchaus gegeben, können aber durch geeignete Hütetechnik des Schäfers (z.B. weites Gehüt), die Ausparung besonders sensibler Bereiche und ein jahrweise unterschiedliches Beweidungsregime benachbarter Flächen weitgehend vermieden werden. Sehr fraglich erscheint die langfristige Erhaltung der wenigen verbliebenen Heideflächen. Diese sind gegenüber dem im Stadtgebiet sehr massiven, atmosphärischen Eintrag von Pflanzennährstoffen, besonders Stickstoffverbindungen, extrem empfindlich. Allein durch Beweidung kann das Vergrasen der Heiden sicherlich nicht verhindert werden. Die ehemals in Sandheiden Norddeutschlands übliche Bewirtschaftung durch Plaggenhieb wurde im Bereich der *Euphorbia-Calluna*-Heiden nie durchgeführt. Daher ist zu bezweifeln, daß das Abplaggen eine geeignete Pflegemaßnahme zur Regeneration dieser Pflanzenbestände wäre.

Innerhalb des bebauten Stadtgebietes sind fast nur durch Verbuschung wenig gefährdete Felsfluren und Trockenrasen bis heute erhalten geblieben. Lediglich auf dem Ochsenberg gibt es noch größere, offene Halbtrockenrasen. Die recht gehölzfeindlichen Extremstandorte sind, soweit erforderlich, mit relativ wenig Aufwand durch Entbuschung zu pflegen. Aktuell besteht dazu vor allem auf dem Ochsenberg und im Bereich des Saalehanges der

Klausberge Bedarf, letzterer ist durch das Eindringen der Robinie gefährdet. Der oft starke Betritt der Felsfluren (z.B. Galgenberg, Saalehang am Ausgang des Amselgrundes an den Universitätsgebäuden, Kröllwitzer Hänge und Klausberge) hat zwar manche hochwüchsige und damit trittempfindliche Art (z.B. Aufrechter Ziest, Astlose Graslie) zurückgedrängt, wird von den meisten anderen Pflanzenarten der Furchenschwingelrasen und Blauschwingelfluren jedoch in gewissen Grenzen toleriert. Daneben trägt diese Art der Nutzung auch zur Offenhaltung der Flächen von Gehölzbewuchs bei und kann an den für die Erholung der Stadtbevölkerung attraktiven Plätzen innerhalb der dicht bebauten Bereiche durchaus geduldet werden. Selbstverständlich heißt das nicht, daß dort neue Wege oder Aussichtspunkte angelegt werden sollen.

Autochthone Trockengebüsche mit Zwergmispel wurden teilweise von Neophyten, besonders Flieder und Steinweichsel, überwachsen. Punktuell kann deshalb die Freistellung der bedrängten Zwergmispelvorkommen notwendig sein.

Ausgewählte Beispiele

Lunzberge

Die Porphyrkuppen des Naturschutzgebietes „Lunzberge“ liegen isoliert in der Ackerlandschaft am Rand des Saaletales. Seit den 1950er Jahren ist dieses nahe der Stadt gelegene, gut erreichbare Gebiet ein bevorzugtes Exkursionsziel der Botaniker der Halleschen Universität. MAHN (1959, 1965) beschrieb von hier einige im kontinental beeinflussten Mitteldeutschen Trockengebiet weit verbreitete Gesellschaften der Felsfluren und Trocken- und Halbtrockenrasen. Auf den Lunzbergen findet sich von den Lößstandorten der Unterhänge, den Porphyerverwitterungsböden der Kuppen bis zu flachgründigsten Rankern und nackten Felsen eine große Standortvielfalt, die alle für die Porphyrkuppenlandschaft charakteristischen Pflanzengesellschaften beherbergt. Lichenologisch bedeutsam und im Stadtgebiet nur hier zu finden sind einige Charakterarten des **Bunten Erdflechtenvereins**, (Toninia caeruleonigricantis Hadac 1948 Drehwald 1993). Die Assoziationen dieses Verbandes siedeln oft auf flachgründigen, kalk- bis basen- oder gipsreichen Böden, die durch ihre meist südexponierte Lage relativ rasch austrocknen. Derartige Standortbedingungen sind nur sehr kleinflächig ausgeprägt und existieren fast nur auf Felsköpfen oder in lückigen Halbtrockenrasen. Auf den Lunzbergen entstanden solche Standorte kleinräumig durch Lößauflagerungen. Allerdings sind die Vorkommen der meist wärme- und lichtliebenden Charakterarten des Verbandes (*Toninia sedifolia*, *Catapyrenium squamulosum*, *Fulgensia bracteata* und *F. fulgens*) vor allem infolge der meist fehlenden Nutzung der Habitate stark in ihrem Fortbestand bedroht. Auf den Lunzbergen besonders

großflächig sind Furchenschwingel-Fiederzwecken-Halbtrockenrasen und Mädesüß-Wiesenhafer-Fluren vorhanden. Wie schon erwähnt, existieren in den Lunzbergen auch noch Euphorbia-Calluna-Heiden, in denen sich jedoch zunehmend die für die Pflanzengesellschaft typischen Gräser (Rot-Straußgras [*Agrostis capillaris*], Dreizahn) auf Kosten der Zwergsträucher (Heidekraut [*Calluna vulgaris*], Behaarter Ginster) ausbreiten. Bemerkenswert ist der Reichtum des Gebietes an Pflanzenarten, die in Halle nur noch hier gefunden werden, wie z.B. Brillenschötchen, Heide-Segge (*Carex ericetorum*), Gewöhnliches Katzenpfötchen (*Antennaria dioica*), Roßschweif-Federgras (*Stipa tirsia*), Illyrischer Hahnenfuß (*Ranunculus illyricus*). Trotz langjährigen Brachfallens der ehemaligen Hutungen und manchen, von den angrenzenden Äckern ausgehenden, negativen Einwirkungen (Eintrag von Düngemitteln und Bioziden, Ablagerung von Ernteabfällen) ist der Zustand der Xerothermrasen überwiegend gut. Verbuschung, oft ausgehend von gepflanzten Robiniengruppen, sowie Ruderalisierung durch Einwanderung gesellschaftsfremder Arten, sind auf relativ wenigen Flächen beschränkt. Vor allem sind davon die direkt an den Acker grenzenden Unterhangbereiche betroffen. Unmittelbar am Ortsrand von Lettin sind allerdings bereits in den 1970er Jahren Teile der Rasen durch Müllablagerungen und Gülleverkipfung vollständig zerstört worden. Aufgrund des bewegten Reliefs und der teilweise flachgründigen Lößauflage erfolgte im Umfeld der Kuppen die Ackernutzung niemals allzu intensiv. Ende der 1980er Jahre waren nach mehrjährigem Winterroggenanbau flächendeckend gut ausgebildete Bestände der **Ackerflur der Kleinen Wolfsmilch und des Acker-Leimkrautes** (*Euphorbia exiguae-Silenetum noctiflorae* G. Müll. 1964) vorhanden, mit den kennzeichnenden Arten Nachtmelke (*Silene noctiflora*), Kleiner Wolfsmilch (*Euphorbia exigua*), Ackerröte (*Sherardia arvensis*), Knollen-Platterbse (*Lathyrus tuberosus*) sowie dem Ackerfrauenmantel (*Aphanes arvensis*) und im Bereich grusiger, flachgründiger Standorte mit der heute in Halle seltenen Kornblume (*Centaurea cyanus*). Auch wenige Baue des Feldhamsters (*Cricetus cricetus*) konnten damals noch beobachtet werden. Danach wurde Luzerne ausgebracht und nach 1990 fielen die Äcker brach, wobei gelegentlich eine Pflegemahd stattfindet. In dieser Zeit bildeten sich individuenreiche Populationen von Wiesen- und Ackergoldstern (*Gagea pratensis* et *villosa*) auf den Äckern heraus, nachdem diese Arten vorher nur im direkten Umfeld der Hügel vorhanden waren. Die abwechslungsreich strukturierte Landschaft ermöglichte einigen ursprünglich in der Agrarlandschaft weit verbreiteten, heute jedoch stark rückgängigen Tierarten das Überleben, so Zauneidechse (*Lacerta agilis*), Rebhuhn (*Perdix perdix*), Grau- und Goldammer (*Miliaria calandra*, *Emberiza citrinella*) sowie Feldhase (*Lepus europaeus*).

Saaledurchbruch Kröllwitz und Klausberge

In diesen heute zentrumsnah gelegenen Bereichen waren noch Mitte des letzten Jahrhunderts großflächig offene Hutungen vorhanden. Bebauung und parkartige Gestaltung sowie Gehölzsukzession vernichteten nahezu alle Halbtrockenrasen tiefgründiger Standorte. Relativ großflächig blieben nur ruderalisierte Furchenschwingelrasen sowie in geringerem Umfang auf Felskuppen Sandthymian-Blauschwingel-Felsfluren und Pfliemengras-Trockenrasen erhalten. Bei Beständen dieser Gesellschaften bestehen allerdings deutliche Unterschiede in der Artenzusammensetzung zwischen siedlungsnahen und siedlungsfernen Bereichen. Bei Kröllwitz, in den Klausbergen und sonst im engeren Stadtgebiet fehlen in diesen Felsfluren und Rasen trittempfindliche, hochwüchsige Arten - z.B. Astlose Graslilie, Gewöhnliche Küchenschelle (*Pulsatilla vulgaris*), dagegen sind Ruderalisierungszeiger, wie Plathalm-Rispengras (*Poa compressa*), Weiche Trespe (*Bromus hordeaceus*) und die Ackerwinde (*Convolvulus arvensis*) häufig. Aber auch einige charakteristische Pflanzen entsprechender Felsstandorte, so die Gänsesterbe und das Zwiebel-Rispengras (*Poa bulbosa*), werden im Stadtgebiet durch häufigere mechanische Störungen der Wuchsorte und Eutrophierung offensichtlich gefördert. Geradezu charakteristisch für die Felsfluren des dicht bebauten Siedlungsgebietes ist das subsontan auftretende Teppichsedum (*Sedum spurium*), welches an vergleichbaren Standorten ortsferner Lagen (z.B. Lunzberge) voll-

ständig fehlt. Ob diese Zierpflanze im Zuge gärtnerischer Gestaltung ehemals in die Felsfluren gepflanzt wurde oder sich selbständig aus Gärten ausbreitete, ist kaum zu klären. Für die letztere Annahme spricht, daß Bestände dieser Art an Felsen in der Umgebung schon langfristig existierender Kleingartenanlagen konzentriert sind, so neben den Klausbergen besonders auf dem Galgenberg. Wesentlich seltener, nur am Saaledurchbruch an der Burg Giebichenstein auftretend, ist die Zwergschwertlilie (*Iris pumila*). Ein ausgedehnter Bestand dieser ehemaligen Zierpflanze färbt zur Blütezeit die kleine Felsflur unterhalb der Oberburg intensiv blau (Farbtafel 4, Bild 29).

Quellen

- a) Literatur mit Angaben zu Artvorkommen im Stadtgebiet von Halle
MAHN, E.-G. 1959, 1965; SPILGER, L. 1937
- b) sonstige Literatur
HEINECCIUS, J. L. (1785): Ausführliche topographische Beschreibung des Herzogthums Magdeburg und der Grafschaft Mansfeld, Magdeburgischen Antheils. - Verlag Georg Jacob Decker Berlin.
KOCH, R.A. (1978): Die statistische Gesteinszusammensetzung am Mauerwerk romanischer Türme in Halle/Saale. - Hercynia N.F. 15: 115-141.
PETERSON, J. (1989): Zur Störung von Xerothermrasen durch die anthropogen geförderten Annuellen *Apera spica-venti* (L.) P. B. und *Bromus sterilis* L. - Diplomarbeit Martin-Luther-Universität Halle.
WILLIGES, S. (1965): Die Naturbausteine von Halle. - Hercynia N.F. 2: 128-144.

3.4.18 Auenwälder

Charakteristik

Flußauen sind durch häufige Überflutungen gekennzeichnet. Die Schneeschmelze in den Mittelgebirgen und ihren Vorländern, aber auch sommerliche oder herbstliche Starkregen, können eine erhebliche Erhöhung der Durchflußmengen bewirken. Im Oberlauf der großen Ströme kam es nach der großen Rodungsperiode des Mittelalters bei einer noch nahezu unbeeinflussten Flußdynamik zu starken Erosionserscheinungen und einer massiven Abtragung des Oberbodens. Flußabwärts führten die Überflutungen bei verminderter Fließgeschwindigkeit, insbesondere im Bereich natürlicher Flußaufweitungen, zur Sedimentation lehmiger, zum Teil schluffig-toniger Substrate. Dieser Auenlehm, der Mächtigkeiten von mehr als 5 Metern erreichen kann (SCHUBERT 1972), überlagert das vor der Rodungsperiode angehäuften, sandige oder grusige Material. Die Ablagerung des nährstoffreichen Auenlehms war eine wichtige Voraussetzung für die Herausbildung von Hartholzauenwäldern. Das Mäandrieren der Flüsse vor den großen Stromregulierungen führte zu einer ständigen Verlagerung der aufgeschütteten Böden, so daß in

den Auen oft ein sehr kleinräumiger Wechsel der edaphischen Situation vorzufinden ist.

Da Sommerhochwässer an den mitteldeutschen Flüssen nur unregelmäßig und relativ selten auftreten, wurde bereits vor Jahrhunderten der Auenwald weitgehend gerodet, um ertragreiches Weide- und Wiesenland zu gewinnen. Davon ausgespart blieben wenige, oft in Flußschlingen und auf Inseln schwer zugängliche Flächen. Solche Bereiche liegen meist nahe der Einmündung wasserreicher Nebenflüsse oder im Rückstau von Laufverengungen, da dort aufgrund der häufigen und langzeitigen Überflutung eine landwirtschaftliche Nutzung sehr erschwert ist. Um Halle bestanden mit der oft überfluteten, breiten Saale-Elster-Luppe-Aue und der ausgeprägten Mäanderzone mit vielen Inselbildungen im Vorfeld des Saaledurchbruchs bei Kröllwitz günstige Bedingungen für eine Erhaltung der Auenwälder. Im Stadtgebiet ist daher der **Stieleichen-Ulmen-Hartholzauenwald** (Querco-Ulmetum minoris Issler 1953) als typische Waldgesellschaft der großen mitteleuropäischen Flußauen, in mehreren, recht großflächigen Beständen erhalten geblieben. Diese Wälder stocken auf höher ge-

legen, aber noch regelmäßig von Hochwässern erreichten Auenbereichen. Der Hartholzauenwald ist durch einen stark gegliederten vertikalen Bestockungsaufbau, dichten Strauchwuchs und eine reiche Krautvegetation gekennzeichnet. Die vier hauptsächlichen Bestandsbildner der Baumschicht - Stieleiche (*Quercus robur*), Feld- und Flatterulme (*Ulmus minor* et *laevis*) und Esche (*Fraxinus excelsior*) - vertragen regelmäßig auch längerfristige Überstauung und sind gegenüber sommerlicher Austrocknung wenig empfindlich. Allerdings sind aus der Baumschicht der halleischen Auenwälder die Ulmenarten auf Grund des „Ulmensterbens“ nahezu vollständig ausgefallen. In der Strauchschicht ist vor allem der Ulmen-Stockausschlag stark vertreten, dem auch *Sambucus nigra*, *Crataegus monogyna*, *Crataegus laevigata*, *Cornus sanguinea*, *Prunus padus* und *Acer campestre* beigesellt sind. Im Bereich der Feldschicht bestimmen im Frühjahr Rhizom-, Knollen-, Zwiebel- und Wurzelgeophyten das Bild, während vom Sommer bis zum Herbst Hochstauden (u.a. *Aegopodium podagraria*, *Chaerophyllum bulbosum*, *Urtica dioica*) und Gräser wie *Poa trivialis*, *Festuca gigantea* und *Brachypodium sylvaticum* dominieren. Typische und in Halle häufige Frühjahrsgeophyten der Auenwälder sind Scharbockskraut (*Ranunculus ficaria*), Wald-Goldstern (*Gagea lutea*) und der meist auf verlichtete Stellen beschränkte Schlangen-Lauch (*Allium scorodoprasum*). Insgesamt etwas seltener, jedoch ebenfalls in fast allen Beständen vorhanden, sind Gefleckter Aronstab (*Arum maculatum*) und Moschuskraut (*Adoxa moschatellina*). Dagegen kommt der um Leipzig so häufige Bär-Lauch (*Allium ursinum*) in halleischen Auenwäldern nur vereinzelt vor (Burgholz, Rabeninsel, Forstwerder). Charakteristisch für die gut nährstoffversorgten und relativ basenreichen Auenböden an der Saale ist das reiche Vorkommen von *Corydalis*-Arten. Der Hohle Lerchensporn (*Corydalis cava*) tritt in allen halleischen Hartholzauwäldern besonders häufig auf, seltener ist der Mittlere Lerchensporn (*Corydalis intermedia*), während der Zwerg-Lerchensporn (*Corydalis pumila*) die Hartholzauwe weitgehend meidet und nur auf dem Forstwerder vereinzelt anzutreffen ist. Die Massenvorkommen des Gelben Windröschens (*Anemone ranunculoides*) sind ein weiterer Hinweis auf die sehr gute Nährstoffversorgung der Hartholzauenstandorte. Das sonst meist häufigere Buschwindröschchen (*Anemone nemorosa*) fehlt den halleischen Auenwäldern dagegen weitgehend. Bemerkenswert ist das Auftreten der Neophyten Wildtulpe (*Tulipa silvestris*) und Doldiger Milchstern (*Ornithogalum umbellatum*). Die Wildtulpe ist in Mitteldeutschland eine typische Art der Flußauen, wobei sie neben Wäldern auch Mähwiesen besiedelt. Ihre Vermehrung erfolgt ganz überwiegend vegetativ, zur Blüte kommt die Wildtulpe in den Auenwäldern so gut wie nie (JÄGER 1973). Gegenwärtig weisen die höhergelegenen Bereiche einen größeren Geophytenreichtum auf als die niedrigen, häufig und

langanhaltend überfluteten und dabei oft massiv eutrophierten Flächen (WINTER 1992), in denen konkurrenzkräftige Hochstauden, besonders die Brennessel, dominieren.

In den höchsten, nur bei Spitzenhochwässern kurzzeitig überfluteten Bereichen des Forstwerders und im südlichen und südwestlichen Teil des Burgholzes ist eine **winterlindenreiche Ausprägung des Hartholzauenwaldes** abgrenzbar, deren Status als Subassoziation des Querco-Ulmetums jedoch umstritten ist. Neben den oben genannten Hauptbaumarten ist das stete Vorkommen von *Tilia cordata*, aber auch von *Carpinus betulus*, *Acer campestre* und *A. platanoides* augenfällig und läßt auf relativ trockene Standortverhältnisse schließen. Typische Arten der Strauchschicht sind hier neben *Sambucus nigra* und *Crataegus spec.* auch *Corylus avellana* und *Euonymus europaea*.

Charakteristisch für die Hartholzauwe sind die von Lianenpflanzen geprägten **Schleierfluren** (*Humulo-Fallopion dumetorum* Pass. 1965), die insbesondere entlang der Waldränder den Gehölmantel schleierartig überziehen. Zwei Assoziationen mit unterschiedlichen Feuchtepräferenzen kommen vor, wobei der **Taubenkropf-Heckenwindenknöterich-Schleier** (*Fallopium dumetorum-Cucubaletum bacciferi* Pass. [1965] 1976) in der trockeneren Ausprägung, der **Hopfenseiden-Hopfen-Schleier** (*Cuscuto europaea-Humuletum lupuli* Pass. [1965] 1993) dagegen in der frischen Ausbildung der Hartholzauwe auftritt. Als eine weitere Liane hat sich in den letzten Jahren die neophytische Stachel-Gurke (*Echinocystis lobata*) saaleabwärts bis Halle ausgebreitet und besiedelt ebenfalls vornehmlich Auenwaldränder.

An Auflichtungen sind Dominanzbestände der Großen Brennessel (*Urtica dioica*) stark entwickelt. Als ein Eutrophierungssymptom ist außerdem die weite Verbreitung der syntaxonomisch vom Querco-Ulmetum abgrenzbaren **Gebüsche des Schwarzen Holunders** (*Aegopodio-Sambucetum nigrae* Doing 1962) zu sehen, die von *Sambucus nigra* dominiert werden, während die Begleitgehölze (*Crataegus laevigata*, *Fraxinus excelsior*, *Ulmus minor*, *Acer pseudoplatanus*) lediglich geringe Deckungswerte erreichen. Die Feldschicht wird von Giersch (*Aegopodium podagraria*) bestimmt, weitere Arten sind Große Brennessel (*Urtica dioica*), Gundermann (*Glechoma hederacea*) und Aufrechtes Glaskraut (*Parietaria officinalis*).

Aus faunistischer Sicht zählen die Hartholzauenwälder zu den artenreichsten Lebensräumen der Stadt. Insbesondere der hohe Anteil höhlenreicher Starkbäume sowie liegenden und stehenden Totholzes begründet die besondere Bedeutung für eine Vielzahl xylobionter Artengruppen, so zum Beispiel für höhlen- und spaltenbewohnende Vögel und Fledermäuse (Kap. 4.3.28, 4.3.29), für viele Mollusken (4.3.4), Lauf-, Bock- und Prachtkäfer (4.3.10-13) sowie für Nachtfalter (4.3.23) und Zweiflügler (4.3.19, 4.3.20).

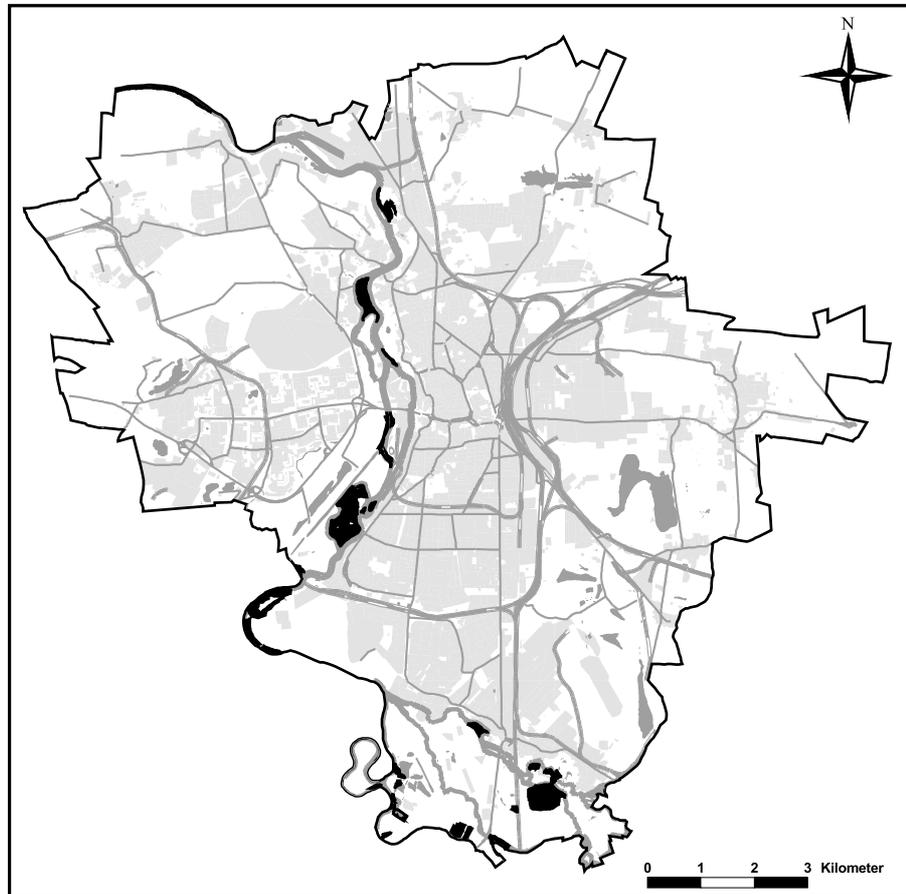


Abb. 20: Verteilung der im Rahmen der CIR-Luftbildinterpretation erfaßten Auwaldbereiche (Code: WA, WF).

Während die Erhaltung von Hartholzauenwäldern auch bei eingeschränkter Flußdynamik solange gesichert ist, wie eine drastische Veränderung der Grundwasserstände vermieden wird und regelmäßig Überflutungen stattfinden, können sich Weichholzauen nur an völlig unregulierten Flüssen optimal entwickeln. Die Weidenauenwälder benötigen zur Ansiedlung und Erhaltung oft gestörte Standorte, vor allem frisch angeschwemmte, häufig umgelagerte und regelmäßig langfristig überflutete Rohbodenflächen (Schotter, Sand, Lehm). Solche Bedingungen sind an Saale und Elster nur noch bandförmig im unmittelbaren Uferbereich, besonders unterhalb der Wehre, vereinzelt gegeben. Im Ausnahmefall wuchsen weichholzauenähnliche Bestände auch in flachen Kiesabgrabungen im unmittelbaren Überflutungsbereich der Saale auf. Unter den Weichholzauen stellt der **Silberweidenwald** (*Salicetum albae* Issler 1926) die wichtigste Assoziation dar, welche bandförmig entlang der Saale und Weißen Elster, jedoch punktuell und kleinflächig auch an Reide und Gerwische vorkommt. Dominant ist die namensgebende Silberweide (*Salix alba*), die als Pioniergehölz Kiesbänke und -inseln sowie vegetationsfreie Uferbereiche sofort besiedelt. Die für diese Gesellschaft ebenfalls charakteristischen Schwarzpappeln (*Populus nigra*) sind nahezu vollständig durch gepflanzte oder sich subspontan ansiedelnde Pappelhybriden (v.a. *Populus x canadensis*) abgelöst worden. Die Feldschicht wird in erster Linie von

nitrophilen Staudenfluren aufgebaut, teilweise existiert auch eine enge Verzahnung mit dem **Rohrglanzgrasröhricht** (*Phalaridetum arundinaceae* Libb. 1931). Flußseitig geht die Weichholzau in verschiedene Ufersaumgesellschaften über, in denen nicht selten gesellschaftsbildende Neophyten, z.B. das Drüsige Springkraut (*Impatiens glandulifera*), auftreten.

Bestand

Mit 97 ha durch die selektive Biotopkartierung erfaßter Fläche existiert noch bemerkenswert viel Hartholzau im Stadtgebiet. Größere Auenwälder blieben auf einigen Saaleinseln (Forstwerder, Peißnitz, Rabeninsel) und mit dem Burgholz an der Elster erhalten. Kleine Hartholzauenreste befinden sich auf dem Pflingstanger an der Saale. Diese Flächen liegen alle außerdeichs und werden zwar nicht alljährlich, aber doch noch relativ regelmäßig überflutet. Den halleischen Hartholzauenwäldern kommt, gemeinsam mit den Beständen der Saale-Elster-Aue im angrenzenden Landkreis Merseburg-Querfurt (Burgliebenauer Holz, Collenbeyer Holz), überregionale Bedeutung zu. Es handelt sich, gemessen an der Situation entlang des übrigen Verlaufes der Saale, um die am großflächigsten erhaltenen Auenwaldkomplexe.

Die Weichholzau ist in Halle nur noch in Form weniger, meist saumartiger Weidenbestände entlang von Saale und Elster erhalten. Insgesamt wur-

den bei der selektiven Biotopkartierung 32 ha Weichholzaue erfaßt. Zwischen selektiver Biotopkartierung und CIR-Luftbildinterpretation besteht bezüglich der Auenwälder gute Übereinstimmung. Bei der CIR-Luftbildinterpretation wurden insgesamt 141 ha Weich- und Hartholzaue erfaßt (Abb. 20).

Gefährdung

Auenwälder zählen weltweit zu den stark gefährdeten Lebensräumen. Sowohl Hartholz- als auch Weichholzauenwälder mit weitgehend ungestörter Überflutungsdynamik wurden in der Roten Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands in die Kategorie 1 („von vollständiger Vernichtung bedroht“) eingestuft (RIECKEN et al. 1994). Im heutigen Stadtgebiet fielen schon vor Jahrhunderten große Flächen ehemaliger Auenwälder der Rodung und anschließenden Umwandlung in Weide- oder Siedlungsland zum Opfer. Im letzten Jahrhundert waren weitere Verluste von Auenwäldern zu verzeichnen. So wurde das große Hohenweidensche Holz erst nach 1851 abgeholzt. Gegenwärtig droht keinem der verbliebenen Hartholzauenwälder die Rodung. Folgende Faktoren bestimmen die aktuelle Gefährdungssituation der verbliebenen Flächen maßgeblich:

Flußausbau und Eingriffe in die Überflutungsdynamik

Wie an den meisten mitteleuropäischen Strömen fanden auch an Saale und Weißer Elster sowohl umfangreiche Flußbettkorrekturen und Eindeichungen als auch zahlreiche Querverbaue in Form von Wehren und Stauanlagen statt (Kap. 2.3, 3.4.13). Diese massiven Veränderungen des Wasserregimes, die sowohl an den Oberläufen als auch im eigentlichen Stadtgebiet stattgefunden haben, führen zu einer erheblichen Verringerung der Überflutungshäufigkeit und -dauer, wodurch wiederum die oberflächliche Austrocknung und bessere Durchlüftung des Bodens gefördert wird. Damit wird die durch die Nässe bedingte Humuskonserverung aufgehoben und eine massive Verbraunung der Auenböden eingeleitet. In Folge kommt es zu einer sichtbaren Verschiebung der Dominanzverhältnisse im floristischen Inventar, u.a. zur Förderung wenig überflutungstoleranter Arten (Ahorn-Arten, Robinie u.a.). Die Stauregulierung von Saale und Elster hat damit eindeutig negative Auswirkungen auf die Standortbedingungen von Hartholzauenwäldern. Erneute Eingriffe in dieses anthropogen geprägte, hydrologische System sind jedoch genauso kritisch. Deutliche Veränderungen der mittleren Grundwasserstände, die im Bereich der verbliebenen, stets flußnahen Auenwälder wesentlich vom Wasserstand der Fließgewässer abhängen, können vor allem bei alten, unter anderen hydrologischen Bedingungen aufgewachsenen Baumindividuen zu schwerwiegenden Schädigungen führen. Im Extremfall, besonders bei dauerhaf-

ter Vernässung, kann es zum flächenhaften Absterben der Bestände kommen. Jede Veränderung des jetzt schon seit vielen Jahrzehnten stabilen Wasserregimes der staugeregelten Saale kann den Bestand der Auenwälder daher zusätzlich stark gefährden. Besonders kritisch wäre eine Erhöhung des Einstaues, etwa aus Gründen der Wasserkraftnutzung, da dadurch die von Auenwäldern nicht tolerierte, dauernde Vernässung gefördert würde. Außerdem bestünde die Gefahr des Verlustes der wenigen verbliebenen Weichholzauenstandorte an Sand- und Kiesufern der freien Fließstrecken im Unterwasser der Wehre.

Uferverbau und Gewässerunterhaltung

Insbesondere die ohnehin nur auf schmale Uferstreifen beschränkte Weichholzaue ist durch den nahezu entlang des gesamten Verlaufes der Saale erfolgten Uferverbau mit Steinschüttungen, Faschinen und Beton sowie durch die regelmäßige Beseitigung natürlicher Sedimentanlandungen im Rahmen der Gewässerunterhaltung erheblich zurückgedrängt worden. In großen Teilbereichen wurden die Ufergehölze in den letzten Jahren ziemlich rigoros entfernt, ohne daß dafür zur Sicherung der Schifffahrt immer Notwendigkeit bestand.

Eutrophierung und Schadstoffbelastung

Während die aktuelle Schadstofffracht der Flüsse inzwischen stark rückläufig ist, stellt die starke Nährstoffbelastung immer noch ein erhebliches Problem dar. Der überflutungsbedingte Nährstoffeintrag wird noch durch luftbürtige Immissionen verstärkt. Das ist in einer Großstadt und einem industriellen Ballungsraum ein nicht zu unterschätzender Faktor. Die Auswirkungen der Nährstoffeinträge auf das Artengefüge der Auenwälder sind unübersehbar. Brennessel, Schwarzer Holunder und andere Nährstoffzeiger werden stark gefördert. Weitere Beeinträchtigungen ergeben sich aus den Langzeitwirkungen der Ablagerung toxischer, insbesondere schwermetallhaltiger Schlämme nach zurückliegenden Hochwasserereignissen, wengleich direkte Beeinträchtigungen, zumindest der Vegetation, kaum nachweisbar sind. Dagegen dürfte die Akkumulation solcher Schadstoffe in der Nahrungskette eine wesentlich größere Rolle spielen. WINTER (1992) legt Messungen der Schwermetallgehalte von im Auenwald der Peißnitz abgelagerten Saalesedimenten vor, welche für bestimmte Metalle erhebliche Überschreitungen der entsprechenden EG-Norm belegen, so z.B. für Cadmium um das bis zu 24-fache, bei Quecksilber um das 10-fache und Blei um das 6-fache. Zusätzliche Belastungen ergaben sich durch das nunmehr verbotene Verspülen von Schlammaushüben im Ufer- und Waldbereich (z.B. im Bereich des Forstwerders).

Forstwirtschaftliche Überprägung

Von der Überführung der Hartholzauenwälder in Forsten mit standortfremder Baumartenzusammen-

setzung waren vor allem größere Bereiche der Rabeninsel und der Auenlandschaft bei Döllnitz sowie der Nordteil des Forstwerders betroffen. Es wurden Reinbestände von Pappelhybriden (meist *Populus x canadensis*), aber auch Pappel-Eschen-, Bergahorn- oder sogar Robinien-schonungen gepflanzt. Ein besonderes Problem stellt die Einwanderung des neophytischen Eschenahorns (*Acer negundo*) dar. Diese im Stadtgebiet als Zierbaum sowie zur „Rekultivierung“ auf ehemaligen Abauflächen und Bergbauhalden oft gepflanzte Art findet in den Auenwäldern gute Standortbedingungen. Der Eschenahorn weist eine extreme Konkurrenz- und Expansionskraft auf. Diese resultiert vor allem aus dem frühen Samenansatz, der äußerst starken Verjüngung und der Fähigkeit, hohe Stickstoffangebote effektiv zu nutzen. In einigen Gebieten, z.B. an den Pulverweiden und in Teilbereichen des Forstwerders, wird somit ein Großteil der spontan auftretenden Gehölze von dieser Art gestellt. In seiner nordamerikanischen Heimat besiedelt der Eschenahorn Flußauen und sumpfige Gewässerufer, während sie sich bei uns auch auf grundwasserferneren Standorten oft als den einheimischen Arten überlegen erweist. Der Gefahr der Bildung ausgedehnter Dominanzbestände muß begegnet werden.

Ulmensterben

Als „Ulmensterben“ wird ein bei allen Ulmenarten (*Ulmus spec.*) auftretendes Symptom bezeichnet, das von einem epidemisch auftretenden Pilzbefall ausgelöst wird. Dabei wird die pathogene Nebenfruchtform des Ascomyceten *Ceratocystis ulmi* durch Insekten auf die Ulmen übertragen, wobei die Leitungsbahnen geschädigt werden, so daß der Baum vertrocknet. Dabei gilt der Große Ulmensplintkäfer (*Scolytus ulmi*) als der wichtigste Vektor. Durch Grundwasserabsenkungen und andere Einwirkungen bedingte Vitalitätsschwächungen der Bäume erhöhen deren Disposition. Als besonders krankheitsempfindlich erwies sich die Feldulme, die mittlerweile aus der Baumschicht der halleschen Auenwälder vollständig verschwunden ist. Der Höhepunkt der Gradation wird mit dem Ende der 1960er Jahre angenommen. Heute ist eine starke Naturverjüngung der Ulmen augenfällig, die nach SCHOLZ (1981) überwiegend auf Wurzelbrut der bereits abgestorbenen, alten Baumindividuen zurückgeht. Allerdings kann auch die generative Vermehrung eine gewisse Rolle spielen, da insbesondere die Feldulme sehr jung fruchtet. Bereits im Stangenholzalder wird der Ulmen-Stockauschlag vom Ulmen-Splintkäfer befallen, so daß infolge der dabei übertragenen Pilzkrankung die Jungulmen immer wieder absterben. Der Ausfall der alten Ulmen in den 1960er Jahren bewirkte deutliche Strukturänderungen innerhalb der Hartholzauenwälder. In den entstandenen Lichtungen wuchsen aufgrund der hohen Nährstoffeinträge schnell dichte Brennesselbestände und Holundergebüsche auf. Diese sind teilweise bis heute

stabil und werden nur sehr langsam durch andere auentypische Baumarten, besonders Eschen, überwachsen.

Schutz

Die Auenwälder stellen einen der Lebensraumtypen des Bearbeitungsgebietes dar, für deren Erhalt die Stadt Halle eine besondere Verantwortung trägt und daher ein breites Instrumentarium zu deren Schutz einsetzen sollte.

administrativer Schutz durch naturschutzrechtliche Sicherung

Hart- und Weichholzauenwälder stellen nach § 30 NatSchG LSA besonders geschützte Biotope dar und stehen darüber hinaus unter dem Schutz der FFH-Richtlinie (Anhang I, 44.4). Dementsprechend zählen sie zu den „natürlichen Lebensräumen von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen“. Mit Ausnahme kleiner Weichholzauenfragmente am Unterlauf der Reide liegen die Auenwälder des Stadtgebietes vollständig im LSG „Saale“. Zusätzlich sind die größeren Hartholzauenreste des Forstwerders, der Peißnitz und der Rabeninsel, des Pfungstangers, der Döllnitzer Aue sowie das Burgholz als NSG gesichert. Weitere naturschutzrechtliche Sicherungen sind in folgenden Gebieten anzustreben (siehe auch Kap. 7.2):

- Saaleaue bei Planena (bereits einstweilig gesichert als NSG „Abtei und Saaleaue bei Planena“);
- „Pfarrholz“ in Ammendorfer Elsteraue (als NDF);
- Götschemündung und Saalealtarm am Tafelwerder (evtl. NDF);
- Mühleninsel Böllberg (als NDF oder evtl. als Erweiterung des NSG „Rabeninsel“).

Erhaltung und Verbesserung der Standortbedingungen der Auenwälder

Der langfristige Erhalt der Auenwälder ist nur im Komplex mit einem umfassenden Schutz der Fließgewässer (vgl. Kap. 3.4.13) möglich. Weitere Eingriffe in das Wasserregime der Auen sind unter allen Umständen zu verhindern:

- Sicherung oder Wiederherstellung der natürlichen Überflutungsdynamik;
- keine Erhöhung des Wassereinstaus in den Stauhaltungen an Saale und Elster;
- Vergrößerung der Retentionsflächen durch Rückverlegung von Deichen.

Schutz der Uferzonen und -vegetation

Insbesondere zum Schutz der strombegleitenden Weichholzauenbestände ist die Renaturierung stark verbauter Uferabschnitte zu fordern. Darüber hinaus sollten Gewässerschonstreifen aus der landwirtschaftlichen Nutzung ausgegliedert werden.

Schutz im Rahmen der forstlichen Nutzung

Im Bereich der naturschutzrechtlich gesicherten Hartholzauenbestände ist der Verzicht auf forstli-

che Nutzung - vor allem auf Holzentnahme - zu prüfen und gegebenenfalls in den entsprechenden Verordnungen festzuschreiben. Großflächige Bestände standortfremder oder allochthoner Arten sind entsprechend des Waldprogramms und der „Leitlinie Wald“ des Landes Sachsen-Anhalt langfristig umzubauen. Inwieweit hier Initialpflanzungen vorzunehmen sind oder die Spontanbesiedlung bevorzugt wird, hängt unter anderem von der jeweiligen Flächengröße ab und sollte im Rahmen von Pflege- und Entwicklungsplänen geprüft werden. Möglichkeiten der Eindämmung des „Ulmensterbens“ durch Entnahme erkrankter Individuen können erprobt werden, sind aber, bedingt durch die Häufigkeit von Ulmen-Jungwuchs im haleschen Saaletal, wahrscheinlich wenig aussichtsreich. Aufforstungen sollten sich generell an der historischen Bestockung orientieren, dürfen in aktuell gehölzfreien Bereichen der Aue nicht zur Vernichtung anderer wertvoller Biotope (z.B. Feuchtgrünländern) führen und sollten nur unter Verwendung autochthonen Pflanzmaterials erfolgen. Flächige Weichholzaunen können im Bereich der ausgebauten Elster und Saale aufgrund des Fehlens geeigneter Standorte forstlich nicht begründet werden.

Ausgewählte Beispiele

Nordspitze Peißnitz

Im Nordteil der zentrumsnahen Peißnitzinsel ist ein heute als NSG geschützter, artenreicher und gut strukturierter Hartholzaunenwald erhalten geblieben. Teilweise hat sich entlang des nicht schiffbaren, westlichen Saalearmes ein Weichholzaunsaum entwickelt. Weichholzaunen-Initialstadien finden sich auch an der Nordspitze der Insel. Im Bereich der großflächigen Hartholzaune bilden gewaltige, oft weit über hundertjährige Stieleichen neben Eschen die obere Baumschicht. Daneben sind vereinzelt Spitz- und seltener Feldahorn anzutreffen. Einzelindividuen alter Platanen (*Platanus x hispanica*) und Rotbuchen (*Fagus sylvatica*) zeugen von Versuchen, auch diesen Teil der Insel in eine Parkgestaltung einzubeziehen. Das langzeitige Überdauern der Rotbuche in den am höchsten gelegenen Waldbereichen ist ebenso wie das gehäufte Auftreten von Spitzahorn ein Zeichen für die nur noch seltene und kurzfristige Überflutung dieser Standorte. Der Waldbestand, in den forstlich längere Zeit nicht mehr eingegriffen wurde, ist außerordentlich reich strukturiert. Dieser Strukturreichtum wurde durch den Ausfall der Ulmen aus der oberen Baumschicht zusätzlich gefördert. Jüngere Individuen von Esche, Feld- und Spitzahorn bilden eine deutliche zweite Baumschicht, die wiederum, besonders an verlichteten Stellen, reichen Strauchunterwuchs aufweist. In der Strauchschicht findet sich neben Eschen-, Feldahorn-, Spitzahorn- und leider auch Eschenahornjungwuchs viel Feldulme und vereinzelt Flatterulme. Allerdings sterben bereits kaum drei bis vier Meter hohe und wenige

Zentimeter starke Ulmenstämmchen nach Befall mit *Ceratocystis ulmi* wieder ab. Vorher fruchten selbst kleinere Individuen jedoch meist reich. Typische Straucharten sind Eingrifflicher Weißdorn, Gewöhnliche Traubenkirsche, Blutroter Hartriegel, Pfaffenhütchen und Schwarzer Holunder. Bemerkenswert ist der große Reichtum dieses Auwaldes an liegendem und stehendem Totholz, so daß totholzbewohnende Organismen gute Bedingungen vorfinden. In der Krautschicht zeigen sich deutliche Unterschiede zwischen den frühjahrsgeophytenreichen höhergelegenen Teilen und den von Brennesselfluren dominierten tiefergelegenen Abschnitten im Umfeld oft langfristig wassergefüllter Senken. Das Bild der geophytenreichen Waldbereiche wird im Frühjahr durch Massenbestände von Hohlem Lerchensporn, Gelbem Windröschen und Scharbockskraut bestimmt, weniger auffällig sind Veilchen-Arten (*Viola reichenbachiana*, *riviniiana* et *odorata*), Gundermann, Wald-Goldstern und der nur vereinzelt auftretende Aronstab. Auf diesen prächtigen Blühaspekt folgen als höherwüchsige Arten Gefleckte Taubnessel (*Lamium maculatum*), Stink-Storchschnabel (*Geranium robertianum*), Giersch, Rote Lichtnelke (*Silene dioica*), Wasserdarm (*Myosoton aquaticum*) sowie an verlichteten Stellen Wiesenkerbel (*Anthriscus sylvestris*) und Schlangenlauch. Vom Sommer bis zum Herbst bestimmen hochwüchsige Gräser (*Festuca gigantea*, *Brachypodium sylvaticum*, in feuchten Senken auch *Phalaris arundinacea*) und Stauden (u.a. *Galium aparine*, *Chaerophyllum bulbosum*, *Urtica dioica*) das Bild. Zu dieser Zeit sind große Teile des Waldes nahezu undurchdringlich. Obwohl der ufernahe Rundweg im Auenwaldrest von Spaziergängern gern benutzt wird, dringt kaum ein Besucher in den unterholzreichen, dicht verwucherten Bestand ein, der damit weitgehend ungestört bleibt.

Rabeninsel

In den Auenwäldern der Rabeninsel erfolgten durch die Forstwirtschaft wesentlich mehr Eingriffe als im Peißnitzzaunenwald. Besonders negativ wirkten sich kleinere Kahlschläge mit nachfolgender Pflanzung von Hybridpappeln aus. Die heute teilweise abgängigen Pappelbestände sind nahezu einschichtig und weisen einen Unterwuchs aus wenigen, nährstoffliebenden Pflanzenarten (u.a. *Urtica dioica*, *Galium aparine*, *Glechoma hederacea*) auf. Nur zögernd erfolgt die Einwanderung der Esche als einer typischer Baumarten der Hartholzaune. Es ist offen, welche Zeiträume erforderlich sind, bis sich der Arten- und Strukturreichtum der ursprünglich vorhandenen Hartholzaune auf den ehemaligen Pappelforstflächen wieder herausbildet. Glücklicherweise sind neben den Pappelforsten auch auf der Rabeninsel noch relativ großflächig eichenreiche Hartholzaunenwälder erhalten geblieben. Diese Bestände ähneln in Struktur und Artengarnitur sehr dem beschriebenen Wald der Peißnitz. Günstig für Brutvorkommen von

Greifvögeln (Rot- und Schwarzmilan, Mäusebusard) wirkt sich die Nähe landwirtschaftlicher Nutzflächen im Westen und Süden des Gebietes aus. Störungsempfindliche Arten profitieren von der schwierigen Erreichbarkeit der Insel für Erholungssuchende. Besonders im Winter sind die Auenwälder ziemlich ungestört, so daß sich hier der bedeutendste Saatkrähenschlafplatz der Stadt herausgebildet hat. Er wird seit spätestens 1927, mit Unterbrechungen in den 1950er und 1960er Jahren, von bis zu 40 000 Vögeln aufgesucht (GNIELKA et al. 1983). Der viel ältere Name der Rabeninsel leitet sich allerdings nicht von dieser Schlafplatztradition ab, sondern geht vermutlich auf eine bis Ende des 19. Jahrhunderts dort bestehende Brutkolonie der Saatkrähe zurück, deren Niedergang durch menschliche Verfolgung in GNIELKA & MITARBEITER. (1983) eindrucksvoll beschrieben wird.

Quellen

- a) Literatur mit Angaben zu Artvorkommen im Stadtgebiet von Halle
 GNIELKA, R. & MITARBEITER 1983; SCHOLZ, P. 1981; WELK, E. 1997; WINTER, B. 1992
- b) sonstige Literatur
 JÄGER, E. J. (1973): Zur Verbreitung und Lebensgeschichte der Wildtulpe (*Tulipa sylvestris* L.) und Bemerkungen zur Chorologie der Gattung *Tulipa* L. - *Hercynia*, N.F. **10**: 429-448.
 RIECKEN, U., RIES, U. & SSYMMANK, A. (1994): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen der Bundesrepublik Deutschland. - *Schr.-R. Landschaftspfl. Naturschutz* **41**: 1-184.
 SCHUBERT, R. (1972): Übersicht über die Pflanzengesellschaften des südlichen Teiles der DDR. - *Hercynia*, N.F. **9**: 1-34.
- c) unveröffentlichte Quellen
 BIANCON GmbH (1996): Pflege- und Entwicklungsplan für das NSG „Forstwerder“. - Unveröff. Gutachten, i.A. AHA e.V./Regierungspräsidium Halle.
 OEKOKART GmbH (1993): Ökologische Zustandsanalyse der Hartholzauenwälder der Stadt Halle. - Unveröff. Gutachten, i.A. Grünflächenamt Stadt Halle.

3.4.19 Mesophile Eichenmischwälder

Charakteristik

Unter den im Mitteldeutschen Trockengebiet vorherrschenden klimatischen Verhältnissen mit geringen Niederschlägen und einer erhöhten mittleren Jahrestemperatur werden die Rotbuchenwälder durch die diese veränderten Standortbedingungen ertragenden Eichen-Hainbuchen-Wälder abgelöst. Die Konkurrenzfähigkeit der Rotbuche gilt hier aufgrund einer sehr geringen Wasserversorgung und einer erhöhten Empfindlichkeit gegenüber Spätfrösten als eingeschränkt. Allerdings ist ein Rotbuchenunterbau in vielen Eichenbeständen der Dölauer Heide gut gelungen. Der älteste Rotbuchenforst der Heide, östlich des Lintbusches gelegen, zeigt vitale Naturverjüngung.

Gut ausgebildete Eichen-Hainbuchen-Wälder trifft man im Stadtgebiet nur noch im Bereich der Dölauer Heide an. Hier stockt neben den dominierenden Kiefern-Eichen-Mischforsten, brombeerreichen Eichenreinbeständen und sehr kleinflächig auftretenden Roteichenanpflanzungen der für das Mitteldeutsche Trockengebiet charakteristische **winterlindenreiche Eichen-Hainbuchen-Mischwald** des Verbandes *Carpinion betuli* Issler 1931 emend. Oberd. 1957. Trotz der auch hier erkennbaren Beeinflussung der Bestände durch forstliche Aktivitäten läßt sich die hier siedelnde Gesellschaft dem auf grundwasserferneren, meist nährstoffreichen Standorten stockenden **Waldlabkraut-Traubeneichen-Hainbuchenwald** (*Galio sylvatici-Carpinetum betuli* Oberd. 1957) zuordnen. Verbreitungsschwerpunkte der als naturnah geltenden Gesellschaft sind vor allem die Gebiete des Lintbusches, der Bischofswiese und des Langen Berges (WEINERT & SCHABERG 1981).

Die obere Baumschicht dieser Wälder wird aus Traubeneiche (*Quercus petraea*) und seltener an stärker durchfeuchteten Standorten von Stieleiche (*Quercus robur*) gebildet. Die untere Baumschicht setzt sich vor allem aus Hainbuche (*Carpinus betulus*) und Winterlinde (*Tilia cordata*) zusammen.

Die Strauchschicht enthält neben letzterer Art die unter ungestörten Verhältnissen nicht so häufig auftretenden Arten Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), Eingrifflichen Weißdorn (*Crataegus monogyna*) und vor allem Schwarzen Holunder (*Sambucus nigra*). Die Gemeine Hasel (*Corylus avellana*) tritt nur vereinzelt hinzu.

Das in der Krautschicht höchst vorkommende Maiglöckchen (*Convallaria majalis*) wird von den typischen Waldgräsern Hain-Rispengras (*Poa nemoralis*) und Wald-Zwenke (*Brachypodium sylvaticum*) begleitet. Mit einer geringeren Stetigkeit sind Schattenblümchen (*Maianthemum bifolium*) und Efeu (*Hedera helix*) zu finden. Vereinzelt treten an nährstoffreicheren Standorten Stickstoffzeiger wie Brennessel (*Urtica dioica*), Taumelkälberkropf (*Chaerophyllum temulum*) oder Vogel-Miere (*Stellaria media*) auf. Auf der Bischofswiese findet sich außerdem der Zwerg-Lerchensporn (*Corydalis pumila*) in großen Beständen.

Vorwiegend auf den Sandböden der Dölauer Heide treten durch die beiden Eichenarten gebildete Bestände auf, denen Nebenbaumarten nur sporadisch beigemischt sind. Sie weisen nur eine schwach entwickelte Strauchschicht auf, die vor allem von eutraphenten Gehölzen wie Schneebeere (*Symphoricarpos albus*), Bergahorn und Schwarzem Holunder aufgebaut werden. Die dominierende Art der Krautschicht ist die Brombeere (*Rubus*

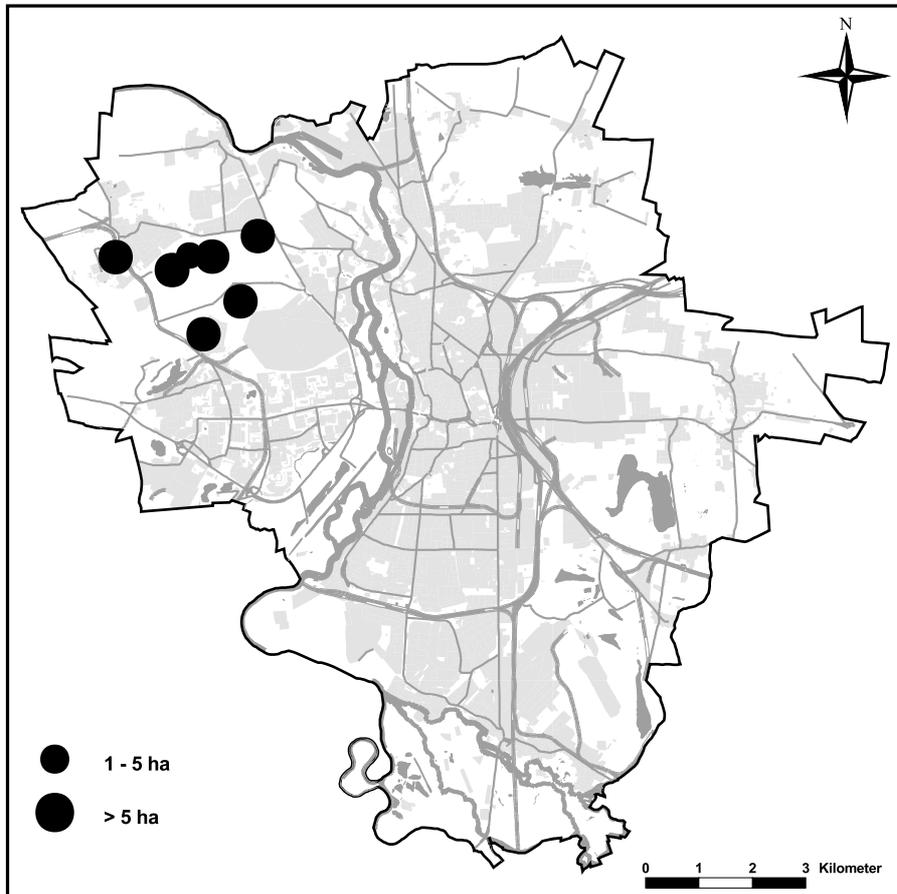


Abb. 21: Verteilung der im Rahmen der selektiven Biotopkartierung erfaßten mesophilen Eichenmischwälder (Code: WC).

fruticosus agg.), begleitet von den für das Galio-Carpinetum typischen Arten Wald-Zwenke und Hain-Rispengras. Hinzu treten zahlreiche Stickstoffzeiger verschiedener Ruderalgesellschaften wie Taumelkälberkropf und Kleblabkraut (*Galium aparine*). Eine Naturverjüngung ist aufgrund der dominierenden Brombeere nicht möglich. Interessant sind diese Flächen vor allem aus der Sicht des Artenschutzes, da die Altholzbestände aus teilweise bis zu 200-jährigen Bäumen mit ihrem relativ hohen Totholzanteil zahlreichen Tierarten (Höhlenbrüter, xylobionte Käfer) eine wichtige Nahrungs- und Nistgrundlage bieten.

Die sehr lichten Bestände auf dem Plateau der Bischofswiese gehen auf eine frühere Nutzung als Hutewald zurück. Eichen-Mischbestände wärmebegünstigter Lagen finden sich nur sehr kleinflächig auf dem Plateau der Bischofswiese sowie an den Südhängen des Lintbusches. Hier tritt aufgrund der Trockenheit des Standortes die Winterlinde zurück, die Vegetation wird lichter und bietet mehr Raum und Licht für wärmeliebende Arten wie Weißes Fingerkraut (*Potentilla alba*), Kassubenwicke (*Vicia cassubica*) oder Ebensträußige Margerite (*Tanacetum corymbosum*). Es handelt sich hierbei um eine trockene Assoziation der oben erwähnten Waldlabkraut-Traubeneichen-Hainbuchenwaldes, welche zu den wärmeliebenden **subkontinentalen Fingerkraut-Eichentrockenwäldern** (*Potentilla albae-Quercion petraeae* Jakucs 1967)

überleitet. Hier beginnen selbst die Eichen aufgrund der geringen Wasserversorgung erste Trockenschäden zu zeigen. Teilweise sind solche Standorte mit Roteiche (*Quercus rubra*) aufgeforstet, dann zeigt nur noch die Bodenvegetation den trocken-warmen Standortscharakter an (z.B. Dipsam-Standort am Südhang des Schwarzen Berges).

Bestand

In die Auswertung wertvoller Eichenbestände wurde der CIR-Code W. i.a[g,h,k,m,n,s] einbezogen. Hierbei wurden 110 Flächen erfaßt, welche eine Fläche von 236 ha einnehmen, was einem Anteil von ca. 1,7 % der Gesamtfläche des Stadtgebietes von Halle ausmacht. Allerdings gelingt im CIR-Luftbild die Unterscheidung heimischer Eichenarten von der Roteiche kaum, außerdem verbergen sich unter Flächen des erwähnten Codes auch Eichenmischbestände mit bis zu 50% Kiefernanteil. Das bedingt die gegenüber der selektiven Biotopkartierung hohe Hektarzahl. Die Erfassung der Eichenwälder über die selektive Biotopkartierung (Code: WC) ergab 153,81 ha, verteilt auf 7 Teilflächen (Abb. 21). Hierbei wurden auch Bestände mit einbezogen, welche zu einem geringen Teil mit Kiefern durchmischte oder mit Rotbuche unterbaut sind. Das bedingt eine relativ großflächige Abgrenzung. Die mit letzterer Methode erfaßten Flächen liegen sämtlich in der Dölauer Heide.

Gefährdung

Schadstoffemissionen

Die Gefährdungen der Waldbiotope (nicht nur der von Eichen dominierten) sind hauptsächlich überregionaler Natur, wobei an erster Stelle die Luftverschmutzung zu nennen ist. Die Dölauer Heide als im Industrie- und Ballungsraum Halle liegendes Waldgebiet war schon in der Vergangenheit der ständigen Belastung durch Umwelttoxine wie Kohlendioxid (CO₂), Stickoxiden (NO_x) und Schwefeldioxid (SO₂) aus Industrie, Hausbrand und Kraftverkehr ausgesetzt. Gleichzeitige Einwehung von Kalkstäuben und basischen Flugaschen konnte aber die allgemeine Versauerung relativ gut abpuffern, so daß sich die Waldschäden in Grenzen hielten (LFV 1993). Den nach der politischen Wende 1989 weggefallenen bzw. stark eingeschränkten Emissionsbelastungen durch Industrie, Kraftwerke und Hausbrand steht jedoch das sprunghaft gestiegene Verkehrsaufkommen und der damit verbundene Anstieg von Stickoxid-Emissionen gegenüber, so daß an der Belastungssituation keine grundsätzlichen Verbesserungen eingetreten sind. Trotzdem liegen die Schadensmerkmale nicht über denen anderer Gebiete (LFV 1993).

Eichenwelke

Erhöhte Anfälligkeit gegenüber Pilz- und Insektenbefall und Vitalitätsverluste treffen vor allem die Alteichenbestände. Dieses sogenannte „Eichensterben“ ist eine Komplexkrankheit, hervorgerufen durch Witterungsextreme, Grundwasserabsenkung, Schadstoffbelastung, pH-Wert-Veränderungen im Boden, Niederschlagsdefizit und Schwächeparasiten wie spezifische Pilzarten, Eichenprachtkäfer und Splinkkäfer.

Eutrophierung

Als ein weiterer Faktor zur Veränderung der Vegetationsstruktur der Dölauer Heide stellt sich die zunehmende Eutrophierung durch luftbürtige Stickstoffeinträge dar. Die Nährstoffanreicherung in den ehemals relativ armen Waldböden führt zur Ausbreitung anspruchsloser Arten (v.a. Brennessel, Schwarzer Holunder, Brombeeren). Diese üppig gedeihenden Arten führen auf Grund ihrer hohen Bodendeckung und der damit verbundenen Beschattung zu einem Rückgang lichtliebender, konkurrenzschwacher Pflanzenarten. Die zunehmende Einwanderung von konkurrenzstarken Neophyten infolge Verwilderung aus angrenzenden Gärten führt zu einer Verdrängung der ursprünglich heimischen Arten. Dabei sind beispielsweise die Mahonie (*Mahonia aquifolia*) und die Schneebere (*Symphoricarpos albus*) zu nennen.

Waldbau

Der in der Vergangenheit betriebene Voranbau mit Schattholzarten (v.a. Hainbuche und Rotbuche) führt zu einer nachhaltigen und nahezu vollständigen Ausschattung der Feldschicht und führt damit zum Rückgang vieler lichtliebender Arten.

Erholungsnutzung

Eine zunehmend größere Rolle spielt die Erholungsnutzung des „Stadtwaldes“ Dölauer Heide. Das äußerst dichte Wegenetz und die ständig steigende Zahl von Erholungssuchenden führen sowohl zu empfindlichen Störungen (vor allem der Avifauna) als auch zu starken Beeinträchtigungen der Flora infolge des Verlassens der Wege, der Eutrophierung, der Entnahme von Pflanzen oder der Vermüllung des Gebietes.

Isolation

Ein immer dichter werdender Ring aus bis direkt an den Waldrand gebauten Einfamilienhausansiedlungen umschließt das Gebiet der Dölauer Heide und führt zu einer immer stärkeren Isolation der hier lebenden Tier- und Pflanzenarten.

Schutz

Die Beseitigung eines der Grundprobleme - der hohen Luftbelastung - ist mit den Mitteln des Naturschutzes nicht erreichbar, sondern erfordert grundlegend neue Strategien in der Energie-, Verkehrs- und Wirtschaftspolitik.

Im Hinblick auf die Wiederherstellung eines ursprünglichen Mosaiks naturnaher Waldgesellschaften ist vor allem die Forstwirtschaft gefordert. Dabei müssen die noch vorhandenen lichten Alteichenbestände mit ihrer charakteristischen und oft sehr artenreichen Krautschicht einen konsequenten Bestandsschutz unter Ausschluß weiterer forstlicher Eingriffe erfahren. Auf der gesamten Fläche ist ein an weitgehender Naturnähe orientierter Waldbau zu fordern:

- Reduzierung des Anteils der Kiefer durch gezielte Entnahme;
- bei fehlender Naturverjüngung kann ein Voranbau mit geeigneten Baumarten (Winterlinde, Hainbuche) erfolgen, unter lichtem Schirm eventuell mit Eiche (LFV 1993);
- Herstellung einer Stufigkeit in der Bestandsstruktur und damit einer besseren Lichtstellung lichtbedürftiger Arten der Krautschicht sowie des Eichenjungwuchses durch kleinflächige Lichtungshiebe (hierbei vorrangige Entnahme der Kiefer);
- Verdrängung gesellschaftsfremder Arten (Roteiche, Robinie [*Robinia pseudoacacia*], Eschenahorn [*Acer negundo*]), eventuell durch kleinstflächige Kahlhiebe;
- Sicherung eines Mosaiks aus unterschiedlichen Nutzungsformen (Mittel-, Nieder- und Hutewald) durch eine angepaßte Bewirtschaftungsweise (Beweidung des ehemaligen Hutewaldes auf der Bischofswiese mit Schafen - evtl. unter Beimischung von Ziegen - ist möglich, im Gebiet der Dölauer Heide ist bereits jetzt eine Herde Coburger Fuchsschafe im Einsatz);
- Belassen von Totholz im Bestand (Nährboden zahlreicher holzzersetzender Organismen wie z.B. Pilze, Moose, Käfer, Mikroorganismen);

- Verhinderung der weiteren Bebauung der Wald-ränder, eventuell Erweiterung des LSG um jetzt noch unbebaute Randbereiche zum Schutz der Waldmäntel.

Ausgewählte Beispiele

Bischofswiese

Die älteste gesicherte Nutzung der Waldgebiete der Dölauer Heide geht bis in die Jungsteinzeit zurück. Damals befand sich auf dem Gelände der heutigen Bischofswiese die größte bisher bekannt gewordene befestigte Siedlung in Mitteldeutschland, deren Spuren auch noch heute sichtbar sind. Der die Siedlung umschließende Wald wurde bereits zu diesem Zeitpunkt sehr stark genutzt, sei es als Holzlieferant oder zur Waldweide. Heute stockt hier ein relativ naturnaher winterlindenreicher Eichen-Hainbuchenwald, der in den Plateaulagen noch den Charakter eines ehemaligen Hutewaldes trägt. Der Baumbestand ist aufgelockert, die Strauchschicht ist nur gering ausgeprägt. An sonnenexponierten, trockeneren Randlagen des Plateaus deuten sich Übergänge zum subkontinentalen Fingerkraut-Eichentrockenwald an. Aufgrund der schlechteren Wasserversorgung, gepart mit einer Schädigung durch luftbürtige Immisionen, sind die hier etwa 200 Jahre alten Eichen anfälliger gegenüber Pilz- und Schadinsektenbefall und dadurch bereits teilweise von der Eichenwelke betroffen.

Der hohe Eutrophierungsgrad und die Auflichtungserscheinungen führten zu einer sehr starken Ausbreitung nitrophiler Arten wie Schwarzer Holunder und in besonderem Maße der Brombeere. Durch diese konkurrenzstarken Arten werden Ele-

mente thermophiler Saumbiotop (Diptam [*Dictamnus albus*], Färberscharte [*Serratula tinctoria*], Kasuben-Wicke, Schwalbenwurz [*Vincetoxicum hirsutinaria*]) zurückgedrängt. In größeren Beständen ist dagegen noch der Zwerg-Lerchensporn zu finden. Die Bischofswiese stellt nach WEINERT & SCHABERG (1981) ein Refugialgebiet zahlreicher Elemente der ursprünglichen Waldflora dar, wie z.B. des Blut-Storchschnabels (*Geranium sanguineum*) und der Türkenbund-Lilie (*Lilium martagon*). Die Flora und Fauna wurde im Rahmen der Inventarisierung der Schutzgebiete (BUSCHENDORF & KLOTZ 1995, 1996) erfaßt. Dabei konnte KÖRNIG 28 Molluskenarten nachweisen, unter anderem auch die gefährdeten Arten Wulstige Zylinderwindelschnecke (*Truncatellina costulata*) und die Gestreifte Windelschnecke (*Vertigo substriata*).

Das Gebiet der Bischofswiese wurde im Zuge der allgemeinen Unterschutzstellung im Jahre 1961 mit dem Status eines Naturschutzgebietes versehen. Eine Wiederherstellung des früheren Charakters als Hutewald ist nach einer Beseitigung des dichten Brombeeraufwuchses durch eine Beweidung mit Schafen durchaus möglich.

Quellen

a) Literatur mit Angaben zu Artvorkommen im Stadtgebiet von Halle

BUSCHENDORF, J. & KLOTZ, S. 1995, 1996; WEINERT, E. & SCHABERG, F. 1981

c) unveröffentlichte Quellen

LFV-LANDESFORSTVERWALTUNG SACHSEN-ANHALT (1993): Waldbiotopkartierung Stadtwald Halle, Erläuterungsbericht.

OEKOKART GMBH (1995): Ökologische Zustandsanalyse der Dölauer Heide. - i.A. Umweltamt der Stadt Halle.

3.4.20 Wertvolle Gehölzbestände

Charakteristik

Entsprechend der Kartieranleitung der selektiven Biotopkartierung wurden in Halle unter dieser Kategorie Hecken, ausgewählte Parks und Gärten sowie Feldgehölze erfaßt. Wertbestimmende Kriterien für die Aufnahme solcher Gebiete waren Vorkommen älterer Gehölze, meist verbunden mit großem Strukturreichtum infolge weitgehend unbeeinflusster Sukzession, seltener fanden auch Gehölze mit Vorkommen gefährdeter Pflanzen- und Tierarten Berücksichtigung. Intensiver gepflegte Parkanlagen wurden nicht kartiert. Voraussetzung für die Erfassung war in jedem Fall die Dominanz standortheimischer Gehölzarten.

Hecken und von Sträuchern gebildete Feldgehölze sind pflanzensoziologisch überwiegend dem **Liguster-Schlehen-Gebüsch** (Ligustro-Prunetum spinosae R.Tx. 1952 emend. Rauschert [1969] 1990 emend. Hilb. et Klotz 1990) zuzuordnen. Diese Gebüsche besiedeln in Halle vornehmlich trockene

Standorte, kommen aber vereinzelt bis hin zu den feuchteren Auenbereichen vor. Häufig sind in den Gebüschen Schlehe (*Prunus spinosa*), Weißdorn (*Crataegus monogyna* et *laevigata*), Hundsrose (*Rosa canina*) und oft auch Blutroter Hartriegel (*Cornus sanguinea*). Nicht selten treten auch Hasel (*Corylus avellana*) und Kreuzdorn (*Rhamnus catharticus*) auf. Liguster (*Ligustrum vulgare*) und Wein-Rose (*Rosa rubiginosa*) sind meist auf die trockeneren Standorte beschränkt. Dort finden sich nicht selten thermophile Arten wie Fiederzwenke (*Brachypodium pinnatum*) oder Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*) im Unterwuchs. Auf gut wasser- und vor allem nährstoffversorgten Böden sind Feldulme (*Ulmus minor*) und Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*) in den Gebüschen häufig. Auch in der Krautschicht treten dann mit Taumel-Kälberkropf (*Chaerophyllum temulum*), Kleb-Labkraut (*Galium aparine*), Echter Nelkenwurz (*Geum urbanum*) und Brennessel (*Urtica dioica*) nährstoffliebende Arten auf. Mit Tataren-

Heckenkirsche (*Lonicera tatarica*) und Schneebeere (*Symphoricarpos rivularis*) sind auch Neophyten in den Liguster-Schlehen-Gebüschern vereinzelt vertreten. Nicht selten wurden diese Arten ursprünglich gepflanzt, daneben zeigen sie subspontane Ausbreitung durch fruchtfressende Vögel. Letzteres trifft auch für die Steinweichsel (*Cerasus mahaleb*) zu. Viele Vorkommen der Steinweichsel sind aus durchgewachsenen Sauerkirsch-Veredelungsunterlagen hervorgegangen. Daher tritt diese Art bevorzugt in aufgelassenen, verbuschenden Intensivobstanlagen und Streuobstwiesen auf, eine Erscheinung, die auch andernorts in Sachsen-Anhalt zu beobachten ist (BRENNENSTUHL 1997).

Die Gebüsche stellen meist Sukzessionsstadien dar, die durch Einwanderung von Baumjungwuchs gekennzeichnet sind. Häufig zu beobachten sind Ahorn-Arten (Feld-, Spitz- und Berg-Ahorn [*Acer campestre*, *platanooides* et *pseudoplatanus*]) und Esche (*Fraxinus excelsior*), daneben Winterlinde (*Tilia cordata*) und Stiel-Eiche (*Quercus robur*). Die in Halle auch außerhalb der bebauten Gebiete oft gepflanzte Robinie (*Robinia pseudoacacia*) kommt ebenfalls regelmäßig vor.

Flächenmäßig in Halle sehr bedeutsam sind strukturreiche Edellaubholzbestände. Diese Gehölze haben sich meist mehr oder weniger spontan an ungenutzten oder wenig gepflegten Standorten herausgebildet. Selbst im engeren Stadtgebiet konnten solche Baumbestände an manchen Stellen relativ ungestört aufwachsen. An fast allen derartigen Standorten, selbst wenn diese relativ flachgründig und trocken sind, ist der Spitzahorn außerordentlich häufig. Daneben sind Feld- und Bergahorn sowie die Esche regelmäßig anzutreffen, während Stiel-Eiche und Winter-Linde auffällig zurücktreten. Derartige, spontan aufgewachsene, an Ahorn-Arten reiche Bestände finden sich vermutlich in vielen Städten Mitteleuropas. Bereits 1962 beschrieb DOING einen an Bergahorn reichen „Eschen-Parkwald“ aus den Niederlanden. In jüngerer Zeit finden sich Beschreibungen ähnlicher Bestände bei KOWARIK & LANGER (1994) für Berlin und sehr ausführlich bei PASSARGE (1990) für das nordostdeutsche Flachland. Die floristische Zusammensetzung hallescher Edellaubholzbestände weist viele Gemeinsamkeiten mit den von PASSARGE (1990) dokumentierten Ahorn-Parkwäldern auf. Übereinstimmung besteht auch bezüglich der Vielfalt besiedelter Standorte. Die gute Nährstoffversorgung der Böden im Stadtgebiet, vielleicht auch der große Diasporendruck, der von gepflanzten Straßen- und Parkbäumen ausgeht, sind für Konkurrenzkraft und Häufigkeit der Edellaubhölzer ausschlaggebend. Meist ist in den Edellaubholzbeständen der Stadt Halle auch die Feld-Ulme häufig. Sie bleibt keinesfalls auf die Hartholzauwe beschränkt, sondern dringt bis auf flachgründige Felsstandorte vor. Auch an gut wasser- und nährstoffversorgten Standorten ist diese Baumart aufgrund des Ulmensterbens nur in jüngeren, strau-

chigen Individuen vertreten. Massive Wurzelbrut und starke generative Vermehrung der bereits jung sehr reich fruchtenden Ulmen sichern jedoch das Fortbestehen der Feldulmenpopulation.

Da sich viele Edellaubholzbestände auf ehemals parkartig gestaltetem Gelände entwickelt haben, finden sich nicht selten ursprünglich gepflanzte, fremdländische Arten. Besonders Gehölze überdauerten oft langfristig oder zeigen sogar subspontane Ausbreitung. Neben dem auf flachgründige, verlichtete Stellen beschränkten Flieder (*Syringa vulgaris*), der weitverbreiteten Schneebeere und verschiedenen Zwergmispel- (*Cotoneaster*-) Arten betrifft das vor allem Robinie und Eschen-Ahorn (*Acer negundo*). Im engeren Stadtgebiet gehört auch der Götterbaum (*Ailanthus altissima*) zu diesen Arten.

In der Krautschicht der Edellaubholzbestände dominieren Nährstoffzeiger. Kleb-Labkraut (*Galium aparine*), Gewöhnliche Nelkenwurz, Ruprechts-Storchschnabel (*Geranium robertianum*), Knoblauchsrauke (*Alliaria petiolata*), Kleinblütiges Springkraut (*Impatiens parviflora*), Rainkohl (*Lapsana communis*) und Hain-Rispengras (*Poa nemoralis*) treten häufig auf. Feuchtere Standorte werden von Giersch (*Aegopodium podagraria*), Riesen-Schwinge (*Festuca gigantea*), Blut-Ampfer (*Rumex sanguineus*) und Wald-Ziest (*Stachys sylvatica*) besiedelt. An meist trockeneren und wärmebegünstigten Standorten ist der Zwerg-Lerchensporn (*Corydalis pumila*) zu finden, der in der Umgebung von Halle relativ verbreitet ist und seine Hauptvorkommen in Eichen-Hainbuchenwäldern hat. Massenbestände dieser Art bilden in den Fliedergebüschern der relativ flachgründigen Felsstandorte des Saaledurchbruchs bei Kröllwitz oft den einzigen Unterwuchs.

Gebüsche und Hecken weisen ebenso wie die durch Baumjungwuchs und meist gut ausgebildete Strauchschicht gekennzeichneten Edellaubholzbestände eine reiche Tierwelt auf. Gut untersucht ist die Avifauna. Außerhalb der bebauten Bereiche besiedeln Dorngrasmücke (*Sylvia communis*), Neuntöter (*Lanius collurio*) und seltener auch die Sperbergrasmücke (*Sylvia nisoria*) Hecken und Feldgehölze. Die Edellaubholzbestände bieten unter anderem Zaunkönig (*Troglodytes troglodytes*), Rotkehlchen (*Erithacus rubecula*) und Nachtigall (*Luscinia megarhynchos*) Lebensraum. Vom Höhlenreichtum älterer Bestände profitieren Höhlenbrüter wie Blau- und Kohlmeise (*Parus caeruleus* et *major*), Star (*Sturnus vulgaris*), Grau- und Trauerschnäpper (*Muscicapa striata*, *Ficedula hypoleuca*) sowie Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*). Die ungestörten, totholzreichen Standorte mit ausgeprägter Fallaubschicht auf dem Boden stellen besonders im engeren, dichter bebauten Stadtgebiet wichtige Habitate für die epigäische Arten (Mollusken, Asseln, verschiedene Insektengruppen) dar und sind darüber hinaus optimale Landlebensräume für manche Amphibien

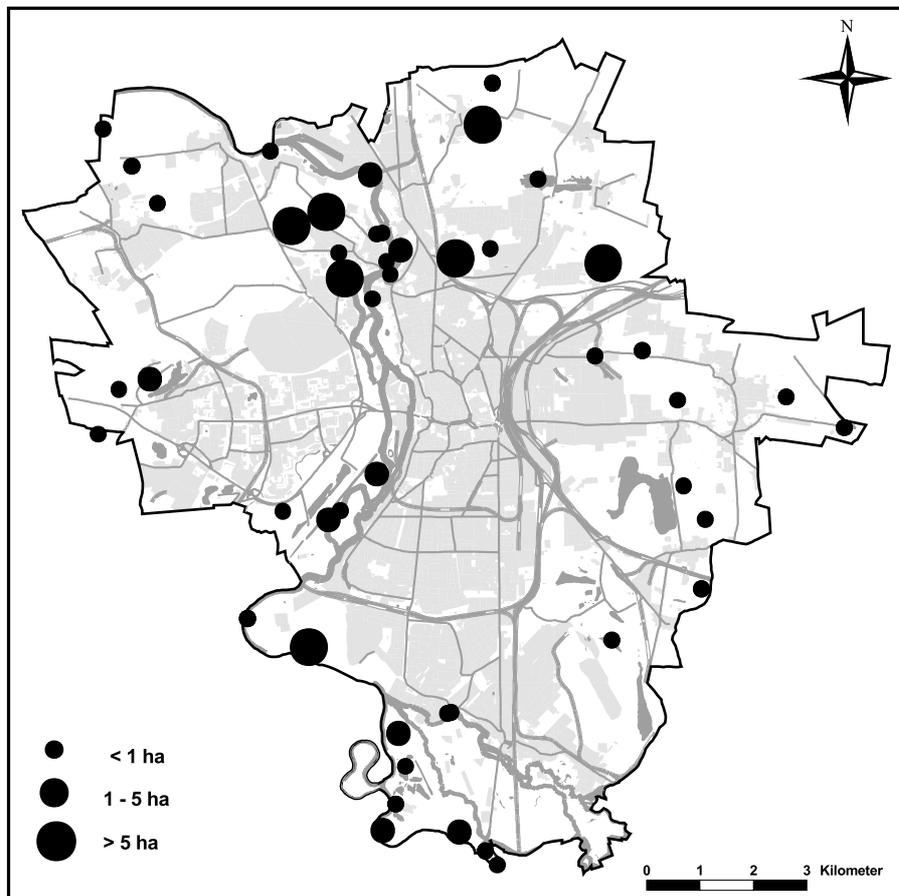


Abb. 22: Verteilung der im Rahmen der selektiven Biotopkartierung (SBK) erfaßten wertvollen Gehölzbestände (Code: ZG, ZGA, ZGB).

(Erdkröte [*Bufo bufo*], Teichmolch [*Triturus vulgaris*]). Die Kleinsäugerfauna ist ebenfalls für städtische Verhältnisse relativ artenreich. So werden beispielsweise größere Gehölze des Saaleales selbst nahe des Stadtzentrums vom Eichhörnchen (*Sciurus vulgaris*) besiedelt.

Bestand

In Halle wurden durch die selektive Biotopkartierung 65 wertvolle Gehölzbestände mit einer Gesamtfläche von 107 ha erfaßt (Abb. 22).

Hecken und Feldgehölze finden sich außerhalb der zusammenhängend bebauten Bereiche. Verbreitungsschwerpunkte stellen die Porphyrkuppenlandschaft im Norden der Stadt, die Umgebung von Nietleben sowie die Saaleaue dar. Gut strukturierte Hecken sind relativ selten. Viel häufiger finden sich flächenhafte Bestände, die vielfach durch Sukzession auf ungenutztem Gelände entstanden sind. Viele dieser Feldgehölze sind aus verbuschenden Halbtrockenrasen und Streuobstwiesen hervorgegangen.

Edellaubholzbestände haben sich nach Eutrophierung durch Sukzession aus manchen Feldgehölzen und langfristig unbewirtschafteten Forstflächen oder in alten Abbaugebieten entwickelt. In der Ortschaft Seeben bildete sich ein ahornreiches Gehölz aus einem im letzten Jahrhundert parkartig gestalteten und dann sich selbst überlassenen Restwald (Gutspark Seeben, hervorgegangen aus dem Seebener Holz). Alte Eichen, Winterlinden

und Hainbuchen (*Carpinus betulus*) zeugen dort noch vom Charakter des ehemaligen Eichen-Hainbuchenwaldes, heute dominieren jedoch Esche, Berg- und Spitzahorn. Edellaubholzbestände stocken weiterhin auf vielen der ehemals teilweise als Steinbrüche genutzten Porphyrhügel des engeren Stadtgebietes, die nach ursprünglich gärtnerischer Gestaltung langfristig kaum gepflegt wurden (Rive-Ufer, Klausberge, Steilhänge am Amselgrund, Galgenberg). Auch manch alte Parkanlage wird von solchen Beständen geprägt.

Gefährdung

Flächenverlust durch Bebauung

Hecken und Feldgehölze des Außenbereiches wurden früher vielfach im Zuge von Baumaßnahmen beseitigt, so bei der Errichtung der großen Neubaugebiete Halle-Neustadt, Silberhöhe und Heide-Nord. Auch heute können einzelne Flächen von geplanten Bauvorhaben betroffen sein.

Edellaubholzbestände sind oft Teil ausgewiesener, städtischer Grünflächen und dadurch vor Vernichtung weitgehend geschützt. Im Einzelfall, etwa in den Sukzessionsbereichen des Gertraudenfriedhofes, könnte eine Wiederaufnahme der ehemaligen Nutzung zur Flächenverlusten führen.

Intensive Pflege

Besonders die sehr strukturreichen, jahrzehntlang kaum gepflegten Gehölze könnten durch wieder angestrebte, parkartige Gestaltung öffentlicher

Grünflächen beeinträchtigt werden. Beseitigung von Gebüsch und Unterholz oder eine regelmäßige Laubentfernung würden die Lebensräume vieler Tierarten vernichten. Glücklicherweise wird seitens der Stadtverwaltung überwiegend sehr behutsam mit solchen "verwilderten" Beständen umgegangen. Bei einer Wiedernutzbarmachung bestimmter Bereiche für die Erholung (z.B. Gutsark Seeben, Papiermühlenpark Kröllwitz) beschränkte man sich auf Wegeerschließung und punktuelle Eingriffe in den Gehölzbestand, so daß aus Naturschutzsicht negative Auswirkungen weitgehend vermieden wurden.

Erholungsnutzung

Die Erholungsnutzung der Gehölze ist unverzichtbar für die Stadtbevölkerung. Manche Aktivitäten, besonders das Freilaufenlassen von Hunden, können Tier- und Pflanzenwelt punktuell beeinträchtigen. Solche Störungen sollten nicht überbewertet werden, sie sind im engeren Stadtgebiet durchaus zu tolerieren. Bei der Beseitigung abgestorbener Gehölze aus Gründen der Verkehrssicherungspflicht können sich Konflikte zu spezifischen Erfordernissen des Artenschutzes (Bewahrung der Lebensräume totholzbewohnender Organismen) ergeben.

Schutz

Die Verhinderung des weiteren Flächenverlustes ist bei Hecken und Feldgehölzen vorrangig. Sollen aus Artenschutzgründen Gebüschstrukturen bewahrt werden, könnte fallweise eine Entfernung durchwachsender Baumarten notwendig sein. Die Neuentwicklung von Gehölzen sollte vorrangig in Form wegbegleitender Hecken oder anderer linienhafter Strukturen erfolgen. Die weitere Ausbreitung von Gebüsch zu Lasten von Streuobstwiesen, Halbtrockenrasen oder artenreichem, extensiv genutzten Grünland ist nicht wünschenswert.

In den strukturreichen Edellaubholzbeständen sollten möglichst wenig Eingriffe erfolgen.

Ausgewählte Beispiele

Papiermühlenpark Kröllwitz

Der im letzten Jahrhundert angelegte ehemalige Fabrikpark der Papiermühle Kröllwitz erstreckt sich als schmales Band zwischen der Saale und der offenen Porphyrkuppe des Ochsenberges. Das Gelände wurde ursprünglich in Anlehnung an englische Landschaftsparke gestaltet. Viele der ehemals gepflanzten Bäume und Sträucher überdauerten bis heute, so unter anderem Eibe (*Taxus baccata*), Roßkastanie (*Aesculus hippocastaneum*), Platane (*Platanus x hispanica*), Falscher Jasmin (*Philadelphus coronarius*). Einige dieser Arten zeigen subsponante Ausbreitung, etwa Robinie, Wilder Wein (*Parthenocissus inserta*) und Flieder. Bemerkenswert ist das Vorkommen einer kleinen Po-

pulation des Großblättrigen Milchlattichs (*Cicerbita macrophylla*). Diese längst aus der Mode gekommene, hochwüchsige Zierstaude konnte sich am Gehölzrand gegenüber konkurrenzkräftigen, heimischen Arten (Große Brennessel, Große Klette, Rainkohl) behaupten. Nach 1945 erfolgten jahrzehntelang so gut wie keine Pflegemaßnahmen, so daß heute dichte Sukzessionsgehölze, in denen Spitz- und Bergahorn dominieren, entscheidend das Bild des Parkes bestimmen. Als sehr ausbreitungsstark erwies sich auch der Schwarze Holunder. Ehemalige Rasenflächen verbuschten oder entwickelten sich zu ruderalen Hochstaudenfluren. Eine wieder angestrebte Erschließung des Parkes für Besucher beschränkte sich auf die Freistellung einiger Wege, die Pflanzung von Sumpfyzypressen (*Taxodium distichum*) als Ersatz für abgängige alte Individuen dieser Baumart und die Mahd einer brennesselreichen Hochstaudenflur. Diese Maßnahmen sind aus Naturschutzsicht unproblematisch.

Porphyrhöhen zwischen Bergschenke und Amselgrund

Dieser noch Mitte des vorigen Jahrhunderts weit vor den Toren der Stadt gelegene Bereich diente damals, wie sicher schon lange zuvor, der Schaf- und Ziegenhutung und war nach der Kartendarstellung des Preußischen Urmeßtischblattes (1851) gehölzfrei. Wie fast überall im jetzigen Stadtgebiet ist der am Rande der Saale anstehende Porphyr ehemals im Steinbruchbetrieb gewonnen worden, so daß steile Felshänge das Tal begrenzen. Lediglich das kleine Nebentälchen des Amselgrundes ist vom Gesteinsabbau verschont geblieben. Die sogenannten Kreuzer Teiche, entstanden durch den Stau eines Quellbaches im Amselgrund, nutzte man damals als Schafschwemme und zur Fischzucht. Dieser landschaftlich reizvolle Teil des Saaletales wurde, wie die Klausberge und Rive-Ufer der gegenüberliegenden Talseite, Ende des vergangenen Jahrhunderts vom Halleschen Verschönerungsverein als Ausflugsgebiet gestaltet. Neben der Einrichtung von Wanderwegen pflanzte man verschiedene Gehölze an. Geradezu charakteristisch für das Wirken dieses Vereins ist die reiche Verwendung des Flieders, der heute vor allem die relativ flachgründigen Standorte den Oberhangkanten besiedelt. Daneben wurden mit Schneebeere und Robinie weitere Ziergehölze eingebracht. Andererseits pflanzte man auch heimische Baumarten wie Stieleiche, Esche, Winterlinde und Ahorn-Arten. Da auch hier jahrzehntelang keine Pflegemaßnahmen durchgeführt wurden, verjüngten sich insbesondere Berg- und Spitzahorn reichlich und bildeten fast überall strukturreiche, dicht verwucherte Bestände. Sehr häufig ist Efeu (*Hedera helix*) zu finden, allerdings nur vereinzelt bis in die Baumkronen kletternd. Nahe der Universitätsgebäude und entlang des Hohen Weges ist der Schwarze Holunder als Eutrophierungszeiger stark vertreten. Im Unterwuchs dominieren nähr-

stoffliebende Arten (Hain-Rispengras, Knoblauchsrauke, Echte Nelkenwurz, Ruprechts-Storchschnabel, Taumel-Kälberkopf). Vereinzelt kommt an wärmebegünstigten Hangbereichen der Zwerg-Lerchensporn vor. Lediglich linienhaft werden sehr flachgründige Standorte der Hangkante im Übergang zu den wenigen verbliebenen Trockengebüschen und Silikatfelsfluren von Stieleichen dominiert. Die kurzschäftige Wuchsform der Eichen verleiht dort dem Bestand einen trockenwaldähnlichen Charakter. Wärmeliebende Pflanzen der Krautschicht fehlen allerdings weitgehend, sieht man von der Großen Fetthenne (*Sedum maximum*) und einigen vereinzelt aus den Felsfluren übergreifenden Arten wie Zypressen-Wolfsmilch, Kleines Schillergras (*Koeleria macrantha*) und Rispenflockenblume (*Centaurea stoebe*) ab.

Hecken an der Tornauer Straße

Die alte Ortsverbindungsstraße von Halle nach Brachwitz weist im Bereich der Mötzlicher Teiche zwischen Posthorn und Tornau beidseitig sehr breite und reich strukturierte Baumhecken auf. Das Gerüst dieser Hecken bilden alte Obstbäume, vor allem Apfel und Birne. Daneben ist ein geschlossener, dichter Strauchbewuchs aus Hasel, Schlehe, Hunds-Rose, Brombeere (*Rubus fruticosus* agg.), Blutrottem Hartriegel und Schwarzem Holunder

vorhanden. Vereinzelt wandern Baumarten in die Hecke ein, so Ahorn-Arten, Esche, Hängebirke (*Betula pendula*) und im Bereich der Gewässerufer Silberweide (*Salix alba*). Stellenweise klettert die Waldrebe (*Clematis vitalba*) in die Kronen der Büsche und Bäume. Hochstaudenfluren feuchter, nährstoffreicher Standorte sind den Hecken vorge-lagert, dort dominieren Brennessel, Giersch, Wiesen-Kerbel (*Anthriscus sylvestris*) und Taumel-Kälberkopf. Diese breiten und artenreichen Hecken können für eine Neuanlage ähnlicher Gehölze als Beispiel dienen, allerdings sollte man bei Neupflanzungen auf die Einbringung von Baumarten verzichten.

Quellen

b) sonstige Literatur

BRENNENSTUHL, G. (1997): Zur Verwilderung von *Prunus mahaleb* L. aus aufgelassenen Sauerkirsch-Anpflanzungen. - Flor. Rdbr. Bochum **31**: 51-54.

DOING, H. (1962): Systematische Ordnung und floristische Zusammensetzung niederländischer Wald- und Gebüschgesellschaften. - Amsterdam.

KOWARIK, J. & LANGER, A. (1994): Vegetation einer Berliner Eisenbahnfläche (Schöneberger Südgelände) im vierten Jahrzehnt der Sukzession. - Verh. Bot. Ver. Brandenburg **127**: 5-43.

PASSARGE, H. (1990): Ortsnahe Ahorn-Gehölze und Ahorn-Parkwaldgesellschaften. - Tuexenia **10**: 369-384.

3.4.21 Streuobstbestände

Charakteristik

Streuobstwiesen sind ein typisches Element der bäuerlich geprägten Kulturlandschaft und spielen in Städten lediglich in der Peripherie und im Bereich der eingemeindeten Dörfer eine größere Rolle, in deren Randlagen sie auf Dauergrünland und insbesondere auf für den Ackerbau weniger geeigneten Hanglagen gepflanzt wurden. Sie dienen vorrangig der Eigenversorgung der Bevölkerung mit Frischobst, aber auch der Vermo-stung bzw. Herstellung von Trockenfrüchten. Von Intensivplantagen unterscheiden sich Streuobstanlagen in folgenden Merkmalen:

- lockere Anordnung der Bäume durch relativ große Pflanzabstände (um 10 m);
- geringe Pflanzdichte (bis max. 100 Bäume/ha, optimal sind Dichten von 20 bis 50 Bäumen/ha);
- ausschließliche Verwendung robuster Hochstamm-Sorten mit langer Ertragsfähigkeit;
- oft Vielseitigkeit in der Sorten- und Artenwahl sowie der Alterszusammensetzung;
- niedriger Pflegeaufwand (keine oder geringe Bodenbearbeitung) kompensiert niedrigere Erträge;
- kein oder nur geringer Einsatz von mineralischen Düngern und Bioziden und
- kostengünstige Obsterzeugung durch kombinierte Zweifachnutzung (Mähwiesen oder Weiden).

Die hohe Struktur- und damit Artendiversität der Streuobstbestände resultiert vor allem aus der historisch bedingten Mehrfachnutzung in Form einer mit der Obsterzeugung gekoppelten Schaffhutung oder Mahd des Unterbaus (REICH 1988). In der Krautschicht der wenigen hallischen Streuobstwiesen dominieren meist verschiedene Assoziationen von Halbtrocken- oder Magerrasen (Kap. 3.4.17), die in ihrer charakteristischen Artenzusammensetzung maßgeblich unter dem Einfluß weidender Tiere entstanden sind (Schaffung von vegetationsfreien Keimbetten durch Tritt, epi- und endozoochore Verbreitung von Diasporen, selektiver Verbiß von Gehölzen) und heute bedeutsame Refugiallebensräume für zahlreiche gefährdete Pflanzen- und Tierarten bilden. Unter den Gefäßpflanzen finden sich stark rückläufige oder vom Aussterben bedrohte Arten, wie Dänischer Tragant (*Astragalus danicus*), Wiesen-Schlüsselblume (*Primula veris*), Rotblättrige Rose (*Rosa glauca*), Graue Skabiose (*Scabiosa canescens*) und Haarpfriemengras (*Stipa capillata*). Für die faunistische Artenvielfalt ist vor allem das reichhaltige Blütenangebot bedeutsam, zumal hier auch selten gewordene Arten der Ackerwildkraut- und Ruderalfluren sowie thermophiler Säume auftreten. Insbesondere Altanlagen mit einem hohen Anteil liegenden und stehenden Totholzes (tote Äste, einzelne abgestorbene Baumindividuen) und natürlicher Baumhöhlen besitzen eine große Bedeutung als

Abb. 23: Verteilung der im Rahmen der selektiven Biotopkartierung (SBK) erfaßten Streuobstwiesen (Code: ZGC, ZS).



Brut- und Nahrungshabitat gefährdeter Vogelarten (Grünspecht, [*Picus viridis*], Wendehals, [*Jynx torquilla*]), Fledermäuse sowie als Larvallebensraum und Nistsubstrat vieler holzbewohnender Insekten (verschiedene Taxa xylobionter Käfer und Hymenopteren). So kommt der bis vor kurzem in Sachsen-Anhalt als „verschollen“ eingestufte Prachtkäfer *Anthaxia candens* ausschließlich auf südexponierten, mit Süßkirschen bestandenen Trockenhängen bei Wörmlitz vor (Kap. 4.3.10). Von besonderer hymenopterologischer - und hierbei überregionaler - Bedeutung sind auch die lückigen Sandtrockenrasen, Lößabbruchkanten und Sandwege der Nietlebener Streuobsthänge, wo bislang 145 Wildbienen (44 Arten der Roten Liste LSA) mit einem hohen Anteil arenophiler Vertreter nachgewiesen werden konnten (vgl. Kap. 4.3.22, s.u.). Die Borken alter Obstbäume stellen auf Grund ihres ausgeprägten Pufferungsvermögens bedeutende Substrate für epiphytische Kryptogamen dar, wobei hier insbesondere die Bestände bei Planena hervorzuheben sind. Bemerkenswerte Arten sind dort die Flechten *Amandinea punctata*, *Phaeophyscia orbicularis*, *Physcia adscendens* und *Physcia tenella* (vgl. Kap. 4.3.1) sowie die Laubmoose *Orthotrichum diaphanum* und *Pylaisia polyantha* (Kap. 4.3.2).

Bestand

Die Erfassung der Streuobstbestände kann als nahezu vollständig angesehen werden. Im Rahmen

der selektiven Biotopkartierung werden Streuobstanlagen als wertvolle Gehölzbestände (ZGC, ZS) erfaßt, wobei Erfassungsdefizite vor allem im Siedlungsbereich und im Falle kleiner Bestände bestehen.

Erwartungsgemäß kann dieser Biototyp vorrangig im suburbanen Bereich vorgefunden werden, wobei sich dabei die Bestände auf dem Trothaer Hoppberg (ca. 4,6 ha) und in Nietleben (ca. 3,5 ha) als die bedeutendsten herauskristallisieren. Die entsprechend der CIR-Kartierung erfaßte Fläche von ca. 55 ha Streuobstwiesen dürfte zu hoch liegen, da hier auch Intensivobstflächen (Nietleben), Bauerngärten (Halle-Ost) und großkronige Niederstämme erfaßt wurden.

Gefährdung

Die meisten heute vorgefundenen Altobstbestände wurden gegen Ende des letzten Jahrhunderts angepflanzt. Bei deren Erhaltung besteht gegenwärtig das grundsätzliche Problem in fehlenden oder nur geringen wirtschaftlichen Anreizen zu deren weiterer Nutzung, was vor allem in der nicht mehr gewährleisteten Kostendeckung für Neupflanzungen, Pflege und Ernte und der schlechten Absatzsituation des hier erzeugten Obstes begründet liegt. Teilweise wurde die Nutzung bereits vor Jahrzehnten eingestellt, so bereits 1958 auf dem Hoppberg.

Die wichtigsten Gefährdungsfaktoren stellen dar:

- allgemeine Zersiedlung der Landschaft, Vernichtung kleiner Bestände durch Bebauung der Dorfrandlagen, in der Vergangenheit oft mit Garten- und Wochenendhäusern (Nietleben);
- Abholzung bei Maßnahmen des Straßenbaus (vor allem bei Verbreiterungen, Bsp. Straße Dörlau-Lieskau), der Wegeneuordnung und der Flurbereinigung;
- Bepflanzung walddaher Bestände, teilweise mit standortfremden oder allochthonen Gehölzen, z.B. Nietleben: Robinie (*Robinia pseudoacacia*), Schmalblättrige Ölweide (*Elaeagnus angustifolia*), Berberitze (*Berberis vulgaris*), Steinweichel (*Cerasus mahaleb*) u.a.;
- komplette Nutzungsaufgabe: ausbleibende Pflegeschnitte, keine Nachpflanzungen, Überalterung und Zusammenbruch (Farbtafel 6, Bild 42), Verbuschung und Bildung von Vorwäldern;
- nicht-fachgerechte Ausführung von Pflegearbeiten.

Die Verbuschung hat in den aufgelassenen Beständen stellenweise beträchtliche Ausmaße angenommen. So werden im FND „Streuobsthang südlich Seeben“ (Hoppberg) bereits 37% des ehemaligen Altobstbestandes von Weißdorn und **Liguster-Schlehen-Gebüsch** (*Ligustro-Prunetum spinosae* R.Tx. 1952 emend. Rauschert [1969] 1990 emend. Hilb. et Klotz 1990) und ca. 15% von Eschen-Bergahorn-Gehölzen bedeckt (ILFU 1996). Hochstämmige Obstbäume sind großflächig abgängig, Pflaumengehölze verbuschen zu Polykormen, Süßkirschen verwildern und das Erscheinungsbild eines traditionellen Obstbestandes geht verloren. Die hier im Jahre 1993 neugepflanzten 30 Bäume sind infolge ausbleibender Folgepflege durch andere Gehölze abgedrängt, überwachsen und inzwischen größtenteils abgestorben.

Schutz

Streuobstwiesen sind besonders geschützte Biotope entsprechend § 30 NatSchG LSA, denen aufgrund ihres Arteninventars eine hohe Schutzwürdigkeit zukommt. Als Relikte einer traditionellen Landnutzungsform stellen sie die harmonische Verbindung zwischen Siedlungen und dem Umland her, bilden wichtige Strukturen des Biotopverbunds (Trittsteinbiotope) und steigern durch die Bereicherung des Landschaftsbildes den Erholungswert. Die hier kultivierten, oft alten und stark bestandsgefährdeten Obstsorten (vorrangig Süß- und Sauerkirsch- sowie Apfelsorten) sind an die entsprechenden Standortfaktoren angepaßt und stellen daher ein besonders erhaltenswertes Genreservoir dar. Als vom Menschen geschaffene Lebensräume können sie nur durch menschliche Tätigkeit erhalten werden. Ihr Schutz muß neben den naturschutzfachlichen Argumenten auch als die Bewahrung einer historischen Nutzungsform und alten Kulturgutes verstanden werden. Daher gilt als wichtigste

Aufgabe die Schaffung der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen für eine Fortführung der Nutzung, was den Erhalt bzw. die Schaffung entsprechender Vermarktungsstrukturen einschließt (SCHWAAB 1991).

Aus Naturschutzsicht sind folgende Schutzmaßnahmen vordringlich (vgl. auch PETERSON 1995):

Bestandsschutz

Eine weitere Vernichtung oder Beeinträchtigung von Streuobstbeständen im Rahmen von Eingriffen muß grundsätzlich verhindert werden. Gegebenenfalls müssen besonders wertvolle Bestände eine naturschutzrechtliche Sicherung erfahren, wobei hier die Bestände in Nietleben die höchste Priorität besitzen sollten. Erhebliche Erfassungsdefizite hinsichtlich des floristischen (Ausnahme: Flechten und Moose) und faunistischen Inventars bestehen in Planena.

Bestandssicherung durch Erhaltungspflege

Ihre vielfältigen Funktionen für den Naturhaushalt können Streuobstwiesen nur durch eine kontinuierliche, wenn auch extensive Pflege erfüllen. Diese sollte unbedingt mit der Unteren Naturschutzbehörde abgestimmt und ggf. fachlich begleitet werden. Bei allen Maßnahmen ist zu bedenken, daß die Regeneration der Bäume nur dann möglich und sinnvoll ist, wenn die Pflege über einen längeren, mehrere Jahre umfassenden Zeitraum gewährleistet ist:

- Schnitt der Obstbäume in Form eines Erhaltungsschnittes (alle 3-5 Jahre, arten- und sortenabhängig) und Baumsanierung (Wundverschluß) durch geschulte Fachkräfte;
- Nachpflanzungen in sehr lückigen und überalterten Beständen zur Gewährleistung eines gestaffelten Altersaufbaus, dabei wichtig: Verwendung des autochthonen Sortenmaterials (wenig pflegebedürftige Sorten);
- Erhalt bzw. gezielte Verbesserung des Angebotes artenschutzrelevanter Requisiten und Habitatstrukturen:
 - Anlage von Reisig- (Schnittgut-) und Holzstapeln sowie Lesesteinhaufen,
 - Belassen von abgängigen Bäumen und Baumruinen im Bestand (Baumhöhlen), Richtwert: 5-10 % Totholz,
 - zeitweilige Herausnahme kleiner Teilflächen und Säume aus der Nutzung (ungemähte Grasstreifen, Hochstauden, auch punktueller Aufwuchs von - bevorzugt bewehrten - Wildgehölzen).

Wiederaufnahme der Nutzung des Unterwuchses

- Verhinderung der flächigen Verbuschung, v.a. durch standortfremde oder allochthone Arten (punktueller Aufwuchs von Gebüsch und Wildgehölzen stellt hingegen eine Strukturbereicherung dar; bestimmte Teilflächen sollten auch vollständig der Sukzession überlassen werden): extensive Beweidung oder Mahd der Krautschicht,

optimal ist Beweidung durch Schafe und Ziegen oder eine ein- bis zweischürige Mahd (vgl. Kap. 7.1);

- Erhöhung der Strukturvielfalt durch kleinräumigen Wechsel von Nutzungsarten (Mahd, Beweidung, Brache) und -intensitäten;
- Verhinderung (ungewünschter) Verbißschäden und extremer Trittbelastungen durch Weidevieh (Nachtpferchung nicht auf den Magerrasenstandorten);
- mineralische Düngung nur in Ausnahmefällen, Totalverzicht auf Anwendung von Bioziden (ökologisch vertretbare Maßnahmen des Pflanzenschutzes müssen dringend mit der Unteren Naturschutzbehörde abgesprochen werden);

Neuanlagen

Um die Flächenverluste zu kompensieren und diesen Lebensraumtyp langfristig zu bewahren, sollten an geeigneten Standorten Neuanlagen erfolgen (vgl. LUCKE 1991). Dabei sind vor allem die bereits bestehenden Bestände zu vergrößern oder miteinander zu verbinden, auch durch Alleen und Wegbepflanzungen. Folgende Aspekte sind zu beachten:

- Neuanlage ist nur sinnvoll, wenn nachfolgende Nutzung und Pflege gesichert ist;
- andere wertvolle Lebensräume dürfen nicht vernichtet werden;
- Eignung der standörtlichen Bedingungen (klimatisch, bodenkundlich) überprüfen;
- im Interesse der Förderung xerothermophiler Pflanzengesellschaften im Unterbau möglichst geringe Zielbestockungen (35-40 Bäume/ha);
- Auswahl der regionaltypischen, alten Kultursorten und -arten, welche eine hohe Anpassung an die lokalen Gegebenheiten und eine geringe Pflegebedürftigkeit aufweisen (Tab. 7).

Ausgewählte Beispiele

Streuobsthänge nördlich Nietleben (vgl. LANDSCHAFTSARCHITEKTURBÜRO HASELBACH 1997).

Der großflächigste Streuobstbestand des Stadtgebietes befindet sich nördlich der Dorflage Nietleben, hauptsächlich an einem südexponierten Hang eines pleistozänen Plateaurückens am Südrand der Dölauer Heide. Das Gelände ist stark reliefiert und weist zahlreiche Steilhänge, kleine Tälchen und Geländemulden auf. Oberhalb der mit Streuobst bepflanzten Hangkante stehen pleistozäne Lockersedimente der saalekaltzeitlichen Grundmoräne und vor allem saaleeiszeitliche Ablagerungen (Sande und Kiese) an, welche für die Ausprägung der Sandtrockenrasen und die Besiedlung durch zahlreiche arenophile Faunenelemente eine große Rolle spielen und bereits vor über 150 Jahren in einer Sandgrube ausgebeutet wurden. Der Baumbestand besteht vor allem aus Süßkirschen, deren Sortenzugehörigkeit noch

Tab. 7: Obstsortenempfehlungsliste des LAU für Streuobstbestände in Halle (Zusammenstellung J. SCHUBOTH & W. MÜLLER)

+ = im Reiser Muttergarten Magdeburg erhältlich

Name	Bezug
Äpfel	
Adersleber Calvill Albrechtapfel Biesterfelder Goldrenette Boskoop Cellini	+
Grahams Jubiläumsapfel Gelber Bellefleur Goldparmäne Goldrenette von Blenheim Grahams Jubiläumsapfel	+
Grüner Winterstettiner Halberstädter Jungfernapfel Harberts Renette Herbststreifling Jakob Lebel	
Juno Kanadarenette Kaiser Wilhelm Kasseler Renette Landsberger Renette	+
Lanes Prinz Albert Minister Hammerstein Nathusius Taubenapfel Ontario Peasgoods Goldrenette	+
Prinzenapfel Rheinischer Bohnapfel Roter Boskoop Roter Eiserapfel Roter Winterstettiner	
Rote Sternrenette Ruhm von Kirchwerder (Johannsens Roter Herbstapfel) Schöner von Nordhausen Schöner aus Pontoise Zuccalmaglio	
Birnen	
Gellerts Butterbirne Josephine von Mecheln Konferenzbirne Köstliche von Charneu Liegels Winterbutterbirne	+
Madame Verté Nordhäuser Winterforelle Pastorenbirne Poiteau Prinzessin Marianne	+

nicht abschließend determiniert wurde. Der größtenteils vor dem Zweiten Weltkrieg gepflanzte Bestand weist infolge ausbleibender Pflege und Nachpflanzungen einen hohen Anteil altersbedingter Abgänge mit einer Vielzahl von Baumruinen auf. Darüber hinaus unterliegen große Bereiche bereits einer starken Spontanverbuschung, die besonders dem Eingrifflichen Weißdorn (*Crataegus monogyna*), der Hundsrose (*Rosa canina*) und dem Liguster (*Ligustrum vulgare*), aber auch verwildernden Ziergehölzen und Neophyten zuzuschreiben ist. Letztere wurden teilweise bewusst angepflanzt, wobei vor allem die Robinie (*Robinia pseudoacacia*) eine raumgreifende Ausbreitung zeigt. Aktuell wertgebend ist der Unterwuchs von kontinentalen Halbtrockenrasen, die syntaxonomisch vor allem den **Grasnelken-Rauhblattschwingel-Halbtrockenrasen** (Armerio-Festucetum trachyphyllae Mahn 1959 emend.) und den **Furchenschwingel-Fiederzwenken-Halbtrockenrasen** (Festuco rupicolae-Brachypodietum pinnati [Libb. 1933] R. Knapp 1948) zuzuordnen sind. Mit diesen sind die **Trockenrasen des Sandfingerkrautes und Haar-Pfriemengrases** (Potentillo arenariae-Stipetum capillatae [Hueck 1931] Krausch 1961), bedingt durch eine kleinflächige Substratheterogenität, oft eng verzahnt und weisen neben reichen Beständen des Haar-Pfriemengrases (*Stipa capillata*) auch Vorkommen anderer gefährdeter Arten wie der Sandstrohlblume (*Helichrysum arenarium*) und des Ohrlöffel-Leimkrautes (*Silene otites*) auf. Charakterarten der Wildbienenzönose sind die Sandbiene *Andrena chrysopus* und *A. marginata*, die Seidenbiene *Colletes fodiens* und die Dunkelfransige Hosenbiene (*Dasypoda hirtipes*). Darüber hinaus wurden hier jedoch auch Arten gefunden, die jahrzehntelang verschollen waren (Sand-Seidenbiene [*Colletes marginatus*] RL LSA Kat. 0; Rotfransige Hosenbiene [*Dasypoda argentata*] RL LSA, Kat. 1) oder bundesweit als ausgestorben galten (Furchenbiene [*Halictus semitectus*] RL LSA

Kat. 0; vgl. Kap. 4.3.22. Untersuchungen zur Grabwespenfauna liegen für einen direkt östlich angrenzenden, heute leider teilweise aufgeforsteten Bereich vor (HÜSING & JÄGER 1963).

Durch Wiederaufnahme der Schafbeweidung sollen die Halbtrockenrasen ausgehagert werden (vgl. Kap. 7.1, 3.4.17). Dabei kann eine scharfe Beweidung die eingedrungene Wiesenvegetation zurückdrängen und die Wiederausbreitung der charakteristischen und wertgebenden Arten fördern. Die Neu- oder Nachpflanzung von Obstbäumen sollte sich auf die Bereiche konzentrieren, die durch Aufforstung in der Vergangenheit entwertet wurden.

Quellen

a) Literatur mit Angaben zu Artvorkommen im Stadtgebiet von Halle

HÜSING, J.O. & JÄGER, K. 1963

b) sonstige Literatur

LUCKE, R. (1991): Neupflanzung von Streuobstbeständen. Wirtschaftliche Aspekte und Sorten-Empfehlungen zur Begrünung von Fluren und Ortsrändern. - Naturschutz Landschaftsplanung **23**: 152-157.

PETERSON, J. (1995): Bewirtschaftung von Streuobstwiesen im Land Sachsen-Anhalt. - In: Schutz und Bewirtschaftung von Streuobstwiesen. - Ber. Landesamt Umweltschutz Sachsen-Anhalt SH **3** (1995): 11-14.

REICH, M. (1988): Streuobstwiesen und ihre Bedeutung für den Artenschutz. - Schr.-R. Bayer. Landesamt Umweltsch. **84**: 94-96.

SCHWAAB, E. (1991): Streuobstprogramme - wirkungsvolle Instrumente zur Erhaltung des ökologisch bedeutsamen Landschaftselementes Streuobstwiese. - Natur und Landschaft **66**: 331-334.

c) unveröffentlichte Quellen

ILFU - INSTITUT FÜR LANDWIRTSCHAFTLICHE FORSCHUNG UND UNTERSUCHUNG e.V. (1996): Pflege- und Entwicklungsplan FND „Streuobsthang Hoppberg bei Seebeben“. - Unveröff. Gutachten i.A. Umweltamt Halle.

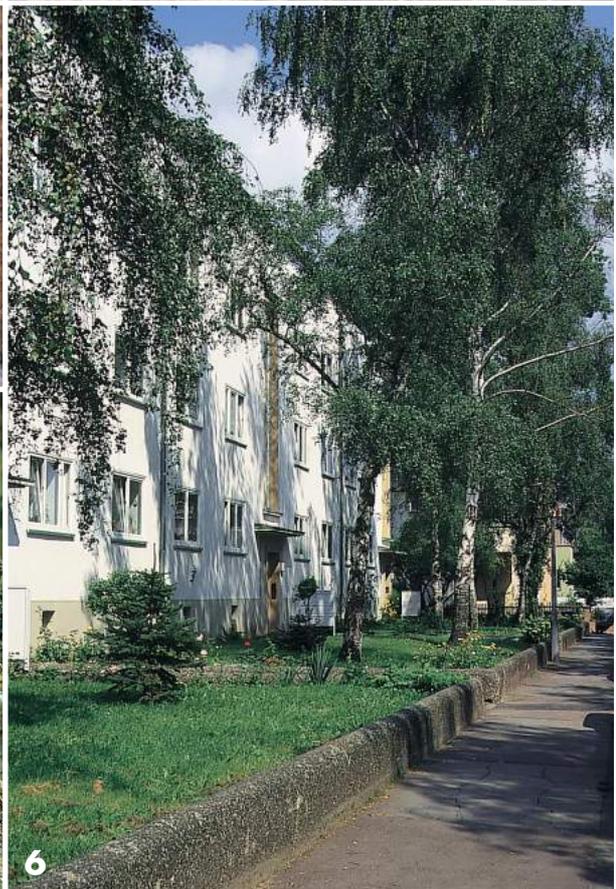
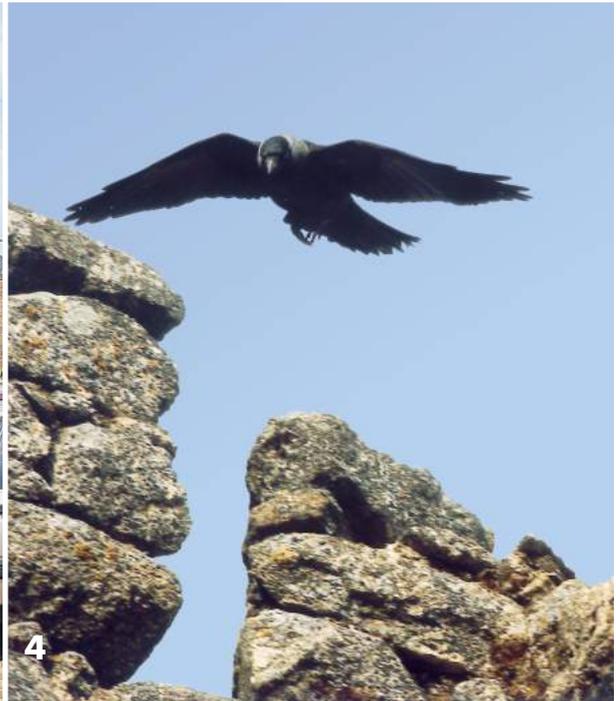
LANDSCHAFTSARCHITEKTURBÜRO HASELBACH (Bearb.: JÄGER, U. et al.) (1997): Pflege- und Entwicklungsplan „Streuobsthänge bei Nietleben“. - Unveröff. Gutachten i.A. Umweltamt Halle.

Farbtafeln

Farbtafel 1

Arten und Lebensräume des besiedelten Bereiches

- 1 Der Altstadtkern ist durch einen hohen Versiegelungsgrad und einen geringen Anteil an Spontanvegetation und -fauna gekennzeichnet. Grün-„Flächen“ sind hier auf einzeln stehende Bäume und verschiedene Formen des Splittergrüns, wie Pflanzkübel, Hochbeete und Fassadenbegrünungen, reduziert. Alter Markt mit Eselsbrunnen.
- 2 Insbesondere zwischen feuchten Pflasterfugen, in denen sich genügend Feinerde gesammelt hat, entwickelt sich die trittbeständige und siedlungstypische Silbermoos-Mastkraut-Gesellschaft. Hier ein Dominanzbestand von *Bryum argenteum* und *Marchantia polymorpha* zwischen Granitpflaster. Mühlwegviertel, Ulestraße.
- 3 Der aus Ostasien stammende, thermophile Götterbaum (*Ailanthus altissima*) zeigt im nördlichen Mitteleuropa vor allem in wärmebegünstigten Großstädten eine subspontane Ausbreitung. Hauswand in der Rudolf-Haym-Straße.
- 4 Die Felsbrüter, wie die Dohle (*Corvus monedula*), leiden unter einem zunehmenden Verlust von Bruthabitaten, der vor allem im Zuge der Gebäudesanierung und des Verschlusses von Dachluken bei der Taubenbekämpfung entsteht. Diesem Trend sollte kompensatorisch durch Installation von Nisthilfen - wenigstens an öffentlichen Hochbauten - entgegengewirkt werden.
- 5 Für das Mausohr (*Myotis myotis*) ist für das Stadtgebiet lediglich eine aktuell besetzte Wochenstube belegt. Strengster Bestandsschutz für bekannte Quartiere bildet eine Grundvoraussetzung, um der stark rückläufigen Bestandsentwicklung entgegenzuwirken.
- 6 Die Zeilenbebauung - hier in der Vogelweide - ist durch einen mittleren Versiegelungsgrad und einen hohen Anteil gebäudegebundener Grünflächen, wie Abstandsgrün, Vorgärten, Blumenrabatten und teilweise Mietergärten, gekennzeichnet. Perspektivisch sollte hier der Anteil standortfremder Arten und die gegenwärtig oftmals hohe Intensität der Grünflächenpflege reduziert werden.
- 7 Die erst in den 50er Jahren aus Vorderasien eingewanderte Türkentaube (*Streptopelia decaocto*) ist heute in Deutschland ein typischer Großstadtvogel, der sowohl auf Bäumen als auch an Gebäuden nistet.



Farbtafel 2

Arten und Lebensräume des besiedelten Bereiches

- 8 Die Einfamilienhaussiedlungen der Stadt sind durch eine zunehmende „Sterilität“ gekennzeichnet, die sich durch eine wachsende Grundstücksversiegelung und einen steigenden Anteil an Koniferen und fremdländischen Arten auszeichnet.
- 9 Auf innerstädtischen, relativ alten Baugebietsbrachen - hier im Stadtteilzentrum Neustadt - entwickelt sich durch Bodenverdichtungen und ungeordnete Substratablagerungen ein kleinkammeriges Biotopmosaik, welches mit Kleingewässern, Gebüschsukzessionen, Hochstaudenfluren und blütenreichen Ruderalfluren einer Vielzahl von Arten als Lebensraum dient.
- 10 Die Wechselkröte (*Bufo viridis*) kann als eine siedlungstypische Amphibienart angesprochen werden. Hinsichtlich der Wahl ihrer Laichhabitate weist sie eine hohe Plastizität auf und ist in der Lage, auch kleine Wasseransammlungen zu nutzen.
- 11 Vor allem in den verstädterten Dorfkernen - wie hier in Wörmlitz - sind noch einige Lehmwälder vorhanden. Sie spielen insbesondere als Nist- und Bruthabitat von Hautflüglern eine herausragende Bedeutung und sind daher unbedingt zu erhalten und gegebenenfalls schonend zu rekonstruieren.
- 12 Die Imagines des Bienenwolfes (*Philanthus triangulum*) nisten kolonieweise im Sand und bauen ihre unterirdischen Gänge auch - wie hier in der Reideburger Straße - bevorzugt in den Pflasterfugen an Wegrändern.
- 13 Alte Friedhöfe als Standorte mit hoher Nutzungskontinuität weisen oftmals einen sehr arten- und individuenreichen Geophytenaspekt auf. Stadtgottesacker mit sich subspontan ausbreitenden Massenbeständen des Sibirischen Blausterns (*Scilla sibirica*).
- 14 Auf dem Gertraudenfriedhof als größtem Parkfriedhof von Halle befinden sich vor allem im Nord- und Westteil Bereiche, die niemals mit Gräbern belegt waren, sondern als Gehölzanzuchtflächen, Wiesen und Kompostierplätze genutzt wurden. Im Komplex mit inzwischen aufgegebenen Gräberfeldern entwickelten sich hier großflächige Gebüsch- und Vorwaldbestände, die insbesondere aus avifaunistischer Sicht von herausragender Bedeutung sind.



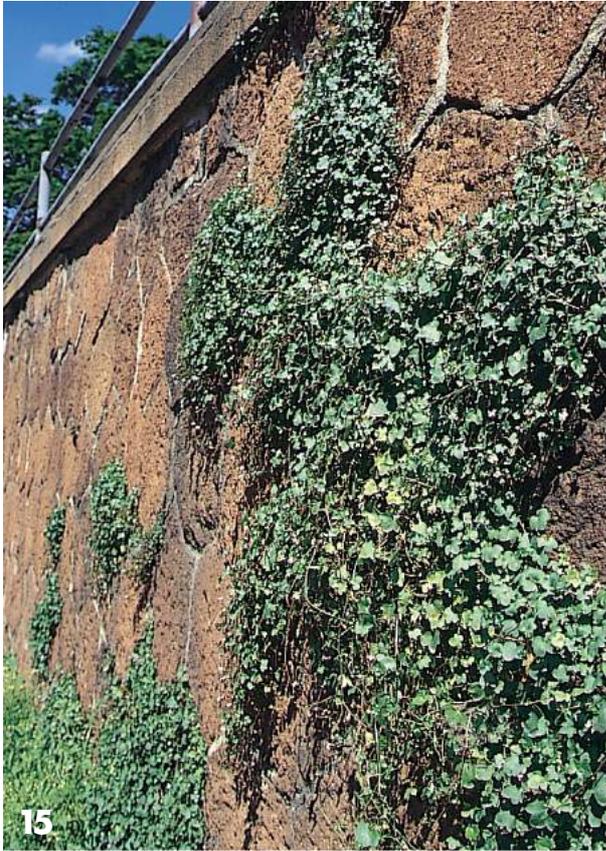
Farbtafel 3

Arten und Lebensräume des besiedelten Bereiches

- 15 Südexponierte, fugenreiche Mauern werden von der Zymbelkraut-Mauerfugenflur (*Cymbalaria muralis* Görs 1966) besiedelt, wobei hier die namensgebende Art dichte Behänge ausbilden kann. Porphyrsteinmauer in der Burgstraße unterhalb des Volksparkes.
- 16 Die stark salzbelasteten Deponie- und Altbergbauflächen des Außenbereichs stellen sich zunächst nahezu vegetationsfrei dar, werden aber bald von halophilen Arten, z.B. der Mähnenegerste (*Hordeum jubatum*) und dem Salzschwaden (*Puccinellia distans*), besiedelt. Ehemalige Ascheverspülung des Kraftwerkes Trotha.
- 17 Gleisanlagen sind durch eine an die Extrembedingungen angepaßte, von wenigen Charakterarten aufgebaute Flora gekennzeichnet. Nach der Einstellung des Bahnverkehrs und der damit verbundenen Herbizidanwendung wandern weitere Arten ein und erhöhen die Vegetationsdeckung. Grenze des Herbizideinsatzes auf Gleisbrachen des Alten Thüringer Bahnhofs.
- 18 Die Abbruchflächen ehemaliger Industriebetriebe sind durch große Rohbodenflächen gekennzeichnet, auf denen sich jedoch rasch blütenreiche Ruderalfluren entwickeln. Die Gehölzsukzession wird in der Regel von Weichholz-Arten, wie Weiden, Pappel, Zitterpappel und Birke, aufgebaut. Industriebrache Maschinenfabrik Halle, Turmstraße/Merseburger Straße.
- 19 Die Blauflügelige Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulescens*) ist ein typisches Faunenelement sekundärer Offenstandorte. Auf Gleis- und Industriebrachen kommt sie auch in innenstadtnahen Bereichen vor.
- 20 Inmitten von Industrie- und Gewerbeansiedlungen befinden sich manchmal noch naturnahe Landschaftsrelikte. Hier Kleingewässer mit Großseggenried im Gewerbegebiet Halle-Neustadt.

Arten und Lebensräume der naturnahen Bereiche

- 21 Die ausgedehnten Grünlandflächen in der Aue südlich von Halle stellen wichtige Retentionsflächen für die Hochwässer von Weißer Elster und Saale dar. Hohes Ufer mit Weißer Elster zwischen Beesen und Ammendorf.
- 22 Der Gründling (*Gobio gobio*) ist der häufigste bodenbewohnende Fisch unserer Fließgewässer, wobei er insbesondere die sandigen und kiesigen Bereiche der Saale bevorzugt.
- 23 Die deutlich verbesserte Wassergüte der Saale und Weißen Elster führt dazu, daß die Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*) hier wieder in großer Individuenzahl beobachtet wird. Auch ihre Larven werden im Rahmen der routinemäßigen Benthosbeprobungen der Saale regelmäßig nachgewiesen.



Farbtafel 4

Arten und Lebensräume der naturnahen Bereiche

- 24 Die Nutria (*Myocastor coypus*) ist eine aus den südamerikanischen Subtropen stammende, oftmals mit dem Biber verwechselte Nagetierart, die in den zwanziger Jahren für die Pelztierzucht nach Deutschland eingeführt wurde. Aus Farmen entwichene Tiere bilden heute freilebende Bestände, die auf Grund ihrer Wassergebundenheit vorrangig an der Saale und ihren Nebengewässern zu finden sind.
- 25 Die ablaufenden Hochwässer von Saale und Weißer Elster lassen auf den Überflutungsflächen eine Vielzahl kleiner Wasseransammlungen zurück, die eine wichtige Habitatfunktion für eine Vielzahl gefährdeter Arten besitzen. Hochwasser am Burgholz.
- 26 Der Schlammling (*Limosella aquatica*) siedelt bevorzugt in temporär wasserführenden Flachgewässern, so zum Beispiel in den Fahrspuren auf Feuchtäckern der Saale-Elster-Aue.
- 27 Eine extreme Anpassung an Gewässer mit periodischer Wasserführung sichert den „Urkrebsen“ seit ca. 180 Millionen Jahren das Überleben. Der Schuppenschwanz (*Lepidurus apus*) wird im Überflutungsbereich von Saale und Weißer Elster südlich von Ammendorf noch regelmäßig nachgewiesen, während für eine Reihe anderer Fundorte aktuelle Bestätigungen seit Jahrzehnten ausstehen.
- 28 Felsfluren sind in Halle - von wenigen Ausnahmen abgesehen - vor allem auf Porphyr anzutreffen und besitzen daher einen Schwerpunkt im Bereich des Saaledurchbruches. An extrem wärmebegünstigten Stellen kommt es zur spontanen Ansiedlung von Fliedergebüschchen. Kröllwitz, Burg Giebichenstein.
- 29 Die Zwerg-Schwertlilie (*Iris pumila*) als Reliktart des Weinanbaus hat in Halle nur noch zwei Wuchsorte. Der größte befindet sich auf den Felsen unterhalb der Burg Giebichenstein.
- 30 Die Sandthymian-Blauschwingelflor (*Thymo-Festucetum cinerae* Mahn 1959) ist auf sehr flachgründigen Rankern ausgebildet und daher vor allem auf den felsigen Porphyrhärtlingen des nordwestlichen Stadtgebietes anzutreffen.
- 31 Der Kleine Heidegrashüpfer (*Stenobothrus stigmaticus*) stellt eine landesweit stark gefährdete Art dar, die Zwergstrauchheiden und Trockenrasen besiedelt und nur wenige Vorkommen im Stadtgebiet besitzt.
- 32 Die Zauneidechse (*Lacerta agilis*) ist eine Charakterart der Xerothermstandorte, die z.B. entlang von Bahndämmen auch in das Stadtzentrum eindringt.



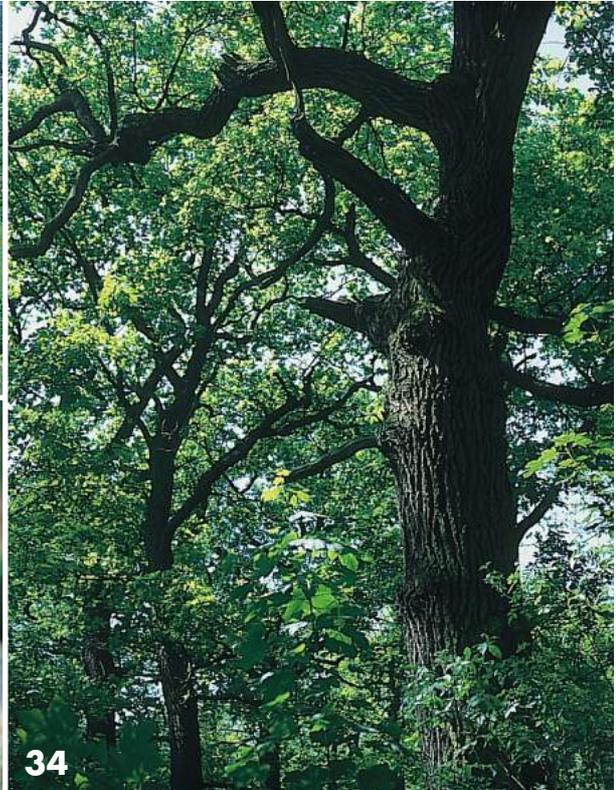
Farbtafel 5

Arten und Lebensräume der naturnahen Bereiche

- 33 Oberhalb der Talverengung am Kröllwitzer Porphyrdurchbruch hat die Saale auf Grund geringen Gefälles zahlreiche Bifurkationen und Inseln ausgebildet. Erhalten geblieben ist die Peißnitz-Insel, auf deren Nordspitze ein inzwischen als NSG gesicherter Hartholzauenwald stockt.
- 34 Mesophile Eichenmischwälder werden in Halle lediglich im Bereich der Dölauer Heide und des Lintbusches angetroffen. Auf den vorwiegend grundwasserfernen Standorten dominiert hierbei die Traubeneiche (*Quercus petraea*). Alter Starkholzbestand in der Dölauer Heide.
- 35 Eine Intensivierung der forstlichen Bewirtschaftung führte zu einer erheblichen Reduzierung des Starkbaumbestandes sowie des Anteils an stehendem und liegendem Totholz und gefährdet somit die Entwicklung einer großen Gruppe xylobionter Organismen. Der aktuell verschollene Eichenzangenbock (*Rhagium sycophanta*) wird noch in den dreißiger Jahren für verschiedene Orte des Stadtgebietes - so die Dölauer Heide und die Elsteraue bei Döllnitz - erwähnt.

Gefährdungen und Konflikte

- 36 In den letzten Jahren wurden im Rahmen der Rekonstruktion von Häusern in den Villen- und Gründerzeitvierteln zahlreiche Vorgärten in sterile, oftmals stark versiegelte Parkplätze umgewandelt. Damit gingen wichtige, für diese Quartiere typische Strukturen, wie fugenreiche Mauern, historische Pflasterungen, blütenreiche Stauden und höhlenreiche Altbäume, verloren. Georg-Cantor-Straße.
- 37 Ansprüche an Ästhetik und Freizeitnutzung im Konflikt mit der Forderung nach Vielfalt und Strukturreichtum: auf Grund einer intensiven Grünflächenpflege besitzen viele Parkanlagen trotz ihrer Großflächigkeit nur eine sehr eingeschränkte Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz. Scherrasen und sterile Rabatten im Pestalozzi-Park.
- 38 Anlagen von Kleingartenvereinen nehmen in Halle zusammen mit Haus- und Vorgärten eine Fläche von über 900 Hektar (ca. 7 % des Stadtgebietes) ein, spielen aber als Habitate gefährdeter Tier- und Pflanzenarten lediglich eine untergeordnete Rolle. Dafür ist vor allem der traditionell überlieferte und satzungsgemäß verankerte „Ordnungs“-Sinn verantwortlich, der oftmals durch einen hohen Biozideinsatz und andere Maßnahmen umgesetzt wird, welche die spontane Ansiedlung von Wildpflanzen und -tieren verhindern.
- 39 Von Querverbau und Stauhaltung an den Fließgewässern besonders betroffen sind wandernde, aber auch andere rheophile Fischarten und limnische Wirbellose. Die acht Saalewehre stellen Barrieren dar, deren Passierbarkeit durch den Bau von Fischaufstiegsanlagen wiederhergestellt werden muß. Saalewehr Forstwerder.
- 40 Die Sohlberäumung als Maßnahme der Gewässerunterhaltung an kleinen Fließgewässern sollte weitestgehend unterbleiben oder - sofern zwingend erforderlich - weniger radikal erfolgen, in dem sie abschnittsweise und zeitlich versetzt durchgeführt wird. Hechtgraben südlich Heide-Nord.
- 41 Insbesondere die Flußauen stellen Ausbreitungsachsen für eine Vielzahl von Arten, so auch von Neophyten dar. Dominanzbestände des Drüsigen Springkrautes (*Impatiens glandulifera*) bedecken große Flächen entlang der Ufer der Weißen Elster.



Farbtafel 6

Gefährdungen und Konflikte

- 42 Durch Überalterung und Verbuschung infolge Nutzungsaufgabe ist der langfristige Fortbestand der Streuobstanlagen als besonders geschützter Biototyp erheblich bedroht. Erosionsschäden infolge intensiver Freizeitnutzung in den Altbstbeständen in Nietleben.

Schutzmaßnahmen und Anforderungen an schutzverträgliche Nutzungen

- 43 Die morphologischen und hydraulischen Verhältnisse im Unterwasser der Wehre entsprechen noch weitgehend denen der freifließenden, unregulierten Saale. Die Sedimentauflandungen und Kiesbänke stellen dabei wichtige Laichhabitatstrukturen für rheo-lithophile Fischarten, z. B. für die Flußbarbe (*Barbus barbus*), dar und müssen daher einen uneingeschränkten Bestandsschutz genießen. Saalewehr Pulverweiden.
- 44 Die Ausweisung weiterer Schutzgebiete im Außenbereich sollte vorrangig auf die Sicherung besonders geschützter Biotope und Vorkommensschwerpunkte gefährdeter Arten abzielen, wobei auch der Aspekt der Schutzbedürftigkeit und -fähigkeit berücksichtigt werden muß. Geplantes Flächennaturdenkmal „Porphyrsteinbruch Roitschmark“ bei Lettin mit Sohlengewässer.
- 45 Das biotische Inventar der Bruckdorf-Osendorfer Bergbaufolgelandschaft ist durch einen hohen Anteil gefährdeter Arten und eine großflächige Ausprägung besonders geschützter Biotope gekennzeichnet. Das Gebiet sollte daher in seiner weitgehenden Unzer schnittenheit großräumig naturschutzrechtlich gesichert werden. Nordschlauch des Osendorfer Sees.
- 46 Die Gleisbrache der Hafenbahn soll als eine wichtige Ost-West-Grünachse erhalten bleiben. Sie stellt ein wichtiges Vernetzungselement zwischen der Saaleaue (Holzplatz) und den strukturarmen Altindustriestandorten des südlichen Stadtgebietes dar.
- 47 Während der Laichzeit stellt die zeitweilige Sperrung von Straßen - hier am Heidesee in Nietleben - eine Variante dar, die Verkehrsverluste in Amphibienpopulationen zu mindern.
- 48 Die Nutzungsextensivierung auf flachgründigen Äckern mit zeitweiligen Brachen fördert die Entwicklung von Ackerwildkrautfluren. Blühaspekt des Klatschmohns (*Papaver rhoeas*) im NSG „Brandberge“.



4 Pflanzen- und Tierarten

4.1 Erfassungs- und Kenntnisstand im Bearbeitungsgebiet

Neben einer flächendeckenden Darstellung der Lebensräume (s. Kap. 3) bildet die detaillierte Kenntnis der Artvorkommen die Grundvoraussetzung für die Formulierung von Naturschutzziele und -maßnahmen im Rahmen des vorliegenden ABSP. Dabei ist zunächst eine qualitative Erfassung der Pflanzen- und Tierarten erforderlich, der die Darstellung ihrer Verbreitung und Biotopbindung, der Bestandssituation und -entwicklung sowie aktueller und potentieller Gefährdungsursachen folgt. Dem vorliegenden ABSP liegen Nachweise von 6.949 Pflanzen- und Tierarten (einschließlich der ausgestorbenen und verschollenen) zugrunde (Stand: 31.12.1997). Grundsätzlich kann das Stadtgebiet von Halle als floristisch und faunistisch sehr gut erforscht betrachtet werden. Die dennoch bestehenden Unterschiede hinsichtlich des Kenntnisstandes der einzelnen Artengruppen liegen in der „Machbarkeit“ einer umfassenden Bearbeitung derselben zugrunde. Dabei kann zwischen sehr gut bearbeiteten Taxa, die nahezu auf der gesamten Fläche des Stadtgebietes systematisch kartiert wurden (Brutvögel, Amphibien, Fische, Moose, Flechten, Gefäßpflanzen u.a.) und solchen unterschieden werden, wo nur kleine Teilflächen untersucht wurden und außerhalb derer kaum Aussagen möglich sind. PLACHTER (1990) und SCHLUMPRECHT & VÖLKL (1992) verweisen auf die generellen Schwierigkei-

ten und Defizite faunistischer Erfassungen im Rahmen ökologischer Planungen, die insbesondere im Siedlungsbereich gravierend sind. Im Rahmen der Inventarisierung der Schutzgebiete konnten eine Reihe von Kartierungslücken geschlossen werden, wohingegen Defizite bei der Bearbeitung der siedlungstypischen Biotope bestehen, so daß hier im Rahmen der Fortschreibung des ABSP der größte Handlungsbedarf besteht.

Die rechnergestützte Verwaltung von Angaben zu Artvorkommen erfolgte mit Hilfe des Programmes ARTDAT (JENRICH 1995). Die Datenbank „ABSP Halle“ enthält 19.463 Datensätze (Tab. 8). Bei jeder Fundortmeldung sind neben einem zeitlichen und örtlichen Bezug auch Angaben über die Quantität, Erfassungsmethodik und den Bearbeiter vorhanden. Eingang fanden vorrangig Daten aus den in Kap. 1.5 genannten Quellen. Sämtliche Einträge in der Datenbank „ABSP Halle“ wurden durch Sachverständige geprüft, die als Spezialisten für bestimmte Artengruppen ausgewiesen sind und teilweise als Autoren oder Koautoren der anschließenden Artgruppenkapitel fungieren. Dieser Schritt diente vor allem dazu, Fehlbestimmungen, Falschmeldungen oder veraltete Synonyme auszuschließen. Somit repräsentiert die vorliegende Datenbank den aktuellen Wissensstand über Artvorkommen im Stadtgebiet.

4.2 Für das Stadtgebiet bedeutsame Arten – F. MEYER

Für das Bearbeitungsgebiet liegen Angaben zum Vorkommen von nahezu 7.000 Pflanzen- und Tierarten vor. Der gesetzliche Auftrag entsprechend § 1 BNatSchG besteht grundsätzlich und einschränkungslos im Schutz der Pflanzen- und Tierwelt in ihrer Gesamtheit. Im Rahmen von Arten- und Biotopschutzprogrammen müssen jedoch die Arten herausgestellt werden, welche die Grundlage für die Bewertung und für den praktischen Naturschutzvollzug im jeweiligen Bezugsraum darstellen. Die Besonderheit von Stadt-ABSP gegenüber denen für Großlandschaften besteht zum einen darin, daß das Bearbeitungsgebiet auf Grund seiner willkürlichen administrativen Abgrenzung keine landschaftliche Einheit, sondern den Grenzbereich verschiedener Naturräume darstellt (vgl. Kap. 2.1) und damit - gerade im Falle der Stadt Halle - eine besonders hohe Standortvielfalt aufweist. Somit sind bis weit in das Stadtzentrum hinein charakteristische Elemente der Harzvorländer (xerothermophile Trocken- und Halbtrockenrasen, Felsfluren) in unmittelbarer Nachbarschaft zu den Biotopen der Stromtäler und großen Flußauen anzutreffen. Andererseits sind im besiedelten Bereich

Arten zu finden, die eine besondere Bindung an den Menschen bzw. an von ihm geschaffene Strukturen zeigen, deren Vorkommen eine differenzierte Bewertung erfahren müssen.

Die für die Stadt Halle bedeutsamen und somit in besonderem Maße schutzwürdigen Arten wurden in zwei Kategorien unterteilt:

① Seltene/gefährdete Arten der naturnahen Biotope mit bedeutenden Vorkommen im Stadtgebiet von Halle:

Diese Kategorie umfaßt vor allem Arten, die in ihrem Bestand gefährdet sind (BArtSchV, Status in Roten Listen und/oder FFH-Richtlinie) und eine besondere Bindung an besonders schutzwürdige naturnahe Lebensraumtypen (in der Regel des Außenbereiches, v.a. Auenbereiche, Halbtrocken- und Trockenrasen der Porphyrkuppen etc.) aufweisen. Dieses Kriterium wurde den Arten zugeschrieben, die überregional gefährdet sind, dabei im Stadtgebiet typische Lebensräume vorfinden und hier, gemessen am Gesamtbestand Sachsen-Anhalts, bedeutende Vorkommen aufweisen oder nur in Halle vorkommen.

② **Besonders schutzwürdige Arten des Siedlungsbereiches:**

Maßnahmen des Naturschutzes im Siedlungsbereich sollen vorrangig jene Arten und Zönosen schützen und fördern, die für städtische Lebensräume charakteristisch sind, dort einen Verbreitungsschwerpunkt besitzen oder ausschließlich dort vorkommen und somit vor allem hier wirksam geschützt werden müssen. Sie sollen landesweit oder regional als schutzwürdig eingestuft werden. Hierzu zählen unter anderem Arten und Zönosen mit komplexen, heute hauptsächlich im Siedlungsbereich erfüllten Habitatansprüchen, die folgenden ökologischen Gruppen zuzuordnen sind (viele Arten gehören mehreren Gruppen an):

- Arten, die anthropogene Strukturen als Ersatz für seltene natürliche Wuchs- oder Nistsubstrate nutzen;
- typische Zönosen von Gebäuden oder Gebäudeteilen inkl. Intradomalarten;
- Arten oder Zönosen siedlungstypischer Ruderalfluren;
- Totholzbewohner;
- Arten mit erkennbarer Verstädterungstendenz (Urbanophile) und

- Synanthrope, vor allem, wenn sie zur heimischen Fauna gezählt werden können.

Durch Anwendung dieser Definitionen werden einerseits eurytope Ubiquisten, die zwar siedlungs- und naturraumtypische Lebensräume besiedeln, aber auch außerhalb derer weit verbreitet sind, ausgeschlossen. Andererseits erfüllen auch stark gefährdete Arten, die lediglich unbedeutende Vorkommen (z.B. als Irrgäste) besitzen, nicht die genannten Kriterien. Gegenüber den Roten Listen des Landes Sachsen-Anhalt und der Bundesrepublik, die zweifelsohne wichtige, wenn auch nicht unumstrittene Naturschutzinstrumente darstellen, berücksichtigen diese beiden Kategorien weitaus besser die stadtspezifische Situation, zumal die Aufnahme von eingebürgerten und Adventivarten als auch Besiedlern von Sekundärbiotopen in die Roten Listen sehr kontrovers diskutiert wird (SUKOPP & KOWARIK 1986, KOWARIK 1990). Die Einschätzung der tatsächlich gegebenen Bestandssituation und -entwicklung (Gefährdungs- und Seltenheitsgrad) kann daher erheblich von der Einstufung in den Roten Listen abweichen. Auch aktuell verschollene oder ausgestorbene Arten können in die Kategorien ① und ② eingeordnet werden.

Tab. 8: Verteilung der Artnachweise auf einzelne Pflanzen- und Tiergruppen

Nachweise = Zahl der dokumentierten Nachweise (mit Mehrfachnennungen pro Fundort); Artenzahl = Zahl der aktuell nachgewiesenen Arten/Sippen (in Klammern: Gesamtzahl, inkl. ausgestorbene/verschollene Arten/Sippen); Datenbank = Verfügbarkeit der Daten in elektronischen Datenbanken mit Ortsbezug (ARTDAT u.a.): ++ = vollständig / + = teilweise / - = keine; * = Taxa (Sippen); k.A. = keine Angaben

Artengruppe	Arten/ Sippenzahl	Nachweise	Datenbank
Pflanzen (Kap. 4.3.1-4.3.3)			
Pilze (Fungi caeteri)	545 (575)	981	-
Phytoparasitische Kleinpilze	138 (276)*	-	-
Flechten (lichenisierte Pilze)	99 (222)	316	+
Moose (Bryophyta)	178 (249)*	784	+
Höhere Pflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta)	1.202 (1.369)	8.027	+
Wirbellose Tiere (Kap. 4.3.4-4.3.24 und 4.3.31)			
Hohltiere (Cnidaria)	1 (1)	-	-
Schwämme (Porifera)	1 (1)	-	-
Moostierchen (Bryozoa)	2 (2)	-	-
Strudelwürmer (Turbellaria)	2 (2)	-	-
Ringelwürmer (Annelida)			
Egel (Hirudinea)	13 (13)	-	-
Wenigborster (Oligochaeta)	4 (4)	-	-
Weichtiere (Mollusca)	102 (126)	550	++
Spinnentiere (Arachnida exkl. Acarida)	352 (353)	83	++
Krebstiere (Crustacea)			
Kiemen- und Blattfußkrebse (Anostraca et Phyllopoda)	2 (5)	7	++
Asseln (Isopoda)	13 (13)	-	-
Sonstige Krebstiere (Crustacea div.)	3 (3)	-	-
Eintagsfliegen (Ephemeroptera)	4 (4)	-	-
Köcherfliegen	5 (5)	-	-
Geradflügler (Orthoptera)			
Heuschrecken (Saltatoria)	34 (38)	346	++
Ohrwürmer (Dermaptera)	4 (4)	-	-
Schaben (Blattoidea)	4 (6)	-	-
Wanzen (Heteroptera)	15 (15)	-	-
Käfer (Coleoptera)			
Prachtkäfer (Buprestidae)	23 (24)	-	+
Buntkäfer (Cleridae)	6 (12)	-	+
Bockkäfer (Cerambycidae)	60 (91)	-	+
Laufkäfer (Carabidae)	238 (270)	3.914	++

Artengruppe	Arten/ Sippenzahl	Nachweise	Datenbank
Wasserlebende Käfer (Hydradephaga, Palpicornia et Macroductyla)	114 (181)	-	+
Marienkäfer (Coccinellidae)	44 (51)	38	++
Rüsselkäfer (Curculionidae)	421 (427)	125	+
Blatthornkäfer (Cetoniidae)	6 (6)	-	-
Zikaden (Auchenorrhyncha)	144 (244)	175	++
Libellen (Odonata)	33 (42)	141	++
Zweiflügler (Diptera)			
Langbeinfliegen (Dolichopodidae)	75 (86)	-	-
Schwebfliegen (Syrphidae)	119 (176)	-	-
Netzflügler (Neuroptodea)	25 (30)	99	++
Hautflügler (Hymenoptera)			
Wildbienen (Apoidea)	241 (251)	935	++
Ameisen (Formicidae)	16 (16)	-	-
Schmetterlinge (Lepidoptera)	768 (1.509)	1.768	+
Wirbeltiere (Kap. 4.3.25-4.3.30)			
Fische und Rundmäuler (Osteichthyes et Cyclostomata)	30 (38)	249	++
Lurche (Amphibia)	11 (12)	874	++
Kriechtiere (Reptilia)	3 (3)		
Brutvögel (Aves)	130 (147)	-	-
Säugetiere (Mammalia)			
Fledermäuse (Chiroptera)	14 (15)	61	++
Sonstige Säugetiere (Mammalia excl. Chiroptera)	33 (37)	-	-
Gesamt	5.277 (6.954)	19.463	

Die Artengruppen werden - wenn es die Datengrundlage zuläßt - entsprechend folgender Gliederung beschrieben:

Einleitung

- Allgemeine Einführung, artgruppenspezifische Habitatansprüche, bioindikatorische und Naturschutzrelevanz;
- Datengrundlage, Erfassungsmethodik;
- Kenntnisstand.

Bestand und Bewertung

- Gesamtartenzahl (Gesamtartenlisten im Anhang);
- ökologische und biogeographische Bedeutung des Stadtgebietes für die Artengruppe und für ausgewählte Arten;
- Liste der Arten mit besonderer Schutzwürdigkeit (gem. Kategorie ① oder ②, siehe oben).

Gefährdung

- allgemeine und potentielle Gefährdungsfaktoren;
- Gefährdung der Artengruppe unter den konkreten Bedingungen des Stadtgebietes;
- Liste der ausgestorbenen/verschollenen Arten (teilweise Ort und Zeitpunkt des letzten belegten Nachweises).

Schutz

- allgemeine Richtlinien zu Schutz und Förderung der Artengruppe;
- örtliche (flächen-, fundort- oder biotoptypenbezogene) und artspezifische Schwerpunkte des Vollzugs;
- weiterer Untersuchungsbedarf (Erfassungsdefizite, Artenhilfsprogramme etc.).

Anmerkungen zu ausgewählten Arten

Ausgewählte Arten werden textlich kurz beschrieben und ihre aktuelle Verbreitung in den meisten Fällen kartographisch dargestellt. Dabei handelt es sich meist um Vertreter,

- deren Habitatansprüche und Verbreitung gut bekannt sind;
- die eine enge Bindung an naturraumspezifische Lebensräume aufweisen;
- die bemerkenswerte Verbreitungsmuster zeigen und/oder
- die für die naturschutzpraktische Umsetzung besonders bedeutsam sind.

Quellen

- Literaturquellen mit Angaben zu Artvorkommen im Bearbeitungsgebiet, vollständig im Kap. 8 zitiert (Bibliographie);
- allgemeine Literaturhinweise (vollständig zitiert);
- unveröffentlichte Quellen (Manuskripte/Gutachten).

Literatur

JENRICH, N. (1995): Programmbeschreibung ARTDAT (Version 4.3). - Ber. Landesamt Umweltschutz Sachsen-Anhalt SH 1/1995.

KOWARIK, I. (1990): Berücksichtigung von nicht-einheimischen Arten, von Verwilderungen sowie von Vorkommen auf Sekundärstandorten bei der Erstellung Roter Listen. - Schr.-R. Vegetationskunde **23**: 175-190.

PLACHTER, H. (1990): Ökologie, Erfassung und Schutz von Tieren im Siedlungsbereich. - Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg **126**: 95-120.

SCHLUMPRECHT, H. & VÖLKL, W. (1992): Der Erfassungsgrad zoologisch wertvoller Lebensräume bei vegetationskundlichen Kartierungen. - Natur und Landschaft **67**: 3-6.

SUKOPP, H. & KOWARIK, I. (1986): Berücksichtigung von Neophyten in Roten Listen gefährdeter Arten. - Schr.-R. Vegetationskunde **18**: 105-113.

4.3. Spezieller Teil – Beschreibung der Artgruppen

4.3.1 Pilze (Mycota, incl. Lichenes)

Aus pragmatischen Gründen sind die Pilze nicht systematisch, sondern nach ökologisch-lebensgeschichtlichen Gesichtspunkten in drei Gruppen gegliedert:

4.3.1.1 Flechten (lichenisierte Pilze)

Systematisch gehören die hier aufgenommenen Pilze in verschiedene Ordnungen der Ascomycetes, deren nicht lichenisierten Vertreter in der 3. Gruppe zu finden sind.

4.3.1.2 Phytoparasitische Kleinpilze

Diese Gruppe enthält alle fruchtkörperlosen Phytoparasiten, incl. der Anamorphen fruchtkörperbildender Pilze (Deuteromycetes). Von den fruktifizierenden phytoparasitischen Ascomycetes sind neben den Erysiphales einige weitere Gattungen mit kleinen Ascocarprien enthalten (vgl. Einleitung zu Kap. 4.3.1.2). Ausnahmen sind einige phytoparasitische Pilze mit größeren Fruktifikationen (*Gymnosporangium*, *Claviceps*), die in die Liste aufgenommen wurden, obwohl man sie auch als Makromyceten bezeichnen kann.

Systematisch gehören die Pilze der Liste zu den Heterokontophyta (Peronosporales), den Heterobasidiomycetes (Ustilaginales, Pucciniales) zu verschiedenen Ordnungen der Ascomycetes und zu den Protozoa (Plasmodiophoromycetes).

4.3.1.3 Sonstige Pilze (Fungi caeteri)

Neben den Makromyceten (Große Fruchtkörper bildende Asco- und Basidiomycetes) sind Kleinpilze, auch parasitische aufgenommen, die normalerweise nicht von den phytopathologisch interessierten Mykologen oder von Lichenologen erfaßt werden (Tierparasiten, Holzparasiten etc.). Systematisch gehören die Pilze zu den Eumycota (Zygomycetes, Basidiomycetes, Ascomycetes) und zu den Protozoa (Myxomycetes).

Da über saprophytische Kleinpilze und über viele parasitische Pilze (Laboulbeniales, Entomophthorales, humanparasitische Pilze) keine Erhebungen vorliegen, gab es bei der Dreiteilung keine Überschneidungsprobleme. Eine systematische Gliederung wurde vor allem deshalb nicht vorgenommen, weil nicht nur die Erfassungsmethodik, sondern auch die Schlußfolgerungen für den Schutz aufgrund der Lebensweise erfolgen muß und die Problematik bei den durch ihren Photobionten autotroph lebenden symbiontischen Flechten eine ganz andere ist als bei Phytoparasiten oder bei den Makromyceten. Während die Flechtenpilze und die Phytoparasiten zwar nicht systematisch, aber doch ökologisch gut umgrenzbar sind, bleibt die Gruppe der „Sonstigen Pilze“ (Fungi caeteri) systematisch und ökologisch heterogen.

4.3.1.1 Flechten (lichenisierte Pilze) - R. STORDEUR

Einleitung

Flechten, eine Symbiose zwischen Pilzen (meist Ascomyceten) und Algen (meist Grünalgen) oder auch Cyanobakterien, sind bei geeigneten Umweltbedingungen (saubere Luft, hohe Luftfeuchtigkeit, optimale Lichtverhältnisse) in der Lage, nahezu alle Substrate zu besiedeln, wobei die Ansprüche der einzelnen Arten natürlich weit voneinander abweichen können. Luftverschmutzung und oft schon geringe Änderung der mikroklimatischen Bedingungen können das Gleichgewicht in den

Symbioseorganismen empfindlich stören und zum Rückgang oder gar völligen Verschwinden bestimmter Arten führen. Aus diesem Grunde werden Flechten bereits seit mehreren Jahrzehnten als Bioindikatoren für die Belastung bestimmter Gebiete, insbesondere mit sauren Immissionen (SO₂), verwendet. Das Stadtklima mit erhöhten Temperaturen und niedrigerer Luftfeuchtigkeit sowie starker Luftverschmutzung durch Industrie- und Autoabgase bietet deshalb nur wenigen Flechten einen annehmbaren Lebensraum. Viele Arten befinden sich hier am Rand ihrer Existenzmöglichkeit, zahlreiche

Arten sind in den letzten 100 Jahren aus Halle ganz verschwunden. Andererseits bieten anthropogene Substrate wie Ziegel, Beton, Terrazzo, Asbestzement u.a. einigen Flechten neuen Lebensraum als Ersatzstandorte für fehlendes natürliches Gestein.

Kennntnisstand

In den Jahren 1989 bis 1992 wurde das Stadtgebiet Halle von F. MÜLLER im Rahmen einer Diplomarbeit gründlich bearbeitet. Alle aufgefundenen Arten wurden flächendeckend kartiert, wozu als Basis die 1-km²-Rasterfelder des Gauß-Krüger-Koordinatensystems dienten. Randfelder wurden nur gewertet, wenn mindestens 20% ihrer Fläche zum Territorium der Stadt Halle gehört. Lag ihr Anteil darunter, wurden sie in die unmittelbar benachbarten Felder integriert. Aus diesem Grund umfaßte die Kartierung und Auswertung insgesamt 145 Rasterfelder. Seit 1992 werden die Angaben durch P. SCHOLZ und R. STORDEUR ständig ergänzt, so daß der Bearbeitungsstand als gut einzuschätzen ist.

Datengrundlage/Methodik

- flächendeckende Rasterkartierung durch F. MÜLLER 1989-1992 (MÜLLER 1992, 1993);
- Literatur (einschließlich Diplomarbeiten);
- Material aus dem Herbar des Institutes für Geobotanik und Botanischer Garten der Universität Halle, z.T. aus dem Herbar des Botanischen Gartens und Botanischen Museums Berlin-Dahlem;
- Ergänzungen durch P. SCHOLZ und R. STORDEUR von 1992-1997.

Die historischen Angaben aus dem vorigen Jahrhundert stammen überwiegend von SPRENGEL (1806, 1832) und GARCKE (1856), wenige von WALLROTH (1831). Dabei wurde die Nomenklatur dem heutigen Kenntnissstand angepaßt und richtet sich nach WIRTH (1995).

Bestand und Bewertung

Im Stadtgebiet kommen gegenwärtig 99 Arten (incl. Unterarten) vor. Historisch belegt sind 232 Arten, wobei nicht für alle sicher ist, daß sie innerhalb der heutigen Stadtgrenzen vorkamen, da sich in der älteren Literatur (SPRENGEL, GARCKE) oft nur allgemeine Angaben wie „Halle und Umgebung“ finden. Einige zweifelhafte Angaben (z.B. *Bacidia rosella*, *Caloplaca flavorubescens*, *Micarea lignaria* und *Physconia distorta*), bei denen die Zuordnung des in der Literatur verwendeten älteren Synonyms zu dem genannten Artnamen nicht eindeutig ist und wegen fehlender Herbarbelege auch nicht mehr überprüft werden kann, wurden weggelassen. Aus diesem Grund werden in der Gesamtliste nur 222 Taxa aufgeführt. Davon ausgehend ist ein enormer Rückgang der Artenzahlen deutlich erkennbar. So sind 127 Arten, das entspricht 57%, in den letzten 100 Jahren ausgestor-

ben. Bei dem überwiegenden Teil der in Halle rezent vorkommenden Flechten handelt es sich um weit verbreitete, gegenüber Luftverschmutzungen relativ unempfindliche Arten. Es wurden jedoch auch 12 Arten gefunden, die in der Roten Liste für Sachsen-Anhalt aufgeführt sind. Zwei davon sind vom Aussterben bedroht, 6 gefährdet und 4 potentiell gefährdet. Von den 99 nachgewiesenen Flechtentaxa sind über die Hälfte (58,6%) im Stadtgebiet sehr selten, d.h. in nur 1-3 Rasterfeldern (RF) vorkommend, 22,2% sind selten (in 4-20 RF), 11,1% zerstreut (in 21-50 RF), 5,1% sind verbreitet (in 51-100 RF) und nur 3,0% gemein (in über 100 RF vorkommend). Bei den letztgenannten handelt es sich um die sehr toxitolerante Rindenflechte *Lecanora conizaeoides* sowie *L. dispersa* und *Candelariella aurella*, die auf kalkhaltigem Gestein und anthropogenem Substrat siedeln, das in Form von Mörtel, Beton, Putz usw. überall im Stadtgebiet vorhanden und für seine Pufferwirkung gegenüber SO₂ bekannt ist. Seit 1990 hat die Luftverschmutzung durch Industrieabgase und Hausbrand infolge Energieträgerumstellung zwar abgenommen, dafür hat sich das Verkehrsaufkommen vervielfacht, so daß eine Wiederbesiedlung der Stadt mit anspruchsvolleren bzw. empfindlicheren Flechtenarten nur sehr zögernd vor sich geht. Einziges Beispiel ist bisher *Hypogymnia physodes*, die in der Liste von MÜLLER (1992) fehlt, 1994 jedoch als kleiner, junger Thallus an einem Apfelbaum im Botanischen Garten aufgefunden werden konnte.

Insgesamt wurden 22 Arten als für das Stadtgebiet bedeutsam eingestuft (Tab. 9). Dabei spielten Verbreitungsspezifika (Vorposten von Arten mit arktisch-alpiner oder montaner Verbreitung, ozeanische Bindung) oder die Gefährdungssituation eine Rolle. Meist handelt es sich um stark im Rückgang befindliche (wie einige Vertreter des Bunten Erdflechtenvereins) oder aber ephemere und dadurch leicht zu übersehende und in ihrer Ausbreitung kaum bekannte Arten. Die Vorkommen dieser Arten sind aktuell oft nur noch auf wenige Gebiete oder gar auf einen einzigen Fundort beschränkt.

Im bebauten Bereich des Stadtgebietes stellen vor allem Grünflächen (Parks, Friedhöfe u. dgl.) bedeutsame Standorte für Flechten dar. So finden sich z.B. von insgesamt nur je drei im Stadtgebiet vorhandenen Standorten von *Candelariella aurella* var. *heidelbergensis* einer auf basischem Kunstgestein auf dem neuen Friedhof Granau und von *Physcia dubia* einer an der Mötztlicher Kirche. Die höchsten Artenzahlen werden jedoch in den naturnahen Lebensräumen an der Peripherie gefunden, wobei sich hier die Gebiete der Brand- und Lunzberge, der Rand der Dölauer Heide im Nordwesten sowie die Auen- und ehemaligen Tagebaugebiete im Süden von Halle als besonders wertvoll herauskristallisieren. Die hier auftretende erhöhte Diversität liegt einerseits in den geringeren abiotischen (v.a. Immissions-) Belastungen im Außenbe-

Tab. 9: Flechten - für das Stadtgebiet bedeutsame Arten (Gesamtartenliste im Anhang)

SG = Vorkommen in Schutzgebieten des Stadtgebietes Halle

Häufigkeitsangaben: ss = sehr selten (in 1 bis 3 Rasterfeldern vorkommend), in diesem Falle werden die genauen Fundorte in einer Extraspalte aufgeführt; s = selten (in 4 bis 20 Rasterfeldern vorkommend). Die nach den Häufigkeitsangaben in Klammern stehenden Zahlen geben die Anzahl Rasterfelder an, in denen die Art gefunden wurde.

Wissenschaftlicher Name	Häufigkeit	RL LSA	Fundorte	Substrat
<i>Bacidia bagliettoana</i>	ss (1)		Lunzberge, Hügel im Westteil (SG)	auf Moosen und Pflanzenresten über kalkhaltigem Boden
<i>Baeomyces rufus</i>	ss (2)		westlichster Lunzberghügel; Kleiner Lunzberg (SG)	auf sauren, mineralarmen bis mäßig nährstoffreichen, meist frischen, sandigen bis reinen Lehmböden
<i>Catapyrenium quamulosum</i>	s (4)		(SG)	meist auf kalkhaltiger, mäßig nährstoffreicher, nackter Erde in Pioniergesellschaften
<i>Cladonia cariosa</i>	ss (2)	3	Dölau, kl. Porphyrhügel sö. der Steinernen Jungfrau; Brandberge (SG)	auf basenreichen, kalkfreien bis kalkreichen humusarmen bis humosen, meist durchlässigen Böden, gern zwischen Felsen
<i>Cladonia furcata ssp. subrangiformis</i>	ss (1)		westlichster Lunzberghügel (SG)	vorwiegend subalpin und hochmontan verbreitet; epigäisch auf kalkbeeinflusstem Trockenrasen (Löß)
<i>Cladonia rangiformis</i>	ss (2)		westlichster Lunzberghügel; Kirschberg/Lettin (SG)	auf meist nährstoffarmen, trockenen, kalkhaltigen bis kalkfreien, aber dann basenreichen Standorten, gern auf flachgründigen Stellen in Magerrasen
<i>Fulgensia bracteata</i>	ss (1)	3	Lunzberge, Hügel im Westteil (SG)	auf Gips- und -böden, selten auch auf Kalkböden und Löß
<i>Fulgensia fulgens</i>	ss (1)	3	Lunzberge, Hügel im Westteil (SG)	auf nährstoffarmer bis mäßig nährstoffreicher, kalkreicher Feinerde, meist in steinigen Kalkmagerrasen
<i>Lecanora frustulosa</i>	ss (3)	P	Lunzberge, Kirschberg Lettin, südl. Brandberge (SG)	auf leicht kalkhaltigem Silikatgestein
<i>Lempholemma chalazanum</i>	ss (1)	3	westlichster Lunzberghügel (SG)	auf kalkreicher Feinerde, Erdmoosen, auch Kalkfelsesmoosen
<i>Micarea erratica</i>	ss (1)		Steinbruch am Kuhberg (SG)	auf kalkfreiem, oft hartem Silikatgestein, gern an kleineren Steinen in Erdbodennähe
<i>Mycobilimbia sabuletorum</i>	s (4)		(SG)	fast stets auf Moosen und Moosresten, selten auf an deren Pflanzenresten
<i>Parmelia sulcata</i>	ss (1)		Ellernteich Angersdorf (SG)	auf Rinde v.a. von Laubbäumen, ziemlich breite ökologische Amplitude
<i>Peltigera didactyla</i>	ss (3)		Kirschberg Lettin; Kleiner Dautzsch; FND Resttümpel nördl. Kanena (SG)	auf sandigen bis lehmigen, oft steinigen, humusarmen Mineralböden sowie auf erdverkrusteten oder bemoosten Silikatfelsten
<i>Peltigera rufescens</i>	s (10)		(SG)	auf steinigen Kalk- und Dolomitböden sowie basenreichen Silikatböden, in lückigen Kalk- und Halbtrockenrasen
<i>Polysporina simlex</i>	ss (1)		Brandberge (SG)	auf kalkfreiem Silikatgestein, konkurrenzschwacher Pionier
<i>Porpidia tuberculosa</i>	ss (1)		westlichster Lunzberghügel (SG)	auf ziemlich bis mäßig saurem, mineralarmem bis mäßig nährstoffreichem Silikatgestein
<i>Ramalina capitata</i>	ss (1)	3	Lunzberge (SG)	auf Kuppen von stark gedüngten Vogelsitzplätzen auf Silikatgestein
<i>Rhizocarpon disporum</i>	ss (1)	P	Kleiner Hügel nördl. des Kl. Lunzberges (SG)	auf neutralem und basischem, kalkfreiem bis leicht kalkhaltigem Silikatgestein
<i>Sarcosagium campestre</i>	ss (1)		ehem. Braunkohlentagebau südlich Gartenkolonie Gartenperle	meist auf kalkhaltigen, sandigen, steinigen bis reinen Lehmböden, auf Löß, auf abgestorbenen Moosen und Pflanzenresten, faulem Holz, an alten Feuerstellen, Böschungen
<i>Steinia geophana</i>	ss (1)	1	westlichster Lunzberghügel (SG)	auf frischen, sandigen, kalkarmen bzw. oberflächlich entkalkten Lehm- und Sandböden, an Wegrändern, frischen Erdrainen und in Vegetationslücken
<i>Stereocaulon condensatum</i>	ss (1)	1	Großer Dautzsch	auf sauren, durchlässigen, offenen, sehr nährstoffarmen, humusarmen, sandigen, grusigen und kiesigen Böden, auf Sanddünen
<i>Tonia sedifolia</i>	ss (1)		Lunzberge im Westteil, über Löß (SG)	auf kalkhaltigem Boden und erderfüllten Spalten von Kalkfelsen, v.a. in Lücken von Kalktrockenrasen, auch auf Löß und calciphilen Erdmoosen

reich, andererseits in der höheren Struktur- und Substratvielfalt begründet. Da diese Bedingungen jedoch sehr kleinräumig ausgebildet sind, kommen viele Arten nur sehr selten (ss) oder selten (s) vor.

Gefährdung

Durch die Luftbelastung am stärksten gefährdet sind

nach wie vor die epiphytischen, gefolgt von den epigäischen Arten, wohingegen die Gesteinsflechten, v.a. durch das Pufferungsvermögen auf anthropogenen Substraten, noch recht gute Lebensbedingungen finden. Hier wirken sich jedoch mechanische Belastungen (z.B. durch Tritt) oft nachteilig für viele Flechten aus. Unter zunehmender Eutrophierung leiden bis auf wenige stickstofftolerante Flechten epiphytische,

Tab. 10: Flechten - ausgestorbene und verschollene Arten

(nachweisbare Fehlangaben und Arten, deren systematische Zuordnung des verwendeten Synonyms nicht eindeutig war, deren Vorkommen im Stadtgebiet auf Grund ihrer Gesamtverbreitung sehr zweifelhaft erscheint sowie unbelegte historische Daten bzw. Angaben mit unsicherem territorialen Bezug wurden nicht berücksichtigt)

Beleg HAL/B = Material aus den Herbarien des Institutes für Geobotanik und Botanischer Garten der Universität Halle (HAL) oder des Botanischen Gartens und Botanischen Museum Berlin-Dahlem (B)

Wissenschaftlicher Name	Letzter Nachweis (Fundort, teilw. Jahr)	Quelle
<i>Acrocordia gemmata</i>		SPRENGEL (1832), GARCKE (1856)
<i>Anaptychia ciliaris</i>	verbreitet, gemein	SPRENGEL (1832), GARCKE (1856)
<i>Arthonia byssacea</i>		SPRENGEL (1832)
<i>Arthonia cinnabarina</i>		SPRENGEL (1832), GARCKE (1856)
<i>Arthonia pruinata</i>		SPRENGEL (1832)
<i>Arthonia radiata</i>		GARCKE (1856)
<i>Arthonia vinosa</i>	in der Seebener Ecke an Eichen	SPRENGEL (1832)
<i>Aspicilia calcarea</i>	an Kalkfelsen	SPRENGEL (1832)
<i>Biatora pilularis</i>		GARCKE (1856)
<i>Biatora vernalis</i>		SPRENGEL (1832)
<i>Bryoria bicolor</i>		SPRENGEL (1832)
<i>Bryoria fuscescens</i>		SPRENGEL (1832), GARCKE (1856)
<i>Buellia alboatra</i>		SPRENGEL (1832), GARCKE (1856)
<i>Calicium abietinum</i>	verbreitet	SPRENGEL (1832)
<i>Calicium adspersum</i>		SPRENGEL (1832), GARCKE (1856)
<i>Calicium salicinum</i>		SPRENGEL (1832), GARCKE (1856)
<i>Calicium viride</i>		SPRENGEL (1832), GARCKE (1856)
<i>Caloplaca arenaria</i>	an Sandsteinfelsen	SPRENGEL (1832)
<i>Caloplaca cerina</i>		SPRENGEL (1832)
<i>Caloplaca cerina</i> var. <i>chloroleuca</i>		SPRENGEL (1832)
<i>Caloplaca ferruginea</i>		SPRENGEL (1832), GARCKE (1856)
<i>Cetraria islandica</i>	auf steinigem Boden bei Halle	Beleg HAL
<i>Cetraria sepincola</i>		SPRENGEL (1832)
<i>Chaenotheca chrysocephala</i>		SPRENGEL (1832), GARCKE (1856)
<i>Chaenotheca ferruginea</i>		SPRENGEL (1832)
<i>Chaenotheca furfuracea</i>	verbreitet	SPRENGEL (1832), GARCKE (1856)
<i>Chaenotheca phaeocephala</i>		SPRENGEL (1832), GARCKE (1856)
<i>Chaenotheca trichialis</i>		SPRENGEL (1832), GARCKE (1856)
<i>Cladonia coccifera</i>		SPRENGEL (1832)
<i>Cladonia gracilis</i>		SPRENGEL (1832)
<i>Cladonia phyllophora</i>		SPRENGEL (1832)
<i>Cladonia rangiferina</i>	in Heiden verbreitet	SPRENGEL (1832)
<i>Cladonia uncialis</i>		SPRENGEL (1832)
<i>Cliostomum corrugatum</i>		SPRENGEL (1832), GARCKE (1856)
<i>Collema cristatum</i>		SPRENGEL (1832), GARCKE (1856)
<i>Collema fasciculare</i>		SPRENGEL (1832), GARCKE (1856)
<i>Collema flaccidum</i> /		SPRENGEL (1832); GARCKE (1856)
<i>Collema fuscovirens</i>		SPRENGEL (1832); GARCKE (1856)
<i>Cyphelium inquinans</i>		SPRENGEL (1832), GARCKE (1856)
<i>Dermatocarpon leptophyllum</i>		SPRENGEL (1832)
<i>Dermatocarpon miniatum</i>	an Felsen bei Giebichenstein u. Kröllwitz	SPRENGEL (1832), GARCKE (1856)
<i>Dibaes baeomyces</i>	in Waldheiden, vor und in der Dölauer Heide	SPRENGEL (1832), GARCKE (1856)
<i>Diploschistes scruposus</i>		SPRENGEL (1832), GARCKE (1856)
<i>Endocarpon pusillum</i> ,	am Weg nach der Seebener Bergschänke auf tonigen, unfruchtbaren Stellen	SPRENGEL (1832)
<i>Evernia prunastri</i>	an Eichen am Nordrand der Dölauer Heide (1891)	SPRENGEL (1832), GARCKE (1856), E. WÜST (Beleg HAL)
<i>Graphis scripta</i>		SPRENGEL (1832), GARCKE (1856)
<i>Gyalecta jenensis</i>	selten	SPRENGEL (1832)
<i>Gyalecta ulmi</i>		SPRENGEL (1832)
<i>Hyperphyscia adglutinata</i>	selten an Felsen	SPRENGEL (1832)
<i>Hypocenomyce scalaris</i>		SPRENGEL (1832), GARCKE (1856)
<i>Icmadophila ericetorum</i>	in Kiefernwäldern, ziemlich häufig	SPRENGEL (1832); GARCKE (1856)
<i>Lasallia pustulata</i>	Kröllwitz besonders bei Giebichenstein u. Kröllwitz Felsen bei Kröllwitz (1881)	SPRENGEL (1832) GARCKE (1856) G. ÖRTEL (Beleg HAL)
<i>Lecanactis abietina</i>		SPRENGEL (1832), GARCKE (1856)
<i>Lecanora albella</i>		SPRENGEL (1832), GARCKE (1856)
<i>Lecanora carpinea</i>	verbreitet	SPRENGEL (1832)
<i>Lecanora hagenii</i>		SPRENGEL (1832), GARCKE (1856)
<i>Lecanora intumescens</i>		GARCKE (1856)
<i>Lecanora orosthea</i>	Felsen bei Krukenbergs Villa, bei Halle	SPRENGEL (1832), GARCKE (1856)
<i>Lecanora swartzii</i>	an Felsen in Kröllwitz	SPRENGEL (1832)

Wissenschaftlicher Name	Letzter Nachweis (Fundort, teilw. Jahr)	Quelle
<i>Lecanora varia</i>	vermutlich Verwechslung mit <i>L. dispersa</i> bzw. <i>L. hagenii</i> / <i>umbrina</i>	SPRENGEL (1832), GARCKE (1856) BARTHOLOME (1975)
<i>Lecidea lurida</i> <i>Lecidea tessellata</i>	selten an Porphyrfelsen auf Porphyr bei Halle	SPRENGEL (1832), GARCKE (1856) GARCKE (1856)
<i>Lecidella elaeochroma</i> <i>Lempholemma elveloideum</i> <i>Leprocaulon microscopicum</i>	verbreitet auf dem Plateau der Felsen bei Kröllwitz	SPRENGEL (1832), GARCKE (1856) SPRENGEL (1832) SPRENGEL (1832)
<i>Leptogium corniculatum</i> <i>Leptogium gelatinosum</i> <i>Leptogium lichenoides</i>	z.B. Giebichensteiner Felsen	SPRENGEL (1832), GARCKE (1856) SPRENGEL (1832), GARCKE (1856) SPRENGEL (1832)
<i>Leptogium saturninum</i> <i>Leptogium schraderi</i> <i>Leptogium tenuissimum</i> <i>Leptoraphis epidermidis</i> <i>Lobaria pulmonaria</i>	selten	SPRENGEL (1832) SPRENGEL (1832) SPRENGEL (1832) SPRENGEL (1832) SPRENGEL (1832), GARCKE (1856)
<i>Micarea lignaria</i> <i>Mycoblastus sanguinarius</i> <i>Mycocalicium subtile</i> <i>Ochrolechia frigida</i> <i>Ochrolechia parella</i>		GARCKE (1856) SPRENGEL (1832), GARCKE (1856) SPRENGEL (1832) SPRENGEL (1832) SPRENGEL (1832)
<i>Ochrolechia tartarea</i> <i>Opegrapha atra</i> <i>Opegrapha lithyriga</i> <i>Opegrapha rufescens</i> <i>Opegrapha varia</i>		SPRENGEL (1832) SPRENGEL (1832), GARCKE (1856) SPRENGEL (1832) GARCKE (1856) SPRENGEL (1832), GARCKE (1856)
<i>Pannaria pezizoides</i> <i>Parmelia caperata</i> <i>Parmelia olivacea</i> <i>Parmelia omphalodes</i> <i>Parmelia sorediata</i>	nicht selten verbreitet verbreitet bis gemein Porphyrfelsen an der Saale bei Kröllwitz	SPRENGEL (1832) SPRENGEL (1832), GARCKE (1856) SPRENGEL (1832), GARCKE (1856) SPRENGEL (1832) SPRENGEL (1832)
<i>Parmelia tiliacea</i> <i>Peltigera canina</i> SPRENGEL (1832), <i>Peltigera horizontalis</i> <i>Peltigera polydactylon</i> <i>Peltigera venosa</i>	verbreitet selten, z.B. bei Giebichenstein	SPRENGEL (1832), GARCKE (1856) z.B. bei Giebichenstein GARCKE (1856) SPRENGEL (1832) SPRENGEL (1832), GARCKE (1856) SPRENGEL (1832)
<i>Peltula euploca</i> <i>Pertusaria corallina</i> <i>Pertusaria pertusa</i> <i>Physcia stellaris</i> <i>Physconia grisea</i>	an Steinen an den Ufern der Saale bei Halle verbreitet	WALLROTH (1831) SPRENGEL (1832) SPRENGEL (1832), GARCKE (1856) SPRENGEL (1832), GARCKE (1856) SPRENGEL (1832), GARCKE (1856)
<i>Platismatia glauca</i> <i>Porpidia macrocarpa</i> <i>Protoblastenia rupestris</i> <i>Protoparmelia badia</i> <i>Pseudevernia furfuracea</i>	selten verbreitet selten an Porphyrfelsen auf dem Ochsenberg bei der Papiermühle, verbreitet	SPRENGEL (1832) SPRENGEL (1832) SPRENGEL (1832) SPRENGEL (1832) SPRENGEL (1832), GARCKE (1856)
<i>Psora decipiens</i> <i>Pycnothelia papillaria</i> <i>Pyrenula nitida</i> <i>Ramalina fastigiata</i>	verbreitet, Eichen und Birken am N-Rand der Dölauer Heide (1891)	SPRENGEL (1832) SPRENGEL (1832) SPRENGEL (1832), GARCKE (1856) SPRENGEL (1832), E. WÜST (Beleg HAL)
<i>Rhizocarpon badioatrum</i>	verbreitet auf Porphyr bei Halle, Porphyrfelsen bei Kröllwitz	SPRENGEL (1832), GARCKE (1856)
<i>Rinodina sophodes</i> <i>Saccomorpha uliginosa</i>	in Kiefernwäldern verbreitet,	SPRENGEL (1832), GARCKE (1856) Dölauer Heide SPRENGEL (1832), GARCKE (1856)
<i>Sclerophora nivea</i> <i>Sphinctrina turbinata</i> <i>Squamarina cartilaginea</i>	auf <i>Pertusaria pertusa</i> u. a. an Trothaer Felsen nach der Saale zu, auf Porphyr (1891)	SPRENGEL (1832) SPRENGEL (1832), GARCKE (1856) E. WÜST (HAL)
<i>Squamarina lentigera</i> <i>Sticta sylvatica</i> <i>Tephromela atra</i> <i>Thrombium epigaeum</i> <i>Trapeliopsis granulosa</i>	auf kalkigen Hügeln Felsen bei Trotha	SPRENGEL (1832) SPRENGEL (1832) SPRENGEL (1832), GARCKE (1856) SPRENGEL (1832) SPRENGEL (1832), GARCKE (1856)
<i>Trapeliopsis</i> WALLROTHII	an Felsen auf nackter Erde an der Bergschenke in Kröllwitz	SPRENGEL (1832), Beleg B
<i>Umbilicaria deusta</i>	an Felsen an der Saale (GARCKE, 1856) fand nur <i>Lasallia pustulata</i>	SPRENGEL (1832)