

Alexa HAURÖDER, Andreas HERFORTH, Joseph HÜBSCHEN, Albert SCHMIDT, Gerd SCHULTE und Henning SCHULZKE, Recklinghausen

## Regionalplanung und Biotopverbund im Ballungsraum des Ruhrgebiets

### 1. Einleitung

Wie kein anderer Verdichtungsraum in Deutschland ist das Ballungsgebiet an Rhein und Ruhr durch hohe Siedlungsdichte, Massierung von Industrie und Gewerbe sowie durch eine unvergleichbare Konzentration von Verkehrsverbindungen geprägt.

Der Rückgang des Steinkohlenbergbaus und der harte Konkurrenzkampf in allen Branchen der Montanindustrie haben Anpassungs- und Umstrukturierungsprozesse ausgelöst, die vor allem im Ruhrgebiet zu starken Veränderungen geführt haben. Einerseits bieten sich zur Zeit mehr als 5000 ha Industrie- und Gewerbebrachen, die zum großen Teil durch Altlasten beeinträchtigt sind, nach entsprechender Sanierung und Aufbereitung für neue Nutzungen an. Andererseits suchen insbesondere Betriebe der Umwelttechnik und der High-Tech-Industrie neue Ansiedlungsflächen in möglichst landschaftlich reizvoller Lage mit hohem Freizeitwert. Für die durch Bodenbelastungen gekennzeichneten ehemaligen Industriestandorte zeigen sie nur wenig Interesse. Wie groß der Druck auf die Freiflächen im Ballungsraum ist, wird weiterhin damit belegt, daß in Nordrhein-Westfalen zur Abdeckung des Fehlbedarfs möglichst kurzfristig mehr als 350 000 Wohnungen errichtet werden müssen.

Die Landesregierung hat die ökonomische und ökologische Erneuerung der Industrielandschaften an Rhein und Ruhr zu einem wichtigen politischen Ziel erklärt und angekündigt, das Ruhrgebiet zur grünsten Industrieregion Europas entwickeln zu wollen. Dieses Ziel soll durch die Internationale Bauausstellung Emscherpark (BUDDE et al. 1990) und durch eine Reihe von Ökologieprogrammen für die Ballungsräume erreicht werden.

Darüber hinaus ist es jedoch notwendig, das Instrument der Landschaftsplanung weiter zu entwickeln, um für den gerade im Ballungsraum unvermeidbaren Zielkonflikt zwischen den Erfordernissen von Siedlung, Industrie und Verkehr und der nur begrenzt belastbaren natürlichen Leistungsfähigkeit der Landschaft und ihrer Potentiale eine fundierte Entscheidungs- und Abwägungsgrundlage zu erhalten.



In den folgenden Beiträgen werden nach einem historischen Rückblick zur Landschaftsplanung und zum Naturschutz im Ruhrgebiet die aktuelle Bedeutung der Landschaftsplanung, neue Gedanken zum Biotopverbund, die Biotopkartierung und die laufenden Naturschutzprogramme angesprochen.

## 2. Geschichte von Landschaftsplanung und Naturschutz

Bis zur Mitte des vorigen Jahrhunderts prägten Kleinstädte und Dörfer, einzelne Gehöfte, Wälder und Feldgehölze, Bach- und Wiesentäler, Höhen- und Wasserburgen, Wasser- und Windmühlen, Hammerwerke und Schleifkotten die Kulturlandschaft zwischen Lippe und Ruhr.

Die Entwicklung zum heutigen Ruhrgebiet vollzog sich innerhalb von zirka 100 Jahren. Verbunden mit den verbesserten technischen Möglichkeiten und dem Ausbau des Eisenbahnnetzes begann der stürmische Aufschwung der Industrie. Es setzte eine Entwicklung ein, die die überkommenen Vorstellungen von Ordnung und Harmonie hinwegspülte. Natur und Landschaft wurden planlos und bedenkenlos ausgebeutet.

F. Strehlow, R. Schmidt und H. Klose hatten bereits 1919 erkannt (zit. nach PFLUG 1970), daß es einer übergeordneten Planung bedurfte, daß die physischen und psychischen Belastungen des Alltags in hochindustrialisierten Räumen durch die Erhaltung einer natürlichen Umwelt, durch Erholung in der freien Landschaft ausgeglichen werden mußten und daß es eine wichtige Aufgabe der öffentlichen Verwaltung ist, diesen Erholungsraum sicherzustellen. Aus solchen Überlegungen erwuchsen 1920 die Anfänge der Landesplanung und der Landespflege und die Gründung des Siedlungsverbandes Ruhrkohlenbezirk (SVR) als erste regionale Planungsgemeinschaft in Deutschland.

Dem SVR wurde durch Gründungsgesetz (1920) unter anderem als besondere Aufgabe „die Sicherung und Schaffung größerer von der Bebauung freizuhaltender Flächen zugewiesen (Wälder, Heide-, Wasser- und ähnlicher Erholungsflächen)“. Das Gesetz bestimmte weiterhin, daß „bei der Durchführung der Aufgaben des Verbandes die Interessen der Denkmalpflege und des Heimatschutzes möglichst zu berücksichtigen sind“.

1923 beschloß der SVR zum ersten Mal das „Verbandsverzeichnis Grünflächen“, das dann periodisch alle drei Jahre nach Anhörung der beteiligten Gemeinden neu aufgestellt wurde. Diese Freiflächen sollten beständig ausgeweitet, miteinander verbunden und zu einem zusammenhängenden Frei- bzw. Grünflächensystem entwickelt werden.

Der Gebietsentwicklungsplan des SVR von 1966 setzte die planerische Sicherung der Grünflächen konsequent fort. Danach sollten die regionalen Grünflächen zwischen den dichtbesiedelten Gebieten zusammenhängende Freizonen bilden und in ihrem Charakter als freie Landschaft die innerstädtischen Grün- und Erholungsgebiete ergänzen (mit weiteren Funktionen wie Luft- und Klimaverbesserung bzw. Lärmschutz).

Während sich die Arbeit der beiden ersten Bezirksbeauftragten für Naturschutz im Ruhrgebiet (K. Oberkirch und H. Wefelscheid) nach Einführung des Reichsnaturschutzgesetzes 1935 auf die Ausweisung von Landschaftsschutzgebieten konzentrierte (konservierender Naturschutz), leitete man zwischen 1960 und 1970 eine dynamische Freiraumsicherung ein. Auf einer Arbeitstagung der Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege wurden Leitsätze für die Neufestsetzung der Landschaftsschutzgebiete im Ruhrgebiet aufgestellt, von denen hier zwei wiedergegeben werden:

- Die Festlegung der Landschaftsschutzflächen muß aufgrund der landschaftlichen Strukturen des Raumes erfolgen. Bei der Abgrenzung sind die naturräumlichen und kulturlandschaftlichen Gegebenheiten zu berücksichtigen. Insbesondere sollen Durchschneidungen homogener Landschaftszellen vermieden werden.
- Alle landschaftlich reizvollen und biologisch gesunden Zellen sollen bei der Festlegung der Landschaftsschutzgebiete berücksichtigt werden. Außer den Waldgebieten sind insbesondere einzubeziehen: von der Bebauung unberührte Waldvorländer, von der nichtlandwirtschaftlichen Bebauung unberührte Niederungs- und Auenlandschaften sowie gesunde, harmonisch gestaltete bäuerliche Kulturlandschaften.

Erst mit dem „Gesetz zur Sicherung des Naturhaushalts und zur Entwicklung der Landschaft (Landschaftsgesetz-LG)“ wurde 1975 in Nordrhein-Westfalen der Schwerpunkt auf die Tätigkeitsbereiche der Planung und Gestaltung auf ökologischer Grundlage gelegt. Dabei gilt es, insbesondere Schäden in der Industrie- und Kulturlandschaft ökologisch zu heilen. Als Instrument zur Umsetzung dieser Ziele und Erfordernisse von Natur und Landschaft wird folgerichtig 1975 der verbindliche Landschaftsplan eingeführt.

## 3. Landschaftsplanung

Die dreistufige Landschaftsplanung wird in Nordrhein-Westfalen über das Landesentwicklungsprogramm, den Landesentwicklungsplan III, den Gebietsentwicklungsplan und den Landschaftsplan umgesetzt (vgl. Tab. 1). Heute liegen für alle kreisfreien Städte im Ruhrgebiet bereits rechtskräftige Landschaftspläne oder zumindest Landschaftsplanentwürfe vor.

Die sich verschärfenden Auseinandersetzungen um den immer knapper werdenden Freiraum in den Ballungsgebieten machen es notwendig, daß die fort-schreibungsbedürftigen Gebietsentwicklungspläne auf der überörtlichen Planungsebene eine Abwägungsgrundlage enthalten, damit den ökonomischen Zielen konkrete ökologische Erfordernisse gegenübergestellt werden können. Wünschenswert wäre es deswegen, daß künftig die ökologischen Zielbestimmungen zum Beispiel in den ökologischen Fachbeiträgen nachvollziehbar begründet und räumlich so konkret dargestellt werden, daß sie von Raumplanern und Politikern begriffen werden können. Dieser Anspruch könnte erfüllt werden, wenn das



bisherige Landesentwicklungsprogramm und die ökologischen Fachbeiträge zu GEP's zu umfassenden planerischen Fachkonzepten für Naturschutz und Landschaftspflege weiterentwickelt werden würden.

Tab. 1: Dreistufige Landschaftsplanung in Nordrhein-Westfalen

Planungsebene	Bundesnatur-schutzgesetz (BNatSchG §§ 5 und 6)	Gesetz zur Landesentwicklung (LEPro-NRW) Landesplanungsgesetz (LPIG-NRW) Landschaftsgesetz (LG-NRW)
Landesplanung	Land-schafts-pro-gramm	Landesentwicklungsprogramm (Grundsätze für Schutz, Pflege und Entwicklung von Natur und Landschaft) Landesentwicklungsplan III (Umweltschutz durch Sicherung von natürlichen Lebensgrundlagen — Freiraum, Natur und Landschaft, Wald, Wasser, Erholung; textliche und zeichnerische Darstellungen i. M. 1:200 000 mit Gebieten mit besonderer Bedeutung für Freiraumfunktionen)
Regionalplanung	Land-schafts-rahmen-plan	Gebietsentwicklungsplan (gem. § 15 LG Funktion des Landschaftsrahmenplans gem. § 5 BNatSchG) (gem. § 7 LFoG Funktion des forstlichen Rahmenplans gem. § 7 Bundeswaldgesetz) mit ökologischem Fachbeitrag der LÖLF (Bestandsaufnahme der ökologischen Struktur und der anthropogenen Einflüsse, Bewertung des Naturschutzes, Empfehlungen zur Sicherung und Entwicklung der Freiraumfunktionen) und forstlichem Fachbeitrag der höheren Forstbehörden
Örtliche Planung	Land-schafts-plan und Grünord-nungsplan	Landschaftsplan Satzung der Kreise und kreisfreien Städte Darstellung von Zielen für die Landschaftsentwicklung (behördenverbindlich) Festsetzung von Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen (allgemeinverbindlich) Schutzgebietsfestsetzungen (wirken unmittelbar)

Schwachpunkte des verbindlichen Landschaftsplanes auf örtlicher Ebene sind die durch das Baugesetzbuch vorgegebene Beschränkung des Geltungsbereichs auf die unbebaute Landschaft und die bei kreisfreien Städten aus der gleichzeitigen Zuständigkeit sowohl für die Landschaftsplanung als auch für die Bauleitplanung resultierenden Interessenkonflikte. Im Gegensatz zum Kreis, der bei der Aufstellung und Durchführung eines Landschaftsplans eine echte treuhänderische Funktion wahrnehmen kann, weil er für die Bauleitplanung nicht zuständig ist, prallen in den kreisfreien Städten der Verdichtungsgebiete die Konflikte zwischen Bauleitplanung und Naturschutz bereits im Vorfeld der Planverfahren voll aufeinander.

Viele Städte sind deswegen dazu übergegangen, vor der Aufstellung eines Landschaftsplanes den Flächennutzungsplan — häufig in einem zeitraubenden Verfahren — so zu ändern, daß für landschaftsplanerische Festsetzungen und Schutzgebietsausweisungen nur noch die für die Bauleitplanung weniger interessanten Flächen übrig bleiben.

Das — von Ausnahmen abgesehen — nur geringe Interesse, das viele Gemeinden Naturschutz und Landschaftspflege entgegenbringen, zeigt sich zum Beispiel auch bei der Zurückhaltung, die Eingriffsregelung nach dem Landschaftsrecht im baulichen Innenbereich anzuwenden. Häufig herrscht noch der Irrglaube vor, daß sich Naturschutz und Landschaftspflege vorwiegend außerhalb der Verdichtungsgebiete in der freien Landschaft abzuspielen hätten. Es wird dabei ignoriert, daß das vor mehr als 15 Jahren in Kraft getretene neue Naturschutzrecht ausdrücklich auch den besiedelten Bereich einbezogen hat.

Nur der Bundesgesetzgeber kann die örtliche Landschaftsplanung stärken, indem über eine Novelle des Bundesnaturschutzgesetzes die Erstellung des Landschaftsplans im baurechtlichen Innenbereich als eine Pflichtaufgabe des Trägers der Bauleitplanung eingeführt wird. Gleichzeitig müßten Aufgabe und Inhalt der Landschaftsplanung mit dem Ziel definiert werden, sie nicht als sektoralen Fachbeitrag für den Biotop- und Artenschutz sowie die landschaftsbezogene Erholung und das Naturerlebnis, sondern als eine querschnittsorientierte Fachplanung zu begreifen.

Eine Landschaftsplanung auf breiter ökologischer Grundlage wäre in der Lage, Raumnutzungskonkurrenzen zu beurteilen, Maßstäbe für die Beurteilung der ökologischen Auswirkungen im Rahmen von Umweltverträglichkeitsprüfungen (1. und 2. Stufe) zu setzen und bei Eingriffen in Natur und Landschaft Umfang und Qualität der Kompensation aufzuzeigen. Eine 1990 vom Bundesumweltminister eingesetzte Expertengruppe bekräftigte diesen Ansatz und schlug vor, die Landschaftsplanung zu einer Art Umweltleitplanung weiter zu entwickeln (KLÖPFER et al. 1990).

Nach der Wiedervereinigung haben sich die Rahmenbedingungen so verändert, daß zur Zeit in den Bauministerien ernsthaft diskutiert wird, den Stellenwert der in den letzten Jahren ständig an Bedeutung gewonnenen Naturschutzbe-lange zugunsten des Wohnungs- und Straßenbaus wieder zu reduzieren. Begründet wird dies mit der notwendigen Erleichterung und Beschleunigung von Bauvorhaben aller Art, da neben dem verstärkten Ost-West-Verkehr eine alle bisherigen Prognosen sprengende Einwohnerzunahme bevorsteht.

Die sich bereits jetzt aus Öffnung der EG-Märkte und der Wiedervereinigung



abzeichnenden Entwicklungen erfordern es um so mehr, folgende ökologische Grundsätze einzuhalten:

- Freiraumnutzung (insbesondere in Ballungsräumen) nach dem Gebot der ökologischen Nachhaltigkeit. Eine kommunale Flächenhaushaltswirtschaft muß sicherstellen, daß insbesondere in stark verdichteten Gebieten grundsätzlich nicht mehr Freiflächen zu Bauzwecken aufgegeben werden als durch Entsiegelung und Rückbau wieder geschaffen werden können. Baulückenschließung muß Vorrang haben vor dem Neubau auf der grünen Wiese.
- Erste Priorität für den öffentlichen Nahverkehr. Verkehrssysteme sind zu rationalisieren und zu bündeln. Nicht mehr benötigte Verkehrsflächen sind in Grünflächen umzuwandeln.
- Schadstoffabbau und Abfallreduktion auf der Gesamtfläche. Die Schadstoffproduktion muß bereits am Ort ihrer Entstehung durch neue Umwelttechniken abgestellt, zumindest erheblich gedrosselt werden. Durch in Kreisläufen zu organisierende Produktionsverfahren muß die Entstehung von Abfällen und Abwässern überall, wo es nur möglich ist, vermieden werden.

Für die Weiterentwicklung der Landschaftsplanung gibt es bereits Vorgaben. Nordrhein-Westfalen hat mit dem Programm „Natur 2000“, das auch auf den vorgenannten Grundsätzen aufbaut, einen neuen Ansatz für eine ganzheitliche Naturschutzpolitik formuliert (MURL 1990a). Vorgesehen ist unter anderem die Einführung eines eigenständigen Landschaftsprogramms und eigenständiger Landschaftsrahmenpläne. Mit ihrer Hilfe sollen für die acht nordrhein-westfälischen Großlandschaften konkrete Leitlinien und Leitbilder dargestellt werden.

Darüber hinaus ist beabsichtigt, den ökologischen Fachbeitrag des Landschaftsplans um einen stadtoökologischen Fachbeitrag für den baulichen Innenbereich zu ergänzen.

Mit dem weiterentwickelten Instrumentarium sollen erstmalig die einzelnen fachpolitischen Erfordernisse für Naturschutz, Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Gewässerschutz und Stadtökologie mit Handlungsvorgaben einem gemeinsamen Leitbild zugeordnet werden. Diese Leitbilder sind aus den die acht Großlandschaften prägenden geographischen, biologischen und kulturellen Merkmalen zu entwickeln. Sie enthalten Ziele und Normen zur Sicherung, Entwicklung und Rekonstruktion des Freiraums und seiner ökologischen Funktionen.

Die Planung von Siedlungs- und Gewerbeflächen und alle Formen der Landnutzung, wie zum Beispiel die Verkehrserschließung, die land- und forstwirtschaftliche Bodennutzung, die Gewinnung von Bodenschätzen, die Anforderung von Freizeit und Erholung sowie der fachliche Anspruch von Natur- und Grundwasserschutz sind mit dem jeweiligen Leitbild zu überprüfen.

Aus diesen Leitbildern soll darüber hinaus ein landesweites Biotopverbundsystem abgeleitet werden, das über Naturreservate als Kerne des Biotopverbundes, über Flächen von Schutzprogrammen und Schutzgebieten sowie band- und inselartigen Strukturen aufgebaut werden soll.

Den ökologischen Vorgaben im Ballungsraum liegen folgende Überlegungen zugrunde (für Bauleitplanung im baulichen Innenbereich und eigenständige Landschaftsrahmenpläne):

- Planerarbeit anhand gründlicher Bestandsaufnahmen und nachvoll-

ziehbaren Bewertungen der ökologischen Verhältnisse und Naturraumpotentiale. Für städtebauliche Entscheidungen im Ballungsraum sind Stadtbiotop-, Nutzungstypen- (reale Nutzung) und Stadtbodenkartierungen (z. B. für unbebaute Grundstücke) als stadtoökologischer Fachbeitrag eine wichtige Grundlage.

- Entwicklung von planerischen Leitbildern (z. B. Flächenverbund) und „Umweltqualitätszielen“ (Normen für Boden, Grundwasser usw.) für alle Freiräume. Solche „Umweltqualitätsziele“ sind insbesondere für Bereiche, die aufgrund ihrer vorhandenen Belastungen, der Empfindlichkeit oder der Gefährdung besondere Anforderungen an die Sanierung oder aber an den Schutz des Bodens, des Grundwassers und des Klimas stellen, vorzugeben.
- Beachtung der geschichtlich gewachsenen bzw. kulturhistorisch bedeutungsvollen Landschafts- und Siedlungsräume. Mit extensiv bewirtschafteten landwirtschaftlichen Nutz-, vorhandenen Wald- und Grünflächen soll auch im Ballungsraum ein möglichst engmaschiges Verbundsystem entwickelt werden.
- Renaturierung der Fließgewässer. Auch die Ballungsraumgewässer sollen durch Renaturierung der Ufer und zum Teil der Auen so wiederhergestellt werden, daß ihnen die biologische Funktionsfähigkeit wieder gegeben wird.
- Wiedernutzbarmachung von Industrieflächen. Im Rahmen industrieller bzw. baulicher Umstrukturierungsprozesse sollen Zielvorstellungen für die Sicherung und Entwicklung für die aus der industriellen, gewerblichen oder anderen baulichen Nutzung ausscheidenden Flächen erarbeitet werden.
- Sanierung von Altstandorten und Altlastenflächen. Es sollen Konzepte für die Sanierung und Reintegration in die vorhandenen Strukturen entwickelt werden.

#### 4. Freiräume und Biotopverbund

Der ganzheitliche Naturschutzansatz im Programm „Natur 2000“ (MURL 1990a) gibt den Freiräumen im Ballungsraum für den Aufbau eines Biotopverbundes eine zentrale Bedeutung. Dabei muß allerdings bedacht werden, daß der vor allem aus ökologischer Sicht vielfach schon als kritisch zu beurteilende sehr hohe Verdichtungsgrad in dieser Region offensichtlich noch keineswegs seinen Endzustand erreicht hat. Die dringend notwendige Erhaltung und ökologische Entwicklung der noch verbliebenen Freiräume im Ballungsraum und ihre Anbindung an die Freiräume im Münsterland und südlich der Ruhr sind von dieser Entwicklung akut bedroht.

Das Ruhrgebiet verfügt gegenwärtig noch über sieben von Norden nach Süden verlaufende regionale Grünzüge (A bis G). Sie verbinden das nördliche Ruhrgebiet (etwa auf der Höhe der Autobahn A 2) mit dem südlichen Ruhrgebiet an der Ruhr. Im Zuge der IBA ist ein regionaler Ostwestkorridor entlang der Emscher entwickelt worden, der diese regionalen Grünzüge zu einem Freiflächengerüst verknüpft. Die regionalen Grünzüge sollen nach Norden zukünftig mit der



Lippe, nach Westen mit der Rheinaue, nach Süden mit dem Bergischen Land und nach Osten mit den Hellwegbörden verbunden werden (Emscher-Lippe-Programm, MURL 1991).

Innerhalb der regionalen Grünzüge und dem Emscher-Korridor konzentrieren sich in den abgegrenzten Freiraumkorridoren die in der Biotopkartierung Nordrhein-Westfalens erfaßten schutzwürdigen Biotope, Wald- und Parkflächen des Ruhrgebiets (vgl. Abb. 1). Insbesondere im nördlichen Ruhrgebiet können diese Korridore zum Beispiel durch eine Biotopentwicklung und Waldvermehrung ökologisch aufgewertet werden.

Die Freiraumkorridore mit ihren schutzwürdigen Biotopen stellen das Grundgerüst des Biotopverbundes. Dabei ist von Bedeutung, daß die großen Auen von Rhein, Lippe und Ruhr über das Gewässerauenprogramm des Landes Nordrhein-Westfalen (MURL 1990b) insgesamt als schutzwürdige Flächen gesichert und entwickelt werden sollen. Hervorzuheben ist ferner, daß Lippe- und Ruhraue Kontakt zu den letzten großen Waldbereichen des Ruhrgebiets haben (Kirchheller Heide, Haard, Essener und Dortmunder Stadtwälder).

Dieser Biotopverbund im Ballungsraum ist in einen landesweiten Biotopverbund integriert. Beispielhaft soll darauf hingewiesen werden, daß die Grünzüge A und B im Norden an den Dämmerwald, die Grünzüge C und D an die Hohe Mark und die Heubachniederungen, der Grünzug E an die Borkenberge und der Grünzug F an den Cappenberger Wald, anknüpfen (vgl. Abb. 1).

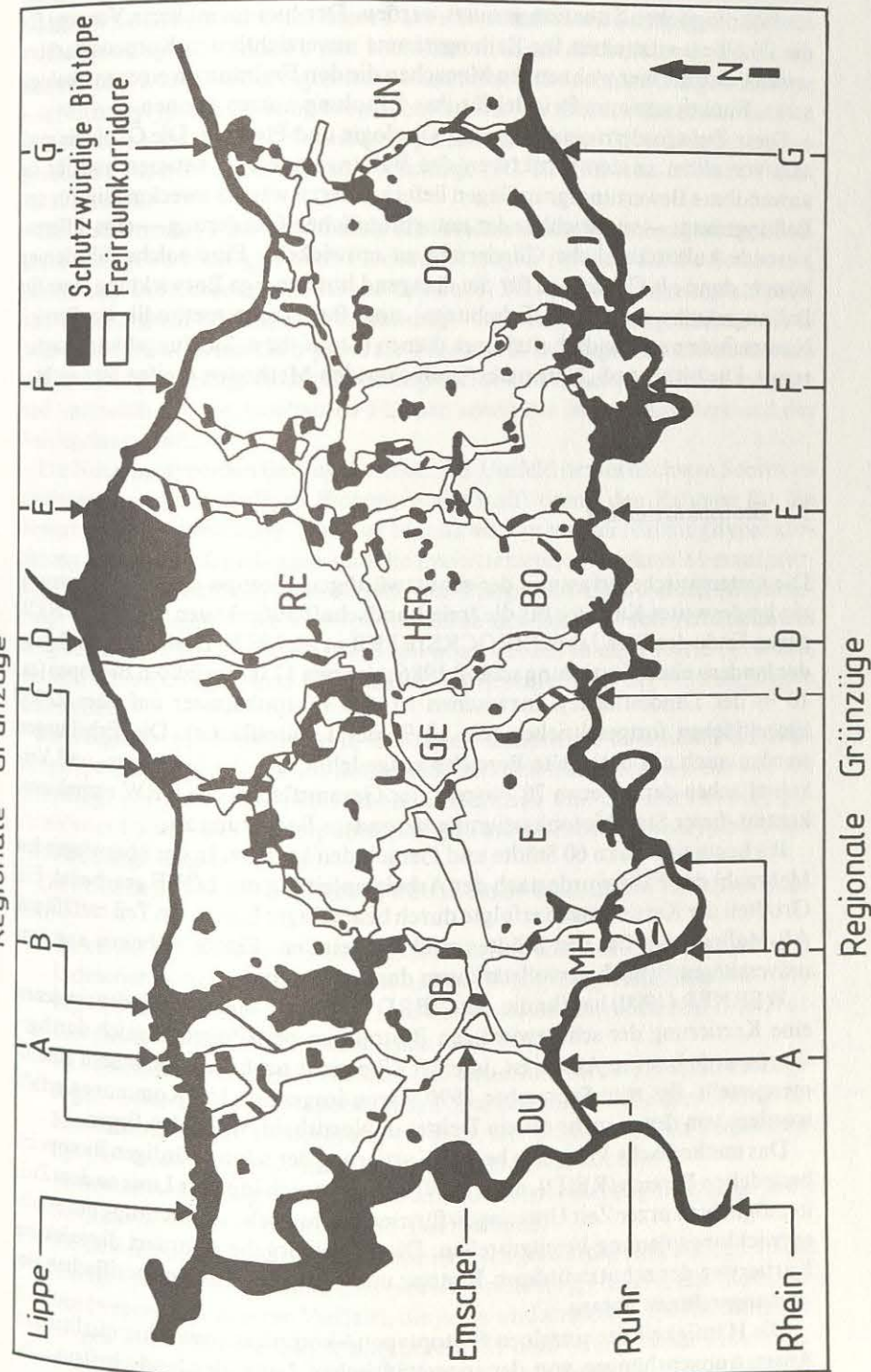
In dem Biotopverbund sind darüber hinaus zahlreiche zum Teil innerstädtische Biotope eingewebt (u. a. Industriebrachen, Halden und Bergsenkungsbereiche). Anhand der Flächennutzungskartierung des KVR läßt sich zum Beispiel ablesen, daß im Kerngebiet der Ballungszone bis zu 10 Prozent der Gemeindefläche einzelner Städte als Brachflächen — ein erheblicher Teil davon als Zechenbrachen — ausgewiesen sind.

Auch am Beispiel der Bergsenkungsbereiche wird deutlich, daß diese Trittsteinbiotopie innerhalb und außerhalb der regionalen Grünzüge ein ballungsraumtypisches „ökologisches Kapital“ darstellen. Es gibt mehr als 100 ökologisch bedeutsame Senkungsgebiete im nördlichen Ruhrgebiet, die sich innerhalb eines von Menschen ausgelösten biologischen Wandels der Landschaft zu wichtigen neuen Lebensräumen für wildlebende Pflanzen und Tiere entwickelt haben. Geht man davon aus, daß außerhalb des Ruhrgebiets solche Bergsenkungsbiotopie nicht existieren, so gewinnt deren Auswirkung auf Landschaft, Flora und Fauna besonderes Landesinteresse.

Der Umgang mit den verbliebenen regionalen Grünzügen, ihren ökologisch wertvollen Freiraumkorridoren und den Trittstein- und Inselbiotopen innerhalb der dichten Siedlungsbereiche wird zukünftig darüber entscheiden, ob der angestrebte ökologische Umbau des Ruhrgebiets gelingen wird. Es gibt nämlich keine Alternative zu einer Erhaltung der oben genannten Grünzüge und ihrer heute noch zumeist freien Anbindung an die umgebenden Landschaften, einschließlich eines räumlich daran geknüpften differenzierten Ausbaus des Biotopverbundsystems. Das bedeutet beispielsweise auch, daß die Siedlungsflächenentwicklung der Städte und Gemeinden in den Randbereichen der Ballungszone so gesteuert werden muß, daß eine „Einkapselung“ der Grünzüge vermieden wird.

Die innerstädtischen „Sekundärfreiflächen“ sollten trotz der hiermit verbun-

Abb. 1: Entwurf eines Biotopverbundes im Ballungsraum des Ruhrgebiets





denen Problematik (Altlasten u. s. w.) vorrangig für eine Verbesserung der stadtökologischen Situation genutzt werden. Der hier formulierte Vorrang für die Ökologie setzt einen für Ballungsräume unverzichtbaren Konsens darüber voraus, daß die hier wohnenden Menschen die den Freiräumen eigenen ökologischen Funktionen zum Beispiel für ihre Erholung nutzen können.

Diese Ziele fordern neue Wege für Ökologie und Planung. Die Ökologie muß sich vor allem an den Strukturen des Ballungsraums orientieren und für sie anwendbare Bewertungsgrundlagen liefern. Hierzu wäre es zweckmäßig, für den Ballungsraum — vergleichbar der naturräumlichen Gliederung — eine differenzierende kulturräumliche Gliederung zu entwickeln. Eine solche Gliederung könnte dann als Grundlage für die dringend notwendige Entwicklung einer für Ballungsräume relevanten Erhebungs- und Bewertungsmethodik im Bereich Naturschutz und Landschaftspflege dienen (Stadt- bzw. Siedlungsbiotopkartierung). Die bisher auf „Naturnähe“ aufbauenden Methoden greifen hier nicht.

## 5. Biotopkartierung

Die systematische Erfassung der schutzwürdigen Biotope mit der Zielsetzung, ein landesweites Kataster für die freie Landschaft aufzubauen, begann in NRW gegen Ende der 70er Jahre (BROCKSIEPER et al. 1982). Der erste Durchgang der landesweiten Kartierung schloß 1986 mit etwa 17 000 erfaßten Biotopen (ca. 10 % der Landesfläche). Inzwischen ist das Biotopkataster auf über 22 000 Einzelflächen fortgeschrieben (ca. 12 % der Landesfläche). Die Erhebungen werden auch auf besiedelte Bereiche ausgedehnt. Da die Siedlungs- und Verkehrsflächen derzeit etwa 20 Prozent der Gesamtfläche von NRW einnehmen, kommt dieser Stadtbiotopkartierung besondere Bedeutung zu.

Bis heute sind zirka 60 Städte und Gemeinden kartiert. In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle wurde nach der Arbeitsanleitung der LÖLF gearbeitet. Ein Großteil der Kartierungen erfolgte durch beauftragte Büros, ein Teil entfällt auf AB-Maßnahmen bei den Städten und Gemeinden. Einige Arbeiten aus dem universitären Bereich vervollständigen das Spektrum.

WERNER (1990) hat für die „alte“ BRD die Städte und Gemeinden, in denen eine Kartierung der schutzwürdigen Biotope im besiedelten Bereich durchgeführt wurde bzw. in Arbeit ist, in einer Übersicht nach Bundesländern zusammengestellt. Bis zum September 1990 waren insgesamt 153 Kommunen erfaßt worden, von denen mehr als ein Drittel in Nordrhein-Westfalen liegen.

Das methodische Vorgehen bei der Kartierung der schutzwürdigen Biotope im besiedelten Bereich (REIDL et al. 1989) orientiert sich in erster Linie an dem Ziel, in möglichst kurzer Zeit Unterlagen für eine ökologische Ausrichtung der Stadtentwicklungsplanung bereitzustellen. Diese Zielvorgabe erfordert die selektive Kartierung der schutzwürdigen Biotope und setzt daher einen spezifischen Bewertungsrahmen voraus.

Die Häufigkeit der einzelnen Biotoptypen/-komplexe sowie ihre qualitativen Ausstattungen hängen von der innerstädtischen Lage, der landschaftsräumli-

chen Einbettung, dem Alter, der Funktion und der historischen Entwicklung des jeweiligen Siedlungsraums ab. Diese Faktoren schaffen ein siedlungsraumspezifisches Nutzungstypenmosaik und beeinflussen damit die Schutzwürdigkeit der Einzelfläche. Daher ist der eigentlichen Kartierung der schutzwürdigen Biotope eine Nutzungstypenkartierung vorgeschaltet. Als Vorgabe für den methodischen Ablauf dienen die von der Arbeitsgruppe „Methodik der Biotopkartierung im besiedelten Bereich“ entwickelten Vorschläge (SCHULTE et al. 1986; SCHULTE et al. 1992).

Der zu kartierende Bereich umfaßt die verschiedenen Wohnbaugebiete, industriell und gewerblich genutzte Flächen, Anlagen für den KFZ-, Schienen-, Schiffs- und Luftverkehr, öffentliche Gebäude, Park- und Grünanlagen, Sport- und Erholungseinrichtungen, Abgrabungs- und Aufschüttungsflächen sowie land- und forstwirtschaftlich genutzte Flächen. Die Baugebiete unterscheiden sich zum Beispiel bezüglich der Bebauungsdichte und Geschoßzahl, Nutzungsart und -intensität der nicht bebauten Flächen sowie des Bebauungsalters und des Versiegelungsgrads.

Die Nutzungstypenkartierung definiert das Umfeld der im nächsten Schritt zu kartierenden schutzwürdigen Biotope und schafft damit den Rahmen für die Bewertung der Einzelfläche. Darüber hinaus werden mit der Nutzungstypenkartierung auch die Gefährdungen und die inwertsetzenden Merkmale herausgearbeitet sowie Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung (Optimierung) des jeweiligen Nutzungstyps im Sinne des Biotop- und Artenschutzes vorgeschlagen (REIDL 1989). Die Ergebnisse werden in einer Karte (1:10 000) mit den Abgrenzungen und einer textlichen Beschreibung der Nutzungstypen aufbereitet.

Im Vergleich zur Kartierung in der freien Landschaft übernimmt die Nutzungstypenkartierung die Funktion der Schutzzielkonzeption, bei der auf der Grundlage der landschaftsräumlichen Ausstattung und des Entwicklungspotentials des Raumes die schwerpunktmäßig zu kartierenden Biotoptypen/-komplexe herausgearbeitet werden.

Die Schutzwürdigkeit von Flächen wird in einem dreistufigen Verfahren beurteilt:

- Im ersten Schritt werden nicht Einzelflächen sondern Biotoptypen (z. B. Industriebrache, Obstwiese, Grünanlage, Wald) im gesamtäumlichen Bezug bewertet. Ausschlaggebend sind die Kriterien Seltenheit und Ersetzbarkeit (unter zeitlichen und räumlichen Aspekten).
- Im zweiten Bewertungsschritt wird das Kriterium Strukturvielfalt hinzugezogen. Statt der biototypbezogenen Betrachtung ist die Bewertung der Einzelfläche in den Vordergrund gerückt. Die Strukturvielfalt berücksichtigt die Anzahl der Vegetationsstrukturen in einem Biotop.
- Im dritten Bewertungsschritt greifen die Kriterien Flächengröße, Lage sowie Besonderheiten der Pflanzen- und Tierbestände.

Für die Bewertung stehen folgende Beispiele: schutzwürdig sind strukturreiche Parkanlagen mit altem Baumbestand (schwer ersetzbar), größere, alte Industriebrachen (wegen ihrer inneren Vielfalt), die junge und strukturarme Industriebrache (wegen ihres hohen Entwicklungspotentials und/oder seltener Pionierstadien) und Reste der freien Landschaft im Siedlungsbereich (z. B. Wald, Grün-



land, Obstwiesen oder Fließgewässer mit naturnahen Strukturen). Darüber hinaus fließen auch Aspekte der Biotopvernetzung und des Aufbaus zusammenhängender Grünzüge in die Bewertung ein (Entwicklungsaspekte).

Die Abgrenzungen der schutzwürdigen Biotope werden in einer Karte (1:10 000) dargestellt. Für jeden Biotop wird ein Erhebungsbogen ausgefüllt. Er enthält unter anderem eine Zustandsbeschreibung der Fläche, Angaben zu Flora und Fauna, die Beurteilung des Gefährdungspotentials und Vorschläge zum Schutzstatus sowie zu Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen. Damit ist eine nachvollziehbare Bewertung der kartierten Flächen sichergestellt. Der Erhebungsbogen ist aus der Anleitung zur Kartierung der schutzwürdigen Biotope in der freien Landschaft übernommen und an die speziellen Verhältnisse im besiedelten Bereich angepaßt worden. Somit sind auch die Verknüpfung und die gemeinsame Bearbeitung sowie Auswertung der beiden Datenbestände gewährleistet. Die Verwaltung der Daten erfolgt über die ADV.

An dieser Stelle sollen beispielhaft die Kartierungsergebnisse von Recklinghausen als einer durch Bergbau und Industrie geprägten Stadt und von Münster als Oberzentrum eines ländlich geprägten Raums verglichen werden (vgl. Tab. 2).

Dabei ist sowohl auf den besiedelten Bereich wie auf die freie Landschaft Bezug genommen worden, weil in Münster zirka 25 Prozent und in Recklinghausen sogar zirka 50 Prozent der Gesamtfläche auf Siedlungs-, Industrie- und Verkehrsflächen entfallen. Da Außenbereiche (freie Landschaft) und besiedelte Bereiche sich mosaikartig durchdringen, würde die Beschränkung auf nur ein Kompartiment dem ganzheitlichen Ansatz des modernen Naturschutzes nicht mehr gerecht werden. Der Anteil der in Recklinghausen als schutzwürdig kartierten Biotope (12,8 %) wird von demjenigen in Münster (16,3 %) um mehr als ein Viertel überstiegen. Die durchschnittliche Biotopgröße zeigt auf, daß hierfür die Kartierung in der freien Landschaft die entscheidenden Flächenanteile mitbringt (vgl. Tab. 2). Ausschlaggebend ist die Tatsache, daß in Münster eine Vielzahl mittelgroßer und großflächiger landschaftstypischer Biotopkomplexe der Münsterländischen Parklandschaft erfaßt sind.

Tab. 2: Vergleich der Ergebnisse der Kartierung der schutzwürdigen Biotope (besiedelter Bereich und freie Landschaft) der Städte Recklinghausen und Münster

	Recklinghausen		Münster	
	besiedelter Bereich	freie Landschaft	besiedelter Bereich	freie Landschaft
Gesamtfläche (qkm)	34,7	66,41	87,7	302,35
Fläche der schutzwürdigen Biotope	4,3 (=13,6 %)	4,1 (=11,8 %)	6,5 (=7,4 %)	42,7 (=19,9 %)
		12,8 %		16,3 %

Anteil der NSG-würdigen Fläche Anzahl der NSG	< 1,0 %		3,9 %	
	0	3	1	24
durchschnittliche Biotopgröße (ha)	4,0	12,3	4,4	17,3
Anzahl der Biotope				99
> 10 ha	13	9	16	41
> 20 ha	2	6	4	13
> 50 ha	—	2	1	6
> 100 ha	—	—	—	4
> 200 ha	—	—	—	2
> 300 ha	—	—	—	—

Anteile der Biotoptypen an der Gesamtfläche der schutzwürdigen Biotope (%)

Wald-, Feldgehölz	18,4	66,5	6,3	60,1
Kleingehölze	4,4	8,6	10,1	4,7
Sümpfe, Moore	0,1	0,6	—	1,6
Magerrasen/Heide	—	—	0,5	0,7
Grünland(brache)	15,8	15,7	2,9	19,9
Gewässer	2,2	3,2	11,8	9,7
Ränder von Verkehrswegen			13,7	
Gleisanlagen (incl. Brache)	2,9		10,4	
Park/Grünanlage	0,5		26,5	
Friedhöfe	9,2		3,6	
Stadt-/Industriebrache	9,4		8,2	
Halde	15,4		<0,1	
Obstwiesen	6,5		0,8	
Klein-/Garten	5,1		1,7	
Sonstige	5,9	5,4	3,4	3,3

Waldanteil (%) an der Gesamtfläche

		6,2 (= 410 ha)		15,2 (= 4599 ha)
Wald als schutzwürdiger Biotop (ha)	73	287	42	2564
		360		2606
Anteil des schutzwürdigen Waldes an der gesamten Waldfläche (%)	87		57	



## 6. Naturschutzprogramme

Die Naturschutzprogramme im Ruhrgebiet und im Aachener Revier setzen die Leitlinien und Leitbilder von „Natur 2000“ um (MURL 1990a). Ein vergleichbares Programm für die Rheinschiene zwischen Duisburg und Bonn ist noch zu konzipieren.

Darüber hinaus ist das Gewässerauenprogramm für das Ruhrgebiet von Bedeutung, da durch die ökologische Optimierung der Lippe im Norden und der Ruhr im Süden wichtige zentrale Freiraumachsen in Ost-Westrichtung verwirklicht werden können.

Das Freiraumreservat des „Emscherlandschaftsparks“ aus „Natur 2000“ stellt sowohl für alle folgend genannten Programme des Ruhrgebiets als auch für die Internationale Bauausstellung Emscherpark (BUDDE et al. 1990), die zum Teil ineinander übergreifen, den Schwerpunkt bei der Förderung und Umsetzung von Projekten dar.

Das Naturschutzprogramm Ruhrgebiet bezieht sich auf das Verbandsgebiet des KVR (im Norden bis Hamminkeln und Haltern, im Süden bis Hagen und Breckerfeld, im Osten bis Hamm und im Westen bis Xanten, Sonsbeck und Kamp-Lintfort). Raumkonzeptionelle Anhaltspunkte sind die regionalen und lokalen Grünsysteme der Emscherregion, die im Leitbild des Emscherlandschaftsparks eines der Grundgerüste darstellen. Weiterer Bezugspunkt ist das vom KVR entwickelte regionale Freiraumsystem des Ruhrgebiets. In dem 1985 erarbeiteten Freiraumsystem konnte eine deutliche „Unterversorgung“ in Bezug auf Grünflächen und Biotope im Bereich der Emscherzone herausgearbeitet werden, weshalb sich der Schwerpunkt der Förderung auf diesen Bereich konzentriert.

Übergeordnetes Ziel des NSPR ist es, in Abstimmung mit der laufenden Landschaftsplanung in NRW vorhandene Freiräume im Ruhrgebiet zu erhalten und nach ökologischen Gesichtspunkten eine funktionale Verbesserung zu bewirken. Das NSPR ersetzt dabei nicht die Umsetzung der Landschaftspläne, sondern stellt ein ergänzendes Programm hierzu dar. Die fachlichen Ziele des Naturschutzprogramms sind unter anderem: Sicherung verbliebener Freiräume (z. B. durch Pacht oder Ankauf), Rückführung von intensiv genutzten Flächen zu grünen Freiräumen (Flächenrecycling), Anreicherung der Landschaft mit naturnahen Lebensräumen und belebenden Landschaftselementen und ökologisch orientierte Einzelmaßnahmen (mit Bürgern und Verbänden). Bei der fachlichen Prüfung der Anträge ist das Biotopkataster NRW eine unverzichtbare Datenbasis.

Ursprünglich sollte das NSPR 1990 enden. Aufgrund seines guten Erfolges und seines Anklangs in der Bevölkerung wurde das Programm bis 1995 verlängert und aus finanztechnischen Gründen Bestandteil des Ökologieprogramms Emscher-Lippe. Bis dahin waren zirka 90 Projekte mit einem Finanzvolumen von 27 Millionen DM umgesetzt worden. Es ist mit einem weiteren Finanzbedarf von zirka 80 bis 100 Millionen DM zu rechnen (MURL 1991).

Für das Programm soll beispielhaft die Halde Alma in Gelsenkirchen erläutert werden. Die Zeche Alma wurde bereits 1931 stillgelegt. Zwischennutzungen in

Form einer Kokerei und Deponieflächen auf dem Gelände bremsen die beginnende Pflanzensukzession immer wieder. Die heutige Halde hat sich dennoch zu einem arten- und strukturreichen Sekundärbiotop entwickelt. Im Landschaftsplanentwurf der Stadt Gelsenkirchen ist sie als NSG vorgesehen und soll im Rahmen des Naturschutzprogramms Ruhrgebiet vom KVR aufgekauft und im Sinne des Arten- und Biotopschutzes entwickelt werden. Erste Vorschläge hierzu liegen bereits vor (vgl. Abb. 2).

Das Ökologieprogramm Emscher-Lippe (ÖPEL, MURL 1991) stellt sowohl in seiner räumlichen Abgrenzung als auch von seiner fachlichen Zielsetzung eine Verbindung zwischen dem Naturschutzprogramm Ruhrgebiet, dem Gewässerauenprogramm NRW und dem Landschaftsparkprojekt der Internationalen Bauausstellung dar. Das ÖPEL stützt sich auf die Leitidee, die Emscherregion mit den noch vorhandenen Freiräumen im Norden des Ballungsraumes bis zur Lippe miteinander zu verknüpfen. In diesem Zusammenhang wird das von der Landesregierung initiierte Gewässerauenprogramm (MURL 1990b) zur ökologischen Optimierung der Lippe in das Ökologieprogramm integriert. Räumlich grenzt sich das ÖPEL folgendermaßen ab: im Norden bis Cappenberger Wald, Evesumer und Westruper Heide, Hohe Mark und Dämmerwald im Westen bis Wesel und Duisburg, im Süden bis zur Ruhr und im Osten bis Hamm, Bergkamen, Kamen und Unna.

Die Maßnahmen und Projekte, die durch das ÖPEL gefördert werden, decken ein breites Spektrum ab: zum Beispiel naturnahe Umgestaltung der Lippe von der Mündung bis zur Quelle, Aufbau eines regionalen ökologischen Freiflächenverbundes, Erhalt von wertvollen Sekundärbiotopen (Bergsenkungsgewässer, Industriebrachen), umweltverträgliche Erholungsvorsorge, Denkmalschutz und Altlastensanierung.

Für den Zeitraum 1991—1995 sind schwerpunktmäßig unter anderem folgende Maßnahmen geplant:

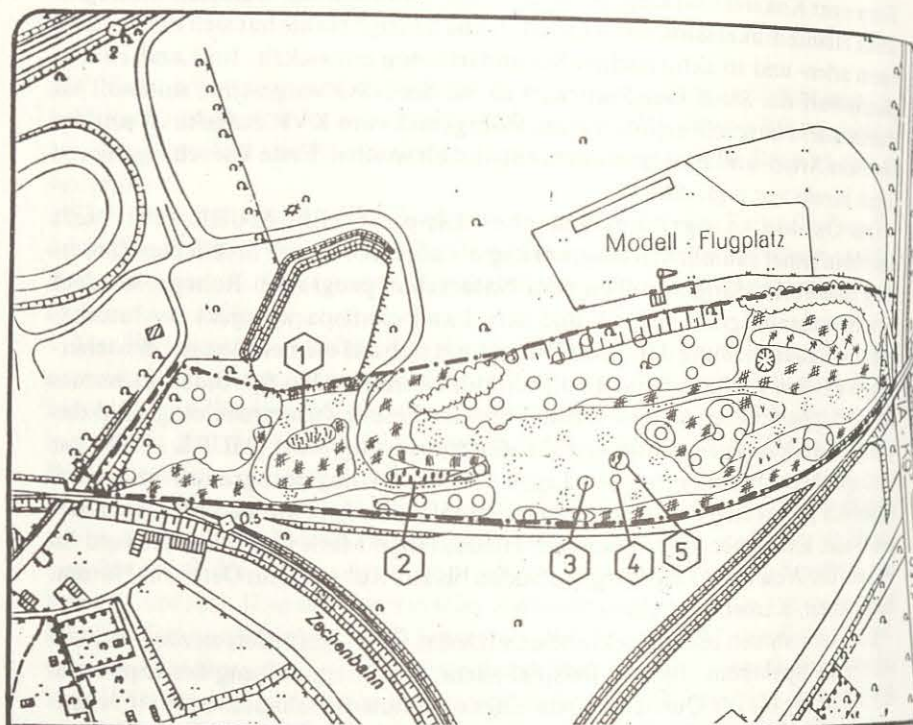
- Fortsetzung des Naturschutzprogramms Ruhrgebiet (ausschließlich Naturschutzmaßnahmen).
- Landschaftsparkprojekte der IBA (u. a. Projekte zur ökologischen Umgestaltung, zum Beispiel Renaturierung der Emscherzuflüsse wie Dorneburger Mühlenbach in Bochum und Herne).
- Waldvermehrung im Ballungsraum (z. B. Neuaufbau von Waldverbindungen bei Castrop-Rauxel).

Außerhalb des Ballungsraums Ruhr wurde in diesem Jahr das Naturschutzprogramm Aachener Revier (NSPAR MURL 1992) eingeleitet. Der Förderraum umfaßt die alte Steinkohle- und Bergbauregion des Großraumes Aachen (Aachen, Alsdorf, Baesweiler, Eschweiler, Herzogenrath, Stolberg, Würselen, Aldenhoven und Übach-Palenberg). Der gesamte Förderraum umschließt eine Fläche von zirka 532 km<sup>2</sup>. Im Fördergebiet gibt es einen deutlichen Kontrast zwischen dem landschaftlich reich strukturierten Südtel und dem durch intensive Ackernutzung und Steinkohlenbergbau geprägten Nordteil. Der Schwerpunkt des Programms liegt daher im Nordteil (Alsdorf und Aldenhoven).

Überregionale und regionale Landschaftselemente, an denen sich die Leitideen des Naturschutzprogramms orientieren, sind die Eifelausläufer im Süden (Aachener Wald, Münserwäldchen und Hürtgenwald) und die Teverener Heide



Abb. 2: Vegetation/Nutzung und Bewertung eines Haldenbiotops (nach HAMANN et al. 1990)



**Halde der ehemaligen Zeche Alma (Stadt Gelsenkirchen)**

**Vegetation/Nutzung und Bewertung für den Biotop- und Artenschutz**

- hoher Wert:**
- lückige Grasfluren auf Schotter
  - Kleingewässer (mit Nummer)
  - südexponierte Geländekante mit lückiger Hochstaudenvegetation
  - Binsen-Sumpfsimsen-Vegetation

- mittlerer Wert:**
- Adlerfarnbestand (mit *Bryonia dioica*)
  - Goldruten-Reitgras-Hochstauden mit Brombeergebüsch/verbüschte Goldruten-Hochstaudenfluren
  - Weißdorn-Weiden-Gehölz
  - Rohrkolben-Röhricht
  - Birken-Weiden-Pionierwald
  - bewuchsarme Schotter- oder Rohbodenflächen, z. T. starke Vegetationszerstörungen durch Geländefahrzeuge

**Fundorte gefährdeter Arten/Amphibien (mit Nummer des Laich-Gewässers)**

**Pflanzen:**  
*Eleocharis palustris*, Vorwarnliste (1)

- Amphibien:**
- Kammolch, gefährdet (2,5)
  - Bergmolch (2,5)
  - Teichmolch (1,2)
  - Geburtshelferkröte (2,5)
  - Grünfrosch-Komplex (2)
  - Kreuzkröte, gefährdet (1,2,3,4,5)

--- Grenze des Untersuchungsgebietes



im Norden. Wichtige Landschaftselemente dieser Region sind das Wurm- und Indetal, das sich bandförmig von Süden nach Norden erstreckt, und die Talzüge von Inde und Broichbach. Der Erhalt, die weitere Entwicklung und die Vernetzung dieser Landschaftselemente ist vorrangiges Ziel des Naturschutzprogramms. In diesem Zusammenhang werden auch grenzüberschreitende Planungen berücksichtigt.

Die fachliche Basis für das Naturschutzprogramm Aachen ist die Biotopkartierung NRW, die von der LÖLF erarbeitet und 1991 aktualisiert wurde. Maßnahmen können somit dahingehend geprüft werden, ob sie zur Verbesserung von Biotopen beitragen. Hierdurch können Anträge zum Beispiel eine höhere Priorität bei der Förderung erhalten (z. B. Flächenankauf im Wurm- und Indetal).

Die Erfahrungen in den letzten Jahren haben gezeigt, daß die Programme ein geeignetes Instrument darstellen, um die Leitideen von Natur 2000 für ein regionales und überregionales Frei- und Biotopverbundsystem im Ballungsraum zu verwirklichen.

**7. Zusammenfassung**

Der Ballungsraum an Rhein und Ruhr wächst und verdichtet sich weiter. Neue ökologische Konzepte, Leitlinien und Leitbilder sind entworfen worden. Sie haben eine Sanierung und Renaturierung zum Ziel (grüne Region). Wichtigste Bestandteile dieser Arbeit sind: eine spezifische Stadt- und Siedlungskartierung, die Weiterentwicklung der dreigliedrigen Landschaftsplanung mit einem eigenständigen Landschaftsprogramm und eigenständigen Landschaftsrahmenplänen, der Neuaufbau eines ökologischen Grünordnungsplans und die Entwicklung eines Biotopverbundes im Ballungsraum. Mit der Internationalen Bauausstellung Emscherlandschaftspark, dem Naturschutzprogramm Ruhrgebiet und dem Ökologieprogramm Emscher-Lippe hat die praktische Umsetzung begonnen.



## Literatur

- BROCKSIEPER, R., DINTER, W. u. J. RIJPERT 1982: Biotopkartierung Nordrhein-Westfalen. — Naturschutz praktisch. Beiträge zum Artenschutzprogramm NW. Grundlagen des Biotop- und Artenschutzes 4, 84 pp.
- BUDDE, R., HECKMANN, U. HEICK, W. et al. 1990: Machbarkeitsstudie Emscher-Landschaftspark, Planungsgrundlage. Band 1 — Internationale Bauausstellung Emscher Park GmbH und Kommunalverband Ruhrgebiet 177 pp, Gelsenkirchen.
- HAMANN, M. u. A. SCHULTE 1990: Ökologische Beurteilung ausgewählter urban-industrieller Flächen im Ruhrgebiet. — Gutachten 40 pp, Gelsenkirchen.
- KLÖPFER, M., REHBINDER, E., SCHMIDT-ASSMANN, E. u. P. KUNIG 1990: Entwurf eines allgemeinen Teils eines Umweltgesetzbuches im Auftrag des Umweltministers. — Gutachten, Bonn.
- KLOSE, H. 1919: Das westfälische Industriegebiet und die Erhaltung der Natur. — Berlin.
- MURL (Minister für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes NRW) 1987: Naturschutzprogramm Ruhrgebiet. — Broschüre 36 pp, Düsseldorf.
- MURL 1990a: Natur 2000 in Nordrhein-Westfalen. Leitlinien und Leitbilder für Natur und Landschaft im Jahr 2000. — Broschüre 63 pp, Düsseldorf.
- MURL 1990b: Gewässerauenprogramm. — Manuskript 24 pp, Düsseldorf.
- MURL 1991: Ökologieprogramm im Emscher-Lippe-Raum. — Broschüre 42 pp, Düsseldorf.
- MURL 1992: Naturschutzprogramm Aachener Revier. — Broschüre 24 pp, Düsseldorf.
- PFLUG, W. 1970: Landespflege durch den Siedlungsverband Ruhrkohlenbezirk. In: Siedlungsverband Ruhrkohlenbezirk 1920—1970. — Schriftenreihe Siedlungsverband Ruhrkohlenbezirk 29, 77—114.
- REIDL, K. 1989: Naturschutz in der Großstadt. — LÖLF Jahresbericht 1988, 65—72.
- REIDL, K. u. J. RIJPERT 1989: Biotopkartierung Nordrhein-Westfalen. Methodik und Arbeitsanleitung im besiedelten Bereich. — Naturschutz praktisch. Beiträge zum Artenschutzprogramm NW. Grundlagen des Biotop- und Artenschutzes 31, 72 pp.
- SCHULTE, W., SUKOPP, H., VOGGENREITER, V. u. P. WERNER 1986: Flächendeckende Biotopkartierung im besiedelten Bereich als Grundlage einer ökologisch bzw. am Naturschutz orientierten Planung. — Natur und Landschaft 61 (10), 371—389.
- SCHULTE, W., SUKOPP, H. u. P. WERNER 1992: Flächendeckende Biotopkartierung im besiedelten Bereich als Grundlage einer ökologisch bzw. am Naturschutz orientierten Planung. — Unveröff. Manuskript 65 pp, Berlin.
- WERNER, P. 1990: Übersicht über den Stand der Stadtbiotopkartierungen in der Bundesrepublik Deutschland. — Tagungsbeitr. 25. Hess. Floristentag. Schr. Rh. Bd. XIII, 4. 2, 1—12 (Umweltamt Stadt Darmstadt, Hrsg.)