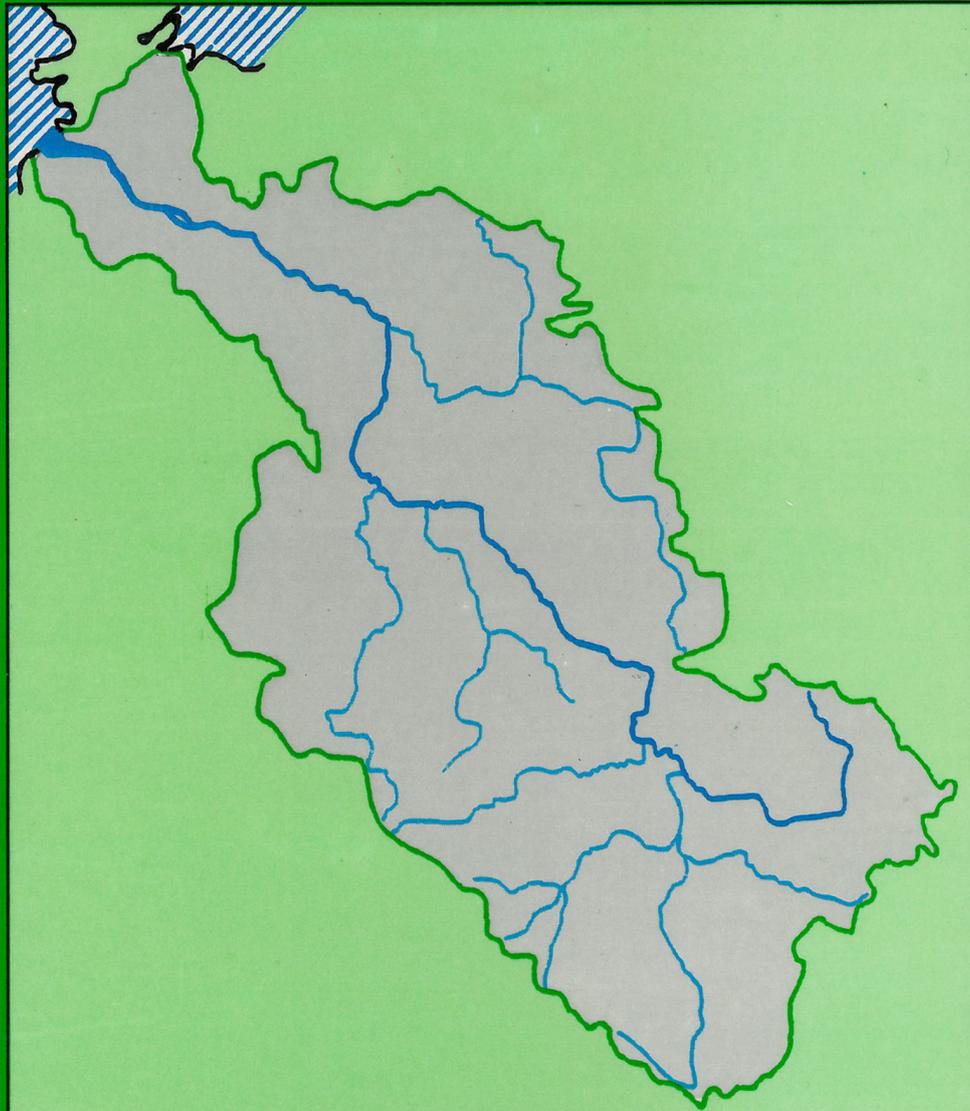


Internationale Kommission zum Schutz der Elbe (IKSE)

Mezinárodní komise pro ochranu Labe (MKOL)



Ökologische Studie
zum Schutz und zur Gestaltung
der Gewässerstrukturen und der Uferrandregionen der Elbe

ELBE

LABE

**Internationale Kommission zum Schutz der Elbe (IKSE)
Mezinárodní komise pro ochranu Labe (MKOL)**

**Ökologische Studie
zum Schutz und zur Gestaltung
der Gewässerstrukturen und der Uferrandregionen der Elbe**

Magdeburg, den 01.12.1994



Schutzgebühr: 35,00 DM

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Autorenübersicht	4
Vorwort.....	6
1 Einleitung	7
2 Beschreibung der Elbe auf der Grundlage hydrographischer, morphologischer und ökologischer Kriterien.....	8
2.1 Paläogeographische Entwicklung	8
2.2 Hydrographische und hydrologische Charakteristika der Elbe	11
2.3 Geomorphologische Charakteristika der Elbe	16
2.4 Ausgewählte ökologische Charakteristika der Elbe und ihrer Uferandregionen	21
3 Beschreibung der Wechselwirkung zwischen aquatischen und terrestrischen Bereichen von Fluß und Aue	27
4 Übersicht über Ausbaumaßnahmen an der Elbe und bedeutende Folgen	32
4.1 Historische Entwicklung.....	32
4.2 Übersicht über den Ausbauzustand der Elbe.....	38
4.2.1 Elbe auf dem Gebiet der Tschechischen Republik.....	38
4.2.2 Elbe auf deutschem Gebiet	40
4.3 Auswirkungen der Ausbaumaßnahmen.....	41
4.3.1 Elbe auf dem Gebiet der Tschechischen Republik.....	41
4.3.2 Elbe auf deutschem Gebiet	47
5 Konfliktsituationen und die Ursachen ihrer Entstehung	51
5.1 Charakteristik der Konfliktsituation entlang der Elbe auf dem Gebiet der Tschechischen Republik.....	51
5.2 Charakteristik der Konfliktsituation entlang der Elbe auf dem Gebiet Deutschlands.....	53
5.2.1 Allgemeines.....	53
5.2.2 Flußstauufen in Erosionsstrecken der Elbe	56
5.2.3 Ökologische Auswirkungen von Stauufen	64
5.2.4 Wasserstraßenkreuz Magdeburg	75
5.2.5 Hochwasserschutz und Ökologie im Bereich der Mittelelbe	77
5.2.6 Zusammenfassung	81
6 Grundsätze zur ökologischen Auswertung der einzelnen Flußabschnitte und Übersicht der verwendeten Kriterien.....	81
6.1 Grundsätze der ökologischen Bewertung und Übersicht über die benutzten Kriterien in der Tschechischen Republik	81
6.1.1 Schutzkategorien.....	81
6.1.2 Art der Bewertung der Morphologie des Wasserlaufes Elbe in der Tschechischen Republik aus Sicht der Eingriffe durch bautechnische Maßnahmen	83
6.2 Grundsätze zur ökologischen Bewertung und Übersicht über benutzte Kriterien in Deutschland.....	86
6.2.1 Schutzkategorien.....	86
6.2.2 Verbesserungsvorschläge für Biotope.....	86
6.3 Grundsätze für Vorschläge von Maßnahmen in der Elbe und ihren Auen.....	94
7 Abschließende Bewertung und Ausblick	95
8 Literaturverzeichnis	98

Anlagenverzeichnis

Anlage 1: Schutzgebiete in der Tschechischen Republik

Anlage 2: Schutzgebiete in der Bundesrepublik Deutschland

Anlage 3: Vorschläge von Maßnahmen zum Schutz und zur Verbesserung des Ökosystems der Elbe und ihrer Uferrandregionen in der Tschechischen Republik

Anlage 4: Vorschläge von Maßnahmen zum Schutz und zur Verbesserung der gewässermorphologischen Strukturen entlang der Elbe in Deutschland

Anlage 5: Beispielhafte Beschreibungen von Maßnahmevorschlägen in Deutschland

Anlage 6: Glossar

Vorsitzender der internationalen Arbeitsgruppe "Schutz und Gestaltung der Gewässerstrukturen und der Uferandregionen" - Arbeitsgruppe "O"

Pavel Punčochář Výzkumný ústav vodohospodářský TGM Praha
(Forschungsinstitut für Wasserwirtschaft TGM Prag)

Deutsche Delegation und nationale Arbeitsgruppe "O"

Karin Wolter Landesamt für Wasserhaushalt und Küsten Schleswig-Holstein,
Sprecherin der deutschen Delegation und Vorsitzende der nationalen Arbeitsgruppe "O"

Lothar Rehme Bundesanstalt für Gewässerkunde

Dieter Spott Institut für Gewässerforschung im GKSS-Forschungszentrum

Christian Bank Ministerium für Umwelt und Naturschutz Sachsen-Anhalt

Dagmar Ebbers Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten,
Bonn

Helmut Faist Wasser- und Schifffahrtsdirektion Ost

Steffi Förtsch Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landesentwicklung

Thomas Gaumert Wassergütestelle der ARGE ELBE

Thomas Gröger Staatliches Umweltfachamt Radebeul

Eckhard Jupé Landesumweltamt Brandenburg

Jürgen Mathes Staatliches Amt für Umwelt und Natur, Schwerin

Karl-Heinz Meier Staatliches Umweltfachamt Radebeul

Meike Raßbach Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten,
Außenstelle Berlin

Heinrich Scharringhausen Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nord

Eva Schmitz Umweltbundesamt

Klaus-Jürgen Steinhoff Bezirksregierung Lüneburg

Lorenz Wehrmann Umweltbehörde Hamburg

Hermann Wolter Ministerium für Umwelt und Naturschutz Sachsen-Anhalt

Horst Ziemann Thüringer Landesanstalt für Umwelt

Tschechische Delegation und nationale Arbeitsgruppe "O"

Václav Jirásek Povodí Labe a. s. Hradec Králové
(Wasserwirtschaftsdirektion Elbe AG Hradec Králové)
Sprecher der tschechischen Delegation und Vorsitzender der tschechischen nationalen Arbeitsgruppe "O"

Jiří Vostradovský Výzkumný ústav vodohospodářský TGM Praha
(Forschungsinstitut für Wasserwirtschaft TGM Prag)

Miroslav Šindlar Povodí Labe a. s. Hradec Králové
(Wasserwirtschaftsdirektion Elbe AG Hradec Králové)

Pavel Skřivan Povodí Labe a. s. Hradec Králové
(Wasserwirtschaftsdirektion Elbe AG Hradec Králové)

Marta Šebestová Povodí Labe a. s. Hradec Králové
(Wasserwirtschaftsdirektion Elbe AG Hradec Králové)

Karel Dohnal Povodí Labe a. s. Hradec Králové
(Wasserwirtschaftsdirektion Elbe AG Hradec Králové)

Petr Tesař Povodí Labe a. s. Hradec Králové
(Wasserwirtschaftsdirektion Elbe AG Hradec Králové)

Václav Zajíček	Výzkumný ústav vodohospodářský TGM Praha (Forschungsinstitut für Wasserwirtschaft TGM Prag)
Miroslav Rudiš	Výzkumný ústav vodohospodářský TGM Praha (Forschungsinstitut für Wasserwirtschaft TGM Prag)
Vitěslav Pavlík	Výzkumný ústav vodohospodářský TGM Praha (Forschungsinstitut für Wasserwirtschaft TGM Prag)
Luboš Vlček	Vodní zdroje Chrudim (Wasserressourcen Chrudim)
Emil Pavinger	Hydroprojekt a. s. Praha (Hydroprojekt AG Prag)
Karel Marhoun	Aquatis Brno
Marie Urbanová	Vysoká škola zemědělská, Praha (Hochschule für Landwirtschaft, Prag)
Jana Hašková	Institut aplikované ekologie a ekotechniky (Institut für angewandte Ökologie und Ökotechnik) Kostelec nad Černými lesy
Ludmila Rivalová	Český ústav ochrany přírody, Praha (Tschechisches Institut für Naturschutz, Prag)

Mitarbeit des Sekretariates der IKSE

Marie Matulíková
Veronika Bekele
Manfred Simon

Die unterstrichenen Namen sind die Mitglieder der internationalen Arbeitsgruppe "O".

Vorwort

Die Elbe zeigt sich auf großen Strecken noch als weitgehend natürliches Gewässer. Weite Vorländer, Flachwasserbereiche und Auenwälder sind dort noch vorhanden. Diese zu erhalten und noch zu erweitern, ist eines der Hauptziele, das sich die Regierungen der Bundesrepublik Deutschland und der Tschechischen Republik sowie die Europäische Kommission in der "Vereinbarung über die Internationale Kommission zum Schutz der Elbe" (IKSE) vom 8. Oktober 1990 gesetzt haben.

Eine internationale IKSE-Arbeitsgruppe hat zunächst das Aktionsprogramm "Ökologische Sofortmaßnahmen zum Schutz und zur Verbesserung der Biotopstrukturen der Elbe" erarbeitet und vorgelegt. Diese Gruppe stellt nun die

"Ökologische Studie zum Schutz und zur Gestaltung der
Gewässerstrukturen und der Uferandregionen der Elbe"

vor. Sie baut auf den bisherigen Kenntnissen auf und schlägt Maßnahmen zum Schutz und zur Verbesserung der Biotopstrukturen der Elbe und ihrer Auen vor. In der Studie werden darüber hinaus die erforderlichen Bewertungsgrundlagen formuliert. Angesichts der Gefährdung schutzwürdiger Biotope durch Unterhaltungsarbeiten, Neubauprojekte und geänderte Nutzungsansprüche im Einzugsgebiet zeigt die Studie auch eine grobe Übersicht über die gegenwärtige Situation.

Der Arbeitsgruppe unter Leitung von Herrn Dr. Punčochář und den nationalen Experten, die zum Gelingen dieser Studie beigetragen haben, sei an dieser Stelle gedankt. Ich wünsche mir, daß diese Arbeit dazu beiträgt, das natürliche Ökosystem Elbe zu erhalten oder wiederherzustellen.

Magdeburg, den 01.12.1994



Dr.-Ing. E. h. Dietrich Ruchay
Präsident der IKSE

1 Einleitung

Die Elbe als einer der größten Ströme Mitteleuropas bestimmt großräumig die Landschaftsstruktur und den Landschaftshaushalt in weiten Teilen der Tschechischen Republik und Deutschlands. Der Fluß und die angrenzenden Gebiete stellen somit den Lebensraum für viele Tier- und Pflanzenarten dar, deren Existenz von der weitgehenden Intaktheit der Strukturen sowie des Wasserhaushalts und der Nutzungen dieses Flußökosystems abhängig ist. Nachteilige Beeinflussungen in der Vergangenheit durch den Menschen infolge vielfältiger Nutzung des Stromes und seiner Uferbereiche haben das System bereits empfindlich gestört. Die Summe dieser naturfernen Veränderungen hat in vielen Bereichen der Elbe zu einer Bestandsbedrohung zahlreicher, z. T. für die Elbe typischer Tier- und Pflanzenarten geführt, einige, wie z. B. der Stör und der Elbschnäpel gelten sogar als ausgestorben bzw. verschollen.

In den letzten Jahren ist die Menge von Stoffen, die in die Gewässer im Einzugsgebiet der Elbe eingeleitet wurde, durch die Fortschreibung der wasserrechtlichen Erlaubnisbescheide und den daraus resultierenden Neu- und Ausbau einer Vielzahl von Abwasserbehandlungsanlagen in den alten Bundesländern sowie durch die Betriebsstillegungen und Produktionsreduzierungen in den neuen Bundesländern sowie durch Produktionsreduzierungen und Abwasserbehandlungsmaßnahmen in der Zellstoff- und chemischen Industrie in der Tschechischen Republik vermindert worden. Dadurch hat sich der Gewässerchemismus bereits jetzt deutlich gebessert.

Um so dringender sind nun Maßnahmen erforderlich, die auch zu einer morphologischen Verbesserung der Lebensraumqualität der für die Elbe und der angrenzenden terrestrischen Bereiche typischen Organismen führen. Ein vielfältig gestaltetes Gewässerbett mit unterschiedlichen Wassertiefen und Einbuchtungen, also auch mit unterschiedlichen Strömungsgeschwindigkeiten und einer entsprechenden Sedimentvarianz, bietet im Gegensatz zu einem Gewässer, das durch übermäßige anthropogene Eingriffe und Flußregulierungen geschädigt ist, optimale Voraussetzungen für die übergreifende Besiedlung des gesamten Stromes. Erst eine Vielzahl aufgrund günstiger ökomorphologischer Verhältnisse dicht nebeneinander liegender biologischer Stützpunkte führt zu vernetzten und damit stabilen, sich selbst reproduzierenden Gemeinschaften in einem Gewässer, die ein intaktes System kennzeichnen.

Aufgrund der aus der Biotopvernetzung und -vielfalt resultierenden Stabilität einer solchen Gemeinschaft werden begrenzte Schädigungen von außen, wie z. B. kurzzeitige, ausgeprägte Sauerstoffmangelsituationen in bestimmten Bereichen, relativ gut verkraftet. Eine Wiederbesiedlung der betroffenen Abschnitte nach Abklingen der Schädigung findet in der Regel schnell und umfassend statt. Hierbei ist auch die Anbindung an Nebenflüsse und deren Oberläufe von herausragender Bedeutung. In gewässermorphologischer Hinsicht monotone Uferbereiche mit einzelnen, weit auseinanderliegenden Lebensräumen, sind demgegenüber durch vergleichsweise labile Bestände gekennzeichnet. Ausfälle können aufgrund der fehlenden oder nur geringen Quervernetzung vergleichsweise schlecht ausgeglichen werden.

Zweck dieser Studie ist es, die gewässerökologische Bedeutung und die unterschiedlichen Biotop- und Strukturelemente zu dokumentieren sowie Vorschläge zur Verbesserung der Bedingungen für aquatische und angrenzende Lebensgemeinschaften des Gewässersystems Elbe aufgrund vorhandener Kenntnisse zu erarbeiten. Angesichts der Gefährdung schutzwürdiger Biotope durch anstehende Unterhaltungsarbeiten, Neubauprojekte sowie geänderte Nutzungsansprüche wurden eine Übersicht über die gegenwärtige Situation sowie Schutzempfehlungen und Verbesserungsvorschläge als sehr dringend angesehen.

Basierend auf diesen naturwissenschaftlichen Grundsätzen hat die Arbeitsgruppe "Schutz und Gestaltung der Gewässerstrukturen und der Uferandregionen" der IKSE in dem vorliegenden Bericht Vorschläge zusammengestellt, die die Verbesserung des gewässerökologischen Zustandes der Elbe und ihrer Auen entlang des gesamten Flusses von der Quelle bis zur Mündung zum Ziel haben. Die vorgestellten Maßnahmen wurden in Abstimmung mit den verschiedensten Fachinstitutionen und Behörden der beiden Staaten zusammengestellt.

Für ihre Erarbeitung waren umfangreiche Bereisungen und Ortsbegehungen der Elbe erforderlich. Besonders im Bereich der Mittel- und Unterelbe fallen zahlreiche Biotopstrukturen auf, die sich auf Grund der sich aus der früheren politischen Situation eingestellten eingeschränkten Gewässerunterhaltung entwickeln konnten.

Neben den Vorschlägen für Maßnahmen zur Verbesserung der ökologischen Situation werden daher zahlreiche Bereiche, deren Unterschützstellung dringlich ist, benannt. Zumindest muß in diesem Zusammenhang sichergestellt werden, daß notwendige Unterhaltungen in Abstimmung mit den örtlichen Naturschutzbehörden in beiden Staaten erfolgen.

Eine Auswahl der wichtigsten Schutzmaßnahmen ist von der Arbeitsgruppe "Schutz und Gestaltung der Gewässerstrukturen und der Uferrandregionen" in dem Programm über "Ökologische Sofortmaßnahmen zum Schutz und zur Verbesserung der Biotopstrukturen der Elbe" bereits 1993 zusammengefaßt worden.

2 Beschreibung der Elbe auf der Grundlage hydrographischer, morphologischer und ökologischer Kriterien

2.1 Paläogeographische Entwicklung

Das heutige Flußnetz der tschechischen Elbe ist das Ergebnis einer langen Entwicklung, deren Beginn bis vor die Transgression der Oberkreide reicht.

Die Entwicklung in Böhmen wurde in beträchtlichem Maße durch die tektonischen Bewegungen beeinflusst, die im Tertiär ihren Höhepunkt hatten. Die Hebung des Böhmisches Massivs hängt mit den gebirgsbildenden Phasen der Alpen zusammen. Diese bewirkte eine Regression des Kreidemeeres.

Es wird angenommen, daß die Flüsse im unteren Oligozän von Mittelböhmen auf der Oberfläche der fast einheitlichen Hochfläche entlang nach Nordwesten flossen. Die tektonischen Bewegungen, die zur Entstehung von Randgebirgsketten führten, störten diese Entwässerung.

Neue tektonische Bewegungen am Ende des Oligozäns und zu Beginn des Miozäns führten zu einer weiteren stärkeren Ausprägung des Reliefs. Ein beträchtlicher Teil Ost- und Nordostböhmens war damals hydrographisch dem Miozänmeer Mährens zugeordnet. Nach Südosten wurde damals das Einzugsgebiet der oberen Jizera, der oberen Elbe, der Úpa, der Metuje und der Orlice entwässert. Eine selbständige hydrographische Einheit bildeten die südböhmischen Süßwasserseen, die wahrscheinlich nach Süden hin durch das Tor "Vítorazská brána" zum Meer des Wiener Beckens entwässert wurden. Die obere Moldau floß nach Süden durch das Tal des österreichischen Flusses Feld Aist zur Donau. (Abb. 2/1)

Durch das Einwirken tektonischer Bewegungen entwickelte sich an der Grenze des Miozäns und des Pliozäns ein einheitliches Flußnetz, das im Pliozän bereits die Hauptzüge des heutigen Flußsystems trug. Die Hebung des Südrands des Böhmisches Massivs Ende des Miozäns führte zur Entstehung des heutigen Moldautals auf dem Gebiet der sogenannten Mittelböhmischen Schwelle. In Ostböhmen führten die Senkungen und Hebungen des unteren Pleistozäns zur Entwässerung dieses Territoriums nach Westen. Das heutige Flußnetz wurde hier im oberen Pliozän gebildet, wobei das Gebiet der mittleren Elbe in Böhmen durch zahlreiche Veränderungen der Fließrichtungen der Wasserläufe gekennzeichnet war. Das Einzugsgebiet der Sázava wurde im Miozän und eventuell auch im unteren Pliozän nach Norden zum Elbegebiet entwässert. Die Ohře, die früher die einzelnen Seen im Erzgebirgsgraben verband, entleerte die Seenbecken im Oberpliozän und begann durch das Tal der Bílina zur Elbe zu fließen.

Für die Zeit des Pleistozäns sind zahlreiche Richtungsveränderungen der Wasserläufe und Verschiebungen der Wasserscheide im Bereich des Böhmisches Kreidetableaus charakteristisch.

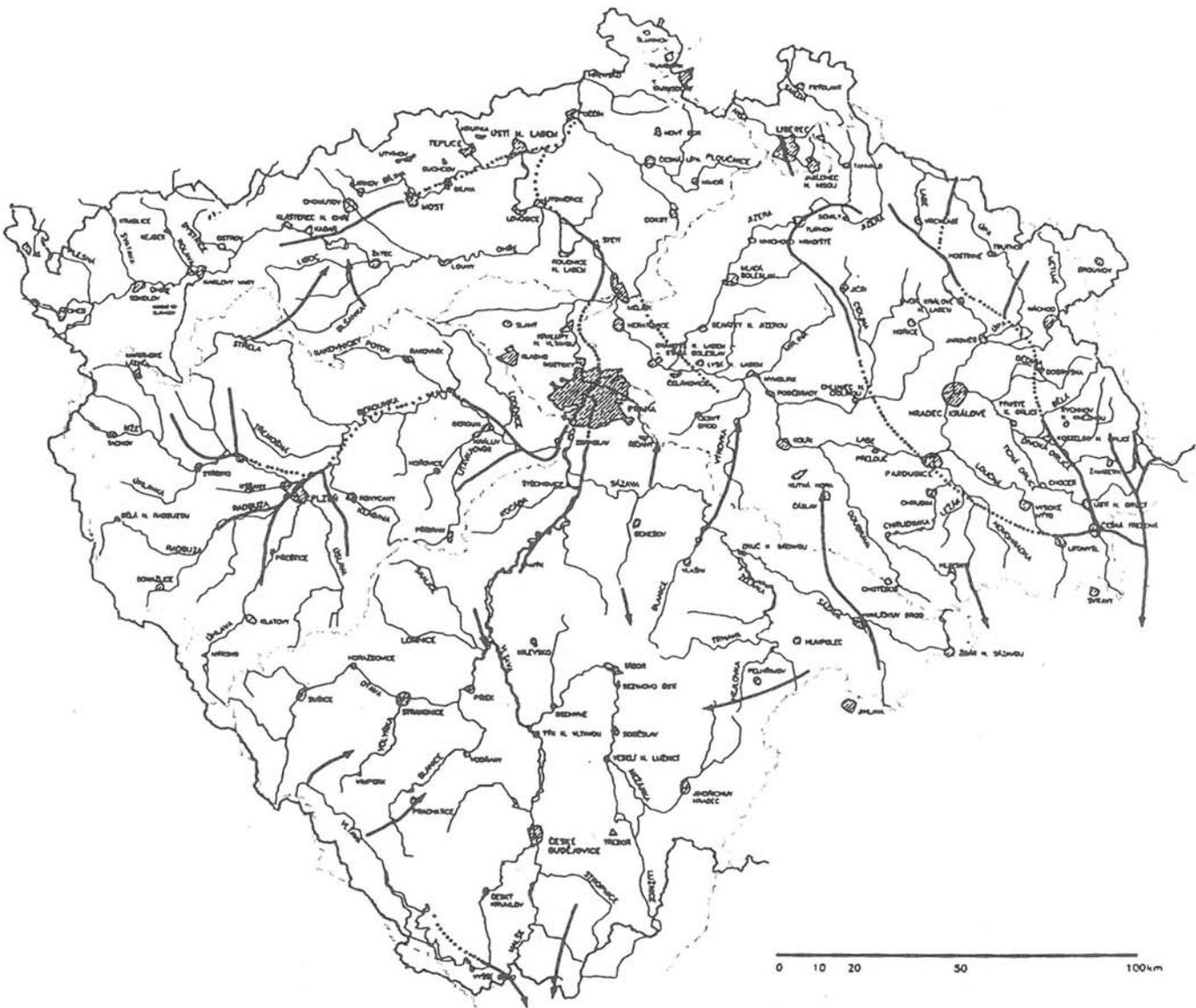


Abb.: 2/1: Flußsystem im Einzugsgebiet der tschechischen Elbe im Miozän

Seit dem Miozän begann sich das Erzgebirge stark emporzuheben und die aus Böhmen durch mehrere kleinere Flüsse bestehende Entwässerung nach Norden konzentrierte sich auf einen Hauptabfluß - die Urelbe. Sie schnitt sich in das aufsteigende Gebirge bei Bad Schandau in mehreren Etappen (Terrassenbildung) ein und floß bis zu Beginn der Elstereiszeit vorwiegend über Dresden nach Norden. Seit dem Untermiozän bis zum Frühpleistozän veränderte die Elbe ab Dresden häufig ihren Lauf - Senftenberger, Bautzener, Schildauer, Schmiedeberger und Streumener Elbelauf (Abb. 2/2). Diese Elbe enthält Saale, Zwickauer und Freiburger Mulde, Zschopau, Weißeritz und weitere sächsische Flüsse. Als Ursache der frühpleistozänen Laufverlegungen aus dem äußersten Osten in immer westlichere Räume werden tektonische Hebungen des Bautzener Blockes angenommen. Mit dem Vordringen des Inlandeis wurden die Flüsse aufgestaut, und es kam zur Ablagerung von anglazialen Flußschottern. Während der Eisbedeckung des Norddeutschen Tieflandes vermischten sich die aus Süden kommenden periglazialen Flußgewässer mit den Eisschmelzwässern und flossen gemeinsam in Urstromtälern (Breslau-Magdeburg-Bremer und Glogau-Baruther) ab. Erosion und damit Eintiefung der Flüsse erfolgte unmittelbar mit dem Abschmelzen des Inlandeis. Im Verlaufe des Eisabbaues freiwerdende Abflußbahnen führten häufig zu Anzapfungen und Laufverlegungen, die von der Maximalausdehnung während der Elstereiszeit über die Saaleeiszeit bis zur Weichseleiszeit sich weiter nach Norden verlagerten.

Das heutige Tal zwischen Dresden und Riesa schnitt die Elbe erst im Kataglazial der Elster-2-Kaltzeit ein, und in der darauffolgenden Holstein-Warmzeit bildete sich der mäandrierende Berliner Elbelauf (Schweinitz-Jüterbog-Trebbin-Phöben). Während der Saale-Kaltzeit (Riß)

mündete die Elbe in das Breslau-Magdeburg-Ohre-Aller-Weser-Urstromtal. Am Ende der Saale-Vergletscherung konnte sich der derzeitige Mittelabschnitt des Elbelaufes herausbilden. Eine endgültige Verbindung mit der Unterelbe erfolgte erst in der letzten, der Weichseleiszeit.

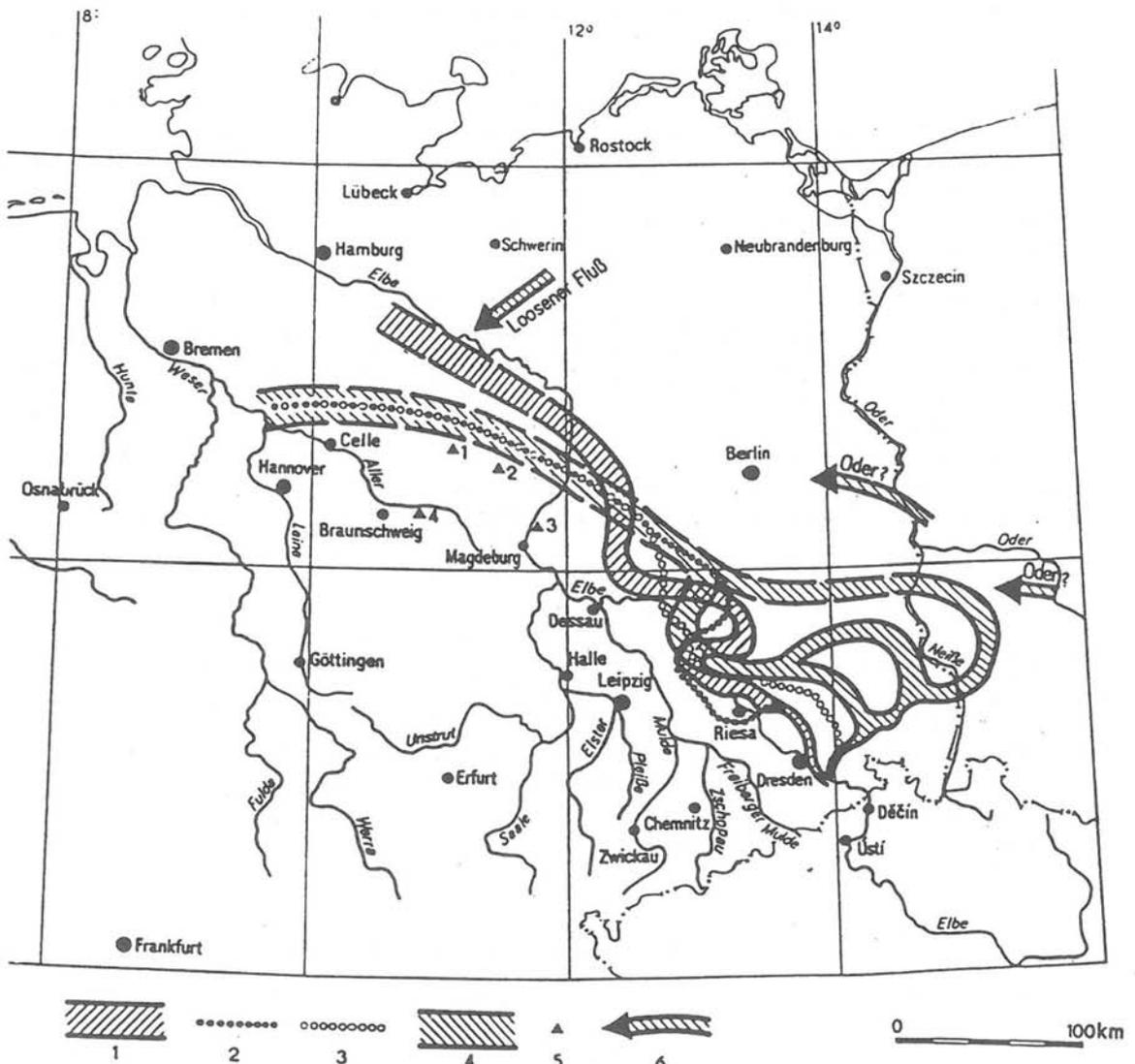


Abb. 2/2: Die unterpleistozänen bis frühelsterzeitlichen Elbelaufe
(aus: WOLF & SCHUBERT 1992, Abb. 18)

1 - Streumener Elbelauf (Cromer-Komplex bis Frühelster), 2 - Schmieberger Elbelauf (Menap bis Bavel; Hattem Beds), 3 - Schildauer Elbelauf (Eburon), 4 - Bautzener Elbelauf (Tegelen-Komplex), 3 + 4: Harderwijk-Formation). 5/1 - bei Klötze: Quarzschotter, Oberfläche bei + 20 m NN, vermutlich alte Elbeschotter, 5/2 - bei Gardelegen: Quarzschotter mit Oberfläche bei - 20 m NN, vermutlich alte Elbeschotter; 5/1 und 5/2 als glaziäre Schollen. 6 - vermutete Flußläufe zur Zeit des Bautzener Elbelaufes außerhalb von Sachsen.

Die ältesten im Relief verfolgbaren Talanlagen der Elbe begannen in Böhmen und setzten sich in einzelnen Etappen, über einen Zeitraum von mindestens 20 Millionen Jahren, bis zum jüngsten Bereich, der Mündung in die Deutsche Bucht, fort.

Die norddeutsche "Ur-Elbe" entstand in der Zeit der mittleren Warthe-Vergletscherung (Jung-Saale-Glazial). Die Schmelzwässer der Hennstedt-Lüneburger Rückzugsstaffel bewirkten bei Hamburg zwischen der Harburger und der Blankeneser Endmoräne einen Taldurchbruch, durch den sich die anfallenden Wassermassen einen ersten direkten Abflußweg in das tiefer gelegene saaleeiszeitliche Vorland bahnten. Dieser Schmelzwasserzufluß, der zusätzlich durch Wassermassen aus Süd- und Mittel-Holstein gespeist wurde, nahm einen nordwestlich gerichteten Verlauf zur Deutschen Bucht hin.

Der nördliche Teil des Einzugsgebietes der Elbe wurde durch eine Wasserscheide begrenzt, deren Lage mit der heutigen noch weitgehend übereinstimmt. In Richtung Osten dehnt sich das Einzugsgebiet bis zu den großen Stauchmoränen in der Lauenburger Gegend (Lauenburg - Elbe-km 569) aus. Aus dem südlichen Raum erhielt diese norddeutsche "Ur-Elbe" nur kleine Zuflüsse. Die Schmelzwässer des südlichen Eisrandes sowie der Oberflächenwasserabfluß aus dem mitteldeutsch-böhmischen Raum und der Lüneburger Heide wurden hauptsächlich über das Ohre-Aller-Weser-Urstromtal abgeleitet. Durch das Abschmelzen der Gletscher hob sich später der Meeresspiegel, und die erosiven Kräfte nahmen soweit zu, daß die norddeutsche "Ur-Elbe" schließlich die Moränenwälle zwischen Lauenburg und Dannenberg (im Bereich Elbe-km 519) durchbrechen konnte. Das östliche Einzugsgebiet vergrößerte sich dadurch erheblich. Die Entwässerung des böhmisch-sächsischen Gebietes erfolgte aber zunächst weiterhin durch das Ohre-Aller-Weser-Urstromtal.

Ein einheitliches Flußsystem der Elbe entstand erst während des Hochglazials der letzten Eiszeit, der sog. Weichsel- oder Würm-Vereisung. Die großen Schmelzwassermengen der zwischen der Nordsee und dem heutigen Polen liegenden Eisdecke wurden nach Süden entwässert und räumten das zuvor aufgeschotterte Bett der norddeutschen "Ur-Elbe" zu einer Hauptabflußrinne aus. Der untere Elbabschnitt war zur "großen Sammelader für alle Schmelzwässer des weichseleiszeitlichen Gletschers in seinen verschiedenen Stadien" (WOLDSTEDT, 1956) ausgebildet worden. Die allmählich zunehmende Vertiefung des Stromtales führte schließlich auch zur Entwässerung sowohl des böhmisch-sächsischen Raumes als auch der Lüneburger Heide.

Nach Abklingen der letzten Eiszeit war die Elbe vermutlich zunächst auch im Unterlauf ein Strom mit rein sandigem Untergrund, in dem die unterschiedlich hohen abfließenden Oberwassermengen für eine ständige Verschiebung von Schotter- und Sandbänken sorgten; das Flußbett verlagerte sich andauernd innerhalb des breiten Urstromtals. Im Hamburger Bereich wies die Elbe vielfache Verästelungen und Verzweigungen auf. Zu einem späteren Zeitraum setzte dann eine sehr intensive pflanzliche Besiedlung ein. Nach TÜXEN (1937) waren große Bereiche des breiten Stromtals versumpftes Gebiet und bewaldete Auen. In unmittelbarer Nähe des Stromes wuchsen vorwiegend Weiden und Pappeln; höher gelegene Abschnitte wiesen Eichen-Auwälder, durchsetzt mit Ulmenbeständen, auf.

2.2 Hydrographische und hydrologische Charakteristika der Elbe

Die Elbe entspringt im Riesengebirge in einer Höhe von 1.384 m über NN. Auf ihrem zunächst nordsüdlich ausgerichteten Verlauf nimmt sie bei Jaroměř die Úpa und Metuje, bei Hradec Králové die Orlice und bei Pardubice die Loučná und Chrudimka auf, alle als linksseitige Nebenflüsse. Bei Pardubice biegt die Elbe nach Westen und bei Kolín nach Nordwesten ab. Bei Týnec nad Labem nimmt sie linksseitig die Doubrava auf, rechtsseitige Nebenflüsse sind Cidlina und Jizera. Durch die rechten Nebenflüsse werden die südlichen Teile des Böhmischen Kreidebeckens, die im Norden vom Böhmischen Mittelgebirge, Lausitzer Gebirge, Isergebirge, Riesengebirge und Adlergebirge begrenzt sind, entwässert. (Abb. 2/3)

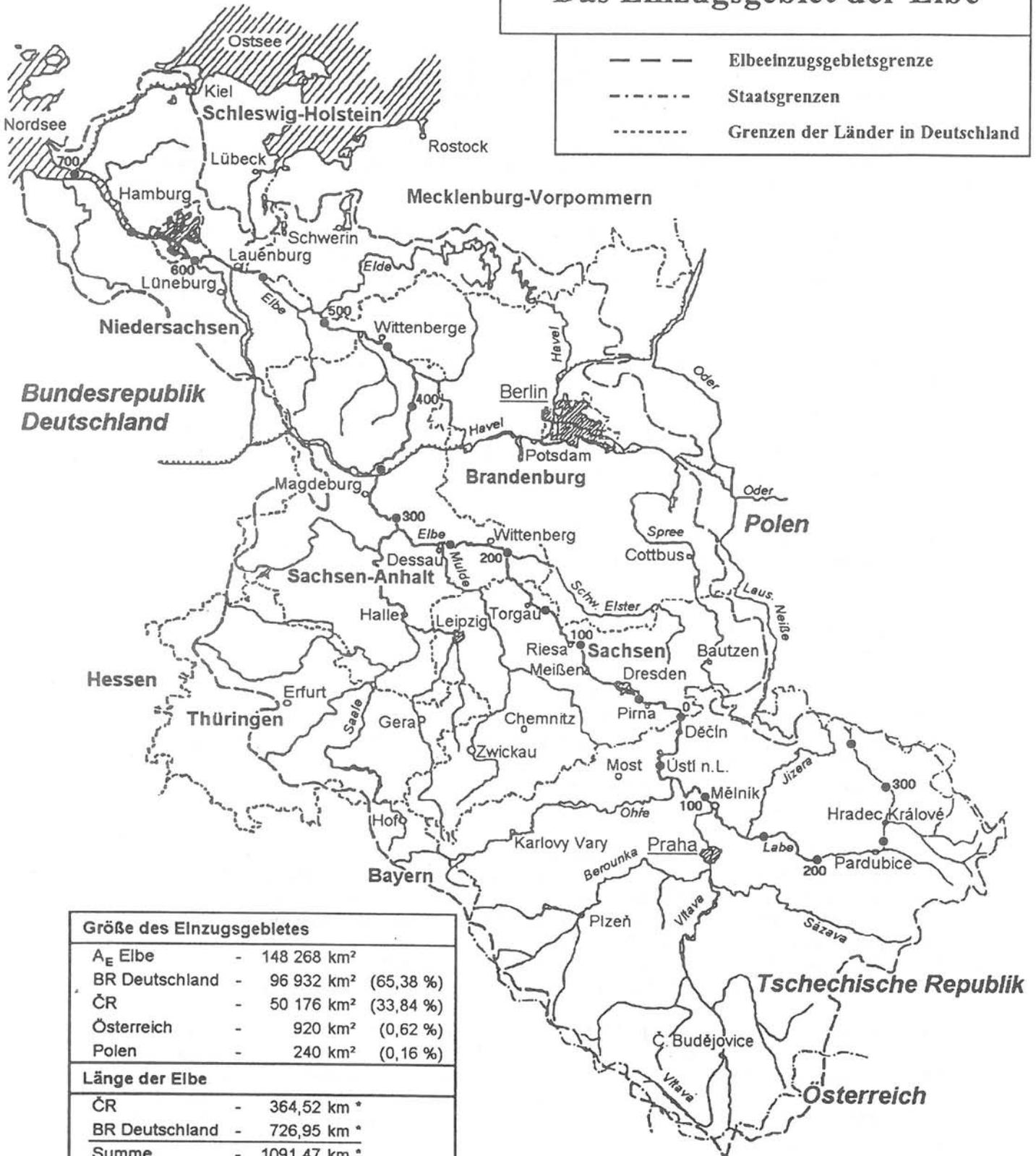
Das Flußgebiet der Elbe bis zum Zusammenfluß mit der Moldau umfaßt 13.714,0 km². Das Flußgebiet der Moldau, des größten Nebenflusses der tschechischen Elbe, umfaßt bei der Mündung in die Elbe 28.090,0 km², es ist mehr als doppelt so groß wie die Fläche des eigentlichen Flußgebietes der Elbe.

Bei Litoměřice mündet die Ohře als linksseitiger Nebenfluß in die Elbe ein, in Ústí n. L. die Bílina. Die zwei letzten wichtigen rechtsseitigen Nebenflüsse der tschechischen Elbe sind die Ploučnice in Děčín und die Kamenice bei Hřensko, wo die Elbe das Territorium der Tschechischen Republik verläßt.

Mit dem Eintritt der Elbe in das Bundesland Sachsen beginnt die in Deutschland gültige Strom-Kilometrierung mit dem Strom-km 0. Sie beginnt im Grenzbereich am linken Ufer, da die Elbe hier auf einer Länge von 3,43 km die gemeinsame Grenze bildet. Von der Elbquelle im Riesengebirge bis zum Grenzprofil Deutschland/Tschechische Republik am rechten Ufer beträgt die Fließstrecke 367,95 km, das dazugehörige Einzugsgebiet umfaßt eine Fläche von 51.393,6 km². Die wasserwirtschaftliche Kilometrierung (nicht die Schifffahrtskilometrierung) erfolgt in der Tschechischen Republik von der Grenze stromauf und endet an der Quelle.

Abb. 2/3:

Das Einzugsgebiet der Elbe



Größe des Einzugsgebietes	
A _E Elbe	- 148 268 km ²
BR Deutschland	- 96 932 km ² (65,38 %)
ČR	- 50 176 km ² (33,84 %)
Österreich	- 920 km ² (0,62 %)
Polen	- 240 km ² (0,16 %)
Länge der Elbe	
ČR	- 364,52 km *
BR Deutschland	- 726,95 km *
Summe	- 1091,47 km *

* bezogen auf die Staatsgrenze D/ČR am linken Ufer (gemeinsame Grenze von 3,43 km)

Unterhalb des Elbsandsteingebirges nimmt die Elbe bis Wittenberg einen nordwestlich gerichteten Verlauf an. Auf dieser Strecke verläßt sie das Mittelgebirge, durchquert das vorgelagerte Hügelland, tritt in das norddeutsche Tiefland ein und erreicht schließlich das Breslau-Bremer Urstromtal. Kurz oberhalb von Wittenberg nimmt die Elbe die Schwarze Elster auf, die Teile der Oberlausitz entwässert.

Weiter stromab entwässern die linksseitigen Nebenflüsse Mulde und Saale zusammen ein Gebiet von rd. 31.479 km². Das Einzugsgebiet der Mulde umfaßt den Nordteil des Erzgebirges sowie das vorgelagerte Hügelland. Die Saale, die im Mittelgebirge entspringt, entwässert über ihre Nebenflüsse Teile des Erzgebirges, des Frankenwaldes, des Thüringer Waldes, des Thüringer Beckens, des Harzes und des Bördelandes. Die Saale ist mit einem Einzugsgebiet von 24.079 km² nach der Moldau und der Havel das drittgrößte Flußgebiet im Einzugsgebiet der Elbe (Tab. 2/1 und Abb. 2/4).

Bei Magdeburg schwenkt die Elbe in Richtung Nord-Nordosten ab und verläßt das Breslau-Bremer Urstromtal. Oberhalb von Wittenberge mündet von Osten die Havel in die Elbe, die große Teile der Mark Brandenburg einschließlich Berlins entwässert. Ihr Nebenfluß, die Spree, hat ihren Ursprung im Mittelgebirge des Oberlausitzer Berglandes. Sie übernimmt zum Teil die Niederschlagswasser der Ober- und Niederlausitz und des südlichen Teils der Mark Brandenburg. Das gesamte Einzugsgebiet der Havel beträgt 24.095,9 km². Auf deutschem Gebiet ist damit die Havel der größte Nebenfluß der Elbe. Die Elbe behält ab der Havelmündung bis zur Mündung in die Nordsee einen nordwestlich gerichteten Verlauf bei.

Die wichtigsten Nebenflüsse bis zur Mündung in die Nordsee, die insgesamt nur eine geringe mittlere Oberwasserführung aufweisen, sind linksseitig der Aland, die Jeetzel, die Ilmenau und die Oste und rechtsseitig die Elde, die Sude und die Stör.

Bei Strom-km 609 teilt sich die Elbe in zwei etwa gleich große Arme - die Norder- und die Süderelbe -, die sich beim Strom-km 625,6 auf dem Hamburger Stadtgebiet wieder vereinen. In diesem Stromspaltungsgebiet liegt auch der Hamburger Hafen.

Das Gesamtniederschlagsgebiet der Elbe (Abb. 2/3) umfaßt eine Fläche von rd. 148.268 km². Das Einzugsgebiet in der Tschechischen Republik beträgt rd. 50.176 km², das in der Bundesrepublik Deutschland rd. 96.932 km².

Auf der Höhe Cuxhaven-Kugelbake / Friedrichskoog-Spitze verläuft bei Strom-km 727,7 die Seegrenze. Die tatsächliche Gesamtlänge der Elbe von der Quelle bis zur Seegrenze beträgt unter Beachtung der Kürzungen durch wasserbauliche Maßnahmen nach Festlegung der Kilometrierungen 1.091,47 km. Von dieser Strecke entfallen auf das Gebiet der Tschechischen Republik 364,52 km (lks. Ufer) und auf das deutsche Gebiet 726,95 km. Die Elbe bildet auf einer Länge von 3,43 km die gemeinsame Grenze.

Die Elbe gehört aufgrund ihrer Durchflußparameter und ihrer Regimekennziffern zu den mitteleuropäischen Strömen des Regen-Schnee-Typs. Typische Hochwasserführung tritt somit z. Zt. der Schneeschmelze in den Mittelgebirgen im Frühjahr auf. Sommerhochwässer nach entsprechenden Niederschlägen sind seltener. Das langjährige Mittel des Durchflusses im Profil der Staatsgrenze Deutschland/Tschechische Republik beträgt 315 m³·s⁻¹ und bei der Mündung in die Nordsee 877 m³·s⁻¹. Am Zusammenfluß von Elbe und Moldau hat die Elbe einen Durchfluß von 105 m³·s⁻¹, während er für die Moldau 150 m³·s⁻¹ beträgt (Tabelle 2/1).

Die Beckenstrukturen im Einzugsgebiet der Elbe und ihrer Nebenflüsse ermöglichen die Akkumulation einer großen Menge von Grundwasser und sichern dadurch einen relativ hohen Grad der Selbstregulation des Abflusses. Diese ist insbesondere in Trockenperioden von Bedeutung. Diese regionale Differenzierung kommt auch in den Werten der Abflußhöhen und der spezifischen Abflüsse zum Ausdruck, wie es die Daten ausgewählter Flußprofile dokumentieren, die in Tabelle 2/1 angegeben sind.

Lfd. Nr.	Wasserlauf	Profil	Einzugsgebiet (km ²)	Elbe-km	Mittl. Niederschlagshöhe* (mm)	Mittlere Abflußhöhe (mm)	Mittl. spezif. Abfluß (l/s · km ²)	Mittlerer Abfluß (m ³ /s)	Jahresreihe
1	Labe	Pegel Jaroměř (uh. Mündg. Metuje)	1 834,2	287,5	858	392	12,4	22,8	1931/90
2	Orlice	Mündung	2 036,2	267,2	835	341	10,8	22,0	1931/90
3	Orlice	Pegel Tynišť	1 590,8	-	874	385	12,2	19,4	1931/90
4	Labe	Pegel Němčice	4 301,4	252,6	823	328	10,4	44,7	1931/90
5	Labe	Pegel Nymburk	9 724,3	167,6	724	237	7,5	72,9	1931/90
6	Jizera	Mündung	2 193,4	141,1	816	367	11,6	25,5	1931/90
7	Jizera	Pegel Tuřice	2 159,2	-	820	373	11,8	25,5	1931/90
8	Labe	Pegel Brandýs n. L.	13 111,4	137,1	726	246	7,8	102,0	1931/90
9	Vltava	Mündung	28 090,0	109,3	656	169	5,3	150,0	1931/90
10	Vltava	Pegel Vraňany	28 048,2	-	656	169	5,3	150,0	1931/90
11	Ohře	Mündung	5 614,0	64,8	647	218	6,9	38,8	1931/90
12	Ohře	Pegel Louny	4 982,8	-	667	235	7,4	37,1	1931/90
13	Labe	Pegel Ústí n. L.	48 556,9	38,7	671	192	6,1	295,0	1931/90
14	Labe	Pegel Děčín	51 103,9	13,8	668	193	6,1	312,0	1931/90
15	Labe	Staatsgrenze D/ČR (uh. Mündg. Kamenice)	51 393,6	0,0 ČR 3,43 D	669	193	6,1	315,0	1931/90
16	Elbe	Pegel Dresden	53 096,0	55,6	667	191	6,1	327,0	h _N - 1951/85 Q - 1931/90
17	Elbe	Pegel Torgau	55 211	154,6	665	188	6,2	344,0	h _N - 1971/85 Q - 1936/90
18	Schwarze Elster	Mündung	5 541	198,5		147	5,0	27,6	
19	Schwarze Elster	Pegel Löben	4 327	-	583	147	5,0	21,6	h _N - 1981/85 Q - 1974/90
20	Elbe	Pegel Wittenberg	61 879	214,1	657	189	6,0	(372,0)	h _N - 1971/85 Q - 1951/90
21	Mulde	Mündung	7 400	259,6		310	9,9	73,0	
22	Mulde	Pegel Bad Dübau	5 995	-	780	330	10,8	64,8	h _N - 1971/85 Q - 1961/90
23	Elbe	Aken	69 849	274,8	663	207	6,4	446,0	h _N - 1971/85 Q - 1936/90
24	Saale	Mündung	24 079	290,7		151	4,8	115,0	
25	Saale	Pegel Calbe/Griz.	23 687	-	610	164	4,8	114,0	h _N - 1971/85 Q - 1932/90
26	Elbe	Pegel Barby	94 060	295,5	682	195	5,9	559,0	h _N - 1956/85 Q - 1900/90
27	Elbe	Pegel Magdeburg	94 942	326,6		187	6,0	566,0	h _N - 1931/91 Q - 1931/90
28	Elbe	Pegel Tangermünde	97 780	388,2	692	195	5,8	567,0	h _N - 1966/85 Q - 1920/90
29	Havel	Mündung	24 095,9	438,0		145	4,8	115,0	
30	Havel	Pegel Havelberg	24 038,0	-		144	4,7	114,0	h _N - 1981/91 Q - 1981/90
31	Elbe	Pegel Wittenberge	123 532	454,8	656	191	5,6	688,0	h _N - 1955/85 Q - 1900/90
32	Elde	Mündung	2 990	504,1	608	119	3,8	11,0	h _N - 1981/85 Q - 1970/90
33	Elde	Pegel Malliß	2 920	-	608	119	3,8	11,0	h _N - 1981/85 Q - 1970/90
34	Jeetzel	Mündung	1 928	522,9	571	160	5,1	9,8	h _N - 1967/86 Q - 1967/86
35	Jeetzel	Pegel Lüchow	1 300	-	571	160	5,1	7,1	h _N - 1967/86 Q - 1967/86
36	Elbe	Pegel Neu-Darchau	131 950	536,4		172	5,5	720,0	h _N - Q - 1926/90
37	Sude	Mündung	2 253	559,5					
38	Sude	Pegel Garlitz	735	-	641	193	6,2	4,5	h _N - 1955/85 Q - 1955/91
39	Ilmenau	Mündung	2 852	599,0	668	229	7,3	20,7	h _N - 1956/86 Q - 1956/86
40	Ilmenau	Pegel Bienenbüttel	1 434	-	654	206	6,5	9,4	h _N - 1956/86 Q - 1956/86
41	Elbe	Cuxhaven-Kugelbake (Seegrenze)	148 268	727,7		187	5,9	877,3	

* Die Niederschlagshöhen für die Profile in der Tschechischen Republik beziehen sich auf die Jahresreihe 1931/80.

IKSE 03/94

Tab. 2/1: Ausgewählte hydrologische Charakteristika der Flüsse mit einem Einzugsgebiet über 2 000 km² im Einzugsgebiet der Elbe (SIMON, 1993)



Abb. 2/4: Wichtige Pegel der Elbe und im Mündungsbereich der Nebenflüsse mit einem Einzugsgebiet über 2 000 km² (SIMON, 1993)
 (Die Nummern der Pegel entsprechen der jeweiligen laufenden Nummer der Tabelle 2/1.)

Für die Einteilung der Elbe in Ober-, Mittel- und Unterauf werden in dieser Studie die Festlegungen der IKSE auf ihrer 5. Tagung zugrunde gelegt.

Danach gilt folgende Einteilung, die aus dem Längsschnitt der Elbe (Abb. 2/5) ersichtlich ist.

Obere Elbe:	Von der Elbequelle im Riesengebirge bis zum Übergang zum norddeutschen Flachland beim Schloß Hirschstein (Elbe-km 96,0)
Mittlere Elbe:	Vom Schloß Hirschstein (Elbe-km 96,0) bis zum Wehr Geesthacht (Elbe-km 585,9)
Untere Elbe:	Vom Wehr Geesthacht (Elbe-km 585,9) bis zur Seegrenze bei Cuxhaven-Kugelbake (Elbe-km 727,7)

2.3 Geomorphologische Charakteristika der Elbe

Das Böhmisches Hochland, dessen überwiegender Teil von der Elbe und ihrem Hauptnebenfluß, der Moldau, entwässert wird, ist in geologischer und geomorphologischer Sicht ein kompliziertes Gebiet mit einem hohen Anteil an Berg- und Hügelkomplexen.

Das gegenwärtige Flußnetz ist das Ergebnis der Erosions- und Akkumulationstätigkeit der Flüsse in Abhängigkeit von der Intensität der geotektonischen Bewegungen der Erdkruste und vom Charakter des geologischen Untergrundes. Im Hinblick auf die geologische Gliederung des Einzugsgebietes fließt die tschechische Elbe durch fünf Hauptzonen und die deutsche Elbe durch drei Hauptzonen, die in Tabelle 2/2 beschrieben sind.

Nummer der Zone	Name der Abschnittsgrenzen	Charakteristik
I	Quelle - Vrchlabí	Kristallinum des Riesengebirges
II	Vrchlabí - Vestřev	Permbecken unterhalb des Riesengebirges
III	Vestřev - Malé Žernoseky	Böhmisches Kreidebecken
IV	Malé Žernoseky - Děčín	Böhmisches Mittelgebirge, Neovulkanite mit einem Kreidebecken im Untergrund
V	Děčín - Staatsgrenze	Elbsandstein des Böhmisches Kreidebeckens mit Dioriten und Metamorphiten im Untergrund
VI	Raum Schmilka - Dresden - Meißen - Riesa	randliche Festgesteine des Osterzgebirges im Westen, Elbsandsteingebirge im Süden und Osten, Lausitzer Granodioritgebirge im Osten
VII	Raum Riesa - Torgau - Wittenberg - Aken	Festgesteine und pleistozäne Bedeckung (Randpleistozän) und tertiäre Gesteine am Süd- und Süd/Westrand, Endmoränen des Fläming und pleistozäne Hochflächen im Norden und Nord/Osten
VIII	unterhalb Aken	pleistozäne Hochflächen

Tabelle 2/2: Geologische Zoneneinteilung

Vor den baulichen Veränderungen, die in die ursprüngliche geomorphologische Entwicklung der Elbe eingriffen, liefen in den geologischen Zonen I und II überwiegend Erosionsprozesse und der Transport des entstandenen Geschiebes ab. In Zone III kam es auch noch in einigen Abschnitten zur Erosion, aber insgesamt überwogen der Transport und schließlich die Ablagerung des Geschiebes, vor allem oberhalb der lokalen Erosionsbasis. In den Zonen IV und V bildeten sich tiefe Antezedenztäler als lokale Erosionsbasen mit einer charakteristischen langsamen Tiefenerosion und Geschiebetransport.

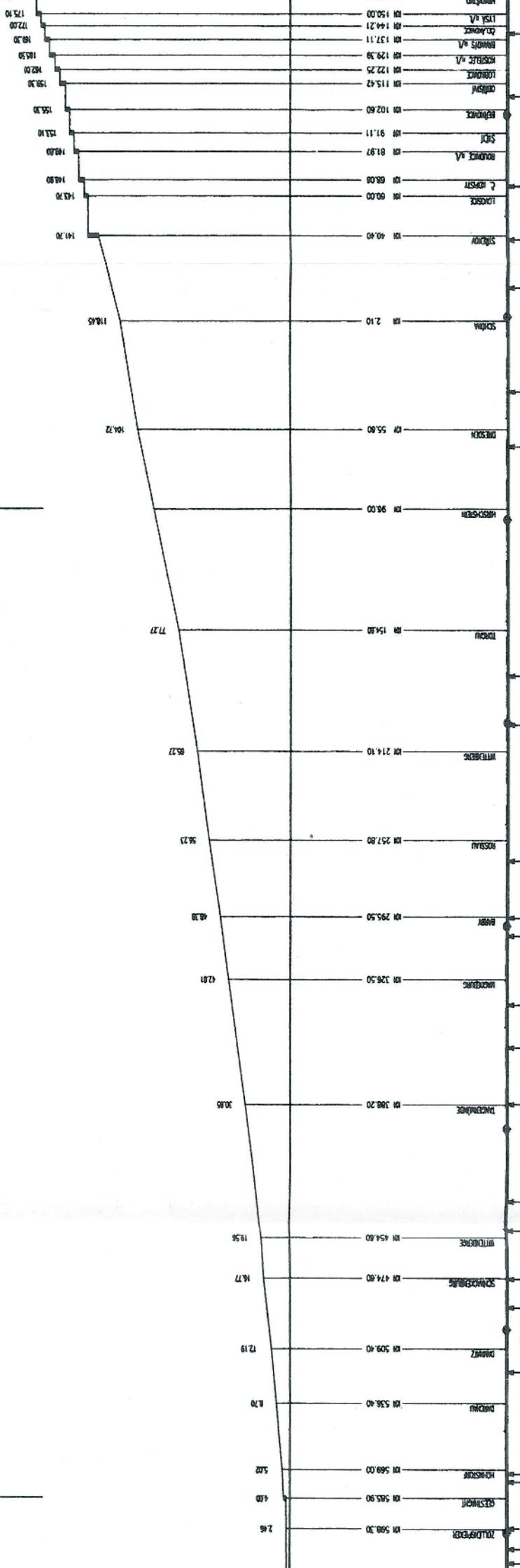
Die ausführliche Beschreibung der geomorphologischen Charakteristika der tschechischen Elbe und ihrer Uferandregion untergliedert sich in 14 relativ homogene Abschnitte. Im folgenden Text wird der geomorphologische Zustand der einzelnen Abschnitte beschrieben. Die Abschnitte sind in Abb. 2/6 (1848) dargestellt.

NITT DER ELBE

③

Mittlere Elbe

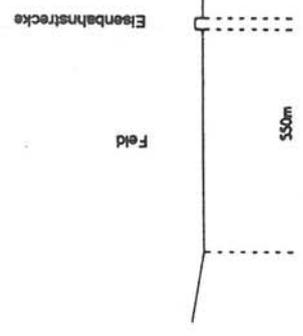
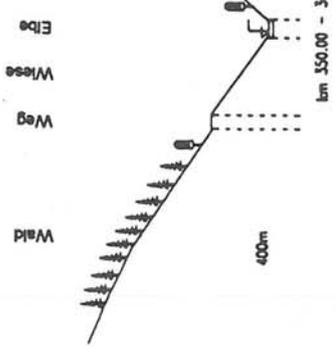
Obere Elbe



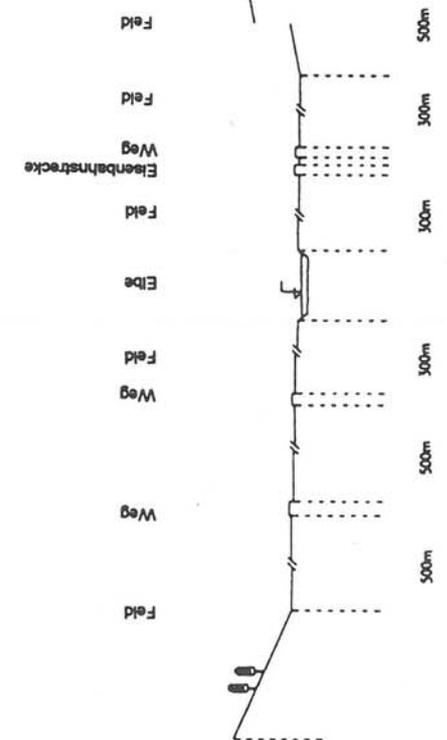
0 10 20 50km

POLEN

ČR



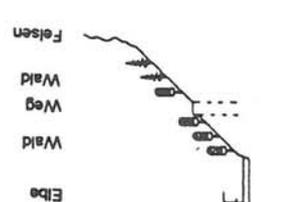
km 109.27 - 300.95



km 56.07 - 109.27



500m



500m

Abschnitt: Chvaletice - Moldaumündung (km 212,27 - 109,27)

Die Talaue im flachen Terrain der gegen Erosion wenig widerstandsfähigen Sedimente des mittleren und unteren Turons des südlichen Randes des Böhmisches Kreidebeckens erreicht eine Breite von 3 bis 4 km. Es handelt sich um ein Akkumulationsgebiet oberhalb der lokalen Erosionsbasis, das durch ein Antezedenztal des Böhmisches Mittelgebirges gebildet wird. Die Trasse des Flusses mäandriert in den eigenen Anschwemmungen und bildet natürliche Altarme.

Abschnitt: Quelle - Špindlerův Mlýn (km 369,92 - 360,82)

Gebirgsbach mit Wasserfällen, das Tal beginnt in einem Kar auf der Elbwiese unterhalb der Elbquelle. Obere Erosionsbasis der Elbe.

Abschnitt: Špindlerův Mlýn - Vrchlabí (km 360,82 - 348,86)

Wildbach im eingeschlossenen Bergtal des Kristallinikums des Riesengebirges. Die Trasse des Flusses ist identisch mit dem Talweg, die durchschnittliche Neigung des Flußbettes beträgt $i = 16,92 \%$. Reines Erosionsgebiet des Flusses.

Abschnitt: Vrchlabí - Vestřev (km 348,86 - 326,05)

Die Trasse des Flusses mäandriert teilweise in der engen Talaue zwischen den steilen Hängen des Tales, das in den Permsedimenten des Beckens unterhalb des Riesengebirges gebildet wurde. Es handelt sich um einen Wildbachcharakter mit einer durchschnittlichen Flußbettneigung von $i = 7,95 \%$. Erosions- und Transportgebiet des Flusses.

Abschnitt: Vestřev - Les Kralovstvi, Verdek (km 326,05 - 313,90)

Die Trasse des Flusses schneidet sich in den cenomanischen Sandstein der Synklinale von Dvůr Králové ein und bildet ein tiefes und enges Tal. Der Charakter entspricht dem vom Abschnitt Metuje - Kuks. Ende des Böhmisches Kreidebeckens.

Abschnitt: Les Kralovstvi, Verdek - Kuks, Stanovice (km 313,90 - 300,95)

Die Talaue weitet sich deutlich im Turonmergel der Synklinale von Dvůr Králové, und die Trasse des Flusses mäandriert stark ($S = 1,75$). Das erste lokale Akkumulationsgebiet für Geschiebe nach der Quelle, wo es zur Sedimentation mit überwiegend grobkörniger Fraktion kommt ($d_e = 40 \text{ mm}$).

Abschnitt: Kuks, Stanovice - Mündung der Metuje (km 300,95 - 286,75)

Das Tal verengt sich, und die Talaue verschwindet allmählich ganz. Die Trasse des Flusses ist fast identisch mit dem Talweg, da sie sich hier in den Mergel aus dem unteren Turon gräbt. Zu einer deutlichen Verengung kommt es bei Kuks, wo sich die Elbe in den cenomanischen Sandstein der Antiklinale von Zvičín einschneidet. Es handelt sich um ein Gebiet mit Erosion und Geschiebetransport.

Abschnitt: Mündung der Metuje - Předměřice, Pardědub (km 286,75 - 277,62)

Bei Pardědub verringert sich das durchschnittliche Gefälle plötzlich, die Talaue weitet sich, und die Trasse des Flusses mäandriert sehr stark ($S = 2,0$). Lokales Gebiet der Geschiebeakkumulation.

Abschnitt: Předměřice, Pardědub - Wehr Opatovice (km 277,62 - 261,77)

Der geomorphologische Charakter bleibt erhalten, das Gefälle des Flußbettes nimmt zu, der Mäandercharakter sinkt ständig und allmählich.

Abschnitt: Wehr Opatovice - Mündung der Loučná ((km 261,77 - 244,17)

Die Trasse des Flusses gräbt sich in den Oberturonmergel der Elbfazies des Böhmisches Kreidebeckens und wird oberhalb von Pardubice durch den lokalen Austritt von Neovulkaniten beeinflusst (Berg Kunětická hora). Die Talaue verengt sich bis auf 1 km, und der Mäandercharakter der Flußtrasse sinkt, das durchschnittliche Gefälle des Flußbettes erhöht sich. Es überwiegt hier der Transport des Geschiebes gegenüber seiner Akkumulation.

Abschnitt: Mündung der Loučná - Chvaletice (km 244,17 - 212,27)

Es handelt sich wiederum um eine im oberen Turon voll entwickelte Talaue des südlichen Teils des Böhmisches Kreidebeckens im Akkumulationsgebiet oberhalb der lokalen Erosionsbasis bei Kojice. Der Fluß mäandriert stark ($S = 1,63$).

Den eigentlichen Abschluß dieses Abschnittes bildet die lokale Erosionsbasis bei Kojice, wo sich das Flußbett beim Strom-km 205,7 in den nördlichen Ausläufer des kristallinen Eisengebirges einschneidet.

Abschnitt: Moldaumündung- Malé Žemoseky (km 109,27 - 56,07)

Ein breites Tal, das in den widerstandsfähigeren Sedimenten des mittleren Turon des Böhmisches Kreidebeckens entstand. Die Talauie ist etwa bis zu einer Breite von 1 km entwickelt. Die Trasse des Flusses wird ständig als gerade klassifiziert, an der sich die Bifurkation äußert (Bildung von Inseln und Seitenarmen).

Abschnitt: Malé Žemoseky - Děčín (km 56,07 - 12,50)

Ein breites Antezedenztal, das im mittleren Turon des Böhmisches Kreidebeckens gebildet wurde und von Neovulkaniten des Böhmisches Mittelgebirges durchsetzt ist. In der schmalen Talauie weicht die Trasse des Flusses geringfügig vom Talweg ab.

Abschnitt: Děčín - Staatsgrenze (km 12,50 - 0,00)

Ein enges Antezedenztal, das in den Oberkreidesedimenten des nordwestlichen Randes des Böhmisches Kreidebeckens geschaffen wurde - ohne Talauie. Die Hänge bilden senkrechte Felsblöcke aus Elbsandstein. Die Trasse des Flusses ist mit dem Talweg identisch ($S = 1$).

Mit dem Elbedurchbruch durch das Elbsandsteingebirge hat der Fluß die gesamte Gesteinsabfolge des Turons erodiert (Oberkreidestufe). Zwischen Pillnitz (km 43,0) und Coswig (km 73,0) bildet die Lausitzer Überschiebung (Granit) den östlichen steilen Elbhang. Nordöstlich schließt sich der karbonische Syenodiorit- und Granitpluton von Meißen an, das letzte Hindernis für die Elbe vor ihrem Eintritt in die norddeutsche Tiefebene. Unterhalb von Meißen (km 83,0) durchfließt die Elbe die durch die Eiszeiten geprägte Moränenlandschaft und erreicht bei Hirschstein (km 96,0) und Diesbar (südlich von Riesa) das norddeutsche Tiefland.

Festgestein berührt die Elbe nochmals mit den permisch-karbonischen Gesteinen der Flechtinger Roßlauer Scholle bei Magdeburg (km 326,0). Bis Magdeburg fließt die Elbe am Fuß der Eisrandlagen des Plankener- und Warthestadiums, und weiter durchfließt sie die Saale-Moränen und fließt bis Havelberg (km 423,0) entlang der östlichen Moräne des Brandenburger Stadiums aus der Weichsel-Vereisung.

Das breite Urstromtal der Mittel- und Untereibe wurde durch die Schmelzwasserströme der beiden letzten Warmzeiten (Eem und Holozän) angelegt (nach KEMPE, 1992).

Entsprechend diesen geologischen Gegebenheiten besteht die Flußsohle der Elbe auf deutschem Gebiet lediglich im obersten Lauf aus Fels und Geröll. Stromab nimmt die Korngröße der bettbildenden Materialien von Grobkies über Kies und Sand bis zum Feinsand stetig ab. Allenfalls die Nebengewässer aus den Gebirgen führen dem Hauptstrom geröllige Feststoffe zu und bilden an ihren Mündungen Schotterkegel. Auf den glazialen Aufschüttungen beträgt der mittlere Korndurchmesser der Geschiebmaterialien bei Riesa/Mühlberg (km 108,0 - 127,0) 5 - 10 mm, weiter stromab bei Niegripp/Tangermünde (km 346,0 - 389,0) ca. 2 mm. Diese meist in Bewegung befindliche Stromsohle wird nur noch in Torgau (km 154,5) durch eine Felsenschwelle (Porphy), in Magdeburg (km 325,6 - 329,5) durch drei Felsrippen (Sandstein, Grauwacke) stabilisiert. Die Geschiebefracht kann größtenteils aus Messungen der dreißiger Jahre abgeleitet werden: in Dresden 36.000 m³/a, in Torgau 105.000 m³/a, ausgangs Magdeburg ca. 300.000 m³/a und bei Boizenburg 541.000 m³/Jahr. (Heute ortsbezogen etwas verändert, aktuelle Messung fehlt.)

Die Untereibe verläuft mit ihrem Bett in einem nacheiszeitlichen Urstromtal, das weitestgehend mit Klei, d. h. mit feinsandigem Schluff aufgefüllt ist. Bohrerergebnisse zeigen in der Tiefe aber auch Torf, Sand, Grobkies und Geschiebemergel. In der Regel wird das Material mit zunehmender Tiefe grobkörniger (vom Schluff bis zum Feinsand). Die Strömung im Tideregime hat die Sohle so klassiert, daß sie im wesentlichen aus Sanden besteht. Heute wird in der Fahrinne Feinmaterial noch dort vorgefunden, wo durch zu geringe Strömung Sedimentationen stattfinden und wo Schlick seitlich eintreibt. In dem Mündungsbereich in die Nordsee ist aufgrund von marinen Einflüssen Grob- bis Feinsand zu finden.

2.4 Ausgewählte ökologische Charakteristika der Elbe und ihrer Uferandregionen

Die geomorphologische und hydrologische Situation hat zu den ökologischen Charakteristika eines Wasserlaufes eine enge Beziehung. Infolge von Ausbaumaßnahmen (z. B. Buhnen und Deckwerke), die der Verbesserung der Schifffahrtsverhältnisse dienen, und der schlechten Wasserbeschaffenheit kam es zu großen Veränderungen der Zusammensetzung der aquatischen Lebensgemeinschaften und der Lebensgemeinschaften in den Ufer- und Auenbereichen. Ihre Beschreibung wird erst nach genaueren Analysen und Forschungen möglich sein. Die Rekonstruktion der ökologischen Zonen auf deutschem Gebiet der Elbe ist erst nach ausführlicher Literaturoswertung möglich. Aktuelle Biotopstrukturen und ausgewählte Arten werden entsprechend der Zusammenstellung der Arbeitsgemeinschaft der Landesanstalten und -ämter für Naturschutz der Bundesländer in Deutschland und des Bundesamtes für Naturschutz (1994) beschrieben.

Für die tschechische Elbe liegen die Informationen bereits vor, und eine übersichtliche Rekonstruktion der zonalen Gemeinschaften und eine annähernd rekonstruierte Breite der azonalen Gemeinschaften der Auen und Erlenwälder sind in den Tabellen 2/3 und 2/4 aufgeführt. Für die Rekonstruktion der ökologischen Zonen wurden geobotanische Karten genutzt (MIKYŠKA, 1967).

Für die ichthyologische Klassifizierung der Wasserläufe sind abiotische und biotische Faktoren des zu beurteilenden Abschnittes bedeutsam. Von den abiotischen Faktoren sind die wichtigsten das durchschnittliche Gefälle, die Strömungsgeschwindigkeit, die Flußbettbreite, die Ufergestaltung, der Charakter und die Zusammensetzung der Sohle, die physikalische und chemische Beschaffenheit des Wassers. Von den biotischen Faktoren können die qualitative und quantitative Zusammensetzung des Benthos, das Vorhandensein einer Wasservegetation und der Fischgemeinschaften aufgeführt werden. Die Abgrenzung der Zonen, insbesondere ihrer Talgrenzen, ist nur eine annähernde Abgrenzung. In den niederen Abschnitten kann jedoch oft die Leitfischart fehlen, und es treten nur Begleitarten auf (zum Beispiel fehlt im Äschenabschnitt der Elbe zwischen Opatovice nad Labem und Pardubice die Äsche (*Thymallus thymallus*), es treten jedoch die Begleitarten - die Marmorgrundel (*Proterorhinus marmoratus*) und die gemeine Mühlkoppe (*Cottus gobio*) auf).

Die Elbe in der Tschechischen Republik ist weitgehend kanalisiert, beginnend mit km 40,40 bis km 286,75, mit Ausnahme der Abschnitte Řečany - Přelouč (Strom-km 211,370 - 223,805) und Pardubice - Opatovice (Strom-km 244,17 - 261,77). Die Wasserstände werden also durch eine Vielzahl von Stauhaltungen geregelt. Staustufen zerschneiden ein Fließgewässer und bedingen die Ausprägung völlig anderer Lebensgemeinschaften im Gewässer. Darüber hinaus beeinflussen sie in erheblichem Maße die Biotopstrukturen und Lebensgemeinschaften in der Aue (vergl. Kap. 5.2.3.).

Im Streckenabschnitt Ústí n. L. bis Lauenburg hat die Elbe den Charakter eines normalen, ausgebauten schiffbaren Binnenflusses. Wasserstand und Abfluß sind voneinander abhängig. Bei mittleren bis niedrigen Abflüssen herrschen in diesem Abschnitt mittlere Wassertiefen von 1 bis 2 m und mittlere Strömungsgeschwindigkeiten in der Größenordnung von rd. 1 - 1,5 m/s. Wegen der verhältnismäßig geringen Wassertiefe reagiert dieser Elbabschnitt auf meteorologische Einflüsse (z. B. Erwärmung bei intensiver Sonnenstrahlung) wesentlich schneller als die unterhalb gelegenen Elbabschnitte mit größerer Wassertiefe. Das Verhältnis der Wasseroberfläche zu dem Wasservolumen - auch als "spezifische Wasseroberfläche" bezeichnet - ist eine maßgebende Größe für die Möglichkeit eines Gewässers, einerseits Sauerstoff über die Oberfläche aus der Luft aufzunehmen (atmosphärischer Sauerstoffeintrag) und andererseits durch biochemische Reaktionen (Photosynthese) unter Lichteinwirkung biogenen Sauerstoff zu produzieren.

Im Bereich der sächsischen Schweiz finden sich in Ufernähe nährstoffreiche Staudenfluren und Weidengebüsche. Im anschließenden Talauenbereich kommen artenreiche Glatthaferwiesen vor. Linkselbisch sind die steilen Hanglagen durch mesotrophe Eichen-Birkenwälder mit Kiefern geprägt. Flachere Hänge werden landwirtschaftlich genutzt. Auf den rechtselbischen Hangbereichen finden sich wärmeliebende azidophile Eichen-Hainbuchenwälder im Unterhangbereich und trockene Kiefernwälder im Oberhangbereich.

Flußabschnitt	Fluß-km	Mittl. Jahrestemperatur (°C)	Jahresniederschlags-summe (mm)	Niederschlags-summe in der Periode IV-IX (mm)	Klimatisches Gebiet
Staatsgrenze - Děčín	0,0-12,5		600 - 650	400 - 500	mäßig feucht, mäßig warm, mit mildem Winter
Děčín - Malé Žernoseky	12,5-56,1		500 - 600	300 - 400	mäßig feucht, mäßig warm, mit mildem Winter bis mäßig trocken, mäßig warm, mit überwiegend mildem Winter
Malé Žernoseky - Moldaunmündung	56,1-109,3	8 - 9	450 - 550	< 350	trocken, mäßig warm, mit mildem Winter
Moldaunmündung - Chvaletice	109,3-212,3		500 - 600	300 - 400	trocken, warm, mit mildem Winter bis mäßig trocken, warm mit mildem Winter
Chvaletice - Mündung der Loučná	212,3-244,2				
Mündung der Loučná - Wehr Opatovice	244,2-261,8		600 - 650		mäßig trocken, warm mit mildem Winter
Wehr Opatovice - Předměřice, Pardédub	261,8-277,6		550 - 600		mäßig trocken, warm mit mildem Winter bis mäßig trocken, mäßig warm, mit überwiegend mildem Winter
Předměřice, Pardédub - Mündung der Metuje	277,6-286,8		600 - 650	350 - 400	mäßig trocken, mäßig warm, mit überwiegend mildem Winter
Mündung der Metuje - Kuks, Stanovice	286,8-300,9	7 - 8	650 - 700		mäßig feucht, mäßig warm, mit mildem Winter
Kuks, Stanovice - Les Království, Verdek	300,9-313,9				mäßig feucht, mäßig warm, hügelig bis feucht, mäßig warm, hügelig
Les Království, Verdek - Vestřev	313,9-326,1		650 - 800		feucht, mäßig warm, hügelig bis sehr feucht, mäßig warm, hügelig
Vestřev - Vrchlabl	326,1-348,9	5 - 7	700 - 1000	400 - 500	sehr feucht, mäßig warm, hügelig
Vrchlabl - Špindlerův Mlýn	348,9-360,9	2 - 5	1000 - 1400	400 - 600	sehr feucht, mäßig warm, hügelig bis mäßig kühl
Špindlerův Mlýn - Quelle	360,9-369,9	0 - 2	1400 - 1800	600 - 700	kühl, gebirgig bis kalt, gebirgig

Tab. 2/3: Klimatische Charakteristika (GÖTZ, 1966)

Flußabschnitt	Fluß-km	Rekonstruktion der zonalen Gemeinschaften	Breite der Zone der azonalen Gemeinschaft der Auen und Erlenwälder	Regionale phytogeographische Gliederung	Ichthyologische Klassifizierung (Fischzonen)
Staatsgrenze - Děčín	0,0-12,5	Buchenwälder	bis 200 m	Mesophytikum	Barbenzone
Děčín - Malé Žernoseky	12,5-56,1	Eichen- und Weißbuchenhaine (33 %) Blütenreiche Buchenwälder (33 %) Eichenwälder (subxerophile, acidophile) (33 %)	200 - 600 m	Mesophytikum Thermophytikum	Barbenzone ..Mündung der Břlína.. Brassenzone
Malé Žernoseky - Moldaunmündung	56,1-109,3	Eichen- und Weißbuchenhaine (33 %) Acidophile Eichenwälder (33 %) Subxerophile Eichenwälder (33 %)			Brassenzone
Moldaunmündung - Chvaletice	109,3-212,3	Eichen- und Weißbuchenhaine (50 %) Kiefern- und Eichenwälder (50 %)	über 600 m		Barbenzone
Chvaletice - Mündung der Loučná	212,3-244,2	Eichen- und Weißbuchenhaine (50 %) Kiefern- und Eichenwälder (25 %) Acidophile Eichenwälder (25 %)			Barbenzone
Mündung der Loučná - Wehr Opatovice	244,2-261,8	Eichen- und Weißbuchenhaine (75 %) Kiefern- und Eichenwälder (25 %)		Thermophytikum	Äschenzone
Wehr Opatovice - Předměstí, Pardébub	261,8-277,6	Eichen- und Weißbuchenhaine (50 %) Kiefern- und Eichenwälder (50 %)			Barbenzone
Předměstí, Pardébub - Mündung der Metuje	277,6-286,8	Eichen- und Weißbuchenhaine (75 %)			Barbenzone
Mündung der Metuje - Kuks, Stanovice	286,8-300,9	Acidophile Eichenwälder (25 %)	bis 200 m		Barbenzone
Kuks, Stanovice - Les Království, Verdek	300,9-313,9	Eichen- und Weißbuchenhaine (50 %) Blütenreiche Buchenwälder (50 %)	0 - 1000 m	Thermophytikum Mesophytikum	Äschenzone
Les Království, Verdek - Vestřev	313,9-326,1	Buchenwälder (50 %) Blütenreiche Buchenwälder (25 %) Acidophile Eichenwälder (25 %)	0 - 400 m	Mesophytikum	Äschenzone
Vestřev - Vrchlabí	326,1-348,9	Buchenwälder	200 - 800 m		Äschenzone
Vrchlabí - Špindlerův Mlýn	348,9-360,9	Blütenreiche Buchenwälder (50 %) Acidophile Gebirgsfichtenwälder (50 %)			Forellenzone
Špindlerův Mlýn - Quelle	360,9-369,9	Acidophile Gebirgsbuchenwälder (50 %) Gebirgsfichtenwälder (40 %) Quellgebiet und subalpine Gemeinschaften (10 %)	0 - 400 m	Oreophytikum	Forellenzone

Tab. 2/4: Rekonstruktion ausgewählter Charakteristika des Ökosystems Elbe und seiner Uferzonen (MIKYŠKA - 1967, LOHNISKÝ - 1992)

Im anschließenden Mittelelbebereich dominieren nach Rodung der früheren Auwälder Grünland- und Ackerflächen beiderseits der Elbe. Größere geschlossene Hartholzauenbereiche befinden sich zwischen Wittenberg und Magdeburg. Altwässer und Altarme, oft mit Saumgehölzen, tragen aber noch zur Strukturierung der Aue bei.

Aufgrund der hohen Strömungsgeschwindigkeit ist die Elbe selbst nahezu vegetationsfrei. Im Wasserwechselbereich der Ufer entwickeln sich im Sommer Schlammbodengesellschaften auf Sand und Schlammuferbereichen. Daran schließen sich die Spülsäume an und gehen über zu den Auengebüschen und - wo vorhanden - zu den Auenwäldern.

Landwirtschaftlich genutzte Auwaldstandorte werden von Stromtalgrünländern mit entsprechend der Nutzungsintensität und dem Wasserregime unterschiedlichen Gesellschaften geprägt. Neben stromaltypischen Lebensräumen für zahlreiche Insekten und Amphibien bietet insbesondere der Mittelbebereich noch ein Refugium für den Elbe-Biber und den Weißstorch.

In dem anschließenden Elbabschnitt von Lauenburg bis zur Staustufe Geesthacht wirkt sich die Stauhaltung aus. Durch diesen Übergang von einem Fließgewässer in ein rückgestautes Gewässer treten hier besondere hydrologische und biologische Verhältnisse auf. So nehmen in diesem Bereich bei niedrigen Oberwasserabflüssen die Strömungsgeschwindigkeiten ab. Hierdurch findet eine erhöhte Sedimentation statt. Aufgrund der großen spezifischen Wasseroberfläche reagiert dieses Ökosystem auf die Wasserqualität und die meteorologischen Einflüsse innerhalb kurzer Zeit (z. B. durch eine steigende Bioaktivität, autotrophe Komponenten). Gleiches gilt auch für die im Elbabschnitt der Tschechischen Republik liegenden Stauhaltungen.

Das obere Tidegebiet von Geesthacht bis Bunthaus (Abb. 2/7) ist durch die Überlagerung des Oberwasserabflusses mit der Gezeitenbewegung geprägt. In diesem Bereich treten sehr unterschiedliche Strömungsgeschwindigkeiten auf, die durch das Verhältnis des Oberwasserabflusses zu der Gezeitenbewegung bestimmt sind. Aufgrund der größeren Wassertiefen ist in diesem Bereich die spezifische Oberfläche geringer als im tidefreien Abschnitt.

Das Hamburger Stromspaltungsgebiet von Bunthaus bis Teufelsbrück mit seinen an die Elbarme angeschlossenen großen Hafentflächen und großen Wassertiefen stellt aus der Sicht der Gewässergüte ein sehr komplexes und träges System dar. Aufgrund dieser hydrologischen Besonderheiten ergibt sich für das von oberstrom zufließende Elbwasser in diesem Bereich eine große Verweilzeit. Mit der Tidebewegung (Ebbe- und Flutstrom) pendeln die von oberstrom zufließenden Wassermengen über mehrere Tiden in diesem Gebiet stromauf und stromab, wobei mit jeder Tide ein Wasseraustausch zwischen den Hafenbecken und der Elbe stattfindet. Infolge dieser "sägeartigen" Bewegung passiert ein Wasserkörper denselben Querschnitt mehrere Male. Dadurch wird dieser Wasserkörper, z. B. durch eine ortsfeste Abwassereinleitung, mehrfach belastet. Aufgrund der großen Verweilzeit findet in diesem Abschnitt in Abhängigkeit der herrschenden Wassertemperaturen ein erheblich sauerstoffzehrender Abbau organischer und anorganischer Belastungen statt. Demgegenüber ist der Sauerstoffeintrag wegen der verhältnismäßig geringen spezifischen Oberfläche nicht ausreichend, so daß der Sauerstoffgehalt zurückgeht.

In dem Abschnitt von Teufelsbrück bis Glückstadt (mittleres Tidegebiet) werden die Wasserstände und Strömungen in erster Linie durch die Gezeitenbewegung bestimmt. Die Wasserkörper pendeln mit der Tidebewegung (Ebbe- und Flutstrom) "sägeartig" stromauf und stromab. Die resultierende seewärts gerichtete Verdriftung der Wasserkörper und damit auch die Verweilzeit in einem bestimmten Bereich werden durch die Höhe des Oberwasserabflusses bestimmt. Bei niedrigen Oberwasserabflüssen ergibt sich für eine bestimmte Fließstrecke eine große Verweilzeit und hierdurch auch ein intensiver sauerstoffzehrender Abbau, dessen Intensität durch die jeweils herrschenden Wassertemperaturen in starkem Maße bestimmt wird. Infolge der hochgradigen Belastung der Elbe mit abbaubaren Stoffen kommt es zu einem starken Absinken des Sauerstoffgehaltes ("Sauerstofftal").

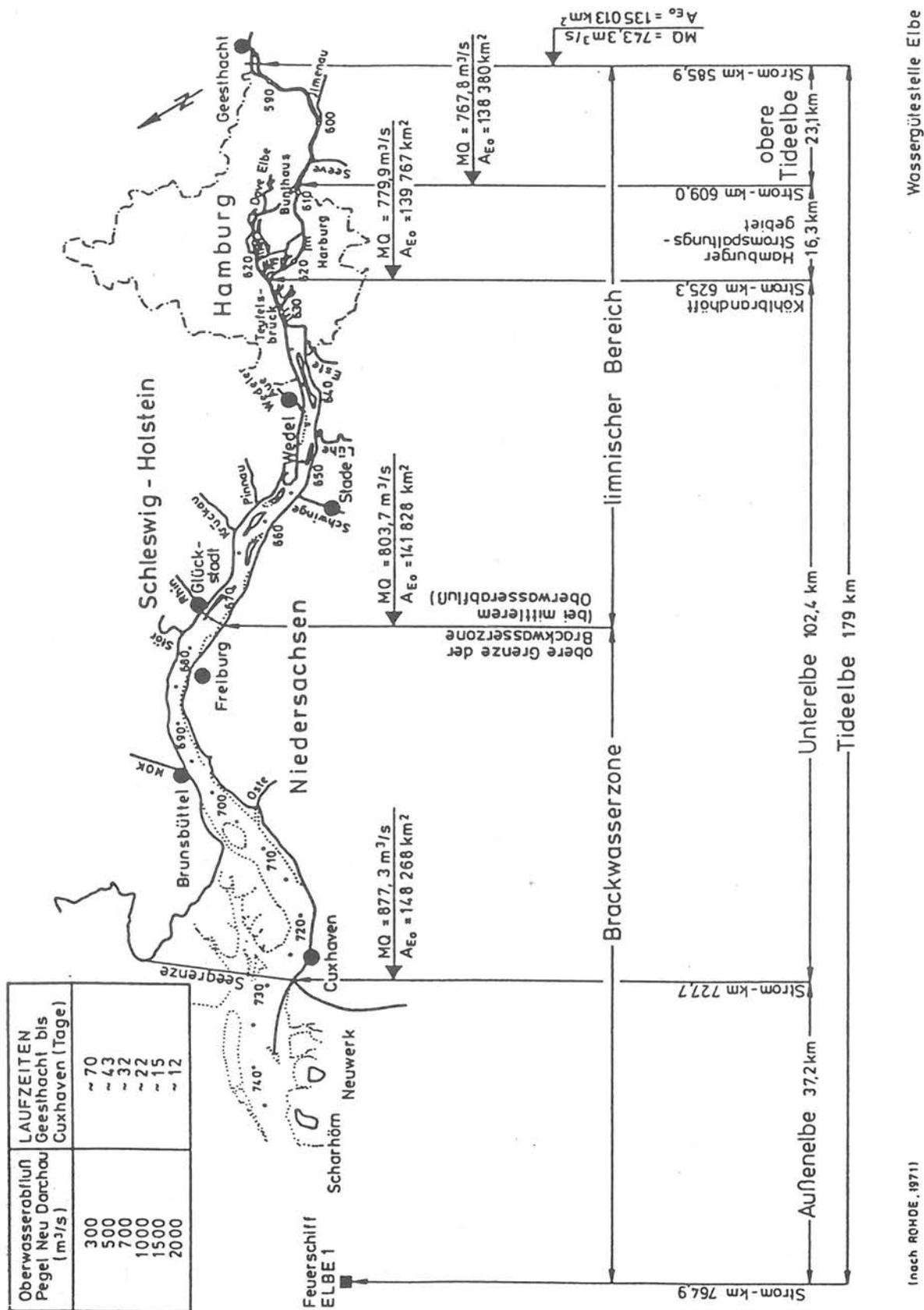


Abb. 2/7: Hydrographische Gliederung der Tideelbe

Das untere Tidegebiet von Glückstadt bis Cuxhaven ist neben dem Einfluß der Gezeiten zusätzlich durch die Vermischungsvorgänge von Fluß- und Salzwasser geprägt. Der schwankende Salzgehalt im Längsschnitt dieses Flußabschnitts stellt an das biologische System extreme Anforderungen. So sterben in diesem Übergangsbereich von Süß- zum Salzwasser (Brackwasserzone, auch Sterbezone genannt) ein Großteil der an das Süßwassermilieu angepaßten Organismen ab. Dies gilt ebenfalls für die marinen Organismen, die mit dem Flutstrom in die weniger salzhaltige Brackwasserzone gelangen. Die Lage der Brackwasserzone (Süß- und Salzwasser-Mischzone) wird insbesondere durch die abfließende Oberwassermenge beeinflusst. Bei sehr hohen Oberwasserabflüssen verschiebt sich die Brackwasserzone bis unterhalb Brunsbüttel. Bei anhaltend niedrigen Abflüssen hingegen dringt die obere Grenze der Brackwasserzone bis Höhe Stade stromauf vor.

Der untere Elbabschnitt ist durch seine besondere morphologische Form (tiefe Hauptstromrinne, flache Randgebiete, z. B. Sände und Watten) gekennzeichnet.

Als Übergangsbereich zur Nordsee ist die Außenelbe zu betrachten. Hier überlagern sich die Einflüsse aus der Elbe mit denen des amphibischen Lebensraumes der Wattgebiete.

Für eine mittlere Tide lassen sich durch eine eindimensionale Modellrechnung die mittleren Laufzeiten der Wasserkörper abschätzen. In der folgenden Aufstellung (Tab. 2/5) sind die Laufzeiten in Abhängigkeit des Oberwasserabflusses einerseits für den tidefreien Elbabschnitt Schnackenburg bis Geesthacht (rd. 110 km lang) und andererseits für die Tideelbe von Geesthacht bis Brunsbüttel (rd. 110 km lang) beispielhaft gegenübergestellt. Für die Tideelbe ist jeweils die Zeitspanne bis zum erstmaligen Eintreffen des Wasserkörpers bei Brunsbüttel, also in der Phase Kenterung des Ebbestromes angegeben.

Oberwasserabfluß Pegel Neu Darchau (m ³ /s)	Fließzeit von Schnackenburg bis Geesthacht ~ 110 km (Tage)	Fließzeit von Geesthacht bis Brunsbüttel ~ 110 km (Tage)
150	2,5	70
300	2,25	36
500	2,0	22
700	1,75	17
1 000	1,5	12
2 000	1,25	8
3 000	< 1	4

Tab. 2/5: Fließzeiten der Wasserkörper

Diese Gegenüberstellung zeigt die enormen Laufzeitenunterschiede bei gleicher Strecke auf, die für Wasserkörper in der tidefreien Elbe und in der Tideelbe herrschen. Die in Abb. 2/7 eingefügte Laufzeitentabelle vermittelt demgegenüber einen Eindruck von den Verhältnissen in der Tideelbe bis zur Seegrenze bei Cuxhaven. Bei niedrigem Oberwasserabfluß, z. B. 250 m³/s am Pegel Neu Darchau, legt ein Wasserteilchen infolge seiner Pendelbewegung in Abhängigkeit des Tidegeschehens zwischen dem Wehr Geesthacht und der Seegrenze (= 141,8 km) rund 3.000 bis 4.000 km zurück.

Der Landschaftsraum der Unterelbe wurde durch Eindeichungen und Fahrrinnenvertiefungen in den letzten Jahrzehnten stark verändert.

Charakteristisch für den Wasserwechselbereich sind Tideröhrichte, an die sich in ungenutzten Bereichen artenreiche Hochstaudenriede anschließen. Tide-Weidenauenwälder sind nur noch in Resten vorhanden, die heute als Naturschutzgebiete geschützt sind. Als Besonderheit findet sich im Marschen-Grünland auf Überschwemmungswiesen bzw. ehemaligen Überschwemmungswiesen das größte Vorkommen der Schachblume (*Fritellaria meleagris*).

3 Beschreibung der Wechselwirkung zwischen aquatischen und terrestrischen Bereichen von Fluß und Aue

Fließgewässer und Umland kommunizieren miteinander und bilden als Ökosystem eine funktionale Einheit. Dieses wird in der Abb. 3/1 schematisch dargestellt. Teil dieser Einheit sind die Auen, deren Ausdehnung durch die äußerste Grenze der Hochwasserüberflutungen bestimmt wird.

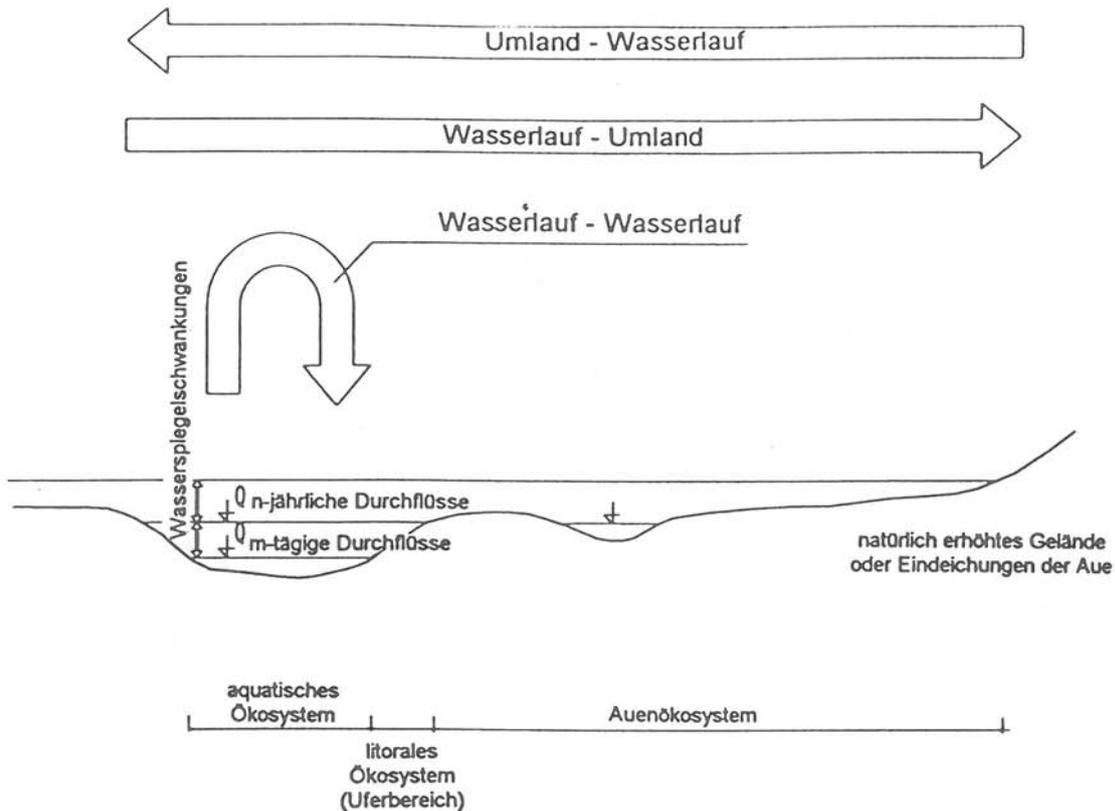


Abb. 3/1: Grundschemata der Beziehungen zwischen Wasserlauf und Uferlandzone

Die Aue ist sowohl aus ökologischer als auch aus hydrologischer Sicht ein wichtiger Bestandteil des Flußökosystems. Sie wird von sehr vielen und z. T. hoch spezialisierten Tier- und Pflanzenarten bewohnt. Als Retentionsraum beeinflusst sie dämpfend das Hochwasserregime. Sie unterliegt den ständig wechselnden Einwirkungen durch den Fluß, die in Form von Erosion, Sedimentation und stark wechselnder Bodenfeuchte die Standortbedingungen prägen.

Der terrestrische Bereich etwa oberhalb der Mittelwasserlinie ist ganz mit Laubwald bedeckt, im tiefstgelegenen Bereich mit Weichholzaue (z. B. Weiden), im mittleren und hochgelegenen Gelände mit Hartholzaue (z. B. Eichen, Ulmen) unterschiedlicher Ausbildungen.

Der stufenweise Aufbau der Auenvegetation und das reiche Nährstoffangebot begünstigen die Ausbildung eines außerordentlichen Reichtums an Pflanzengesellschaften sowie an Tierarten.

In dem terrestrischen Teil der Auenlandschaft sind zahlreiche Stillgewässer, die als Altarme, Altwässer, Vorlandseen und Tümpel nur noch bei Hochwasser regelmäßig oder nur sporadisch mit dem Fluß in Verbindung stehen. Sie spielen als Laichplätze, Kinderstuben und als Nahrungsräume für zahlreiche Tierarten eine besondere Rolle.

Altarme und Altwässer bieten wegen ihrer geringen bzw. fehlenden Durchströmung, wegen des günstigen Lichtklimas und der nährstoffreichen Sedimente ganz unterschiedlichen Gruppen von Wasserorganismen oftmals deutlich günstigere Lebensbedingungen als der Fluß. Ihre arten- und individuenreichen Lebensgemeinschaften bilden Reservoire, aus denen heraus der Fluß nach Gewässerschädigungen wieder neu besiedelt werden kann.

Vorlandseen und Tümpel sind im Gegensatz zu den Altarmen und Altwässern nur bei stärkerem Hochwasser mit dem Fluß verbunden, so daß sie gelegentlich austrocknen.

Besondere Erwähnung verdienen noch die **Qualmwasser** hinter den Deichen, die wegen ihres ephemeren Charakters unersetzliche Biotope für solche Organismen darstellen, die dem Fraßdruck durch Fische nicht gewachsen sind. Tierwelt und Vegetation dieser Übergangsstandorte zwischen Aue und Ried sind noch genauer zu erfassen.

Der Fluß und insbesondere seine Hochwasserführung spielen u. a. eine herausragende Rolle für die Verbreitung der Tier- und Pflanzenarten, die die Aue bewohnen. Mit der fließenden Welle können Samen und Organismen transportiert werden und sich bei entsprechend günstigen Lebensbedingungen an anderer Stelle ansiedeln. Auch mit den die Elbe entlang ziehenden Vögeln kann eine derartige Ausbreitung stattfinden. Eine Reihe von stromaltypischen Pflanzen verdankt ihre nordwestliche Verbreitung entlang des Elbe-Urstromtales solchen Transportvorgängen (siehe dazu Arbeitsgemeinschaft der Landesanstalten für Naturschutz, 1994).

Im Längsverlauf eines Flusses wechseln Ausdehnung und Charakter der Verzahnung des Wasserlaufes und der Uferbereiche in Abhängigkeit von den geomorphologischen und hydrologischen Verhältnissen. Die geomorphologischen Charakteristika der Uferbereiche werden durch die dynamische Entwicklung des Längsprofils des Wasserlaufes gebildet (MACURA, 1966) und werden entlang des Wasserlaufes in charakteristische Abschnitte unterteilt. Die Haupttypen kann man am Charakter des Flußökosystems und seiner Bindung an die umgebende Landschaft folgendermaßen spezifizieren:

Im **Erosionsgebiet**, das vor allem durch Tiefenerosion charakterisiert ist, entstehen steile eingeschnittene Täler in Form des Buchstabens "V". Die Trasse des Flusses ist mit dem Talweg identisch, und die Tiefenerosion beeinflußt direkt die Entwicklung der biologischen Zusammensetzung des Ökosystems (Elbe im Abschnitt Quelle - Vrchláb).

Der unmittelbare Einfluß der Tiefenerosion auf die ökologischen Bindungen im Uferbereich ist gering, da es sich um einen langwierigen langsamen Prozeß handelt. Zur Geltung kommen jedoch die mittelbaren Einflüsse, wie der Neigungsgrad des Geländes, der Feuchtigkeits- und Wärmehaushalt, die Entwicklung der Böden usw. Infolge der menschlichen Aktivitäten können schnelle Veränderungen in den ökologischen Bindungen mit der Uferandregion eintreten.

Für das **Schwebstofftransportgebiet** ist ein eingeschlossenes Tal mit steilen Hängen charakteristisch, in dem sich eine enge Talaue zu einer Mäanderzone mit ausgeprägten Erosionshängen formiert. Ein weiterer Landschaftstyp der Uferandregionen in diesem Gebiet sind auch Talsenkungen mit flachen Hängen im Hügel- und Gebirgsland (zum Beispiel die Elbe im Abschnitt Vrchláb - Vestřev).

In dem Gebiet, in dem der **Transport des Geschiebes in die Akkumulation** übergeht, entsteht meistens eine breite Talaue, in der sich die dynamischen Aktivitäten der Entwicklung der Flußtrasse durch den Einfluß der intensiven Seitenerosion in den eigentlichen alluvialen Anschwemmungen im vollen Umfang äußern. Es kommt hier zur vollen Entfaltung der Mäanderzone, zum willkürlichen Durchbrechen der Mäander und zur Entwicklung von Altarmen, in denen sich einzigartige Biotope im Ökosystem der Uferandregionen entwickeln (zum Beispiel die Elbe im Abschnitt Chvaletice - Moldaunmündung).

Diese Biotope beherbergen charakteristische Lebensgemeinschaften, die von der bereits erwähnten Tätigkeit des mäandrierenden Flusses (Tümpel, Altarme, senkrechte Lehmufer usw.), aber auch von der Höhe des Grundwasserspiegels, periodischen Überschwemmungen (Kontakt der Gemeinschaften mit dem Fluß) und der ständigen Verschiebung der Nährstoffe bei Hochwasserabflüssen (Feuchtwiesen, Auenwälder) voll abhängig sind. Diese Tier- und Pflanzengemeinschaften sind einzigartig und in der heutigen Landschaft besonders stark bedroht.

Natürliche Flußauen findet man an den regulierten und von Hochwasserdeichen eingegengten Flüssen nur noch in Resten. Dadurch sind den Auenbiozöten wesentliche Teile ihres Lebensraumes verloren gegangen, was schließlich zu ihrer Ausrottung führt.

Am Mittellauf der Elbe, insbesondere im Bundesland Sachsen-Anhalt, sind z. Zt. noch relativ große zusammenhängende und funktionsfähige **Auenbereiche** vorhanden. Im Bereich der Muldemündung bis zur Saalemündung befinden sich die größten zusammenhängenden Auenwälder Mitteleuropas. Sie verdanken ihre derzeitige Existenz vor allem der Tatsache, daß ihre Standorte für eine ackerbauliche Nutzung ungeeignet sind und sie bestenfalls als Grünland bewirtschaftet werden können.

Eine Vielzahl von Gewässern prägt diesen Bereich wie z. B. Altarme, die teilweise noch mit der Elbe in Verbindung stehen, und vom Hochwasser hinterspülte Kolke, temporär mit Wasser gefüllte Flutrinnen mit zahlreichen Schwimm- und Unterwasserpflanzen, den Gesellschaften der Verlandungs- und Ufervegetation und verschiedene Rote Liste Arten (Wassemuß - *Trapa natans*, Schwimmfarn - *Salvinia natans*) (ZUPPKE, 1993). Neben dem schon erwähnten Vorkommen des Elbe-Bibers (*Castor fiber*) hat dieser erhalten gebliebene Auenbereich eine herausragende Bedeutung für eine artenreiche Vogelwelt. Nach ZUPPKE (1993) konnten allein im Bereich des Biosphärenreservates Mittlere Elbe 226 Arten nachgewiesen werden, 114 als Brutvögel und 112 als Gastvögel.

Die in der Bundesrepublik Deutschland an der Elbe noch verbliebenen Auenbereiche liegen vor den Haupthochwasserdeichen und werden regelmäßig überflutet. Im Gegensatz zu der landseitig vom Deich liegenden "Altaue" tragen sie die Bezeichnung "Überflutungsau".

Die "Altauen" sind durch den Deich von den Überflutungen abgeschnitten. Hier gewinnt nur noch das vom Elbwasserstand abhängige Grundwasser Einfluß auf die Lebensvorgänge der Auenbiozöten. Durch den Deichbau ist es zu einer Trennung der ursprünglichen Biotopheit Fluß/Aue in zwei Biotopsysteme gekommen.

Das Ausbleiben der Überflutungen landseitig vom Deich verändert grundsätzlich die Artenzusammensetzung der Aue. Wird sie nicht gerodet, wandelt sich die Altaue in Richtung auf nur noch auenähnliche oder sogar auenfremde Wälder um, wodurch z. B. die große Zahl der an Weidenlaub und -holz gebundenen Insektenarten verdrängt wird und damit u. a. etlichen Vogel- und Fledermausarten nicht mehr als Nahrung zur Verfügung steht.

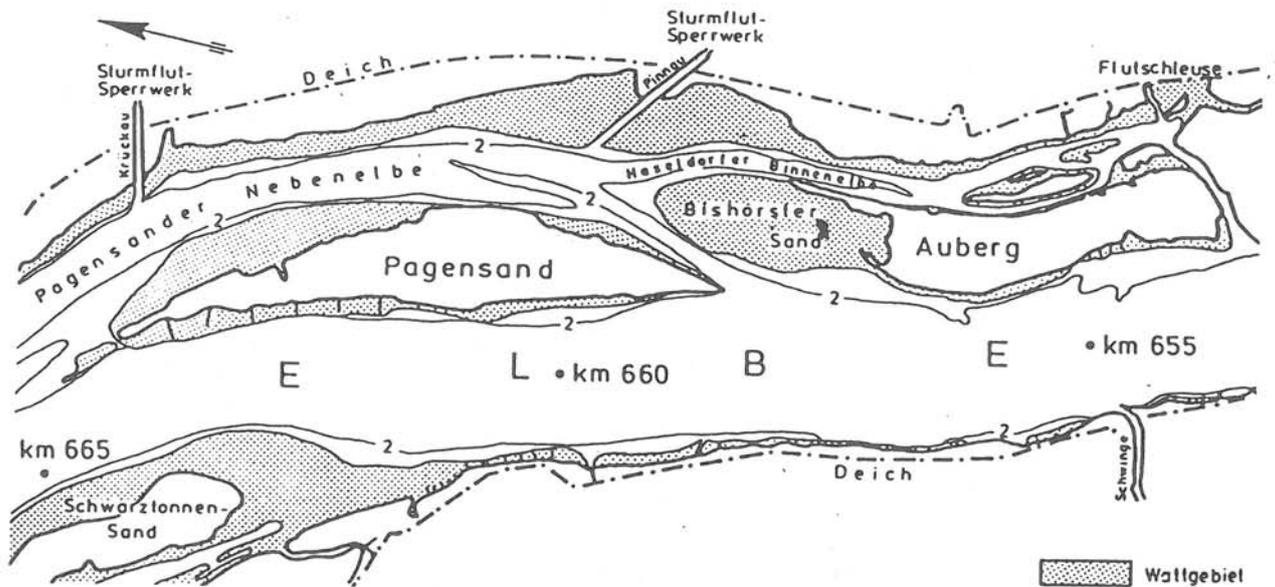
Die wichtigsten Bereiche für alle Lebens- und Umsetzungsprozesse im Fluß selbst sind die **Ufer** mit ihren strömungsberuhigten flachen Wechselwasserbereichen und den Flachwasserzonen (Litoral). Auentypische Annuellenfluren, überdauernde Pionierkräuter und bestimmte Wasserpflanzen haben hier gute Entwicklungsmöglichkeiten.

Die Breite der Litoralzone ist von ausschlaggebender Bedeutung für den Sauerstoffhaushalt des Gewässers sowie für dessen Biomasseproduktion und Selbstreinigungskraft und damit insgesamt für seine ökologische Stabilität.

Ein besonderer Charakter des Wasserlaufes und der anschließenden Landschaft ist das **Antezedenttal**, bei dem sich der Fluß während des allmählichen tektonischen Anhebens des Geländes in die Barriere der festen Gesteine einschneidet. Die ökologische Funktion des Flusses ist hier ähnlich wie im Erosionsgebiet, es handelt sich meistens nicht um Gebirgsbäche, sondern um Flüsse mit größerem Durchfluß (zum Beispiel die Elbe im Abschnitt Malé Žemoseky - Meißen).

Beachtenswert sind jedoch auch die **Flußdelten** im Landesinneren, die an Mündungen von geröllführenden Flüssen entstehen können. Es handelt sich um ökologisch sehr wertvolle Biotope, die ganz besonders zu schützen sind. Solche Schutzbestrebungen laufen oft den Anforderungen, die die Wasserwirtschaft an den Ausbauzustand des Flusses stellt, zuwider (z. B. Talsperre Les Královstvi und die Mündung der Jizera u. ä.).

Lebensbereiche besonderer Art sind in der Tideelbe die Nebeneiben und die Wattflächen. Nebeneiben sind die parallel zum Hauptstrom entstandenen Stromnebenarme (Abb. 3/2). Besonders hervorgehoben werden soll ihre Funktion als Refugialräume für die Fische, die sich hier regelmäßig einfinden, um Schutz vor zu starker Strömung zu suchen und um sich vor dem Erstickten zu retten, wenn im Hauptstrom kritische Sauerstoffmangelsituationen auftreten.



WG Elbe

Abb. 3/2: Nebeneiben - Flachwasserbereiche

Die in den Nebeneiben im Vergleich zum Hauptstrom relativ günstigen Sauerstoffverhältnisse spüren die Fische in kritischen Situationen auf, indem sie, gegen das Sauerstoffgefälle schwimmend, aus dem Hauptstrom fliehen. Auch bei Hochwasser weichen die Fische in die Nebeneiben aus, um nicht verdriftet zu werden.

Im Hinblick auf die zeitweilig sehr hohen ausbaubedingten Fließgeschwindigkeiten im Elbstrom hat der Verlust von Nebeneiben durch Verschlickung oder Abdeichung erhebliche negative Auswirkungen auf den Elbfischbestand bis hin zur Ausrottung ganzer Populationen.

Die Wattflächen der Tideelbe lassen sich aufgrund ihrer Korngrößenzusammensetzung in Schlick-, Misch- und Sandwatten unterscheiden. Von der Korngrößenzusammensetzung der Wattflächen ist u. a. deren Biomasse-Produktion abhängig. Die sehr feinkörnigen Schlickwatten weisen in der Regel eine größere Artenvielfalt und sehr viel größere Bestandsdichte auf als die Sandwatten (Tab. 3/1).

Tiergruppe	Schlickwatt (Individuen/m ²)	Sandwatt (Individuen/m ²)
Turbellaria	188	10
Nematoda	482	112
Rotatoria	612	
Naididae	352	78
Tubificidae	1 296	708
Copepoda	196	10
Cladocera	102	4
Chironomidae	30	-
Ceratopogonidae	24	-

Tab. 3/1: Häufigkeiten (Abundanz) der Massenformen bei Fährmannssand - limnischer Bereich der Tideelbe - (aus PFANNKUCHE et al., 1975)

Die Produktion der im Süßwasserbereich gelegenen Schlickwatten (z. B. bei Fährmannssand) liegt nach PFANNKUCHE, et al. (1975) außerordentlich hoch und ist mit der Produktionskraft der marinen Schlickwatten vergleichbar. Wattflächen in der Brackwasserzone werden dagegen weniger dicht besiedelt. Die ständige Änderung des Salzgehaltes im Elbwasser aufgrund des Tideinflusses erlaubt nur wenigen angepaßten Organismenarten eine dauerhafte Besiedlung dieses Biotopes. Der Salzgehalt spielt eine entscheidende Rolle bei den Verbreitungsgrenzen der einzelnen auf und in dem Watt lebenden Arten. Die obere Verbreitungsgrenze der marinen Wattorganismen liegt in etwa auf der Höhe Freiburgs, also im wenig salzigen Bereich der Tideelbe. Weiter stromauf bei Krautsand prägen bereits fast ausschließlich Süßwasserformen das Artenspektrum im Watt (CASPER, 1958; Tab. 3/2).

Standort	Böschrücken	Altenbruch	Ostemündung	Cuxhaven
Zone	oligohaline Zone	mesohaline Zone	mesohaline Zone	meso- bis polyhaline Zone
Macoma		325		
Eteone		175		
Heteromastus		100		1 975
Tubificiden	70 000		500	
Nereis		525	25	
Corophium	100		6 500	
Neomysis	5			
Cardium		125		300
Mya		75		125
Hydrobia		75		78 750

Tab. 3/2: Bestandsaufnahme der Wattzonen im Brackwasserbereich der Unterelbe - Individuen/m² - (aus CASPER, 1958)

Die besonders hohe Produktivität der Wattflächen, insbesondere der Schlickwatten, ist durch die Vielzahl der Lebewesen bedingt. Die breite Basis der Nahrungskette begünstigt eine umfangreiche Entwicklung der Lebensgemeinschaften, und auch die Fische als Endglieder der aquatischen Nahrungskette weisen auf den Schlickwatten während der Überflutungsphasen oftmals sehr hohe Bestandsdichten auf. Die Wattflächen bilden mit den Flachwasserbereichen und den tidebeeinflussten Priel- und Marschgräben der Vordeichsländereien die wichtigste Basis für die in der Tideelbe lebenden Organismengesellschaften. Ein Fortfall dieser Bereiche z. B. durch Aufspülungen von Baggertgut würde gravierende Bestandsabnahmen von Pflanzen und Tieren, die ihr Leben auf das Watt ausgerichtet haben, nach sich ziehen. Die Einzigartigkeit der Süßwasserwattengebiete in der Elbe hatte bereits Mitte der 70er Jahre internationale Wertschätzung erfahren (HAARMANN, 1976), und es muß großer Wert auf ihre Erhaltung gelegt werden.

4 Übersicht über Ausbaumaßnahmen an der Elbe und bedeutende Folgen

4.1 Historische Entwicklung

Die Entwicklung des litoralen Gebietes und der Talaue wurde seit der ersten Kulturbesiedlung durch menschliches Handeln beeinflusst, das die Abnahme des Umfanges und die allmähliche Veränderung der Zusammensetzung der (Wiesen-)Wälder in der Alluvialaue bewirkte. An der Elbe und Moldau wurden bereits im 10. und 11. Jahrhundert Floß- und Schiffsgassen genutzt und Hindernisse im Flußbett beseitigt. Im 16. Jahrhundert sind die ersten Begradigungen des Flusses für das Flößen von Holz (Veletovský kanal) und den Transport österreichischen Salzes über Moldau und Elbe nach Deutschland zu verzeichnen. Anfang des 19. Jahrhunderts entwickelte sich ein regulärer Schiffsverkehr, was nach und nach zur Kanalisierung des Flußbettes der Elbe im Abschnitt Střekov - Pardubice, Opatovice - Jaroměř und zur Regulierung zwischen Střekov und der Staatsgrenze führte. Die umfangreichsten Arbeiten erfolgten seit Anfang dieses Jahrhunderts bis zum Beginn des 2. Weltkrieges. Durch spätere Regulierungen wurde dann der Ausbau für die Schifffahrt bis Chvaletice einschließlich der Modernisierung der Wehre und der Schifffahrtsanlagen vollendet. Dies geschah an der Moldau bis zum Hafen Radotín neben den Staustufen in Prag.

In Deutschland bestanden die ersten größeren Eingriffe in der Errichtung von Deichen um 1100, die aber zunächst nur abschnittsweise auf der Höhe einzelner Ortschaften errichtet wurden, um diese vor Hochwasser, aber auch vor Eisgang zu schützen. Diese zunächst noch isoliert stehenden Deichabschnitte wurden später allmählich zu einer durchgehenden Deichlinie verbunden. Vermutlich aber schon um das Jahr 1000 wurden in den Elbmarschen die ersten Eindeichungsmaßnahmen ausgeführt (KOTHÉ, 1961).

Umfangreiche Ausbaumaßnahmen, die zu einer bedeutenden Entwicklung der Schifffahrt hätten führen können, waren in früherer Zeit mit den vorhandenen technischen Mitteln nicht möglich. Die ersten größeren Wasserbaumaßnahmen, die die Schiffbarkeit verbesserten, wurden im Hamburger Stromspaltungsgebiet begonnen.

Besonders im Mittellauf der Elbe wurde die Schiffbarkeit durch Brücken, Mühlstau und Wehre stark behindert. Erstmals wurde um 1400 in Magdeburg ein Mühlstau so angelegt, daß eine gesonderte Wasserableitung zur dortigen Ratsmühle erfolgte. Mit dieser Maßnahme wurde eine Beeinträchtigung der Schifffahrt vermieden. Strombaumaßnahmen zur Verbesserung der schlechten Schifffahrtsbedingungen wurden bereits in den Jahren von 1655 bis 1886 ebenfalls bei Magdeburg ausgeführt: die Elbe verzweigte sich hier in drei Arme, von denen die zwei östlich gelegenen abgedeicht und der westlich gelegene vertieft wurde (TEUBERT, 1912; zit. n. ROHDE, 1971).

Ein erster großer Durchstich erfolgte im Jahre 1684 bei Strom-km 355 wenige Kilometer unterhalb Rogätz; mehrere schmale und flache Wasserläufe konnten durch diese Maßnahme abgetrennt und seitdem sicher umschifft werden (ELBSTROMBAUVERWALTUNG, 1898; zit. n. ROHDE, 1971). Weitere Durchstiche in diesem Strombereich wurden in den Jahren 1743 bis 1747 ausgeführt. Zusätzlich wurde in diesem Elbeabschnitt eine Kammerschleuse von 75 m Länge und 8 m Breite in Betrieb genommen. Auch bei Lostau (Strom-km 336) im Jahre 1740 und bei Rothensee (Strom-km 333) in den Jahren 1786/87 erfolgten Durchstiche. Zwar war nach diesen Arbeiten das Hauptfahrwasser weitgehend frei von Stromschnellen, Brücken und Felsen, doch traten nun Wasserspiegelsenkungen und starke Erosionen auf. Außerdem erhöhten sich auf diesem Streckenverlauf, der insgesamt um 11,3 km verkürzt wurde, die Strömungsgeschwindigkeiten erheblich. Weitere Strombaumaßnahmen wie z. B. die Sicherung der Uferbereiche und die Anlage von Buhnen wurden erforderlich (TEUBERT, 1912; zit. n. ROHDE, 1971).

Auch im Bereich der oberen Mittel-Elbe wurden verschiedene Durchstiche zur Verbesserung der Fahrwasserverhältnisse vorgenommen; so in den Jahren 1773 und 1774 bei Klöden (Strom-km 190) und bei Döbern (Strom-km 160), 1785 bei Nieder- und Obergohlis (Strom-km 66) und 1810 bei Coswig (Strom-km 152) (TEUBERT, 1912; PÖTZSCH, 1784, 1786, 1800; zit. n. ROHDE, 1971).

Weitere Arbeiten in der mittleren Elbe bei Serkowitz und Kötschenbroda (Strom-km 70) dienen vornehmlich der Ufersicherung.

Zur Erleichterung des Verkehrs nach Berlin und Stettin und zur Sicherung der Brennstoffversorgung der Salinen bei Schönebeck wurde Mitte des 18. Jahrhunderts der Plauer-Kanal gebaut, der die Elbe und die Havel miteinander verbindet (TEUBERT, 1912; zit. n. ROHDE, 1971).

Durch die Anlage von Buhnen ab Stromkilometer 121 flußabwärts wird der Strom eingeengt sowie der Talweg festgelegt. Hierdurch tritt eine Verbesserung der Schiffbarkeit ein. Die Zusammenfassung der Wassermassen bewirkt eine erhöhte Erosionskraft, durch die sich die Breite und Tiefe des Fahrwassers weitgehend selbst regulieren.

Altes Kartenmaterial belegt, daß schon gegen Ende des 18. Jahrhunderts zwischen Lauenburg (Strom-km 570) und Bunthaus (Strom-km 609) umfangreiche Buhnenanlagen erstellt worden waren. Vermutlich dienten diese Strombaumaßnahmen im tidebeeinflußten Bereich der Elbe vorwiegend der Ufersicherung. Die gesamten bis zum Jahre 1815 ausgeführten Stromregulierungsarbeiten waren regional begrenzt und nach verschiedenen Gesichtspunkten mit unterschiedlichen Gerätschaften ausgeführt worden. Eine wesentliche Verbesserung der Schiffbarkeit über die volle Länge des Elbstromes trat jedoch nicht ein (ROHDE, 1971).

In der folgenden Tabelle 4/1 wird ein historischer Überblick über die wichtigsten Maßnahmen an der Elbe oberhalb Hamburg tabellarisch zusammengestellt.

Lfd. Nr.	Zeit von - bis	Art der Veränderung	Bereich Strom-km von - bis	Bemerkungen
1	1815	Wiener Kongreß Grundstein für die Elbe als Schifffahrtsweg. Uferstaaten verpflichten sich zur Freihaltung und Unterhaltung des Fahrwassers		
2	1822	Parallelwerke unterhalb von Meißen		
3	1841	Bereisung durch die Elbe-Kommission. Forderung einer Eintauchtiefe von 94 cm zwischen Děčín und Hamburg durch Beseitigung von Inseln, Buhnenbau, Ausbaggerungen, Uferbefestigungen		
4	1843	Fertigstellung von Buhnen und Sperrdämmen im Land Hannover		
5	ab 1841	Durchführung der Maßnahmen, u. a. Beseitigung von Stromspaltungen zwischen Schnackenburg und der Seevemündung	474 - 605	Maßnahmen reichten nicht aus, um Tauchtiefe von 94 cm zu erreichen
6	bis 1858	Ausbaumaßnahmen führten zu 4298 Buhnen, 113,4 km Deckwerke und 27,8 km Parallelwerke		
7	1866	Gründung der Elbstrombauverwaltung in Magdeburg zur einheitlichen Regelung des Ausbaus		
8	1866	Aufnahme der Kettenschifffahrt zwischen Magdeburg und Buckau; Ausweitung auf die Strecke Mělník bis Hamburg		
9	1871	Bau des Ihle-Kanals (Verbindung vom Plauer Kanal zur Elbe)		
10	bis 1872	Errichtung von 58 km Parallelwerken in Sachsen		
11	1880 - 1888	Strombaumaßnahmen zur Mittelwasserregulierung		

Tab. 4/1: Wichtige Ausbaumaßnahmen oberhalb Hamburgs

Lfd. Nr.	Zeit von - bis	Art der Veränderung	Bereich Strom-km von - bis	Bemerkungen
12	ab 1892	Beginn der Niedrigwasserregulierung in Sachsen durch den Bau von Längswerken und Verfüllung der Vorländer, Durchstiche		
13	1896 - 1900	Ausbau Elbe-Lübeck-Kanal		
14	ab 1910	Bau von Nadelwehren bei Garz, Grütz, Rathenow, Bahnitz zur Kanalisierung der Unterhavel		
15	1911	Gesetz über den Ausbau der deutschen Wasserstraßen mit Festlegung der Ausbautiefen in der Elbe, Mindestwassertiefe oberhalb Saalemündung 110 cm, unterhalb 125 cm, Beginn der Kanalisierung unterhalb Magdeburgs		
16	1934	Bau der Bleilochtalsperre		Nebeneffekt für Zuschußwasser zur Aufhöhung der Mindestfahrwassertiefe
17	1940	Bau der Talsperre Hohenwarthe		
18	1938	Mittellandkanal (MLK) bis zur Elbe fertiggestellt, Inbetriebnahme des Schiffshebewerkes Rothensee, Baubeginn des Hebewerkes Hohenwarthe		
19	1936 - 1937	NW-Regulierung zwischen Abstieg Ihle-Kanal und Einmündung des Hebewerkes Rothensee, Beginn des Brückenbauwerkes für die Überführung des Mittellandkanals über die Elbe	333	
20	1957 - 1960	Bau des Wehrs Geesthacht zur Unterbrechung der nach oberstrom wandernden Tide wegen der Baumaßnahmen in der Unterelbe	585,9	Stauziel +4,0 m
21	1968 - 1976	Bau des Elbeseitenkanales (ESK) (115,2 km Länge)	572,5	Verbindung Lauenburg - Magdeburg über ESK und Oststrecke MLK ist um 33 km kürzer als die Elbestrecke

Tab. 4/1: Wichtige Ausbaumaßnahmen oberhalb Hamburgs - Fortsetzung

Die Bedeutung der Unterelbe als Schifffahrtsstraße und die Entwicklung des Hamburger Hafens waren seit jeher direkt miteinander verknüpft. Erste Ausbaumaßnahmen betrafen zunächst den Hamburger Hafen und nicht die Unterelbe. Ursprünglich war der Hauptstrom der Elbe die Süderelbe; die Norderelbe im heutigen Sinne gab es noch nicht. Zwischen dem 15. und 17. Jahrhundert entstand allmählich ein gut schiffbarer Elbelauf, der einen direkten Anschluß an den Hafen in der Alstermündung hatte. Um 1550 schaffte Hamburg eine zweite Hafeneinfahrt von oberstrom. Durch einen 1.800 m langen Durchstich zur Alstermündung im Jahre 1604 wurde die Norderelbe gebildet.

In der Tideelbe unterhalb Hamburgs waren bis zu Beginn des 19. Jahrhunderts Wasserbaumaßnahmen im Interesse der Schifffahrt noch nicht notwendig geworden. Untiefen im Bereich von Altona bis Blankenese wurden von den meisten größeren Schiffen bei Flut überwunden. Tiefgehende Wasserfahrzeuge leichterten in Kolken. Der Maximaltiefgang der großen Schiffe lag in damaliger Zeit bei rd. 3,5 m.

Im Strombereich zwischen Hamburg und Schulau haben im Laufe der vergangenen Jahrhunderte die Fahrwassertiefen deutlich zugenommen. Nach alten Unterlagen (Karte von 1695) betrug dort die Fahrwassertiefe rd. 2,5 m; im Jahr 1812 (Karte) waren in diesem Elbabschnitt immerhin schon Tiefenangaben von rd. 3,8 m verzeichnet. Etwa 50 Jahre später ist in einer Seekarte von 1865 bereits eine Tiefe von rd. 5,0 m angegeben. Für den Zeitraum um 1910 sind in diesem Bereich Werte um 8,0 m ausgewiesen. Der weitere Ausbau der Unterelbe führte hier schließlich zu einer Mindestfahrwassertiefe von rd. 13,5 m (ab 1978). Weitere Teilvertiefungen in der Unterelbe sind derzeit im Gespräch.

Bedeutende wasserbauliche Veränderungen an der Unterelbe (km 638,9 - 689,1) werden in der nachfolgenden Tabelle (4/2) in chronologischer Reihenfolge zusammengefaßt:

Lfd. Nr.	Zeit		Art der Veränderung	Bereich Stromkilometer		Bemerkungen
	von	bis		von	bis	
1	1868		1. Köhlbrandvertrag (Verlängerung der Bunthäuser Spitze 350 m, Norder- und Süderelbe-Ausbau auf 5 m bei MThw und 50 m Breite)			
2	1884		Erstmals 1 Mio. m ³ Boden aus der Unterelbe gebaggert.			
3	1896	1897	2. Köhlbrandvertrag (Verteilung der Wassermenge für Norder- und Süderelbe je zur Hälfte, Leitdamm vor dem Altonaer Hafen; Ausbau der Fahrwasser auf 6 m bei MThw und 100 m Breite)			
4	1895	1898	Ausbau von Buhnen und Deckwerken bei Pagensand Nord	665		
5	1899		2 Mio m ³ Boden aus der Unterelbe gebaggert	620	See	von 1846 - 1897 7,9 m Wassertiefe bei MThw
6	1908		3. Köhlbrandvertrag (Bunthäuser Spitze um weitere 400 m verlängert und ausgebaut; Abdämmung des Kohlfleetes, Mühlenfleetes und des Makenfleetes; Verlegung der Köhlbrandmündung mit Einfassung; Vertiefung des Wasserlaufes Köhlbrand-Süderelbe auf - 8 m MTnw; Ausbau der Ufer vor Waltershof und Finkenwerder; Ausbau Neßhaken; Schweinsand - Hanskalbsand mit Schlatermundsallee. Bühnenausbau vor Schulau-Juelssand u. a.)			
7	1897	1910	Baggerungen Altona-Brunshausen (- 8 m MTnw)	620	655	ca. 30 Mio. m ³
8	1906	1914	Buhnen zwischen Schulau und Juelssand; Festlegung und Aufspülung von Schweinsand - Hanskalbsand	641	650	
9	1910	1920	Baggerungen Altona-Brunshausen	620	655	ca. 25 Mio m ³

Tab. 4/2: Bedeutende wasserbauliche Veränderungen unterhalb Hamburgs

Lfd. Nr.	Zeit		Art der Veränderung	Bereich Stromkilometer		Bemerkungen
	von	bis		von	bis	
10	1914	1920	Festlegung und Aufspülung von Lühesand, Bau von Bühnen im Lühemündungsbereich und vor Twielenfleth	647	651	
11	29.7.21		Staatsvertrag zwischen Hamburg und dem Reich			
12	1922	1930	Stromregelung bei Pagensand Bau eines Leitwerks mit 1 700 m Länge zur Festlegung des "Hungrigen Wolfs" bei Pagensand-Süd	658,8	660,5	
13	1927	1936	Bau eines Leit- und Flügeldammes mit Bühnen bei Pagensand Nord und 1. Abaggerung Schwarztonnensand	662	665	
14	1936	1950	Ausbau der Unterelbe auf -10 m MTnw	660	See	Unterbrochen in den Kriegsjahren
15	1953	1960	Ausbau der Rhinplatte bis 1 m MThw	671	677	
16	1957	1962 1959	Ausbau der Unterelbe auf -11 m MTnw Bau des inneren Este-Sperwerkes	620	See	
17	1964	1969	Ausbau der Unterelbe auf -12 m MTnw	620	See	
18	1964 1975	1969 u. 1976	Ufervorspülung vom Störleitdamm bis zum Bütteler Hafenriel	680	690	
19	1967	1968	Verbindungskanal zwischen Neßsand und Hanksalbsand auf 1,0 m ü. MThw	638	640	
20	1966	1969	Bau Pinnau-Sperwerk	659		Pagensander
21	1966	1969	Bau Krückau-Sperwerk	663,5		Nebanelbe
22	1967	1969	Eindeichung Seestermüher Marsch	657	664,5	
23		1967	Bau des äußeren Este-Sperwerkes	634,4		
24		1968	Bau Lühe-Sperwerk	645,5		
25		1967	Bau Sperwerk Freiburger Hafenriel	682,6		
26	1969	1970	2. Abgrabung der Uferlinie des Schwarztonnensand	663	666	
27	1975	1978	3. Abgrabung Nordoststrand Schwarztonnensand bis KN-12,0 m	662	666,5	
28		1971	Bau Schwingen-Sperwerk	654,8		
29		1971	Bau Sperwerk Bützflether Süderelbe (Sperwerk Abbenfleth)	659,7		
30	1970	1974	Ufervorspülung und Befestigung sowie Bau der Pionierinsel in der Lühesander Süderelbe	647,5	648,0	
31		1972	Bau Bützflether Anleger	657,0	658,0	
32	1970	1972	Eindeichung Bützfleth	654,5	660	
33	1972	1975	Bau Stör-Sperwerk	678,4		
34	1971	1973	Sohlaufhöhung durch Baggergut zwischen Ruthenmündung und Schwarztonnensand	668	670	

Tab. 4/2: Bedeutende wasserbauliche Veränderungen unterhalb Hamburgs (Fortsetzung)

Lfd. Nr.	Zeit		Art der Veränderung	Bereich Stromkilometer		Bemerkungen
	von	bis		von	bis	
35	1972	1977	Aufspülung des Wattes "Schwarztonnensand" 1,50 - 1,80 m ü. MThw	663,5	667,0	ca. 6,4 Mio. m ³
36	1973	1974	Deichbau Hahnhöfer Sand Abdämmung Borsteler Binnenelbe Bodenentnahme in der Hauptelbe bis NN - 13 m	638,0	641,5	ca. 1,2 Mio. m ³
37	1974	1975	Deichbau Kollmar mit Einengung im Hochwasserbereich durch Deichverbreiterung zur Wasserseite	664,4	666,7	
38	1974	1977	Abdämmung Haseldorfer Binnenelbe	652,5		Pagensander Nebenelbe
39	1974	1978	Ausbau der Unterelbe auf - 13,5 m unter MTnw (KN)	620	See	
40	1974	1978	Aufspülung Hanskalbsand Querschnittseinengung der Nebenelbe am Leitdamm auf ca. NN +3,50m aufgehöhht	639	643	
41	1975	1976	Bau Hafen Kollmar	665,0		
42	1976	1977	Deichbau Krautsand	668	676,2	
43	1976	1977	Aufspülung Neßsand, Querschnittseinengung der Hahnhöfer Nebenelbe auf ca. NN +6,5 m an der Insel und ca. NN +0,60 m am Leitdamm			ca. 1,8 Mio. m ³
44		1977	Aufspülung Vorland Glückstadt, Aufhöhung von ca. NN +2,0 m auf NN +6,80 m bis NN +3,30 m am Deich, Einengung der MThw-Linie um ca. 150 m	671,0	673,5	Glückstädter Nebenelbe ca. 7,7 Mio m ³
45	1977	1978	Bau Hafen Haseldorf	654,3		
46		1978	Bau Sperrwerk - Wedeler Au	642,6		
47		1978	Bau Sperrwerk - Ruthenstrom	670,0		
48		1978	Bau Sperrwerk - Wischhafener Süderelbe	676,2		
49		1978	Deichbau Wischhafen - Freiburg	676,2	682,7	
50		1978	Deichbau Asseter Sand von Barnkrug bis Ruthenstrom - Sperrwerk, Vorlandabdämmung	663,5	668,0	
51		1978	Bodenentnahme nördlich Brammerbank 240 x 500 m, NN -11,0 m, 750 - 990 m südlich der Achse	678,6	679,1	
52	1978	1979	Bodenentnahme Haseldorfer Binnenelbe bis NN -11,0 m	657	659	Pagensander Nebenelbe
53		1979	Buhnen im Bereich der Lühemündung instandgesetzt	644	647	
54	1979	1980	Ufer der Elbinsel Lühesand fahrwasserseitig und die Inselfspitzen an den Mündungen der Nebenelbe instandgesetzt	647,5	648,0	Lühesander Süderelbe
55		1980	Buhnen Juelssand instandgesetzt	650,5	653	
56		1980	Buhnen im Bereich der Schwingemündung instandgesetzt	654	656	

Tab. 4/2: Bedeutende wasserbauliche Veränderungen unterhalb Hamburgs (Fortsetzung)

Lfd. Nr.	Zeit		Art der Veränderung	Bereich Stromkilometer		Bemerkungen
	von	bis		von	bis	
57	1978	1981	Aufspülung Pagensand, Aufhöhung ca. von NN +1,50 m auf NN +8,00 m (Spitzen bis NN +14,5 m), Querschnittseinengung bei MThw auf ca. 350 m	661,5	664,0	Pagensander Nebeneibe
58		1979	Bau Fährdamm Anleger Glückstadt	674,3		Glückstädter Nebeneibe
59	1979	1980	Bau Fähranleger Glückstadt	674,3		Glückstädter Nebeneibe
60		1980	Ufer Hahnhöfer Nebeneibe ca. 20 m breit vorgespült	644,0	645,5	Hahnhöfer Nebeneibe
61		1982	Buhnen Steindeich instandgesetzt	666,5	668,3	Pagensander Nebeneibe
62	1983	1985	Instandsetzung Leitdamm Rhinplatte, Ufer der Insel zur Hauptelbe und die Inselköpfe mit den Flügeldämmen zur Nebeneibe	671,0	673,5	Glückstädter Nebeneibe
63		1984	Von Wetterndorfer Schleuse bis Grabenauslauf Siebenhöfen Ufer ca. 23 m breit vorgespült	649,0	650,5	Lühesander Süderelbe
64	1985	1986	Instandsetzung der Buhnen Fährmannssand	644	648	
65	1987	1989	Leitdamm Pagensand Nord 4 Buhnen und alter Leitdamm instandgesetzt, neuer Leitdamm vom Ende des Flügeldammes an der Nebeneibe zur Fahrwasserseite der Insel geführt	663,0	664,8	Pagensander Nebeneibe
66	1987	1992	Verlegung der Fahrrinne an den Schwarztonnensand (4. Abbaggerung)	662	666	
67	1989	1990	Instandsetzung der Befestigung vor dem Hochufer Wedel	640	641	
68		1991	Wiederherstellung der alten Fahrrinne durch das Krautsander Watt	676,0		

Tab. 4/2: Bedeutende wasserbauliche Veränderungen unterhalb Hamburgs (Fortsetzung)

4.2 Übersicht über den Aubauzustand der Elbe

Im folgenden wird der gegenwärtige Zustand der Elbe beschrieben:

4.2.1 Elbe auf dem Gebiet der Tschechischen Republik

1. Abchnitt zwischen Elbe-km 369,92 - 360,82 (Quelle - Špindlerův Mlýn)

In Špindlerův Mlýn wurden im Fluß mehrere Geröllsperren aus Steinmauerwerk errichtet, die Ufer sind in der Stadt mit Ufermauern aus Stein befestigt. Außerhalb der Stadt ist der Fluß teilweise durch Geröllsperren und Steinpflaster stabilisiert, die bereits stark beschädigt sind. Oberhalb der Mündung des Bärenbaches (Medvědí potok) handelt es sich um einen natürlichen Gebirgsbach ohne menschliche Eingriffe.

2. Abschnitt zwischen Elbe-km 360,82 - 348,86 (Špindlerův Mlýn - Vrchlabí)
Der Abschnitt mit ausgeprägtem Wildbachcharakter wird von verschiedenen Betrieben entweder für die Entnahme von Betriebswasser oder für die Gewinnung der Wasserenergie genutzt. Die Ufer verlaufen parallel zu den Wegen und Straßen oder sind entlang von Objekten durch Ufermauern befestigt. Unterhalb von Špindlerův Mlýn befindet sich die Talsperre "Labská" mit einer Schwergewichtsmauer aus Bruchstein (Elbe-km 358,35).
3. Abschnitt zwischen Elbe-km 348,86 - 326,05 (Vrchlabí - Vestřev)
Der Fluß wird durch zahlreiche Industriebetriebe genutzt, teilweise auch durch kleine Wasserkraftwerke. Das Flußbett ist stellenweise reguliert, der Fluß hat Wildbachcharakter. Zahlreiche Wehre bzw. Sohlschwelle sind aus Beton oder Steinmauerwerk gebaut und haben meistens einen schlechten Zustand. Entlang der Wege und Objekte der Betriebe befinden sich Ufermauern aus Stein.
4. Abschnitt zwischen Elbe-km 326,05 - 313,90 (Vestřev - Les Království, Verdek)
Das Flußbett wird durch den Stausee der Talsperre Les Království (Elbe-km 316,18) überstaut, die Ufer sind nicht befestigt.
5. Abschnitt zwischen Elbe-km 313,90 - 300,95 (Les Království, Verdek - Kuks, Stanovice)
Außer dem Abschnitt in Dvůr Králové ist das Flußbett nicht reguliert. In der Stadt befinden sich Ufermauern, ansonsten ist das Flußbett mit Steinschüttung und -pflaster befestigt. Außerhalb der Stadt sind nur stellenweise die konkaven Bögen durch Schüttungen aus Bruchstein stabilisiert.
6. Abschnitt zwischen Elbe-km 300,95 - 286,75 (Kuks, Stanovice - Mündung der Metuje)
In der Stadt Jaroměř - Josefov befinden sich alte Teilregulierungen des Flußbettes mit Mauern, die stellenweise Bestandteil der ehemaligen Befestigung waren. Die alten Teilregulierungen der Ufersockel, des Pflasters und der Steinschüttungen sind beschädigt. Das Flußbett ist bis auf kurze Abschnitte nicht in seinem Verlauf verändert worden.
7. Abschnitt zwischen Elbe-km 286,75 - 277,62 (Mündung der Metuje - Předměříce, Pardědub)
Das Flußbett ist reguliert und besitzt mit Steinpflaster oder Steinschüttung befestigte Ufer. Die Verkürzung der Trasse um 4,07 km macht 30,8 % der ursprünglichen Länge aus, so daß es sich um den drastischsten Eingriff dieser Art an der tschechischen Elbe handelt. Die anliegenden Ländereien sind an beiden Ufern durch Deiche vor Überflutung geschützt. Die Regulierung der Ufer ist stellenweise beschädigt, die Ufer sind mit Vegetation bewachsen, die Flußbettsohle ist sandig mit Anschwemmungen.
8. Abschnitt zwischen Elbe-km 277,62 - 261,77 (Předměříce, Pardědub - Wehr Opatovice)
Oberhalb des Wehres Opatovice wurde das Flußbett verkürzt. Die Ufer des Trapezprofils sind mit Steinpflaster oder Steinschüttung befestigt. Im städtischen Teil von Hradec Králové ist das Flußbett mit Ufermauern mit vorgeschüttetem Sockel an der Sohle befestigt. Oberhalb der Stadt ist das geometrische Profil wieder mit Steinpflaster und mit geschütteten Böschungsfüßen befestigt. Die größeren Wehre befinden sich in Hradec Králové und Předměříce.
9. Abschnitt zwischen Elbe-km 261,77 - 244,17 (Wehr Opatovice - Mündung der Loučná)
Der Abschnitt ist zum überwiegenden Teil nicht reguliert. Die nicht regulierten Ufer sind mit dichter Ufervegetation bewachsen. Im Flußbett befinden sich Anschwemmungen und seichte Stellen, die kleine Inseln bilden.
10. Abschnitt zwischen Elbe-km 244,17 - 212,27 (Mündung der Loučná - Chvaletice)
Der Abschnitt des Flusses wurde kanalisiert. Die Böschungen des trapezförmigen Profils sind mit Steinpflaster oder Steinschüttung befestigt. Die Verkürzung um 12,17 km, das heißt um 27,6 % der ursprünglichen Trasse ist die zweitstärkste Begradigung der Trasse der tschechischen Elbe. Die ursprünglich errichteten Staustufen Přelouč bei km 223,81, Smojedy bei km 233,42 und Pardubice bei km 241,09 werden für die Schifffahrt nicht genutzt, da der Anschluß an die gegenwärtig bewirtschaftete Schifffahrtsstraße fehlt. Der Abschnitt oberhalb der Staustufe Pardubice ist bis zum km 244,17 reguliert, und die Ufer im Trapezprofil sind mit Steinpflaster oder Steinschüttung befestigt.

11. Abschnitt zwischen Elbe-km 212,27 - 109,27 (Chvaletice - Moldaumündung)

Dieser Abschnitt wurde in der Vergangenheit für die Schifffahrt vollständig kanalisiert, die Ufer im Trapezprofil sind durch Steinpflaster oder Steinschüttung befestigt, die Flußtrasse wurde stark begradigt. Einige Altarme werden zur Kiesgewinnung oder für Erholungszwecke genutzt. In diesem Bereich wurden folgende Staustufen gebaut - einige davon zur Energiegewinnung:

Flußkilometer	Name der Staustufe
115,42	Obříství
122,25	Lobkovice
129,39	Kostelec nad Labem
137,15	Brandýs nad Labem
144,20	Čelákovice
149,92	Lysá nad Labem
159,40	Hradištko
163,24	Kostomlátky
168,26	Nymburk
176,38	Poděbrady
183,59	Velký Osek
188,42	Klavary
192,35	Kolín
200,97	Veletov
204,50	Týnec nad Labem

12. Abschnitt zwischen Elbe-km 109,27 - 56,07 (Moldaumündung - Malé Žemoseky)

Der Abschnitt wurde zugunsten der Schifffahrt voll kanalisiert. Die Ufer sind durch Steinpflaster oder Steinschüttung befestigt. Unter dem angestauten Wasserspiegel der Staustufen befinden sich in den eingestauten Flußstrecken kleine Leitwerke, die in den Stauwurzelbereichen von funktionaler Bedeutung sind. In diesem Abschnitt sind folgende Staustufen errichtet worden:

Flußkilometer	Name der Staustufe
59,98	Lovosice
68,06	Česká Kopisty
81,97	Roudnice nad Labem
91,11	Štětí
102,60	Dolní Berkovice

13. Abschnitt zwischen Elbe-km 56,07 - 12,5 (Malé Žemoseky - Děčín)

Der Abschnitt ist reguliert, die Ufer sind mit Steinpflaster oder durch Steinschüttung befestigt, stellenweise hat sich der relativ natürliche Charakter der Uferandregionen erneuert. Bei km 40,36 ist die Staustufe Střekov errichtet worden. Im regulierten Teil sind Leitwerke mit meistens bereits durch Sedimente ausgefülltem Innenraum gebaut worden.

14. Abschnitt zwischen Elbe-km 12,5 - 0,0 (Děčín - Staatsgrenze)

Der Abschnitt ist reguliert, die Ufer sind mit Steinpflaster oder durch Steinschüttung befestigt, stellenweise hat sich der relativ natürliche Charakter der Uferandregionen erneuert. Sofern Quer- oder Längsleitwerke errichtet wurden, sind die Innenräume meistens verlandet.

4.2.2 Elbe auf deutschem Gebiet

GLAZIK (1992) schlug folgende Unterteilung der Elbe oberhalb Hamburg in 4 Abschnitte vor:

1. Abschnitt zwischen Elbe-km 0,0 - 122,0

(Grenze D/ČR - ehemals sächsisch-preußische Landesgrenze)

Oberlauf mit großem Geschiebe, Ausbau mit Deckwerken, keine wesentliche Veränderung der Sohlenlage

2. Abschnitt zwischen Elbe-km 122,0 - 198,5
(Ehemals sächsisch-preußische Landesgrenze - Mündung der Schwarzen Elster)
Oberlaufcharakter, vorrangig Bühnenverbau, weniger Deckwerke, Erosionstendenz
3. Abschnitt zwischen Elbe-km 198,5 - 438,0
(Mündung der Schwarzen Elster - Havelmündung)
Flachlandfluß mit feinem Geschiebe und festliegendem Talweg (= Verbindungslinie der tiefsten Sohlenpunkte)
4. Abschnitt zwischen Elbe-km 438,0 - 585,9 (Havelmündung - Wehr Geesthacht)
Flachlandfluß mit sehr feinem Geschiebe und pendelndem Talweg (wandernde Sandbänke)

Aus morphologischer Sicht kann die **Tideelbe** in 6 Abschnitte eingeteilt werden:

1. Abschnitt zwischen Elbe-km 585,9 - 625,0
(Tidebereich Geesthacht - Stromspaltungsgebiet Hamburg)
Festeingefügtes Flußbett mit Deckwerken und Bühnen sowie mit seitlich angrenzenden Deichen mit einer grobsandigen bis kiesigen Flußsohle
2. Abschnitt um Elbe-km 625,0 (Hamburger Hafen)
Ein durch Hafenanlagen wie Industriegebiete festeingefügter Fluß. Die Sohle ist durch Sand und Schlickablagerungen gekennzeichnet.
3. Abschnitt zwischen Elbe-km 635,0 - 679,3 (Blankenese - Störmündung)
Dieser Bereich weist Leitwerke, Bühnen, Leitinseln aber auch noch bestehende Sände mit intakten Nebeneiben auf. Der Hauptstrom wird durch Eintreibungen aus den Seitenbereichen beeinträchtigt.
4. Abschnitt zwischen Elbe-km 679,3 - 697,0 (Störmündung - Brunsbüttel)
Dieser Bereich ist als ausgebauter Tidefluß mit seitlichen Wattbereichen zu bezeichnen und wird teilweise durch Bühnen geführt.
5. Abschnitt zwischen Elbe-km 697,0 - 727,7 (Brunsbüttel - Cuxhaven/Seegrenze)
Dieser Bereich ist der Mündungstrichter der Elbe. Die Fahrrinne für Seeschiffe verläuft am linken Ufer; sie weist teilweise größere Übertiefen auf. Der rechtsseitige Mündungstrichter ist durch Nebenrinnen und Sände gekennzeichnet, die teilweise größeren oder auch weniger größeren Umlagerungen ausgesetzt sind. Es kommt zu Eintreibungen in die Fahrrinne.
6. Abschnitt zwischen Elbe-km 727,2 - 764,9 (Cuxhaven/Seegrenze - See-Außenelbe)
Die Außenelbe weist zwei Rinnen auf. Die tiefe, der Großschifffahrt dienende Rinne wird durch den Leitdamm geführt. Sie ist gelegentlich aufgrund von Eintreibungen aus den Wattenbereichen und Sänden zu unterhalten. Die Nordrinne von ca. 8 m Wassertiefe dient zwar auch als Schifffahrtsweg, unterliegt jedoch keinen regulierenden Eingriffen.

4.3 Auswirkungen der Ausbaumaßnahmen

4.3.1 Elbe auf dem Gebiet der Tschechischen Republik

Durch die konsequente Kanalisierung und den Bau zahlreicher Staustufen wurde die natürliche Dynamik des Flußlaufes und seiner Auen im Bereich der Tschechischen Republik aufgehoben. Die Kanalisierung des Wasserlaufes führte insbesondere im Abschnitt Mělník - Jaroměř zu Durchstichen der Mäander, zum Abtrennen von Flußbögen, zur Veränderung des aquatischen Ökosystems von einem fließgewässer in ein langsam fließendes Gewässer und zu Veränderungen der Grundwasserstände, insbesondere im Bereich der Staustufen. Je höher die Staustufen sind, desto negativer sind die Auswirkungen auf das Ökosystem der Flußauen. Im Zuge der Entwicklung der Industrie und der Landwirtschaft nach dem zweiten Weltkrieg wurden in einem großen Teil der Talauen die natürlichen Strukturen beseitigt. Gleichzeitig entstanden punktuelle Verschmutzungsquellen des Wasserlaufes und der Talauen.

Von der ursprünglichen Länge von 422,91 km wurde die tschechische Elbe durch die Regulierung der Trasse um 54,96 km auf die gegenwärtige Länge von 367,95 km verkürzt, das heißt um 13,0 % der ursprünglichen Länge (siehe Anmerkung * unten).

Nicht überstaut sind insgesamt 127,49 km, das heißt 34,65 % der gegenwärtigen Länge.

Die Mäandercharakteristik der Flußtrasse (auch bekannt unter den Bezeichnungen Windung, Sinuscharakteristik oder Wellencharakteristik der Trasse) bringt der Quotient aus der Länge des Wasserlaufes und der Länge des Talweges zum Ausdruck. Die Bedeutung des Koeffizienten S für die Bestimmung der Mäandercharakteristik ist in der folgenden Tabelle 4/3 beschrieben.

Mäandercharakteristik S (-)	Charakter des Flusses
1,00	mit dem Talweg identische Trasse
1,00 - 1,35	gerade Flüsse
1,35 - 1,50	Übergangszone
1,50 - 2,00	Flüsse mit Mäandercharakter
> 2,00	Flüsse mit starkem Mäandercharakter

Tabelle 4/3: Klassifizierung der Mäandercharakter von Flüssen (Sinuscharakteristik S)

Im Bereich der mäandrierenden Flüsse ist der Abschnitt Předměřice, Pardědub - Mündung der Metuje (km 277,62 - 286,75) am stärksten geschädigt. Am besten erhalten ist der Abschnitt Kuks, Stanovice - Les Království, Verdek (km 300,95 - 313,90).

Im Bereich der Übergangszone wurde der Abschnitt Moldaumündung - Chvaletice (km 109,27 - 212,27) durch Baumaßnahmen besonders stark beeinträchtigt. Noch gut erhalten ist dagegen im Bereich der Wildbachströmung der Abschnitt Vestřev - Vrchlábí (km 326,05 - 346,86) und im Bereich mit Niederungscharakter der Abschnitt Mündung der Loučná - Opatovice, Wehr (km 244,17 - 261,77).

Der Bereich des geraden Flußlaufes ist im Hinblick auf die Beeinflussung der ursprünglichen geomorphologischen Charakteristika am wenigsten geschädigt. Zu den qualitativ besten Bereichen gehören die Abschnitte von der Mündung des Bärenbaches (Medvědí potok) bis zur Quelle (km 360,82 - 369,92) und von der Staatsgrenze bis nach Děčín (0,0 - 12,5). Demgegenüber wurden die radikalsten Eingriffe im Abschnitt Malé Žernoseky - Moldaumündung (km 56,07 - 109,27) vorgenommen.

Eine Gegenüberstellung des Zustandes von 1840 - 1848 und 1992 von geomorphologischen Grundparametern der Elbe wird in Tabelle 4/4 wiedergegeben.

Als Beispiel für den teilweise erhaltenen Prozeß der dynamischen Entwicklung eines mäandrierenden Wasserlaufes kann man die Spojená Orlice (linksseitiger Nebenfluß der Elbe bei Hradec Králové) nennen, an der Schutzgebiete geschaffen wurden.

Die gute Erhaltung der morphologischen Gliederung der alluvialen Aue beim Ausbau der Elbwasserstraße ist in Abbildung 4/2 - Geomorphologische Studie der Trasse der Elbe und der Altarme bei Veletov im Vergleich 1840 - 1848 und 1991 (Projekt Elbe 1991) - dargestellt.

Dabei ist anzumerken, daß die heutigen ökologischen Ersatzstrukturen zu verlanden drohen und damit verloren gehen. Da die ursprüngliche dynamische Entwicklung der Flußlandschaft durch die künstliche technische Stabilisierung gestoppt wurde und daher die periodische Erneuerung dieser Strukturen durch den Fluß nicht mehr erfolgen kann, sind die Ersatzbiotope entsprechend zu revitalisieren, um einer monotonen Entwicklung Einhalt zu bieten.

* Der Unterschied zwischen der angegebenen Gesamtlänge der tschechischen Elbe und der Flußkilometrierung der Quelle (369,92) wird durch die Verkürzung der Trasse bei Pardubice (um 1,18 km) und bei Týnec na Labem (um 0,79 km) bewirkt, die noch nicht in die Kilometrierung einbezogen wurde.

Fluß- km	Name der Abschnittsgrenzen	Länge der Flußabschnitte		Verkürzung der Trasse		Mittleres Gefälle (%)		Länge der gestauten Abschnitte		Nicht überstau- te Abschnitte		Mäandercharakteristik			Breite des Flußbettes
		aktuell (km)	ursprünglich (km)	absolut (km)	% der urspr. Länge	ursprüng- liches	aktuelles	abs. (km)	(%)	abs. (km)	%	ursprüngl. (S _p)	aktuelle (S _a)	Veränderg. S _p - S _a	
369,92	Quelle	9,10	9,10	0,00	0,00	67,30	67,30	0,00	0,00	9,10	100,00	1,00	1,00	0,00	0-20
360,82	Spindlerův Mlýn	11,96	11,96	0,00	0,00	16,92	16,92	2,00	16,72	9,96	83,28	1,00	1,00	0,00	20
343,86	Vrchlabí	22,81	22,91	0,10	0,44	7,95	7,95	1,50	6,58	21,31	93,42	1,35	1,34	0,01	20
326,05	Vestřev	12,15	13,18	1,03	7,81	2,75	2,75	5,65	46,50	6,50	53,50	1,46	1,35	0,11	25
313,90	Les Království	12,95	13,08	0,13	0,99	2,64	2,64	3,60	27,80	9,35	72,20	2,25	2,23	0,02	30
300,95	Kukle-Starovice	14,20	16,24	2,04	12,56	1,07	1,70	8,80	61,97	5,40	38,03	1,38	1,21	0,17	35
286,75	Mündung der Metuje	9,13	13,20	4,07	30,83	0,64	1,00	9,13	100,00	0,00	0,00	1,98	1,31	0,58	35-40
277,62	Přednáčice	15,85	20,10	4,25	21,14	0,81	0,91	15,85	100,00	0,00	0,00	1,47	1,16	0,31	40-50
261,77	Opavice - Wehr	16,42	17,30	0,88	5,08	0,44	0,47	4,82	29,35	11,60	70,65	1,44	1,37	0,07	50-70
244,17	Mündung der Loučvá	31,90	44,07	12,17	27,62	0,35	0,48	19,40	60,82	12,50	39,18	1,63	1,18	0,45	70-80
212,27	Chvalatice	102,21	127,83	25,62	20,04	0,35	0,44	102,21	100,00	0,00	0,00	1,45	1,16	0,29	80
109,27	Moldaumündung	53,20	57,50	4,30	7,48	0,19	0,20	53,20	100,00	0,00	0,00	1,17	1,08	0,09	150-200
56,07	Melíš Žemoseky	43,57	43,94	0,37	0,84	0,39	0,39	14,30	32,82	29,27	67,18	1,02	1,01	0,01	150-200
12,50	Děčín	12,50	12,50	0,00	0,00	0,33	0,33	0,00	0,00	12,50	100,00	1,00	1,00	0,00	150-200
0	Staatsgrenze														
	Summe bzw. Mittel	367,95	422,91	54,96	13,00			240,46	65,35	127,49	34,65	1,42	1,26	0,16	

Tab. 4/4: Beeinflussung der ursprünglichen geomorphologischen Charakteristika durch bauliche Veränderungen der tschechischen Elbe (1848 - 1992)

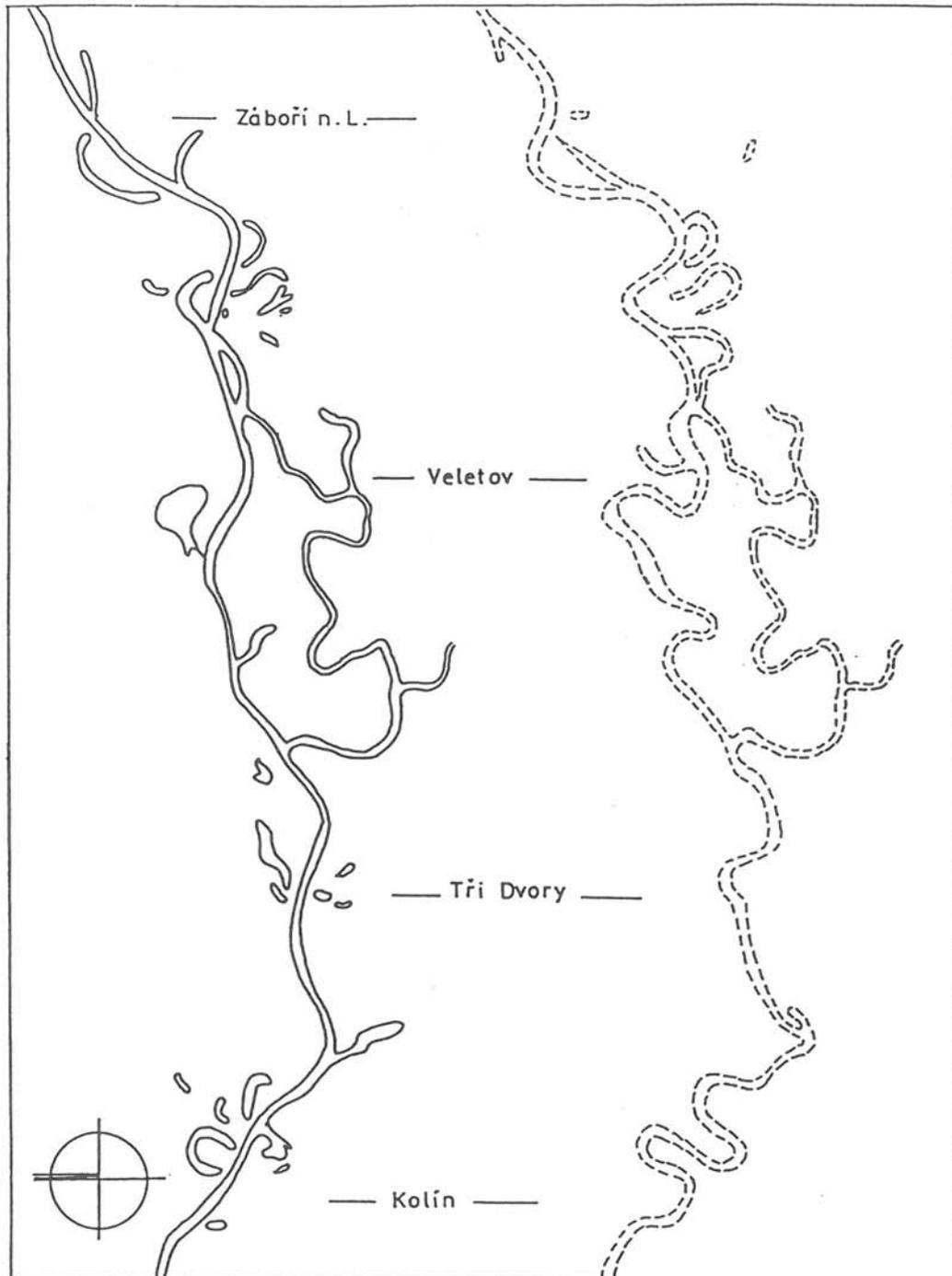


Abb. 4/2: Geomorphologische Studie der Veränderungen der Flußtrasse der Elbe bei Veletov

==== Zustand im Jahre 1840 - 1848

==== Gegenwärtiger Zustand (1991)

Die Abbildung 4/3 zeigt einen Eingriff in die Elbtrasse bei Smiřice, der eine Verwüstung des ursprünglichen Ökosystems und die Zerstörung seiner ökologischen Funktion in der landschaftlichen Umgebung zur Folge hatte.

Die baulichen Veränderungen an der Elbe erfolgten aus unterschiedlichsten Gründen. Die umfangreichsten Veränderungen waren insbesondere durch den Hochwasserschutz bedingt (Flußregulierung - Veränderungen der Trasse und des Flußbettes), durch die Schiffbarmachung der Elbe (Kanalisation des Flusses und weitere damit im Zusammenhang stehende Veränderungen) und durch die Erweiterung der wasserwirtschaftlichen Nutzung des Flusses (Errichtung von Wehren und Talsperren).

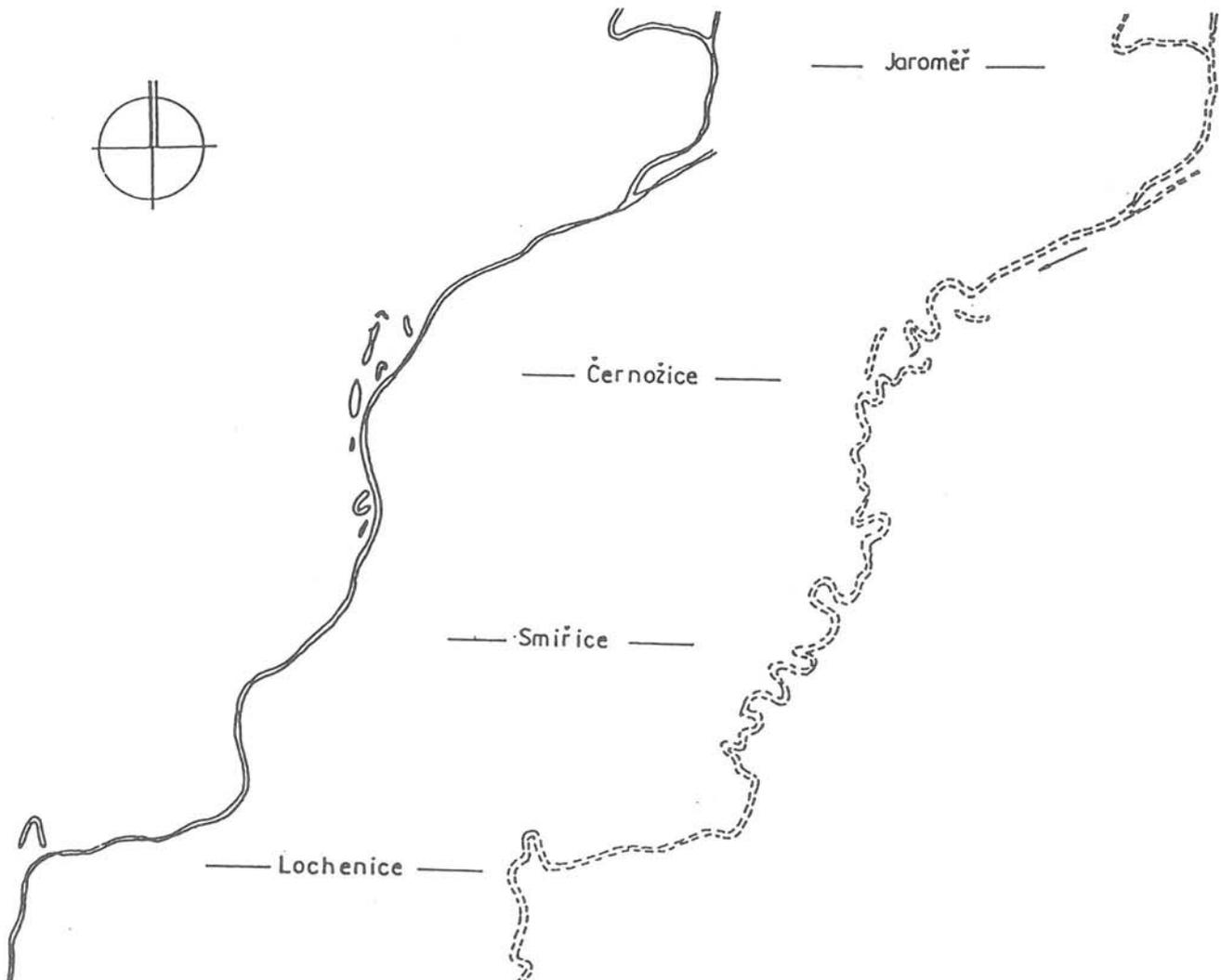


Abb. 4/3: Geomorphologische Studie der Veränderungen der Flußtrasse der Elbe bei Smiřice

==== Zustand im Jahre 1840 - 1848

==== Gegenwärtiger Zustand (1991)

Die Flußregulierung der Elbe hat sich auf den ökologischen Wert des Flusses besonders im Bereich des Elbeplateaus zwischen der Moldaumündung und Jaroměř (km 109 - 286) ausgewirkt, wo der Wasserlauf vormals in der relativ breiten Talaue stark mäandrierte, begleitet von vielerlei Flüssen, Bächen und Altwassern sowie regelmäßig überschwemmten Auenwäldern. Die Vergrößerung des Flußbettes der Elbe hatte auch Einfluß auf die Verringerung des Überflutungsvolumens bei Hochwässern. Zum Beispiel senkte sich die ursprüngliche durchschnittliche Wassertiefe der Überflutungen im bereits erwähnten Elbeabschnitt von Jaroměř bis zur Moldaumündung vom Maximalwert 1,5 m auf die gegenwärtige Tiefe von 0,8 m. Dieser beschleunigte Wasserabfluß aus dem Einzugsgebiet bedeutet eine Verringerung des Retentionsvolumens bei Hochwässern von ursprünglich ca. 362 Mill. m³ auf heute ca. 102 Mill. m³, mit allen Einflüssen auf das ursprüngliche Wasserregime der Ökosysteme der Auen. Die Auenwälder wurden allmählich durch die sich ausweitende Landwirtschaft und andere wirtschaftliche Tätigkeiten beseitigt. Flußregulierungen und die Befestigung des Flußbettes unterbinden die Entstehung neuer Altarme. Eine Reihe abgetrennter, aber noch intakter Altarme ist heute aus biologischen und gewässermorphologischen Gründen unter besonderen Schutz gestellt. Natur

licherweise verlanden diese Bereiche langfristig. Da neue Altarme nicht mehr entstehen können, muß die natürliche Entwicklung durch gezielte Unterhaltung periodisch unterbunden werden, um diese wertvollen Biotope zu erhalten. Im Abschnitt Předměřice - Metujemündung (Jaroměř) (km 277 - 286) wurde ein bedeutender Teil der Altarme und Altwasser zur Schaffung von Ackerflächen zugeschüttet. Das führte zu einer Destabilisierung der Landschaft.

Zum Zwecke der Schiffbarmachung der Elbe wurde der lange Flußabschnitt zwischen Ústí nad Labem - Střekov und Chvaletice (km 40,4 - 212,3) kanalisiert. Durch den Anstau des Flusses über die gesamte Strecke änderte sich das aquatische Ökosystem. Aus einem Fließgewässer wurde eine Kette "durchflossener Staubecken". Außer der Wasserstraße Elbe ist auch der Abschnitt Opatovice - Kuks (km 261,8 - 301,0) auf mehr als 50 % der Länge des Abschnittes gestaut. Entsprechend der Veränderung des Biotops änderte sich auch die dortige Lebensgemeinschaft in Richtung einer Stillwasserbiozönose. Das gleiche ist bei der Fauna und Flora der Uferzone zu beobachten. Hier führte der Anstieg des Grundwasserspiegels oberhalb und dessen Absinken unterhalb der Wehre zum Verlust der ursprünglichen Tier- und Pflanzengesellschaften, zumal auch die ufernahen Tümpel und Feuchtwiesen den Ausbaumaßnahmen zum Opfer fielen. Ein besonderes Problem stellt die Aufhebung der Durchgängigkeit des Flusses für wandernde Wasserorganismen durch den Bau der Wehre dar.

Bei der Errichtung der Schifffahrtsstraße wurden in weiteren und flacheren Teilen des Flusses im Abschnitt Děčín - Mělník (km 12,5 - 109,3) im Flußbett der Elbe quer- und längsgerichtete Buhnen und Leitwerke errichtet, die nach der Kanalisierung im Abschnitt Střekov - Mělník ihre ursprüngliche technische Bedeutung verloren haben. Unter bestimmten Bedingungen können diese Wasserflächen hinter den Buhnen und Leitwerken die abiotische und schließlich die biotische Vielfalt des Flußökosystems (flache Stellen; steinige, für die Vermehrung einiger Fischarten günstige Sohle; Feuchtwiesenvegetation) vergrößern. Diese Fragen sind jedoch nicht ausreichend untersucht. Gleichzeitig kommt es durch die Sedimentation bei erhöhten Durchflüssen auch zu einer natürlichen Verlandung des nicht durchflossenen Raumes hinter den Buhnen und Leitwerken und zur künstlichen Ablagerung des aus den Sohlenbaggerungen gewonnenen Materials, wie es in der ursprünglichen technischen Ausbaulösung vorgesehen war. Beide Faktoren führen zu dem allmählichen Verschwinden der Wasserflächen hinter den Buhnen und Leitwerken und damit zu einer Nivellierung der morphologischen Struktur des Flusses. Angesichts der nicht mehr vorhandenen natürlichen Entwicklung der Morphologie des Flusses und seiner Uferandregion gilt auch hier allgemein die Notwendigkeit des gezielten Schutzes und einer gezielten Umorientierung bei der Unterhaltung.

Wehre und Talsperren beeinflussen auch den nicht schiffbaren quellnahen Teil der Elbe von der Talsperre Bílá Třemešná (km 316,18) bis Špindlerův Mlýn (km 363). Die Durchgängigkeit für wandernde Wasserorganismen ist unterbrochen, und der Wärmehaushalt des Flusses wird verändert. Hinzu kommen Schmutzeinleitungen, die das Gewässer belasten.

Abschließend ist es unerlässlich, daß der Einfluß der anthropogenen Aktivitäten auf die Uferandregion gewertet wird.

Die Landschaft entlang der Elbe wurde durch den Menschen schon seit der Zeit der Entwicklung der Landwirtschaft verändert. Mit der weiteren Entwicklung der menschlichen Zivilisation wurden auch die Eingriffe des Menschen immer häufiger und von immer größerem Umfang.

Die zunehmende Regulierung des Flusses im Laufe des 19. Jahrhunderts hat sich erheblich auf die Talaue ausgewirkt. Die ursprünglichen Tier- und Pflanzengemeinschaften wurden weitgehend vernichtet und von weniger spezifischen, artenärmeren Sekundärgesellschaften abgelöst (Jaroměř - km 286,75 bis Žernoseky - km 56,07). Deren gegenwärtigen Umfang zeigt Tabelle 4/5. Von den Primärwäldern sind hier nur noch Reste vorhanden, die weiterhin durch folgende Faktoren bedroht werden:

1. Veränderung des Grundwasserspiegels und die Beseitigung der lebenswichtigen periodischen Überflutungen
2. Baumaßnahmen am Wasserlauf und in seiner Umgebung
3. Umwandlung von Auenwäldern in weniger produktive Wälder.

Die ehemaligen Waldkomplexe und die Feuchtgebiete werden heute landwirtschaftlich genutzt. Im Zusammenhang mit der Regulierung der Elbe und mit der Entwässerung landwirtschaftlicher Flächen kann man von einer Versteppung der Landschaft sprechen. Durch großflächige ungeeignete Bewirtschaftungsmethoden kam es zu Wind- und Wassererosionen. Gleichzeitig führte die Monotonie zu einem Verlust der Diversität der Landschaft und verringerte ihre ökologische Stabilität. In den Überflutungsflächen der Auen wurden viele Flächen in Ackerboden umgewandelt. Der Ackerbodenanteil ist in Tabelle 4/5 wiedergegeben. Den geringeren Anteil an landwirtschaftlichen Flächen bilden Wiesen. Die ursprünglich ökologisch sehr stabilen blühenden Wiesen wurden in labile Monokulturen einiger Grasarten verwandelt.

4.3.2 Elbe auf deutschem Gebiet

Die im Abschnitt 4.1 beschriebenen Ausbaumaßnahmen haben erhebliche Änderungen der hydrologischen und ökologischen Verhältnisse des Gesamtsystems Elbe bewirkt.

Die Tabelle 4/6 aus dem Elbstromwerk von 1898 gibt einige der damaligen Daten wieder.

Flußstrecke	Länge des Abschnittes (km)	mittleres Gefälle % Fluß	S	größte Breite des natürlichen Überschwemmungsgebietes km
Staatsgrenze - Pima	34,5	0,273	1,02	0,8
Pima - Althirschstein	63,0	0,263	1,11	1,7 - 2,75
Althirschstein - Grenze Sachsen/Preußen	23,5	0,263	1,16	4,0
Grenze Sachsen/Preußen - Torgau	44,0	0,214		10,3
Torgau - Elstermündung	25,7	0,233		13,8
Elstermündung - Grenze Anhalt	35,3	0,201		10,6
Grenze Anhalt - Muldemündung	31,1	0,199		12,0
Muldemündung - Saalemündung	45,8	0,201		10,4
Saalemündung - Ehlemündung	51,7	0,191	1,25	9,5
Ehlemündung - Tangermündung	43,1	0,177		35,0
Tangermündung - Havelmündung	43,3	0,144		44,0
Havelmündung - Alandmündung	27,6	0,130		20,0
Alandmündung - Lößnitzmündung	20,8	0,122		20,5
Lößnitzmündung - Jeetzelmündung	33,9	0,123		21,0
Jeetzelmündung - Sudemündung	27,2	0,117		14,1
Sudemündung - Geesthacht	20,8	0,093		13,4
Geesthacht - Seevemündung	91,1	0,0017		16,1
Seevemündung - Lühemündung	40,0			14,0
Lühemündung - Störmündung	33,9			29,0

Tab. 4/6: Morphologische Charakteristika der deutschen Elbe von 1898

Dabei sind die Auswirkungen der Ausbaumaßnahmen für den Bereich der oberen und mittleren Elbe bzgl. des Verkehrswasserbaus eindeutiger als die Auswirkungen der Hochwasserschutzmaßnahmen (vgl. Jähring, 1992).

So schränkten die Deichbauten vor dem großräumigen Deichbaukonzept Preußens die eigentliche Auendynamik des Elbestromes nur regional ein. Danach kam es allerdings allein im heutigen Regierungsbezirk Magdeburg zu einer Reduzierung der ehemaligen aktiven Überflutungsaue auf ca. 16 %. Im Hinblick auf Reaktivierungsmaßnahmen sei darauf hingewiesen, daß sich landseitig der Deiche aber oft noch ökologisch bedeutende Flächen und Gewässerenteile mit intakter auentypischer Flora und Fauna befinden.

Fluß-km	Wald- anteil (%)	Wiesen- anteil (%)	Acker- boden- anteil (%)	Anteile der Wasser- flächen	Bodenarten	Bodentiefe	Landwirt- schaftliche Nutzungstypen	Erosion	
								Anteil der ge- schädigt. Flächen	Dichte des Schluchtennetzes
360,9 - 369,9	76,0	8	-	1,5	stark schottrig bis steinig		hochgebirgig		
348,9 - 360,9	65,0	12	10	1,1	überwiegend Sand-Ton und Ton-Sand (70%) stark schottrig bis steinig	überwiegend mitteltief (70 %) überwiegend seicht (bis 30 cm) (30 %)	gebirgig	20 - 25 %	mäßig bis mittel
326,1 - 348,9	35,0	18	36	1	überwiegend Lehm und Ton		Kartoffeln (50 %) gebirgig (50 %)		mäßig bis mittel intensive Rutsche
313,9 - 326,1	60,0	8	14	1,2	überwiegend Ton	überwiegend tief bis sehr tief > 100 cm	Kartoffeln	25 - 50 %	
300,9 - 313,9	30,0	13	43	1,8				20 - 25 %	mäßig bis mittel
286,8 - 300,9	31,0	15	42	1,9				< 20 %	unerheblich
277,6 - 286,8	18,5	12	53	1,5				< 25 %	mäßig bis mittel
261,8 - 277,6	9,0	12	58	3,3			Rüben	< 20 %	unerheblich
244,2 - 261,8	11,5	10	51	5					
212,3 - 244,2	20,0	9	52	2,8					
109,9 - 212,3	13,0	10	63	2,0	überwiegend Lehm und Ton	mitteltief (30 - 100 cm)	Kartoffeln (50 %) Rüben (50 %)	20 - 25 %	mäßig bis mittel intensive Rutsche
56,1 - 109,3	8,0	11	65	1,5			Kartoffeln	< 20 %	mäßig bis mittel
12,5 - 56,1	11,0	8	52	1					
0,0 - 12,5	75,0	5	-	0,5					

Tab. 4/5: Gegenwärtige Nutzungsstruktur der Uferrandregion und der anschließenden Landschaft (GÖTZ, 1966) in der Tschechischen Republik

Durch die Eindeichungsmaßnahmen wurde der Strom erstmals in seiner typischen Seitenerosion bei Hochwasserabflüssen eingeschränkt. Innerhalb der Deiche verblieb ihm noch eine relative Eigendynamik.

Einen neuen Einschnitt stellt der Verkehrswasserbau der letzten 150 Jahre dar. Aufgrund der Niedrigwasserbündelung durch den Bühnenbau verschwanden bis dahin noch typische Inseln und Stromteilungen, und es ist bis heute eine Verlandung kleinerer Gewässer im Deichvorland festzustellen.

Ein heutiges Hauptproblem der Elbe, das enorme Geschiebedefizit, wurde seit Beginn dieses Jahrhunderts verursacht. Mit dem Bau von Talsperren, Rückhaltebecken und Staustufen in der Elbe als auch ihren großen Nebenflüssen (auf deutschem Gebiet vor allem die Talsperren des Erzgebirges und der oberen Saale) wurde das Geschiebegleichgewicht in Richtung Erosion gestört, welche sich - verstärkt durch die Niedrigwasserbündelung entlang der Bühnenköpfe - zu einer enormen Tiefenerosion ausgeprägt hat.

In der ausführlichen Studie der Wassergütestelle Elbe (1984) sind für den Bereich Unterelbe einige Auswirkungen der Ausbaumaßnahmen beschrieben worden. Dort werden insbesondere die Änderungen der Tidewasserhältnisse behandelt.

Die weniger offensichtlichen Auswirkungen der Ausbaumaßnahmen auf die verschiedenen Lebensgemeinschaften in der Elbe lassen sich nur schwer abschätzen, da umfassende bestandskundliche Untersuchungen in den einzelnen Stromrevieren aus alter Zeit kaum vorliegen. Immerhin bietet aber ein Vergleich der für die Ausbildung der Lebensgemeinschaften wichtigen Biotopflächen an Hand von altem und neuem Kartenmaterial über die Elbe eine Möglichkeit zur groben Abschätzung eingetretener Bestandsveränderungen. Aus diesem Grunde wurden die in alten Seekarten des ehemaligen Reichs-Marine-Amtes (Berlin) und die in den neuen Seekarten des Deutschen Hydrographischen Instituts (Hamburg) eingetragenen Außendeichsgebiete, Wattzonen und Flachwasserbereiche ausplanimetriert und die ermittelten Flächen einander gegenübergestellt (siehe Tabellen 4/7 und 4/8).

Nordufer Abschnitt		Flächen		Veränderung ha
		1896/1905 ha	1981/82 ha	
Altonaer Fischereihafen/ Teufelsbrück	A	36,9	17,7	- 19,2
	W	92,7	4,9	- 87,8
	F	12,3	17,6	+ 5,3
Teufelsbrück/Schulau	A	89,0	102,6	+ 13,6
	W	56,0	22,8	- 33,2
	F	51,5	< 10,0	> - 41,5
Schulau/Dwarsloch	A	2 325,4	449,1	- 1 876,3
	W	147,5	368,1	+ 220,6
	F	210,2	117,6	- 92,6
Dwarsloch/Bielenberg	A	2 133,8	952,5	- 1 181,3
	W	504,9	787,8	+ 282,9
	F	485,6	461,1	- 24,5
Bielenberg/Stör-Mündung	A	699,4	351,9	- 347,5
	W	259,4	304,5	+ 45,1
	F	148,6	114,3	- 34,3
Stör-Mündung/Brunsbüttel Schleuse	A	674,2	467,4	- 206,8
	W	330,8	154,8	- 176,0
	F	112,3	54,6	- 57,7
Brunsbüttel Schleuse/ Hakensand einschl.	A	665,0	1 105,2	+ 440,2
	W	15 439,2	14 000,1	- 1 439,1
	F	5 110,0	3 440,1	+ 1 669,9
Gesamtfläche	A	6 623,7	3 446,4	- 3 177,3
	W	16 830,5	15 643,0	- 1 187,5
	F	6 130,5	4 215,3	- 1 915,2

Tab. 4/7: Flächen der Außendeichsbereiche (A), der Wattengebiete (W) und der Flachwasserbereiche (F) in den Jahren 1896/1905 und 1981/1982 zwischen Strommitte und NORDUFER

S ü d u f e r Abschnitt		Flächen		Veränderung ha
		1896/1905 ha	1981/82 ha	
Elbbrücken/Finkenwerder	A	2 039,0	< 10,0	> - 2 029,0
	W	105,4	< 10,0	> - 95,4
	F	72,5	< 10,0	> - 62,5
Finkenwerder/ Lühe-Mündung	A	1 490,4	305,4	- 1 185,0
	W	544,8	310,2	- 234,6
	F	715,6	336,3	- 379,3
Lühe-Mündung/ Schwinge-Mündung	A	407,9	249,6	- 158,3
	W	94,0	35,7	- 58,3
	F	153,1	100,8	- 52,3
Schwinge-Mündung/ Krautsand	A	3 010,0	640,8	- 2 369,2
	W	186,9	461,1	+ 274,2
	F	343,1	217,2	- 125,9
Krautsand/ Freiburger Hafenpriel	A	1 989,8	694,8	- 1 295,0
	W	101,3	394,2	+ 292,9
	F	51,0	277,8	+ 226,8
Freiburger Hafenpriel/ Oste-Mündung	A	4 348,8	718,8	- 3 630,0
	W	2 916,5	1 688,1	- 1 228,4
	F	243,5	367,8	+ 124,3
Oste-Mündung/ Cuxhaven	A	1 521,7	1 205,1	- 316,6
	W	895,0	754,5	- 140,5
	F	115,8	241,5	+ 125,7
Gesamtfläche	A	14 807,6	3 824,5	- 10 983,1
	W	4 843,9	3 653,8	- 1 190,1
	F	1 694,6	1 551,4	- 143,2

Tab. 4/8: Flächen der Außendeichsbereiche (A), der Wattengebiete (W) und der Flachwasserbereiche (F) in den Jahren 1896/1905 und 1981/82 zwischen Strommitte und SÜDUFER

Flächenvergleich 1896/1905 - 1981/1982 Bereich Nordufer

Ein Vergleich der ausplanimetrierten Flächen zeigt, daß seit Beginn dieses Jahrhunderts durch Deichverkürzungen die Außendeichsgebiete am Nordufer der Elbe zwischen dem Altonaer Fischereihafen und querab Cuxhaven von rd. 6.600 ha auf rd. 3.400 ha, also um knapp die Hälfte abgenommen haben. Über 3.000 ha der ehemals außendeichs liegenden Flächen sind im Elbeabschnitt zwischen Schulau und Bielenberg eingedeicht worden. Ein kleiner Flächenzuwachs durch Auflandungen von rd. 440 ha ist unterhalb der Brunsbütteler Schleusen zu verzeichnen (Tab. 4/7).

Innerhalb der einzelnen Stromabschnitte sind starke Flächenverschiebungen eingetreten. Die gesamten Flachwasserbereiche am Nordufer der Elbe zwischen dem Altonaer Fischereihafen und querab Cuxhaven haben sich seit Beginn dieses Jahrhunderts von rd. 6.100 ha auf rd. 4.200 ha, also um rd. 1/3 verringert. Der größte Flächenrückgang ist im Bereich unterhalb Brunsbüttels eingetreten; allein hier beträgt die Flächenabnahme fast 1.700 ha. Durch die Vergrößerung des Tidehubes ist infolge der Ausbaumaßnahmen eine Zunahme bei den Wattgebieten eingetreten.

Flächenvergleich 1896/1905 - 1981/1982 Bereich Südufer

Auch die Außendeichsländereien am Südufer der Elbe zwischen den Hamburger Elbbrücken und Cuxhaven haben seit Beginn dieses Jahrhunderts erheblich abgenommen. Insgesamt ist ein Rückgang von rd. 14.800 ha auf rd. 3.800 ha (74 %) zu verzeichnen. Im Hamburger Raum sind durch die verschiedenen Ausbaumaßnahmen nahezu die gesamten Außendeichsflächen (rd. 2.000 ha) fortgefallen. Ein erheblicher Rückgang ist auch im Elbeabschnitt zwischen Finkenwerder und der Lühe-Mündung eingetreten; in diesem Bereich gingen die Außendeichsflächen von knapp 1.500 ha auf rd. 300 ha, also um rd. 80 % zurück. Die zahlenmäßig größte Flächenabnahme ist zwischen der Schwinge-Mündung und der Oste-Mündung eingetreten; hier haben die sehr umfangreichen Eindeichungsmaßnahmen zu einer Abnahme der Außendeichsflächen von über 7.000 ha geführt (Tab. 4/8).

Bei den **Wattflächen am Südufer der Elbe** zwischen den Hamburger Elbbrücken und Cuxhaven ist ebenfalls ein deutlicher Rückgang (insgesamt rd. 1.200 ha = 25 %) zu verzeichnen. Der größte Flächenverlust ist im Bereich zwischen Freiburger Hafenvriel und Oste-Mündung eingetreten. Dagegen haben sich in anderen Strombereichen die Wattflächen z. T. kräftig erweitert, so z. B. im Elbabschnitt zwischen der Schwinke-Mündung und dem Freiburger Hafenvriel um ca. 550 ha.

Auch die flächenmäßige Ausdehnung der **Flachwasserbereiche am Südufer der Elbe** zwischen den Hamburger Elbbrücken und Cuxhaven hat sich seit Beginn dieses Jahrhunderts erheblich verändert. Durch die umfangreichen Hafenausbauten sind nahezu die gesamten Flachwasserbereiche (knapp 70 ha) fortgefallen. Ein deutlicher Rückgang der Flächen ist auch für den Elbabschnitt zwischen Hamburg und Krautsand zu verzeichnen; hier beträgt die Abnahme der Flachwasserzonen rd. 600 ha. Dagegen ist im weiter stromab liegenden Bereich bis Cuxhaven eine deutliche Erweiterung der Flächen um rd. 470 ha eingetreten.

Die umfangreichen anthropogenen Eingriffe in der Tideelbe, wie z. B. Ausbau des Hamburger Hafens, Eindeichungsmaßnahmen, Abtrennung von Nebengewässern, Uferverbau, Fahrrinnenvertiefung und -verbreiterung sowie die Aufspülung von Sänden über die mittlere Tidehochwasserlinie hinaus, haben seit Beginn dieses Jahrhunderts zu einer deutlichen Verringerung der für die Ausbildung der elbetypischen Lebensgemeinschaften lebensnotwendigen ökologischen Basis, nämlich der tidebeeinflussten Vriel- und Marschgräben der Vordeichsländereien, der Wattengebiete, Flachwasserzonen und Nebengewässer, geführt.

Überwiegend durch diese vielfältigen Baumaßnahmen bedingt, haben innerhalb der betrachteten Stromreviere außerdem starke Flächenverschiebungen stattgefunden. In vielen Bereichen, wie z. B. im Hamburger Hafengebiet, wurde die ursprünglich vorhandene ökologische Basis nahezu völlig verändert. An anderen Orten wiederum fand z. T. eine Erweiterung der biologisch wichtigen Zonen statt.

Heute stellen die großen, tiefen Hafenbecken künstliche, arm strukturierte Biotope dar. So fehlt das Biotopelement "Litoralzone". Die Hafenbecken sind jedoch keine toten Zonen, sondern werden überwiegend von Weißfischen, aber auch von Raubfischen, z. B. Zandern und anderen Barschartigen, zum Teil in dichten Beständen besiedelt.

Der Einfluß dieser Flächenverschiebungen auf die aquatischen Lebensgemeinschaften ist nicht exakt abschätzbar, da z. B. die Bedeutung der alten Stromreviere in früherer Zeit für einen unmittelbaren Vergleich nicht umfassend genug dokumentiert wurde. Fest steht allerdings, daß ein Flächenverlust im Süßwasserbereich des Stromes nicht allein durch einen gleichgroßen Flächenzugewinn innerhalb der Brackwasserzone ausgeglichen werden kann oder umgekehrt. Die in diesen beiden genannten Bereichen extrem unterschiedlichen Lebensbedingungen unterbinden den dauerhaften Zuzug der rein limnischen Arten in die Brackwasserzone bzw. der typischen Brackwasserarten in den limnischen Bereich der Tideelbe.

Durch den Fortfall von wichtigen Fortpflanzungs-, Aufwuchs-, Nahrungs- und Fluchtbiotopen ist eine Reduktion der für die Elbe typischen Organismenarten, besonders aber der verschiedenen Bestände eingetreten.

5 Konfliktsituationen und die Ursachen ihrer Entstehung

5.1 Charakteristik der Konfliktsituation entlang der Elbe auf dem Gebiet der Tschechischen Republik

Wie den vorangegangenen Kapiteln zu entnehmen ist, bewirkten die Aktivitäten des Menschen an der Elbe und in ihrer Uferandregion **unwiederbringliche morphologische und folglich auch ökologische Verluste**. Ein weitgehend natürlicher Abschnitt blieb in der Tschechischen Republik nur im Nationalpark Riesengebirge zwischen der Mündung des Bärengrabens (Médvedí potok) und der Elbequelle (km 364,17 und 369,92) erhalten. Alle anderen Abschnitte sind mehr oder weniger stark durch die Tätigkeit des Menschen in ihrer ursprünglichen Funktion für das Ökosystem des Flusses und der Uferandregion beeinflusst worden.

Aus dieser Sicht liegt der erste und schwerwiegendste Konflikt in der Bedrohung der bisher ökologisch und ökomorphologisch am besten erhaltenen Gebiete. Eine akute Bedrohung zeichnet sich für den Abschnitt Staatsgrenze - Děčín (km 0,0 - 12,5) ab, in dem es trotz der durchgehenden Regulierung des Flusses dank des geomorphologischen Charakters des Flusses und der anschließenden Landschaft nicht zur Zerstörung der ursprünglichen ökologischen Beziehungen kam. Dieses Antezedenztal ist in seiner Art ein einmaliges Naturgebilde in Mitteleuropa und muß deshalb unbedingt erhalten bleiben. Der geplante Bau der Staustufe Dolní Žleb stellt eine Gefahr für dieses Gebiet dar. Die Staustufe soll zur Erzeugung von Elektroenergie und auch zur Verbesserung der Vollschiffbarkeit während des Jahres dienen. Zu erwartende negative Auswirkungen auf das ökologische Gleichgewicht des genannten Gebietes, des Antezedenztales im Elbsandsteingebirge, stehen im Gegensatz zu den positiven Folgen einer Staustufe.

Eine ähnliche Konfliktsituation von geringerer Schwere besteht in den Abschnitten Děčín - Ústí nad Labem (Elbe km 12,5 - 40,4) und von der Mündung der Loučná bis zum Wehr Opatovice (Elbe km 244,17 - 261,77), wo die weiteren Staustufen Malé Březno und Lukovna geplant sind.

Das Gesetz Nr. 114/92 der Gesetzessammlung über den Naturschutz verbietet gemäß § 26 Buchstabe f) den Bau neuer Autobahnen, Siedlungen und Schifffahrtskanäle in Landschaftsschutzgebieten. Dolní Žleb befindet sich jedoch im Landschaftsschutzgebiet Elbsandstein (CHKO Labské pískovce) und Malé Březno im Landschaftsschutzgebiet Böhmisches Mittelgebirge (CHKO České středohoří). Angesichts der aufgeführten schwerwiegenden Folgen der geplanten Staustufen wird eine ausführliche Studie der ökologischen Folgen für den Fall des Baus der Staustufen Dolní Žleb und Malé Březno erarbeitet.

Im folgenden Text werden die Hauptprobleme beschrieben, die im Rahmen langfristiger ökologischer Maßnahmen ausführlich bearbeitet werden müssen.

Ein sehr krasser Widerspruch existiert zwischen der bisherigen Auffassung der schiffbaren Elbe als begradigter Verkehrsbau und ihrer tatsächlichen ökologischen Funktion im Landschaftsökosystem.

Durch die einseitige Förderung der Funktion der Elbe als Verkehrsweg weicht ihr derzeitiger Zustand über große Abschnitte vom ursprünglichen, natürlichen Zustand ab. Ständige Instandsetzungen des Wasserlaufes sind notwendig. Diese unterdrücken weiterhin die natürliche Flußdynamik. Hinzu kommen die Konflikte im Uferrandbereich und den anschließenden Auen. Die Entwaldung der Landschaft und die ungünstigen Landbewirtschaftungsweisen führten u. a. zu erhöhter Wasser- und Winderosion. Hinzu kommen die übermäßige Düngung und Verwendung von Pestiziden in Verbindung mit den Abspülungen in die Gewässer, die großflächige Entwässerung und das Trockenlegen von Feuchtgebieten, das Zuschütten von Tümpeln und Geländesenkungen sowie ihre sogenannte Rekultivierung.

Bereits beim Ausbau der schiffbaren Wasserstraße wurde bestimmt, daß die Überflutungsauen als Grünland erhalten bleiben soll. Dennoch wurde das Land bis ans Ufer zur Schaffung von Ackerland umgebrochen. Zur Sicherung der wasserwirtschaftlichen und ökologischen Funktion der Auen muß das Grünland wieder hergestellt werden.

Eine verbreitete Erscheinung ist auch das Entstehen von illegalen und oft auch legalen (oder nachträglich legalisierten) Müllhalden und Deponien verschiedener Materialien. Weitere Konfliktsituationen entstehen durch Baumaßnahmen (Errichtung von Siedlungen und ihrer Infrastruktur, des Kommunikationsnetzes sowie von Dampffernleitungen usw.) und durch Bergbaumaßnahmen, die die ökologische Struktur und Funktion der Uferrandregion nicht berücksichtigen.

Durch einen unkontrollierten und unregelmäßigen Freizeit- und Erholungsbetrieb in und an den Flußläufen entsteht eine Beeinträchtigung des Lebensraumes. Insbesondere sind hier die Anlagen neuer Bungalowsiedlungen und Kleingärten zu nennen.

5.2 Charakteristik der Konfliktsituation entlang der Elbe auf dem Gebiet Deutschlands

5.2.1 Allgemeines

Die eingangs genannte IKSE-Vereinbarung, die seit dem 30. Oktober 1992 in Deutschland Gesetzesrang (BGBl. II, S. 942 ff) hat, verpflichtet die Vertragsparteien - auf deutscher Seite Bund und Länder - gemeinsam u. a. auf das Ziel, "ein möglichst naturnahes Ökosystem mit einer gesunden Artenvielfalt zu erreichen".

Aufgrund anderer Gesetze werden von den Beteiligten jedoch teilweise unterschiedliche Voraussetzungen gesehen, wobei hier auf folgende bedeutende hingewiesen wird:

Die aufgrund Art. 89 des Grundgesetzes (GG) in Verbindung mit dem Bundeswasserstraßengesetz (WaStrG) gegebene Verwaltungs- (Vollzugs-) Kompetenz des Bundes beschränkt sich nach der Rechtsprechung des Bundesverfassungsgerichts gemäß Art. 89 Abs. 2 Satz 1 GG auf die Bundeswasserstraßen "als Verkehrswege", also auf diese Gewässer in ihrer Verkehrsfunktion. Daraus ergibt sich, daß der Bund zu Verwaltungsmaßnahmen nur dann und insoweit befugt ist, als deren "Zweckbestimmung erkennbar auf dem Gebiet des Verkehrs" liegt. Die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes besitzt somit keine Verwaltungskompetenz für Maßnahmen mit selbständiger Zweckbestimmung auf dem Gebiet der Ökologie, des Naturhaushalts oder der allgemeinen Wasserwirtschaft. Nach § 8 Abs. 1 Satz 2 WaStrG ist lediglich bei bautechnischen Unterhaltungsmaßnahmen (Erhaltung eines ordnungsgemäßen Zustandes für den Wasserabfluß und Erhaltung der Schifffbarkeit) den Belangen des Naturhaushaltes Rechnung zu tragen, sie sind hingegen nicht zu fördern.

Aufgrund § 1a Abs. 1 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) des Bundes sind die Gewässer als Bestandteil des Naturhaushaltes so zu bewirtschaften, daß sie dem Wohl der Allgemeinheit und im Einklang mit ihm auch dem Nutzen einzelner dienen und daß jede vermeidbare Beeinträchtigung unterbleibt.

Nach § 1a Abs. 2 WHG ist jedermann, d. h. auch die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes, verpflichtet, bei Maßnahmen, mit denen Einwirkungen auf ein Gewässer verbunden sein können, die nach den Umständen erforderliche Sorgfalt anzuwenden, um eine Verunreinigung des Wassers oder eine sonstige nachteilige Veränderung seiner Eigenschaften zu verhüten und um eine mit Rücksicht auf den Wasserhaushalt gebotene sparsame Verwendung des Wassers zu erzielen.

Aufgrund § 1 Abs. 1 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) sind Natur und Landschaft im besiedelten und unbesiedelten Bereich so zu schützen, zu pflegen und zu entwickeln, daß

1. die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts,
2. die Nutzungsfähigkeit der Naturgüter,
3. die Pflanzen- und Tierwelt sowie
4. die Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft

als Lebensgrundlagen des Menschen und als Voraussetzung für seine Erholung in Natur und Landschaft nachhaltig gesichert sind. Gemäß § 1 Abs. 2 sind die sich aus Abs. 1 ergebenden Anforderungen untereinander und gegen die sonstigen Anforderungen der Allgemeinheit an Natur und Landschaft abzuwägen.

Die Verwirklichung dieser Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege erstreckt sich nach § 2 Abs. 1 Nr. 6 BNatSchG soweit es im Einzelfall erforderlich und möglich ist und unter Abwägung aller Anforderungen nach § 1 Abs. 2, auch auf die Wasserflächen; der Schutz der wildlebenden Tiere und Pflanzen erstreckt sich auch auf ihren Lebensraum und ihre sonstigen Lebensbedingungen.

Andere als die für Naturschutz und Landschaftspflege zuständigen Behörden haben nach § 3 Abs. 2 BNatSchG im Rahmen ihrer Zuständigkeiten die Verwirklichung der genannten Ziele zu unterstützen; d. h., das Bundesnaturschutzgesetz ist auch beim Vollzug des Bundeswasserstraßengesetzes zu berücksichtigen.

Im übrigen aber sind das Bundesnaturschutzgesetz und das Wasserhaushaltsgesetz aufgrund der verfassungsrechtlichen Gegebenheiten Rahmengesetze; Verwaltungskompetenzen leiten sich erst aus den Naturschutz- und Wassergesetzen der Länder ab. Die Grundsätze beider Gesetzesebenen entsprechen einander weitgehend.

Die Bundeswasserstraßen, d. h., das Gewässer selbst bis zu einer jeweils festgelegten Uferlinie, gegebenenfalls bis zu den Deichen, stehen aber nicht im Eigentum der Länder, sondern in dem des Bundes.

Das Wasserhaushaltsgesetz, das Bundesnaturschutzgesetz und die entsprechenden Ländergesetze auf der einen Seite und das Bundeswasserstraßengesetz auf der anderen Seite haben verschiedenartige Regelungsgegenstände zum Inhalt und stellen entsprechend unterschiedliche Handlungsanweisungen mit teilweise nicht kongruenten Schnittstellen für ein von Natur aus einheitliches Wirkungsgefüge (Ökosystem) auf.

Während im Fall eines Gewässers, das - wie die Elbe - zugleich Bundeswasserstraße ist, dem Bund die Zuständigkeit für die Verkehrsfunktion obliegt, haben die Länder eine generelle Zuständigkeit für alle sonstigen Funktionen, einschließlich der ökologischen Belange. Selbständige Initiativen zur Funktionserhaltung und Verbesserung einer Bundeswasserstraße nach ökologischen Kriterien, z. B. als Lebensraum für aquatische Arten, müssen deshalb grundsätzlich von den Ländern ausgehen. Die Umsetzung derartiger Initiativen wird jedoch in der Praxis häufig wegen des fehlenden konkreten Handlungsauftrages an die Länder und wegen der Kollision von Bundeseigentum mit allgemeinen Länderzuständigkeiten auf Schwierigkeiten stoßen. Außerdem müssen auch die Länder die politischen und gesetzlichen Vorgaben respektieren, daß ökologische Belange nur ein Abwägungskriterium unter mehreren und nicht prioritär sind.

Der Bund hat seinerseits ökologische Kriterien bei Ausbau- und Unterhaltungsmaßnahmen an Bundeswasserstraßen lediglich mitzuberücksichtigen.

In der Regel werden ökologisch verbessernde Maßnahmen aufgrund dieser Gemengelage nur als zusätzlicher Aspekt bei der Wahrnehmung anderer Aufgaben von den Ländern eingebracht.

Intensive Beteiligung der betroffenen kompetenten Länderbehörden sowie weitestgehende Abstimmung der Interessen von Bund und Ländern im Vorfeld von Maßnahmen sind deshalb unbedingt zu gewährleisten, wie dies auch die oben genannte IKSE-Vereinbarung vorsieht.

Damit werden die im geltenden Recht verankerten Zielkonflikte zu erheblichen Teilen auf die fachliche Ebene verlagert. Sie können hier nicht kurzfristig gelöst werden, weil die anzulegenden ökologischen Beurteilungsmaßstäbe noch zu entwickeln sind - wie es dem Mandat der Arbeitsgruppe entspricht - und weil ungeachtet grundsätzlicher Kenntnisse noch präzisere Daten zur Elbe benötigt werden.

Die Arbeitsgruppe hat sich daher entschlossen, die in den beiden folgenden Kapiteln auftretenden unterschiedlichen Auffassungen zunächst dem Stand der Diskussion entsprechend zur Kenntnis zu bringen; weitere Abstimmungsversuche bleiben dem Fortgang der Arbeiten vorbehalten.

Die unterschiedlichen Auffassungen betreffen vor allem die Folgen des Staustufenbaus als sehr erhebliche Eingriffe in ein Flußsystem. Dazu hat das Bundesministerium für Verkehr am 9. Februar 1994 mitgeteilt:

"Die Bundeswasserstraßenverwaltung hat verbindlich erklärt, daß eine durchgehende oder abschnittsweise Stauregelung nicht vorgesehen ist. Auch die geplante unterste Saalestaustufe bei Klein Rosenberg erfordert keine Staustufen in der Elbe. Die Bundeswasserstraßenverwaltung

beabsichtigt stattdessen, durch Strombaumaßnahmen eine Verbesserung der Schifffahrtsverhältnisse derart zu erreichen, daß etwa für die Hälfte des Jahres eine Fahrinnentiefe (Fahrwasser) von 2,50 m und zu 95 % des Jahres von 1,60 m gesichert wird, d. h. eine Verbesserung der Fahrwassertiefenverhältnisse um ca. 20 cm. Danach bleibt die Elbe weitgehend in ihrem jetzigen Zustand erhalten.

Die Strombaumaßnahmen zwischen der Grenze zur Tschechischen Republik und Geesthacht beinhalten die Wiederherstellung und partielle Ergänzung der Regelungsbauwerke (Buhnen, Deck- und Leitwerke sowie Sohlschwellen) zur Verstetigung der Gefälle- und Verbesserung der Wassertiefenverhältnisse. Dabei soll eine Stabilisierung der Flußsohle erreicht werden, um die vorhandene, weitgehend morphologisch bedingte Sohlenerosion zum Stillstand zu bringen. Für die tiefgangsbestimmende Stadtstrecke Magdeburg werden Lösungen mit einem temporären Teilaufstau bei Niedrig- bis Mittelwasser untersucht, wenn mit stromregelnden Maßnahmen in dieser Engpaßstrecke die vorgesehene Wasserstandsverbesserung nicht erreicht werden kann.

Die behutsamen und schrittweisen Maßnahmen sehen vor, die vorhandenen Regelbauwerke instandzusetzen (Nachholbedarf) oder zu ergänzen und das Flußbett zu stabilisieren. Sie umfassen

- Instandsetzung und Wiederherstellung von Querbauwerken (Buhnen),
- Instandsetzung und Wiederherstellung von Längsbauwerken (Deckwerke, Leitwerke),
- den Einbau von Leitwerken zur Ausbildung größerer Tiefen, vor allem im Bezirk des WSA Dresden,
- den Einbau von Grund- und Randschwellen zur Vergleichmäßigung der Strömungsvorgänge in den Bezirken des WSA Dresden und Lauenburg,
- den Kolkverbau mit der Absicht, der fortschreitenden Sohlenerosion zu begegnen, vorrangig im Bezirk des WSA Dresden,
- die Verbesserung der Streichlinien (Ausbaustrecken) durch Buhnenrückbau bzw. -vorstreckung, vor allem im Bezirk des WSA Magdeburg,
- den Einbau von Kopfschwellen vor den Buhnen als Methode der Feinregelung im Abflußprofil in den Bezirken des WSA Dresden und Lauenburg.

Besondere Schwerpunkte bilden

- der Ausbau der 13 km langen Reststrecke im Bezirk des WSA Lauenburg als nicht ausgeführter Teil der Niedrigwasserregulierung,
- die Maßnahmen in der 110 km langen Erosionsstrecke im Bezirk des WSA Dresden einschließlich der Torgauer Felsenstrecke,
- die Maßnahmen in der Magdeburger Elbstrecke (WSA Magdeburg) mit der 7 km langen Stromspaltung und den beiden Stromschnellen Dom- und Herrenkrugfelsen.

Die Bundesanstalten für Wasserbau und Gewässerkunde begleiten die vorgesehenen Maßnahmen durch ein umfangreiches Untersuchungsprogramm einschließlich Modellversuchen. Für die komplizierte Situation in Magdeburg wird die Bundesanstalt für Wasserbau die Möglichkeiten und Grenzen von flußbaulichen Regelungsmaßnahmen aufzeigen. Wenn es im Modellversuch nicht gelingt, das Ziel in dieser Engpaßstrecke freifließend zu erreichen, soll in weiteren Bearbeitungsphasen eine umweltangepaßte, temporäre Wasserspiegelstützung (Hebung des Niedrig- bis Mittelwassers) untersucht werden."

Zur Sicherung der Unterhaltung der Elbe werden für die durchzuführenden regelmäßigen und unregelmäßig verkehrsbezogenen Unterhaltungsarbeiten Grundsätze zur Gewässerunterhaltung erarbeitet, die Hinweise auf zu berücksichtigende ökologische Aspekte enthalten. Im Rahmen dieser Planungen besteht die Möglichkeit, Maßnahmen mit rein ökologischer Zielstellung im Zusammenhang mit verkehrswasserbaulichen Vorhaben bei anteiliger Kostenübernahme durch die Länder zu realisieren.

Bei der Durchführung von Unterhaltungsmaßnahmen sind gemäß Erlaß des Bundesministers für Verkehr vom 17. Juli 1986 "Naturschutz und Landschaftspflege bei dem Bau, dem Ausbau und der Unterhaltung von Bundeswasserstraßen" die für Naturschutz und Landespflege zuständigen Behörden bereits bei den Vorbereitungen von Unterhaltungsmaßnahmen zu unterrichten und anzuhören sowie eine Benehmensregelung mit ihnen herzustellen.

Die Arbeitsgruppe begrüßt den weitgehenden Verzicht auf Staustufen im deutschen Abschnitt. Sie ist jedoch überwiegend der Auffassung, daß auch ein temporärer Teilaufstau eine Staustufe darstellt (s. dazu Kap. 5.2.3) und daß die Sohlenerosion nicht nur morphologisch bedingt, sondern auch anthropogen verursacht ist. Des weiteren teilt sie überwiegend nicht die Auffassung der Bundeswasserstraßenverwaltung, daß "die Auswirkungen der geplanten Maßnahmen auf Natur und Landschaft gering" seien, "weil die Vorhaben innerhalb des vorhandenen Gewässerbettes durchgeführt" werden sollen, da diese Begründung gegen sich selbst spricht.

Wie aus den vorangehenden Kapiteln hervorgeht, ist es gerade die von Natur aus gegebene Ungleichmäßigkeit der Strömungsverhältnisse, die differenzierte Strukturen des Gewässerbettes schafft und damit die Vielfalt der Arten begünstigt. Maßnahmen zur "Vergleichmäßigung der Strömungsvorgänge" verschlechtern deren Lebensbedingungen; durch Kolkverbau z. B. entfallen die von verschiedenen aquatischen Arten tages- und/oder jahreszeitlich bevorzugten Zufluchtsorte. Ohne hier auf jedes Detail einzugehen, sei nochmals darauf hingewiesen, daß die Auswirkungen von Ausbau-, Strombau- und Unterhaltungsmaßnahmen erst beurteilt werden können, wenn die nach dem Stand der Kenntnis relevanten Fakten vollständig zugrunde gelegt werden.

Die Arbeitsgruppe geht davon aus, daß sie über die Planung der Einzelmaßnahmen und über das Untersuchungsprogramm entsprechend informiert wird; sie behält sich eine weitere Behandlung im Rahmen ihres Mandats vor.

5.2.2 Flußstaustufen in Erosionsstrecken der Elbe

Unter den hier angesprochenen Erosionsstrecken werden Flußabschnitte verstanden, in denen über Jahrzehnte hinweg ein kontinuierliches Abtragen der Gewässersohle und folglich ein Absinken der Wasserspiegellagen stattgefunden hat. In der Elbe vollzieht sich dieser Prozeß in Größenordnungen von ca. 1 bis 2 cm pro Jahr als Mittelwert; einzelne Jahre weichen je nach hydrologischer Abflusssituation mehr oder weniger davon ab.

Allen Fließgewässern ist eine kinetische Energie zu eigen und die daraus entstehende physikalische Arbeit wirkt auf alle Teile der Gerinnewandung - des Flußbettes. In natürlichen, ungeregelten Flüssen im Flachland bewirkt das Arbeitsvermögen vorwiegend horizontale Kräfte, die zur Schlingelung des Flußlaufes - zur Bildung von Mäandern - führen. Die Instabilität solcher Flußstrecken zeigt sich in kontinuierlicher Verstärkung des Mäandrierens und in spontanen Durchbrüchen an den engsten Stellen der sich gegenseitig nähernden Flußschleifen.

Eine Verästelung in einzelne Flußarme ist in solchen Verwilderungen inbegriffen. Die Kraftwirkung in die Tiefe ist untergeordnet und nur dort anzutreffen, wo die seitlichen Flußwandungen dem Wasserangriff z. B. aus geologischen Gegebenheiten einen stabilen Widerstand entgegensetzen. Sofern keine hohen Talränder Einhalt gebieten, verhält sich das Flußsystem unberechenbar chaotisch, d. h. es neigt zu Verwilderungen.

Mit regulierenden Maßnahmen hat der Mensch die Naturflüsse in eine kontrollierbare Trasse gebracht, vomehmlich mittels künstlicher Uferbefestigungen (Buhnen, Deckwerke, Leitdämme, Hochwasserdeiche). Damit wird dem Fluß seitlich ein Zwang angelegt, die Energiewirkung kann nur noch vertikal, d. h. auf die Flußsohle stattfinden. Wenn dann die Widerstandsfähigkeit des Gewässergrundes geringer ist als die angreifende Schleppkraft des strömenden Wassers, kommt es zum Sohlenabtrag, zur Tiefenerosion. Dieses Kräftespiel wird kompliziert durch wechselnde Abflüsse einerseits sowie die jeweilige Bilanz zwischen antransportierten Feststoffen von oberstrom und abtransportierten Geschiebe- bzw. Schwebstoffmengen nach unterstrom. Wo das Gleichgewicht in diesen hydrologischen und morphologischen Beziehungen stimmt, hat die "Wasserbaukunst" den Erfolg zu verbuchen. Wo hingegen sich der Strom im-

mer tiefer in das unverändert gebliebene Vorland eingegraben hat, kann allenfalls nur nachgebessert werden. Mit Hilfe von nachträglichen Sohlenbefestigungen (Kolkverbau, Sohlwellen) oder neuerdings durch künstliche Geschiebezugabe ist ein Stillstand von Erosionserscheinungen realisierbar.

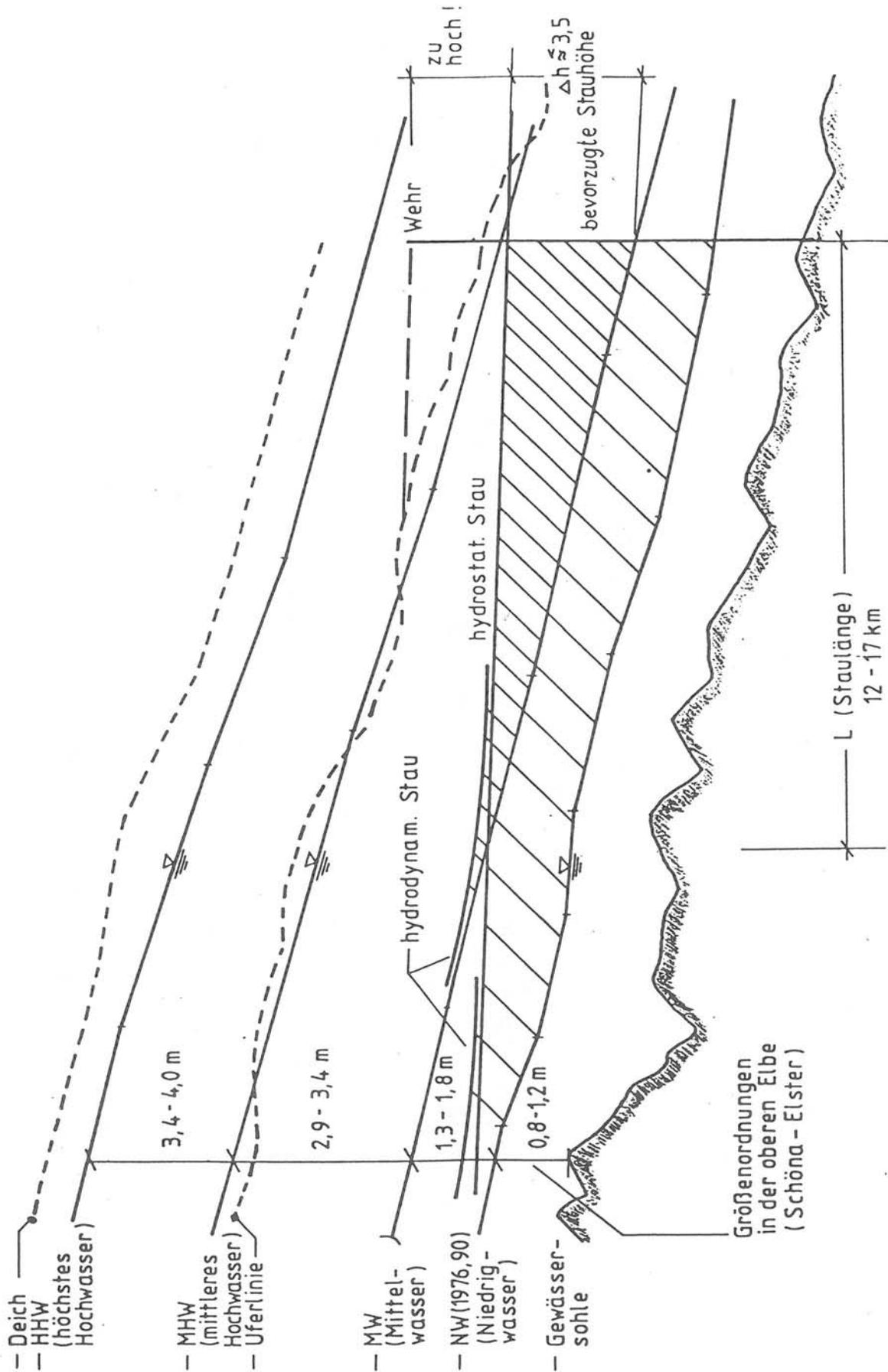
Das Rückgängigmachen jedoch von Erosionsgrößen in Meterbeträgen gelingt damit nicht. Hierfür ist noch immer der Einstau derartig abgesunkener Flußabschnitte (durch Stützwehre, Kulturwehre u. a.) am wirksamsten, wie z. B. an Alpenflüssen in Deutschland und Österreich ausgeführt. Grundsätzlich sollte aber in jedem Einzelfall untersucht werden, ob möglicherweise durch hintereinandergeschaltete Sohlgleiten anstelle von nur einer Wehrstufe der gewünschte Effekt auch erreichbar ist.

Wenn mit dem Einbau von Staustufen die Prämisse gesetzt wird, nicht höher als bisher gegebene mittlere bis extreme Hochwasserstände oder noch besser nur bis zur Ausuferungshöhe zu stauen, können folgende positiven Effekte abgeleitet werden (siehe Abb. 5/1).

- Der im Laufe der Zeit zu groß gewordene relative Höhenunterschied zwischen Flußwasserspiegel und dem beidseitigen Ufergelände wird rückgängig gemacht. Die Stauspiegelhöhe unmittelbar oberhalb des Stauwehres nähert sich fast dem Niveau des Umlandes; bis zum Unterwasser des nächsten Wehres vergrößert sich dieser Höhenabstand. Mit der richtigen Wahl der Staustelle ist eine optimale Anpassung an gewünschte Höhenverhältnisse Wasser-Land erzielbar.
- Der höhere Einstau in einer Haltung hebt vor allem bisherige Niedrigwasser an, mittlere Wasserstände schon weniger und Hochwasser gar nicht. Damit wird ein für die Talaue schädliches allgemeines Absinken des Grundwassers aufgehoben; insbesondere bei langanhaltenden Niedrigwassersituationen im vorher freien Abfluß. Das Kommunizieren von Flußwasser und Grundwasser vollzieht sich mit geringerer Höhenschwankung.
- Der vom Wehr her regulierbare Stauspiegel kann je nach Bedarf höher oder niedriger betrieben werden. Somit ist es möglich, unterschiedliche Sommer- oder Winterstau zu fahren oder Stauveränderungen je nach Vegetationsbedürfnissen vorzunehmen.
- Die Uferlinie kann unregelmäßig und ausbuchtend-gestaltet bzw. den natürlichen Höhenschichten angepaßt werden, weil im Gegensatz zur Flußregelung die Uferführung ("Streichlinien") viel weniger den Abflußvorgang bestimmt. Daraus ergeben sich vielfältige Gestaltungsmöglichkeiten für Uferböschungen von unterschiedlicher Neigung, für Stillwasserbuchten und für Anschlüsse zu Altarmen.
- Die weiter auseinander gerückten Ufer gegenüber einem reguliert freifließenden Strom brauchen weniger oder überhaupt nicht befestigt zu werden. Zumindest in Teilbereichen genügt ein natürlicher Uferbewuchs für die nötige Stabilität der Uferzonen; Lebensräume für Pflanze und Tier werden erschlossen, ebenso Erholungsflächen für den Menschen.
- Die Stauhaltungen speichern Wasser und können für die Dämpfung von Hochwasserspitzen sorgen und Niedrigwassertäler ausgleichen. Wasser als kostbares Lebenselement wird zurückgehalten, womit der anhaltenden Zehrung von Oberflächenwasser durch Verbrauch und Gebrauch (Landwirtschaft, Trinkwasser, Industrie) entgegengewirkt wird. Eine Vergrößerung der Wasseroberfläche tritt ein.

Selbstverständlich bleiben einige Probleme, die mit dem heutigen Wissen besser lösbar sind als bei früheren Anlagen. Beispiele:

- Fischpässe/-aufstiege müssen artgerecht und jederzeit funktionstüchtig ausgebildet werden.
- Mögliche Erosionen unterhalb des letzten Stauwehres sind abzuwehren, falls sie bedenkliche Größen erreichen.
- Verlandungen im Stauraum über ein vertretbares Maß hinaus sind zu vermeiden oder zu entfernen.
- Besonderes Augenmerk muß auf die Entwicklung der Grundwasserstände im Umland gelegt werden, um deren Austrocknung zu vermeiden und für die Aue notwendigen Grundwasserschwankungen beizubehalten.



WSD Ost, T 4, 04/92

Abb. 5/1: Schematische Darstellung einer Flußstaustufe (obere Elbe)

Beispiel Abschnitt Mühlberg - Torgau - Elstermündung

Die Elbe tritt in der Gegend von Riesa aus dem sächsischen Mittelgebirge heraus und durchfließt fortan das durch Diluvium und Alluvium geprägte norddeutsche Flachland. Aus der Richtung des Hoyerswerda-Magdeburger Urstromtales wird die Laufrichtung des Elbstromes bestimmt. Der geologische Untergrund darin besteht aus Kiesen und Sanden, darauf Flußschlick von 1 bis 4 m Mächtigkeit (lt. Elbstrom-Werk 1898, Bd. III/1). Lediglich in Torgau stellt sich ein Porphyrfelsen der Elbe in den Weg und beeinflusst die Gefälleverhältnisse.

Früher hat die Elbe im hier beschriebenen Abschnitt sehr oft ihren Lauf verändert, wovon zahlreiche Altarme beiderseits des heutigen Stromlaufes übrig geblieben sind.

Lange vor Beginn des planmäßigen Ausbaues der Elbe für die Schifffahrt sind zwischen 1800 und 1874 hier insgesamt acht Durchstiche mit erheblicher Laufverkürzung zur besseren Beherrschung von Hochwasser- und Eisgefahren angelegt worden. Es ist sehr wahrscheinlich, daß die Elbe in diesem Talabschnitt schon lange vor der Regulierung neben der stark in Erscheinung getretenen Seitenerosion ebenso eine Tiefenerosion aufgewiesen hat. Mangels genauer Höhendaten läßt sich das nicht beweisen; erstmals liegen Pegelbeobachtungen in regelmäßiger Folge für Torgau ab 1. Januar 1817, für Wittenberg ab 1. Juli 1817 und für Mühlberg ab 01.09.1818 vor. Sehr zeitig wurden an diesen drei Pegeln auch Wassermengenmessungen ausgeführt: aus den Jahren 1820/22 gibt es für Mühlberg 56 Abflußmessungen, für Torgau 125 und für Wittenberg 66. Die nächsten Messungen für Durchflüsse setzen 1873 und 1883 an, für Wasserspiegelnivellements 1853. Unter Auswertung dieser Daten ergeben sich nachstehende Erosionsgrößen an den Pegeln (für $NQ = 100 \text{ m}^3/\text{s}$):

Mühlberg	Elbe-km	128,0	26 cm	1821 - 1883
Torgau	Elbe-km	154,6	41 cm	1821 - 1885
		4 cm	1885 - 1893	
Mauken	Elbe-km	184,5	19 cm	1821 - 1884

Das Elbstrom-Werk (Bd. III/1, S. 115) weist eine Senkung der MW-Stände für die Periode 1855/56 bis 1894/95 von 13 cm in Mühlberg und 33 cm in Torgau aus.

Logischerweise wirken die Sohleneintiefungen stärker auf das Absinken niedriger Wasserstände als auf mittlere oder gar hohe. Untersuchungen über die Erosionswirkung über einen Zeitablauf von etwa hundert Jahren ergeben folgende Werte (Tab. 5/1 und 5/2, Abb. 5/2, 5/3 und 5/4):

Pegel	Elbe-km	Zeitraum	Absinken der Niedrigwasserstände	
			cm	cm/a
Mühlberg	128,0	1893 - 1964	67	0,94
		1964 - 1990	17	0,65
Torgau	154,6	1893 - 1964	130	1,83
		1964 - 1990	20	0,77
Pretzsch-Mauken	184,5	1893 - 1964	87	1,23
		1964 - 1990	41	1,58
Wittenberg	214,1	1893 - 1964	20	0,28
		1964 - 1990	22	0,85

Tab. 5/1: Absinken von Niedrigwasserständen gleichen Durchflusses

Zeitraum Jahr	Pegel Mühlberg				Pegel Torgau			
	MW cm	ΔW cm	MNW cm	ΔW cm	MW cm	ΔW cm	MNW cm	ΔW cm
1821/30	408		310		392		288	
1831/40		-10		-3		-8		+ 15
1841/50	398	+15	307	-16	384	+21	303	+13
1851/60	413	+8	291	+17	405	-8	316	+1
1851/60	421		308		397		317	
1861/70		-32		-30		-38		-29
1861/70	389	-14	278	-9	359	-42	288	-36
1871/80	375	+15	269	+5	317	+32	252	-17
1881/90	391	-9	274	-37	349	-8	235	-21
1891/1900	382	-30	237	-28	341	-30	214	-35
1901/10	352	=0	209	-2	311	+1	179	-6
1911/20	352	-15	207	-5	312	-20	173	-19
1921/30	337		202		292		154	
1931/40	-	-8	-	-22	269	-23	134	-20
1941/50	329		150		267	-2	104	-30
1951/60		-20		+32		-31		-7
1951/60	309		182		236		97	
Summe								
1821/30 - 1951/60		-99		-128		-156		-191
1851/60 - 1951/60		-112		-126		-161		-220
1871/80 - 1951/60		-66		-87		-81		-155
1951/60 - 1981/90		+9		+16		-7		+4
Weiterführende Reihen:								
1961/70	-		-		250		113	
1971/80	312		181		235		115	
1981/90	318		198		229		101	

Anmerkung:

Soweit erkennbar, wurde MNW ohne eisbedingte, d. h. abflußhemmende NW ermittelt.

Tab. 5/2: Absinken der Wasserstände an den Pegeln Mühlberg (links) und Torgau (rechts)

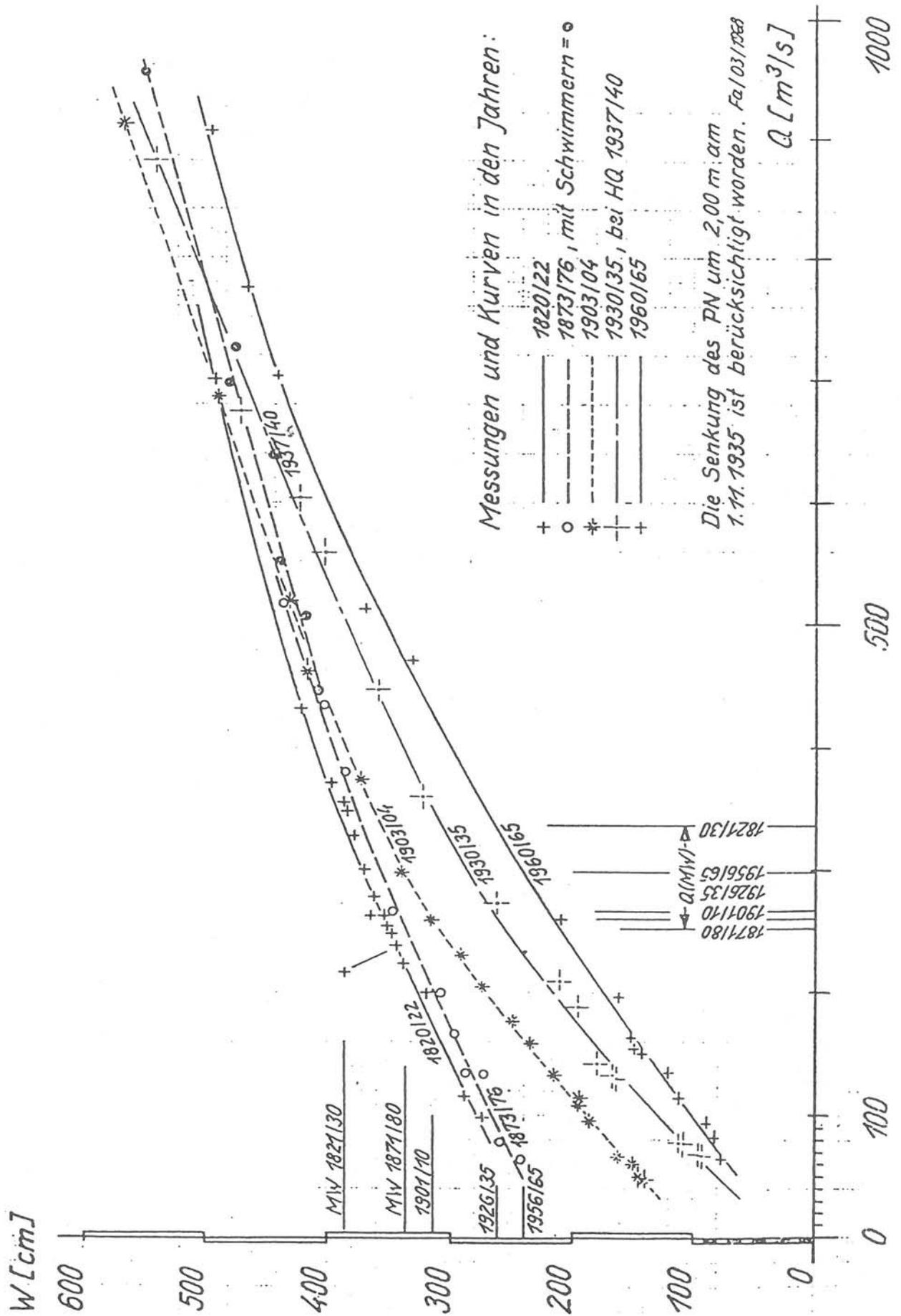


Abb. 5/2: Charakteristische Abflußkurven am Pegel Torgau/Elbe

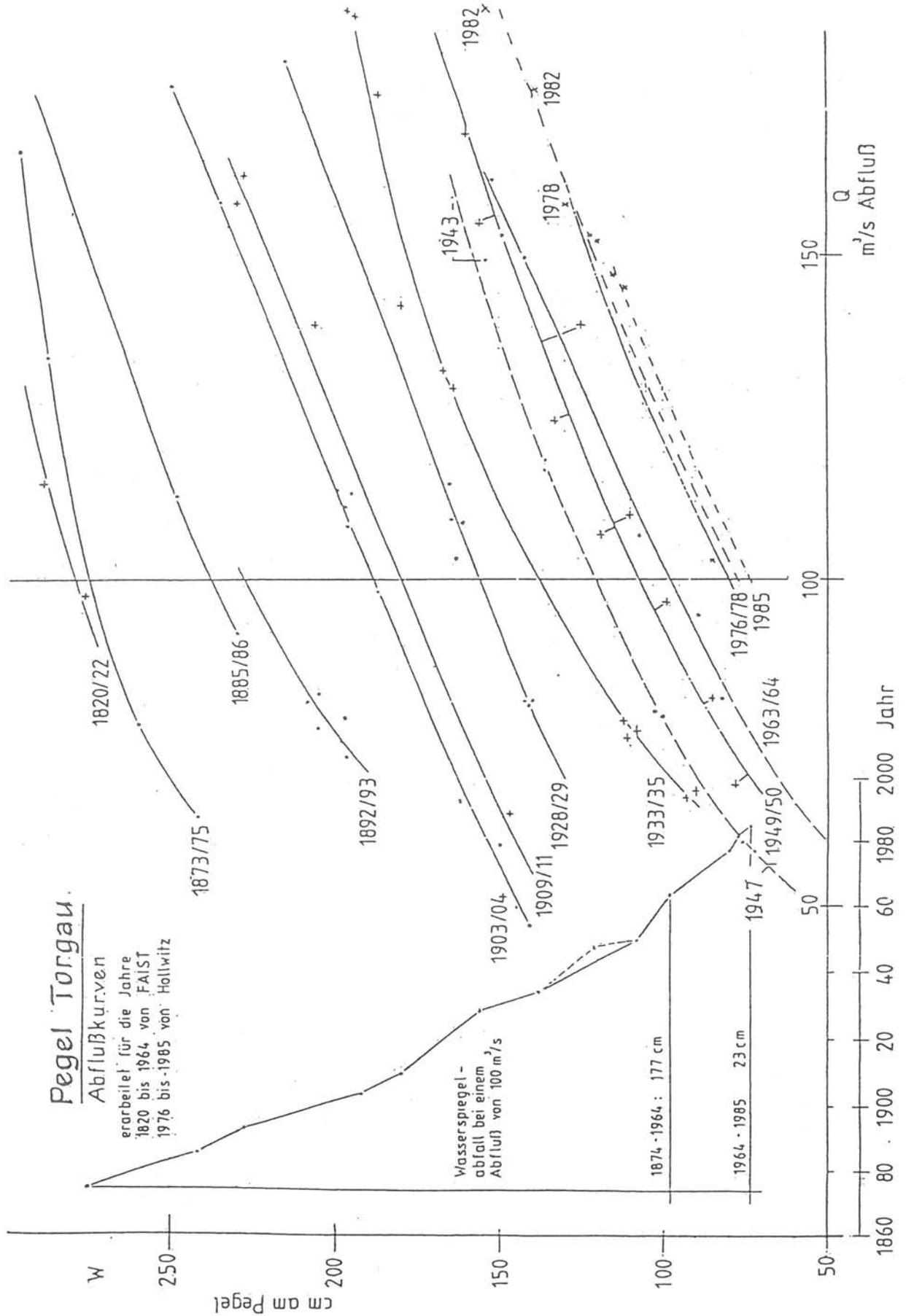
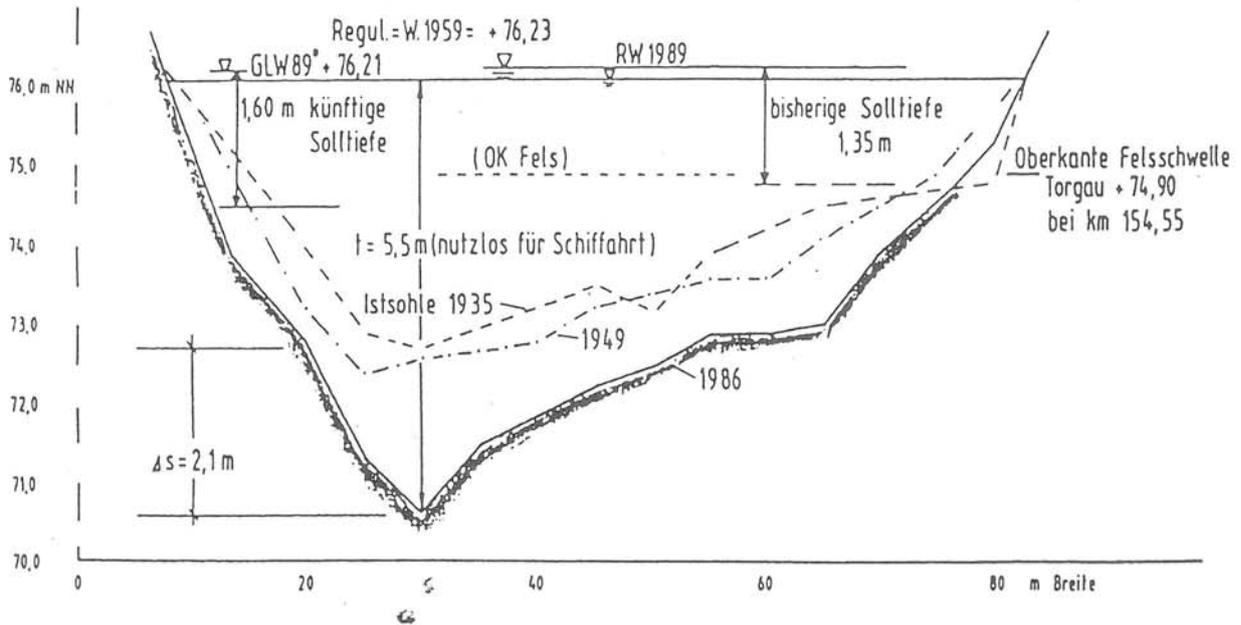


Abb. 5/3: Veränderung des Wasserstandes in Torgau infolge Erosion (Elbe-km 154,9 bzw. 153,9)



**Abb. 5/4: Veränderung der Gewässersohle in Torgau infolge Erosion
(Elbe-km 154,6 bzw. 153,9)**

Diese Daten belegen, daß der Erosionsschwerpunkt gegenwärtig stromab weiterschreitet, von früher Torgau nach dem 30 km entfernten Pretzsch und bereits mit merklich gesteigerter Erosionsrate weiter bis Wittenberg.

Nicht so gravierend wirkt sich die Sohleneintiefung auf hohe Wasserstände aus, wie z. B. aus mittleren Hochwasserständen am Pegel Torgau ersichtlich wird:

MHW	1875/95	725 cm (Pegelsenkung am 1.11.1935 berücksichtigt)
MHW	1906/30	652 cm

10 Jahresreihen

	1841/50	726 cm
	1871/80	673 cm
	1901/10	602 cm
	1981/90	571 cm

Im Bereich der weiträumigen Ausuferung (620 cm am Pegel Torgau) kann bei gleichem Durchfluß ein Absinken der HW-Stände von mindestens 70 cm festgestellt werden, und zwar aus den W-Q-Beziehungen 1903/04 mit $1.000 \text{ m}^3/\text{s} = 595 \text{ cm}$, 1960/65 mit $1.000 \text{ m}^3/\text{s} = 525 \text{ cm}$ und 1981 mit $1.000 \text{ m}^3/\text{s} = 500 \text{ cm}$. Oder anders interpretiert, entspricht im Strombereich oberhalb/unterhalb von Torgau dem Ausuferungswasserstand von 620 cm eine heutige Durchflußmenge von $1.510 \text{ m}^3/\text{s}$ (1981) gegenüber früher $1.080 \text{ m}^3/\text{s}$ (1903/04).

Dieses spätere Ausuferung ist sekundär eine Ursache für das Fortbestehen der Erosion, genauso wie die meist noch zu hoch liegenden Bühnenkörperhöhen. Es muß zudem noch eine Auflandung der Uferänder durch Sedimentablagerungen (Uferwallungen) vermutet werden, was durch spezielle Höhenaufnahmen zu belegen wäre. Damit wird das ganze Ausmaß der relativen Höhenverschiebungen in einer Flußerosionsstrecke noch unterstrichen. Ob analoge Trendaussagen zum Verhalten der Grundwasserstände in der Talauwe Mühlberg-Torgau-Elster getroffen werden können, ist ungewiß. Zunächst kann daher hier nur qualitativ die These aufge-

stellt werden, daß auch das Grundwasser abgesunken ist, in Elbnähe stärker als in zunehmender Entfernung vom Strom. Visuell wird das deutlich, wenn von der Elbe abgeschlossene Altarme oder Teiche im Hinterland aufmerksam hinsichtlich des Verhältnisses Wasserspiegel - Uferstrand betrachtet werden.

Stauwehre in der Elbe könnten die früheren Wasserspiegellagen annähernd wiederherstellen, wenn die Staukote sorgfältig nicht allein aus schiffahrtstechnischen und energetischen, sondern vor allem aus ökologischen Aspekten festgelegt wird. Ein wesentlicher Anhaltspunkt dazu muß sein, die Stauspiegel in die Wasserspiegellamelle zwischen MW und MHW zu legen, möglichst nicht zwischen MHW und HHW oder höchstens bis zur Ausuferungshöhe. Welchen Spielraum ein solches Herangehen an einzelne Stauhöhen gestattet, verdeutlichen die folgenden Wasserstandshauptzahlen der jüngsten 10-Jahresreihen 1981/90:

Pegel	Lage km	MNW cm	MW cm	MHW cm	Ausuferung cm	NNW cm	HHW cm
Mühlberg	128,0	198	318	620	695	131	1.005
Torgau	154,6	101	229	571	620	55	906
Pr.-Mauken	184,5	61	193	482	500	16	732
Elster	200,2	34	164	396	-	-26	534

Tab. 5/3: Wasserstandshauptzahlen der Jahresreihe 1981/1990

Mit Stauhöhen von 1,5 bis 2,0 m bei MW erreicht man im Vergleich mit den Pegeln in etwa das Maß eines früheren Mittelwassers vor ca. 150 Jahren. Bezogen auf extreme Niedrigwasser wie 1976, 1990 (und fast ähnlich 1991) bedeutet das für die Schifffahrt an der Staustelle einen Tiefengewinn von 3,2 bis 3,5 m, d. h. Endtiefen dort von 4,0 bis 4,5 m. Bei richtiger Wahl der Standorte von Wehren könnte mithin in jeder Stauhaltung bis zum Stauende eine Solltiefe von > 3,0 m erzielt werden.

Aber auch die Ausbildung von Staustufen als Kulturwehre unter teilweiser Umgehung von Flußstrecken (Stromschleifen) mit Seitenkanälen ist hierbei denkbar. Eine derartige Variante eröffnet die Möglichkeit, außerhalb der Wasserstraße liegende Flußabschnitte mit freiem Gefälle bis zur nächsten Stauwurzel fließen zu lassen, d. h., dort im Falle eines ökologisch gewünschten Lebensraumes für Pflanze und Tier die jährlichen Wasserstandsdifferenzen zu belassen. In den Stauhaltungen dagegen würden sich die Wasserspiegellamplituden minimieren.

5.2.3 Ökologische Auswirkungen von Staustufen

Die Planungen zum Bau von zwei weiteren Staustufen in der Tschechischen Republik sowie frühere Bestrebungen in Deutschland zum Ausbau der Elbe zur Großschiffahrtsstraße mittels Staustufen gaben Anlaß, in den nachfolgenden Abschnitten eine Darstellung der möglichen ökologischen Folgen eines solchen Ausbaus zu geben.

Gemäß dem Bundesverkehrswegeplan 1992 der Bundesrepublik Deutschland, der bis zum Jahre 2012 gilt, ist eine Verbesserung der Fahrinnenverhältnisse der Elbe nicht durch Staustufen, sondern durch Strombaumaßnahmen vorgesehen. Dabei ist eine Wiederherstellung der vorhandenen und teilweise verfallenen Regulierungsbauwerke wie Buhnen, Deck- und Leitwerke sowie Sohlschwellen mit partieller Ergänzung geplant. Für die tiefgangsbestimmenden Felsstrecken in Magdeburg werden in die wasserbaulichen Modelluntersuchungen auch Lösungen mit einem temporären Teilaufstau im Niedrigwasser- bis Mittelwasserbereich einbezogen, wenn mit den vorgesehenen stromregelnden Maßnahmen in diesem Bereich die vorgesehenen Tauchtiefenverbesserungen nicht erreicht werden.

Hydrologische Folgen des Aufstaus der Elbe

Das ohnehin durch anthropogene Eingriffe im gesamten Einzugsgebiet und in der Elbe selbst gestörte **Geschiebegleichgewicht** wird durch den Staustufenbau zusätzlich negativ beeinflusst. Es kommt zu einer Rückhaltung des Geschiebes oberhalb vom Wehr, während sich der Fluß unterhalb auf Grund des entstehenden Geschiebedefizits weiter eintieft. TIPPNER (1973) untersuchte diese Verhältnisse am Rhein mit folgendem Ergebnis: "Besonders hohe Werte der Sohlenvertiefung entstehen unterhalb von Flußstaustufen. Mittelwerte aus mehrjährigen Beobachtungsperioden sind sehr unterschiedlich und liegen zwischen 20 und 50 cm pro Jahr". In der freifließenden Elbe wurden an besonders betroffenen Strecken (Torgau, Rothensee) Sohlenabsenkungen von 2 cm/a ermittelt (GLAZIK 1964, DOHMS, FRÖHLICH u. FAIST 1990).

Außerdem ist im Bereich unterhalb des Wehres zumindestens örtlich mit einer Depression der Grundwasseroberfläche zu rechnen.

Durch die Herabsetzung der Fließgeschwindigkeit kommt es in Stauhaltungen zu einer verstärkten **Sedimentablagerung**, anders ausgedrückt wird hier der durch die Fließbewegung und den Schifffahrtseinfluß ganzjährig gegebene mehr oder weniger gleichmäßige Abtransport der Schwebstoffe für einen Teil der partikulären Substanz unterbrochen. Das kann örtlich begrenzt zu einer massiven Deponierung der stark schadstoffhaltigen Stoffe führen, die sich bisher relativ gleichmäßig verteilt in den strömungsberuhigten Zonen entlang der gesamten Fließstrecke absetzten und durch Anstieg von Wasserstand und Fließgeschwindigkeit sowie durch schifffahrtsbedingte Turbulenz auch bei niedrigen Durchflüssen resuspendiert und so größtenteils innerhalb des Flußbettes weitertransportiert wurden. Auf diese Weise nicht flußabwärts abgeschwemmte Feststoffe werden bei Hochwasser remobilisiert und erzeugen dann gegenüber der Normalbelastung in der Elbe bis auf das 10fache erhöhte Schwebstoffkonzentrationen im Wasser. Bei Überflutung der Elbaue wird ein Teil dieser partikulären Substanz auf den Überschwemmungsflächen abgesetzt. Die Folge ist u. a. eine Schwermetallanreicherung in den Böden, was nach Untersuchungen an der mittleren Elbe zu einer teilweisen beträchtlichen Überschreitung der Bodengrenzwerte geführt hat (SPOTT 1991).

Beim hochwasserbedingten Legen des Wehres und der dann erfolgenden Aufwirbelung der in Stauhaltungen gegenüber den bisherigen Verhältnissen in erhöhter Menge zurückgehaltenen Schwebstoffe ist mit einer Zunahme des Austrages partikulär gebundener Schadstoffe in die Elbaue zu rechnen.

Der Abbau des organischen Anteiles der im Stau abgelagerten Schwebstoffe/ Sedimente erfolgt größtenteils anaerob. Die dabei entstehenden Fäulnisprodukte (u. a. "Schlammgase" mit Methan und Schwefelwasserstoff) belasten den Sauerstoffhaushalt, soweit sie nicht in die Atmosphäre entweichen, und zwar wegen der Temperaturabhängigkeit der ablaufenden Prozesse besonders intensiv in der warmen Jahreszeit, also in einer ohnehin kritischen Periode. Die Belastungen durch das während des gesamten Jahres abgesetzte Material werden auf wenige Monate zusammengedrängt.

LIEBMANN (1960) schlußfolgert bei einer zusammenfassenden Auswertung umfangreicher Untersuchungsbefunde von künstlichen Flußstauseen, daß diese nur solange positive Auswirkungen auf den Stoffhaushalt des Gewässers ausüben, wie keine Faulschlammablagung erfolgt. Bei der Elbe-Bereisung durch das hessische Meß- und Laborschiff "ARGUS" im Juli/ August 1991 (wissenschaftliche Leitung: Prof. Kinzelbach) wurden in den böhmischen Stauhaltungen und oberhalb des Wehres Geesthacht starke Faulschlammablagerungen gefunden, die keinerlei Besiedlung durch Makroorganismen aufwiesen. (Daß unmittelbar oberhalb des Wehres Geesthacht im Gegensatz zu früheren Untersuchungsbefunden der Wassergütestelle Elbe Hamburg auch in der Strommitte diese Ablagerungen gefunden wurden, mag mit dem Ausbleiben größerer Hochwässer in den Jahren 1989 - 91 in Zusammenhang stehen.)

Nebenflüsse der Elbe mischen sich nur sehr langsam in den Wasserkörper des Stromes ein, was auf großen Fließstrecken - unterhalb der Saale rd. 100 km - eine unterschiedliche Wasserbeschaffenheit am linken und rechten Ufer zur Folge hat. Das kann für Nutzungen an der Elbe von Vorteil sein, beispielsweise hat Magdeburg (Wasserwerk Buckau) seine Entnahme aus diesem Grund vom linken auf das rechte Ufer verlagert, weil dort die Salzkonzentration weniger als halb so hoch ist wie am linken Ufer (Saalewasser-Einfluß, von großer Bedeutung insbesondere auch für Brauchwassernutzungen).

Mit dem Bau von Staustufen wäre eine **Verkürzung der Einmischungsstrecken** für diese Nebenfließwässer zu erwarten und damit eine wesentliche Veränderung der gegenwärtigen Wasserbeschaffenheitssituation. Das hätte nicht nur für das Magdeburger Brauchwasserwerk Bedeutung, sondern z. B. auch für Beregnungswasserentnahmen entlang der betroffenen Fließstrecke.

Neben den Folgen eines evtl. Elbeaufstaus im Fluß selbst wären auch eingreifende Veränderungen im **Grundwasserhaushalt** der Flußaue zu erwarten, die sich nach einer Stellungnahme zur Staustufenplanung unterhalb Magdeburgs von Dipl.-Geol. D. KROELL (STAU Magdeburg, 11.9.1991) wie folgt darstellen lassen:

"Im Anstrombereich des Wehres werden die z. Zt. vorhandenen natürlichen Potentialunterschiede zwischen dem Wasserstand des Grundwassers und dem der Elbe zugunsten des Fließgewässers verschoben, d. h., es erfolgt eine Infiltration von Oberflächenwasser in den Grundwasserleiter. Die Folge ist eine Erhöhung der Grundwasserstände und eine Änderung der Hydrodynamik. Der z. Zt. bei Mittel- und Niedrigwasser spitzwinklig zur Elbe verlaufende Grundwasserstrom wird nach Norden abgelenkt, der angestaute Bereich wird umflossen, wobei eine starke Gefällereduzierung und Verlangsamung der Fließgeschwindigkeit eintritt. Durch die Oberflächenwasserinfiltration verschlechtert sich die Grundwasserbeschaffenheit; infolge der verringerten Grundwasserbewegung bzw. der Stagnation wird es zu Sauerstoffmangel im Grundwasserleiter kommen. Weiterhin ist die Ausbildung einer Grundwasserscheide parallel zur angestauten Elbe zu erwarten, wobei nicht auszuschließen ist, daß diese an einigen Stellen den Randbereich des Urstromtals/Beginn der Hochfläche (z. B. am Weinberg und im Gebiet nördlich von Hohenwarthe) erreicht. Damit ist der natürliche Grundwasserabfluß unterbunden und ein Rückstau nach Oberstrom tritt ein.

Im Falle des Niederbringens von Spundwänden im Bereich oberhalb des Wehres (wirksam nur bei Absenkung bis zur Basis des Grundwasserleiters) wird der Austausch Grundwasser/Oberflächenwasser unterbunden. Auch dabei erfolgt im MW-/ NW-Bereich im Vorland ein Grundwasseraufstau; das natürliche Durchflußprofil (-breite) wird bei gleichbleibender Grundwasserneubildung und zusätzlichem Infiltrat von Oberstrom reduziert, die Verringerung der Abflußgeschwindigkeit erhöht die Grundwasserstände.

Im Falle eines Elbeaufstaus auf einen etwa MHW entsprechenden Wasserstand am Wehr sind durch den damit verbundenen Grundwasserstandsanstieg und die veränderten hydrodynamischen Verhältnisse schwerwiegende ökologische Folgen vor allem beim Baum-/Waldbestand der Elbaue zu erwarten."

Bedeutung von Stauhaltungen für den Sauerstoffhaushalt der Elbe

Durch den Aufstau der Elbe und die damit verbundene Erhöhung der Wassertiefe sowie den Rückgang der Fließgeschwindigkeit/-Turbulenz wäre zunächst im Staubereich mit einer **Verringerung des atmosphärischen Sauerstoffeintrages** zu rechnen. Andererseits würde mit zunehmender Verweildauer der Sauerstoffbedarf für den Abbau organischer Wasserinhaltsstoffe (C-BSB) und die Oxidation von Ammoniumionen steigen. Dieser Nitrifikationssauerstoffbedarf ist nach MÜLLER & KIRCHESCH (1986/87) die Hauptursache für die nach Aufstau in der zeitweise mit Ammonium überlasteten Mosel aufgetretenen Fischsterben (bis über 8 mg/l $\text{NH}_4\text{-N}$).

Eine weitere Folge der mit dem Aufstau verbundenen Erhöhung der Aufenthaltszeit besteht in einer größeren **Phytoplanktonentwicklung**. Da die Primärproduktion, die bei Massenfaltung der Algen als Sekundärverunreinigung zu betrachten ist, bereits im Jahre 1990 nach Rückgang der Abwasserbelastung in der Elbe Auswirkungen zeigte, sei auf die damit im Zusammenhang stehenden Probleme etwas näher eingegangen.

Mit der Reduzierung der Abwasserbelastung in der Elbe zeigte sich bereits 1990, daß der Phytoplanktonentwicklung in der Elbe eine immer größere Bedeutung im Sauerstoffhaushalt zukommt. Als Hauptursache für die sich 1990 stark erhöhende Phytoplanktonproduktion ist die **Verbesserung des Lichtklimas** in der Elbe anzusehen, hervorgerufen vor allem durch eine entscheidende Verringerung des Braunstoffgehaltes im Flußwasser infolge Stilllegung von Zellstoffwerken (aus einem Vergleich der Schwebstoffkonzentrationen mit Werten aus den Vorjah-

ren ergibt sich, daß diese bisher kaum an einer Verbesserung der Sichttiefe beteiligt sind). Als Folge war/ist eine starke Erhöhung der Tag-Nacht-Gänge des Sauerstoffgehaltes zu verzeichnen. Lag die Differenz von Tages-Maximum und -Minimum an der automatischen Meßstation Magdeburg-Strombrücke z. B. 1971 bei 2, maximal 2,5 mg/l O₂, so wurden an gleicher Stelle 1990 bereits 6 mg/l erreicht. Damit verbunden war eine Erhöhung der pH-Werte bis 8,0, an der Meßstation Schnackenburg wurden im August 1992 Werte bis maximal 9,1 registriert. Abgesehen davon, daß hohe pH-Werte zu einer direkten Schädigung der Fische führen können ("tödlicher pH-Wert" für kleinere Forellen und Barsche: 9,2), besteht die Gefahr der Kiemennekrose im alkalischen pH-Bereich auch durch die Freisetzung von giftigem Ammoniak. Für niedere Organismen liegen die pH-Grenzwerte deutlich unter der obengenannten Angabe, bei pH-Werten über 8,5 ist eine Abnahme der Produktivität des Gewässers zu verzeichnen (LIEB-MANN - 1960 - S. 741-744).

In nachfolgender Tabelle sei durch den Vergleich von Meßwerten aus dem Monat Juli der Jahre 1989 und 1991 die eingetretene Entwicklung und der gegenwärtige Stand nochmals verdeutlicht.

Kriterium (Begriffe im nachfolgenden Text erläutert)	Maßeinheit	Juli 1989 Median (Bereich)	Juli 1991 Median (Bereich)
Chlorophyll a	µg/l	33,0 (17,8 - 52,6)	59,2 (8,3 - 72,2)
SPL	mg/l	11,1 (7,2 - 15,9)	19,9 (18,2 - 20,6)
Schwebstoffe	mg/l	30,8 (22,5 - 36,0)	45,8 (41,4 - 57,4)
GV von TS	%	35,3 (31,5 - 38,0)	41,0 (34,0 - 50,0)
CSB part.	% v. Ges.-CSB	28,9 (25,6 - 29,9)	48,2 (43,2 - 51,0)
BSB ₅ -ges.	mg/l	6,3 (5,7 - 9,5)	8,7 (7,1 - 13,3)

Tab. 5/4: Wasserbeschaffenheit der Elbe an der Meßstelle Magdeburg im Juli 1989 und 1991 (Mittelwerte von linkem und rechtem Ufer, jeweils n = 4)

Die Chlorophyll-a-Gehalte als Ausdruck für die vorhandene Algenbiomasse zeigen für die vom Durchfluß her sehr gut vergleichbaren Jahre den bereits erwähnten Produktionszuwachs. Im gleichen Maß ist die "Sauerstoffproduktion unter Laborbedingungen" (SPL, früher als Sauerstoffproduktionspotential bezeichnet) als Meßwert zur Charakterisierung der Algenaktivität angestiegen.

Das Ausmaß der Sekundärverschmutzung zeigt sich am Anstieg der Schwebstoffkonzentration bei gleichzeitiger Erhöhung des organischen Anteils (Glühverlust, GV). Ein Zeichen hierfür ist auch die Zunahme des partikulären Anteils des chemischen Sauerstoffbedarfs (CSB part.) bei gleichzeitiger Verringerung des Gesamt-CSB. Der trotz stark verringerter Abwasserbelastung beim Ges.-BSB₅ zu beobachtende Konzentrationsanstieg ist Ausdruck einer erhöhten Algen-Respiration.

Welche Entwicklung nach einem Aufstau der Elbe im Extremfall auftreten kann, läßt sich mit Meßergebnissen von der Alten Elbe Magdeburg, Entnahme oberhalb des Cracauer Wehres, verdeutlichen, auch wenn die Meßergebnisse keine allgemein gültigen Rückschlüsse auf Staustufen zulassen. Durch diesen Elbe-Nebenarm fließt bei Hochwasser etwa ein Drittel der Gesamtdurchflußmenge, während bei Niedrigwasser durch das Wehr ein Aufstau erfolgt, der mit einer Verlängerung der Aufenthaltszeit des Elbewassers verbunden ist (am Untersuchungstage wurde der Durchfluß am Wehrüberlauf auf 20 l/s geschätzt). In nachfolgender Tabelle werden Untersuchungsbefunde von der freifließenden Strom-Elbe den Meßwerten aus der aufgestauten Alten Elbe gegenübergestellt:

Kriterien	Maßeinheit	Elbe Magdeburg rechtes Ufer August 1990 (n = 5)	Alte Elbe Magdeburg oberh. Cracauer Wehr 21.08.1990
Sichttiefe	m	0,35 - 0,45	0,15
Chlorophyll a	µg/l	3,7 - 26,3	511
Phytoplanktonbiomasse	mg/l	20 - 25	>170*
BSB ₅ -ges.	mg/l	3,8 - 7,1	28,7
BSB ₅ -filtriert	mg/l	2,4 - 3,7	7,4

* Nanoplankton nicht mit erfaßt

Tab. 5/5: Vergleich der Wasserbeschaffenheit der frei fließenden Elbe und der gestauten Alten Elbe in Magdeburg

Sichttiefe, Chlorophyll-Gehalte und Phytoplanktonbiomasse belegen das Ausmaß der sich bei Verlängerung der Aufenthaltszeit des Elbewassers entwickelnden Sekundärverunreinigung.

Es handelte sich dabei in der Alten Elbe um eine Massenentwicklung vor allem von verschiedenen Grünalgen, die in dieser Jahreszeit auch im Phytoplankton der Stromelbe dominant sind.

Der durch Algen-Respiration in den Nachtstunden oder bei sehr trübem Wetter auftretende Sauerstoffverbrauch läßt sich aus den BSB₅-gesamt-Werten im Vergleich zum BSB₅ in glasfaserfiltrierten Proben abschätzen. Es zeigt sich, daß die Höhe der BSB-Meßwerte nicht mehr hauptsächlich durch den mikrobiellen Abbau von Abwasserinhaltsstoffen bestimmt wird, sondern von der Algenrespiration.

Nach NUSCH (1991 - aus HAMM 1991) ergibt sich unter Annahme bestimmter ungünstiger Randbedingungen aus einer generalisierten Bilanzrechnung folgender Sauerstoffverbrauch:

- 3 g/m² · d als Algenzehrung bzw. Zooplanktonatmung
- 2 g/m² · d als Primärbelastung
- 0,5 g/m² · d als Sedimentzehrung

also insgesamt 5,5 g/m² · d, dem steht eine Sauerstoffproduktion von nur 1,5 g/m² · d gegenüber.

Eine Limitierung der Phytoplanktonentwicklung durch Nährstoffe ist bei dem hohen Trophiegrad der Elbe nicht gegeben. Eine grundlegende Änderung der Situation ist in den nächsten Jahren auch nach Inbetriebnahme von Kläranlagen mit 3. Reinigungsstufe schon wegen der hohen diffusen Nährstoffeinträge nicht zu erwarten. Hinsichtlich des Lichtklimas ist in Stauhaltungen durch Sedimentation von Schwebstoffen eine weitere Förderung der Phytoplanktonvermehrung zu erwarten.

Als Folgen der durch evtl. Stauhaltungen in der Elbe geförderten Massenalgenentwicklungen sind zu nennen:

- Destabilisierung des Sauerstoffhaushaltes durch den Wechsel von Perioden mit überwiegender Algenassimilation mit solchen der Respiration (REIMANN, 1986, fordert deshalb als Bewertungsgrenze das Sauerstoff-Minimum statt des bisher üblichen Mittelwertes). Eine Verschärfung der Situation ist wie an der Mosel durch den Nitrifikations-sauerstoffbedarf möglich.
- Erhöhung der pH-Werte in Größenordnungen, die Leben und Entwicklung des Fischbestandes gefährden können.
- Starke Belastung des Sauerstoffhaushaltes bei Absterben der Algenmassenentwicklungen.
- Freisetzung von algenbürtigen Stoffen, die Wassernutzungen (Trinkwasser) beeinträchtigen, den Sauerstoffhaushalt belasten und u. U. toxisch sein können.
- Vermehrte Bildung organisch hochbelasteter Sedimente, die wiederum einen hohen Sauerstoffverbrauch zur Folge haben und auf Grund ihres Schadstoffgehaltes bei notwendiger Baggerung zu Deponieproblemen führen (vgl. STADIE 1984).

In diesem Zusammenhang sei erwähnt, daß die aufgetretenen Massensterben von Wasservögeln durch Botulismus allem Anschein nach vor allem an stark eutrophen Gewässern aufgetreten sind, in deren anaeroben Sedimenten hohe Anteile proteinreicher Algenbiomasse zu erwarten sind (Havel im Raum Potsdam, Elbegebiet unterhalb Hamburgs, Kleingewässer bei Magdeburg).

Abschließend sei noch darauf hingewiesen, daß eine nennenswerte Reduzierung der Phytoplanktonkonzentration durch die Freßtätigkeit von Zooplankton unwahrscheinlich ist, da letzteres sich wegen der insgesamt verbleibenden und dafür noch zu hohen Fließgeschwindigkeit und Turbulenz nur begrenzt entwickeln kann.

Ökologische Folgen des Baus von Staustufen im aquatischen System

Nach SCHÖNBORN (1992) zerschneiden Querbauten im Fluß "das Kontinuum des Gewässers und haben somit einen destruktiven Einfluß auf die biologischen Grundlagen der Fließgewässerökosysteme. Im einzelnen gesehen wirken sie als Driftfallen, verhindern die Aufwärtsbewegung vieler Invertebraten und versperren wandernden Fischen den Weg".

Die Biozönose des Flusses als eines offenen Ökosystems lebt unter natürlichen Bedingungen hauptsächlich von allochthonem organischem Material (BARTHELMES 1981). Bei der Elbe als stark abwasserbelastetem Strom hat wahrscheinlich neben Abwasterdetritus die autochthone Biomasseproduktion die größere Bedeutung, wobei für die Jahre bis 1989 den heterotrophen Organismen die dominierende Rolle zugesprochen werden muß (Konzentration des organischen Seston-Anteils im Jahresmittel 10 g/m^3 , sommerliche Maxima um 25 g/m^3 für die Elbe in Magdeburg). Das Seston bildet - auch nach Sedimentation in den flachen, strömungsarmen Uferbereichen - die Nahrungsgrundlage für das Makrozoobenthon, die sogenannten Fischnährtiere, bzw. dient direkt der Fischernahrung. Aus diesen Gründen haben die von SCHÖNBORN angesprochenen Driftfallen wesentliche Bedeutung für den Energiefluß im Gewässer. Wichtig ist hierbei, daß nach konzentrierter Sedimentation des Sestons in tieferen Staubereichen die organischen Anteile nur teilweise mineralisiert werden, es also zu einer Akkumulation von lebensfeindlichem Faulschlamm kommt (auf die bei der "Argus-Bereisung" in allen böhmischen Stauhaltungen und am Wehr Geesthacht festgestellten Ablagerungen dieser Art ohne jegliche höher organisierte Lebewesen wurde bereits hingewiesen).

Der Fließgewässer-Lebensraum ist durch eine strömungsbedingte Abdrift seiner Bewohner - insbesondere bei Hochwasser - charakterisiert. Kompensiert wird die organismische Drift u. a. durch die Neigung fast aller Fließgewässertiere, gegen die Strömung zu wandern. Dieser als positive Rheotaxis bezeichnete Orientierungsmechanismus wird an Wehren insbesondere bei den Invertebraten wirkungslos.

Nicht unerwähnt soll bleiben, daß durch den Wegfall der Astasie und die Verringerung der durch den bisherigen Elbeausbau erhöhten Fließgeschwindigkeit auch eine Bevorteilung z. B. der Benthonbesiedlung in Staubereichen erfolgen kann, wie das GRIMM (1968) für die Elbe oberhalb des Wehres Geesthacht nachgewiesen hat. Ob der Wegfall der scharfen Auslesebedingungen im ungestauten Strom und die evtl. Massenentwicklung bestimmter Organismen in einem dann uniformen Biotop anstrebenswert ist, bedarf der Diskussion. ROTHSCHHEIN (1973) weist darauf hin, daß die massenhafte Entfaltung des Zoobenthon auch zu gewissen Schwierigkeiten führen kann, so z. B. zu Störungen im Betrieb technischer Anlagen durch *Dreissena polymorpha*.

Zur Fischfauna: Der Niedergang der Elbfischerei setzte lange vor der übermäßigen Abwasserbelastung des Stromes durch den Ausbau zur Wasserstraße ein. Als Ursachen sind nach BAUCH (1958) und ALBRECHT (1960) zu nennen:

- Verschwinden der Kiesbänke, Sänder und Kolke als Laichplätze im Strom,
- Beseitigung zahlreicher Altwässer,
- Errichtung von Wehren im Elbeoberlauf und an Nebenflüssen (z. B. Saale).

Zu ergänzen wären diese Aussagen nach dem heutigen Kenntnisstand dadurch, daß im Zuge der umfangreichen Ausbaumaßnahmen die früher vorhandene Heterogenität des Gewässerbettes sowohl im Horizontal- als auch im Vertikalprofil deutlich abgenommen hat. Nach HERTEL

(1975) haben im sächsischen Elbelauf erste Ausbaumaßnahmen um 1820 noch keinen wesentlichen Einfluß auf die Zusammensetzung der Fischfauna genommen, dieser setzte erst während der Ende der sechziger Jahre des vorigen Jahrhunderts begonnenen konsequenten Regulierung ein. Folge war u. a. ein auffälliger Rückgang der Lachse (*Salmo salar*) um 1870.

Mit dem Bau von Staustufen in großen Flüssen wird trotz gleichzeitiger Anlage von Fischtrep-
pen oder -pässen die Aufstiegsmöglichkeit von Fischen stark behindert. So konnte z. B. die in
der Elbe oberhalb Geesthacht ehemals zahlreich vorhandene Quappe (*Lota lota*) nach Bau des
Wehres nur noch vereinzelt nachgewiesen werden, obwohl sie zum Laichen normalerweise in
den Oberlauf aufsteigt (ALBRECHT 1960). Insbesondere die Behinderung des Aalaufstieges
machte hier nachträglich den Bau eines größeren Fischpasses notwendig. "Eine echte ökologi-
sche Verbesserung im Sinne einer besseren Zutrittsmöglichkeit des gesamten betroffenen
Fischartenspektrums in das oberhalb gelegene Elbeinzugsgebiet konnte durch diese Maßnah-
me jedoch nicht eintreten, da der untere Abschnitt des ... Aalpasses mit zu großem Gefälle an-
gelegt wurde ... Die negativen ökologischen Auswirkungen der Staustufe Geesthacht können
nur gemildert werden durch den Umbau des ... Aalpasses ... und durch Anlage eines weiteren
großzügig dimensionierten Fischpasses ..." von etwa 15 m Breite (ARGE Elbe 1991). Auch von
anderer Seite wird die gegenwärtige Situation negativ eingeschätzt: "Durch das Stauwehr bei
Geesthacht werden Fischwanderungen nahezu unmöglich gemacht" (DAHL & HULLEN, 1989).

Untersuchungen zur Durchwanderbarkeit des Rheins und einiger Nebenflüsse ergaben zwar,
"daß grundsätzliche Zweifel an den Fischtrep-
pen/-pässen nicht gerechtfertigt sind", haben aber
auch gezeigt, daß z. B. an der Mosel der Fischwechsel durch die vorhandenen 14 Wehranla-
gen trotz vorhandener Fischtrep-
pen unterbunden ist (IKSR, 1989). Die durch Staustufen ent-
stehenden Barrieren gegen die freie Durchzugsmöglichkeit in einem Strom können nach den
angeführten und anderen Literaturstellen in ihrer Wirkung durch Fischpässe nur abgemildert,
nicht aber aufgehoben werden. Betroffen sind neben den eigentlichen Wanderfischen/Rund-
mäulern - Petromyzontidae (Salmoniden - Salmonidae, Aal - *Anguilla anguilla*, Neunaugen -
Lampetra planeri) auch Arten, die in der Elbe stromauf gerichtete kürzere Laichwanderungen
unternehmen (z. B. Quappe - *Lota lota* und Aland - *Leuciscus idus*). Ausdrücklich sei darauf
hingewiesen, daß auch die Kleinfische als Teil des Ökosystems zu erhalten und zu fördern
sind; viele dieser Arten mußten bereits in die Rote Liste Schleswig-Holsteins bzw. der Bundes-
republik Deutschland aufgenommen werden (Elritze - *Phoxinus phoxinus*, Bitterling - *Rhodeus
sericeus amarus*, Moderlieschen - *Leucaspis delineatus* und Schlammpeitzker - *Misgurnus
fossilis* als in der Elbe vorkommende Arten). Fischtrep-
pen sind kein geeignetes Mittel, um
insbesondere Kleinfischen den Aufstieg im Fluß zu ermöglichen (DEHUS, 1990).

Nach BARTHELMES (1981) führen Staustufen zu einer mehr oder weniger starken Verschie-
bung der Artenzusammensetzung des Fischbestandes und können durch Verschlammung noch
vorhandener Kiesbänke (als Folge einer Verringerung der Fließgeschwindigkeit) eine schnelle
Abnahme der Kieslaicher zur Folge haben. BARTHELMES weist auch darauf hin, daß die beim
Flußausbau aufgetretenen Verluste an wertvollen Biotopteilen teilweise durch die entstandenen
Buhnenfelder ausgeglichen werden. Bei Aufstau der Elbe gehen diese wertvollen Flachwasser-
bereiche streckenweise verloren bzw. werden in ihrer Funktion beeinträchtigt, wie das z. B. ein
Kartenausschnitt für die Elbe oberhalb des Wehres Geesthacht zeigt (Abb. 5/5).

Insgesamt gesehen ist einzuschätzen, daß sich das nach Abschluß der begonnenen Sanierung
der Wasserbeschaffenheit für die Entfaltung einer gewässertypischen und artenreichen aquati-
schen Lebensgemeinschaft in der Elbe zur Verfügung stehende Potential durch den Bau von
Staustufen nicht ausschöpfen ließe. Das betrifft auch die Wiederbesiedlung mit vermarktungs-
fähigen Fischarten und damit die Wiederbelebung der Elbfischerei. Dieses Ziel wurde bereits
bei der dritten Elbeminister konferenz der Umweltminister Hamburgs, Niedersachsens und
Schleswig-Holsteins am 1.12.1983 in Hamburg formuliert: "Die Elbe soll den Fischen einen ge-
sunden Lebensraum bieten, so daß sie ohne Bedenken wieder verzehrt werden können. Vor-
aussetzungen ist dafür u. a. ... der Schutz und die Entwicklung eines intakten ökologischen
Umfeldes."



Abb. 5/5: Überflutete Buhnen/-felder der Elbe oberhalb des Wehres Geesthacht (Meßtischblattausschnitt)

Wie die Entwicklung am Rhein gezeigt hat, läßt sich zwar mit einer Verbesserung der Wasserbeschaffenheit die Artenvielfalt deutlich erhöhen (z. B. von 1969 bis 1987 Verdreifachung der Artenzahl des Makrozoobenthon), jedoch ist eine weitere Zunahme der Besiedlung wesentlich von einer Verbesserung der Biotopstrukturen abhängig (SCHILLER, 1990). Nach einer Aussage von KINZELBACH auf einer Pressekonferenz nach Abschluß der "ARGUS-Bereisung" am 21.8.91 ist gerade in dieser Beziehung an der Elbe viel Erhaltenswertes vorhanden, Ufer und Auen der Elbe befinden sich ökologisch in einem wesentlich besseren Zustand, als das bei fast allen großen Strömen Europas der Fall ist.

Ökologische Folgen von Stauhaltungen in den semiterrestrischen und terrestrischen Lebensbereichen der Elbaue

Der Aufstau eines Flusses auf einen am Wehr etwa MHW erreichenden Wasserstand beeinflußt neben dem aquatischen Ökosystem durch Überflutung, Grundwasserstandsanhhebung usw. auch die amphibischen und terrestrischen Lebensbereiche. Dabei ist unter den gegenwärtig in der Elbaue herrschenden Bedingungen im Bereich unterhalb der Stauwurzel überwiegend mit einer begrenzten Grundwasserstandsanhhebung zu rechnen, während unmittelbar oberhalb und unterhalb des Wehres Beeinträchtigungen zu erwarten sind.

Nachfolgend sei stellvertretend für andere Ökosysteme bzw. Organismengruppen am Beispiel des Auenwaldes und der Avifauna auf vorhersehbare negative Folgen des Elbeaufstaus eingegangen.

Der Bestand von Auenwäldern und der anderen Auenbiozönosen ist an den für das Überschwemmungsgebiet der Flüsse typischen Wechsel zwischen hohen und niedrigen Wasserständen, d. h. zwischen Überflutung und Trockenfallen gebunden. Dieser Wasserstandswechsel ist unabdingbar, da neben der Durchfeuchtung der Flächen bei Überflutung Perioden des Trockenfallens für die Bodendurchlüftung und auch die Erhöhung der Standfestigkeit der Bäume (Wurzelbildung) für die Auenvegetation lebensnotwendig sind (HENRICHFREISE, 1991).

Beispielsweise überstehen Silberweiden zwar eine Überflutungsdauer von bis zu 300 Tagen, gehen aber ohne eine Periode des Trockenfallens ein, wie das nach Beobachtungen des WWF-Aueninstituts Rastatt z. B. im Einflußbereich der Oberrhein-Staustufen der Fall ist. Hinzu kommt als Voraussetzung für eine Ausbildung bzw. den Erhalt echter Auenlebensgemeinschaften die Substratbewegung bei Hochwasser, d. h. ein dynamisches Gleichgewicht von Bodenauf- und -abtrag. "Ausgedeichte Standorte ohne Sedimentation und Erosion verlieren ihren Auencharakter" (HENRICHFREISE et al. 1990). Es ist deshalb streng genommen zwischen echtem Auenwald mit strömender Überflutung und Materialtransport bei Hochwasser und auenartigen Wäldern mit Überstauung durch Drängewässer o. ä. (Druckwasserstandorte) zu unterscheiden (HÜGIN und HENRICHFREISE, 1992). Auch diese benötigen die beschriebene Wasserstandsdynamik, die durch das Kommunizieren von Elbe- und Grundwasser auch landseitig der Deiche gewährleistet ist. Beispielsweise beträgt in der abgedeichten Elbaue der Umgebung von Magdeburg die Schwankungsbreite vom höchsten zum niedrigsten Grundwasserstand in 0,5 - 1,0 km Abstand vom Strom noch 3 bis über 4 m (nach Staatliches Meßnetz des STAU Magdeburg).

Zur Kategorie der auenartigen Wälder sind große Teile der Elbe-Hartholzauen von Sachsen-Anhalt und beispielsweise auch das Gartower Elbholz in Niedersachsen zu rechnen. Diese noch naturnahen Auenstandorte sind zum allergrößten Teil als Schutzgebiete ausgewiesen (vgl. DAHL und HULLEN 1989, DISTER 1991, HENTSCHEL et al. 1983). Nachfolgend wird nicht mehr zwischen diesen Waldformen unterschieden.

Neben ihrer Bedeutung als Lebensräume mit einer Vielzahl von Feuchtbiotopen und für die wirtschaftliche Nutzung ist die Relevanz der Auenwälder für die Retention hervorzuheben. Das setzt eine hochwassertolerante Artenzusammensetzung voraus. Als mittlere Überflutungstoleranz für typische Hartholzauenbäume wurden von DISTER (1983) rd. 100 Tage für Stieleichen sowie Feld- und Flatterulmen und etwa 40 Tage für Eschen ermittelt. Bei längerer Überflutung oder langanhaltender Staunässe kommt es zu einer Schädigung bzw. zum Absterben der Bäume infolge Sauerstoffmangels im Wurzelbereich (LYR et al., 1967) oder durch das Absterben des Kambiums (DISTER, 1985).

Aus den bisherigen Ausführungen ist erkennbar, daß durch einen Staustufenbau und den damit verbundenen Wegfall der existenznotwendigen Wasserstandsschwankungen sowie das Auftreten von Dauerstaunässe im Einflußbereich der Wehre mit einer Vernichtung der Auenvegetation in ihrer gegenwärtigen Ausbildung zu rechnen ist. Nach den am staugeregelten Oberrhein gemachten Erfahrungen ist durch Abdichtung des Flußbettes (Kolmation) im Laufe der Jahre auch die gegenteilige Wirkung, ein weiteres Absenken der Grundwasserstände und eine dauerhafte Austrocknung der Auenflächen möglich (vgl. HÜGIN 1980, DISTER 1983, 1984, 1988; HENRICHFREISE, 1991). Auch die zur Bewässerung der Flächen nachträglich angelegten Speisewasserläufe (Altarmverbundsysteme) dichten sich häufig und können dann die Vegetation vor Trockenschäden nicht bewahren (HÜGIN 1980, KRAUSE et al. 1987, HÜGIN und HENRICHFREISE, 1992). Eine ähnliche Entwicklung wäre unterhalb des Wehres durch die Dränwirkung des Flusses bei weiterer Sohleneintiefung zu erwarten, wenn die Erosion nicht z. B. durch Geschiebezugabe verhindert werden kann (vgl. FELKEL, 1980).

Nachfolgend sei kurz auf das im Bereich der mittleren Elbe erhalten gebliebene Potential an naturnahen Auenwäldern im Vergleich zur von Natur her möglichen Verbreitung eingegangen. Abbildung 5/6 zeigt beispielhaft einen Ausschnitt der Karte "Natürliche Vegetation" von SCAMONI et al. (1981) für den Elbeabschnitt zwischen der Mündung der Schwarzen Elster und der Alandmündung (Strom-km 199 - 475). "Natürliche Vegetation" wird definiert als "Pflanzengesellschaften, die unter den heutigen Klima- und Bodenbedingungen - ohne Berücksichtigung anthropogener Standortveränderungen - von Natur aus vorherrschen würden." Bei den dargestellten flußnahen Flächen mit der Signatur 2a handelt es sich um die interessierenden Eschen-Ulmen- und Weiden-Pappel-Auenwälder (Hartholz- und Weichholzaue), deren Fläche im o. g. Bereich etwa 2.000 km² beträgt. Während von den Wäldern der Weichholzaue höchstens kleinflächige Bestände erhalten geblieben sind (diese Bereiche wurden weitgehend in Wiesen umgewandelt), beherbergt das Elbetal - verglichen mit den Auen anderer mitteleuropäischer Ströme - noch ansehnliche Restbestände der Hartholzaue, die etwa 10 % der ausgewiesenen theoretisch möglichen Fläche einnehmen. Zu nennen ist hier vor allem der größte erhaltene Auenwald Mitteleuropas im NSG "Steckby - Lödderitzer Forst", Kernstück des Biosphärenreservates "Mittlere Elbe", dessen Hartholzaue eine Fläche von etwa 1.300 ha einnimmt (DORNBUSCH u. REICHHOFF, 1988). Insgesamt hat das Biosphärenreservat "Mittlere

Elbe" eine Größe von 43.000 ha, wovon 27,3 % (11.740 ha) auf einen zusammenhängenden Auewaldkomplex entfallen. In ihm sind in der Zone I (Kernzone) 8 Totalreservate und in der Zone II (Pflegezone) 12 Naturschutzgebiete ausgewiesen (Biosphärenreservat "Mittlere Elbe", Faltblatt 1991). Ein wertvolles Gebiet dieser Art ist auch im NSG "Kreuzhorst" (rd. 280 ha) bei Magdeburg erhalten geblieben (HENTSCHEL, 1983).

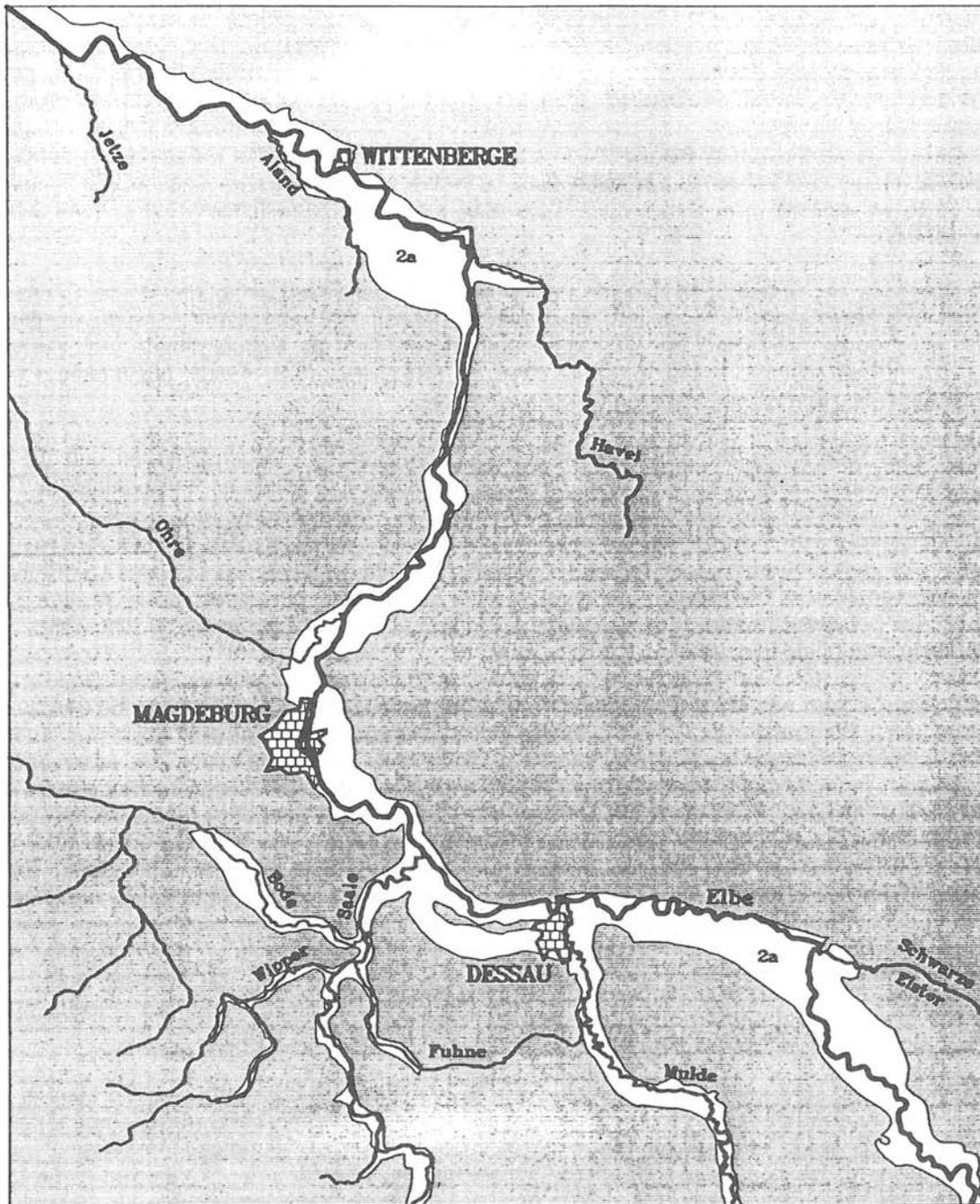


Abb. 5/6: Von Natur aus mögliche Verbreitung der Auenwälder an der mittleren Elbe zwischen Mündung der Schwarzen Elster und Aue mündung, Signatur 2a (Ausschnitt aus der Karte "Natürliche Vegetation" der DDR von SCAMONI et al. 1981, Maßstab 1 : 750.000)

Nicht unerwähnt soll bleiben, daß es in der Elbeniederung neben den Auenwäldern auch Wiesen mit sehr wertvollen Solitär-Gehölzen, insbesondere mit Tausenden alter Solitäreichen gibt, die als Ergebnis des historischen Nutzungsprozesses der Auenwälder zurückblieben. Als Beispiel hervorzuheben sind solche Flächen in der Dessau-Wörlitzer Kulturlandschaft im Biosphärenreservat "Mittlere Elbe" (DORNBUSCH u. REICHHOFF, 1988) und die Magdeburger Her-

renkrugwiesen. Bei der Dessau-Wörlitzer Elbaue handelt es sich um die älteste bewußt gestaltete Landschaft, die einschließlich ihrer Parks ein kulturhistorisches Denkmal von Weltrang darstellt. Der Baumbestand dieser Gebiete ist bei zu hohem Wassereinstau ebenso gefährdet, wie der der Hartholzauenwälder.

Mit der vorhersehbaren großflächigen Beeinträchtigung mit partieller Zerstörung insbesondere der Waldbestände in der Hartholzau im Bereich oberhalb von Stauanlagen würden auch unersetzbare, vielgestaltige und an die wechselnden Wasserstände angepaßte Lebensgemeinschaften vernichtet, ohne daß Ausgleichsmaßnahmen denkbar sind. In diesem Zusammenhang sei auch an die mit viel Mühe erhaltene und wieder stabilisierte Population des Elbebibers erinnert. 40 % dieser vom Aussterben bedrohten Tierart Ostdeutschlands leben allein im Biosphärenreservat "Mittlere Elbe". Lebensraum ist neben Altwässern unmittelbar der Strom mit seinen Uferbereichen, weshalb hier ein weiterer Ausbau katastrophale Folgen hätte.

Flüsse und ihre Auen gehören bei einigermaßen naturnaher Erhaltung auch avifaunistisch zu den ökologisch sehr wertvollen Biotopen. Diese Aussage bezieht sich einmal auf den Brutvogelbestand, zum anderen auf ihre Bedeutung als Rast- und Überwinterungsbiotope bzw. Nahrungsplätze. Für das Untersuchungsgebiet des ornithologischen Arbeitskreises "Mittelelbe-Börde" (8 Kreisgebiete in der Umgebung von Magdeburg) konnten z. B. 162 Brutvogelarten nachgewiesen werden, ein Bestand, der deutlich über dem Erwartungswert nach der Arten-Areal-Kurve für Mitteleuropa liegt (136 Species). Nach NICOLAI (1988) haben einen wesentlichen Anteil daran zweifellos die strukturreichen Flußniederungen mit ihren Altwässern und Auwäldern (das Untersuchungsgebiet erfaßt u. a. 93 km Elbe-Fließstrecke). In der Elbaue konnten nach den "Avifaunistischen Übersichten" des o. g. Arbeitskreises (BRIESE-MEISTER et al. 1987/88) 40 Arten der "Roten Liste in Sachsen-Anhalt bestandsbedrohter Vögel" (DORN-BUSCH, 1991) als Brutvögel nachgewiesen werden.

Im NSG "Steckby-Lödderitzer Forst, ab 1.1.1991 zum "Europareservat für Vogelschutz" erhoben, sind als Brutvögel z. B. folgende Arten der "Roten Liste Sachsen-Anhalts" nachgewiesen:

Vom Aussterben bedroht:	Stark gefährdet:
Kranich (<i>Grus grus</i>)	Großer Brachvogel (<i>Numenius arquata</i>)
Schwarzstorch (<i>Ciconia nigra</i>)	Große Rohrdommel (<i>Botaurus stellaris</i>)
Schreiadler (<i>Aquila pomarina</i>)	Ziegenmelker (<i>Caprimulgus europaeus</i>)
Wiedehopf (<i>Upupa epops</i>)	

Tab. 5/6: Arten der Roten Liste Sachsen-Anhalt im NSG "Steckby-Lödderitzer Forst"

Die insgesamt - auch bei anderen Tiergruppen - in der Elbeaue vorhandene hohe Artenvielfalt resultiert aus der Vielzahl erhaltener Biotope.

Nach KALBE (1978) sinkt durch Kanalisierung der Fließgewässer, oft unter Verlust des Charakters typischer Fließe, meist auch die Bedeutung für Wasservögel.

Bei einem Aufstau der Elbe sind wahrscheinlich bei den Anatiden die geringeren Auswirkungen zu erwarten. Allerdings werden sich für die Schwimmenden (Brutvögel und in großem Umfang Wintergäste) mit zunehmender Wassertiefe die Lebensbedingungen verschlechtern, während Tauchenten (Wintergäste) u. U. von dieser Entwicklung profitieren könnten, wenn das Nahrungsangebot nicht z. B. durch Fäulnisprozesse vernichtet wird. Schwerwiegender dürfte sich ein Elbeaufstau bei den Limikolen auswirken. Das betrifft zum einen Brutvögel wie Austernfischer (*Haematopus ostralegus*), Flußregenpfeifer (*Charadrius dubius*) und Flußuferläufer (*Actitis hypoleucos*), deren Brutbiotope (Sand- und Schlickbereiche/-inseln) teilweise vernichtet würden. Größer noch dürfte der Einfluß auf ziehende und rastende Schnepfenvögel und Regenpfeifer sein. Ab dem Hochsommer eines jeden Jahres beherbergt die Elbe für etwa drei Monate eine arten- und individuenreiche Limikolen-Gastfauna. Es handelt sich dabei vor allem um nordische Zugvögel, die sich während eines längeren Aufenthaltes auf den Schlickflächen der Elbe-Buhnenfelder die für den Flug in die Winterquartiere notwendigen Energiereserven zulegen. Ermöglicht wird dies durch die niedrigen Wasserstände in dieser Zeit entsprechend dem natürlichen Jahresgang. Bei Wegfall der natürlichen Astasie und damit der Rast- und Nah-

rungsbiotope durch den Aufstau der Elbe ist mit einer international relevanten Beeinträchtigung dieser Populationen zu rechnen.

Im europäischen Maßstab ist die Bedeutung der Elbe und ihrer Aue als Rast- und Überwinterungsgebiet für die Wasservögel sowie als Nahrungsbiotop für Zugvögel noch höher einzustufen als die Brutbiotopsfunktion. Eine Beurteilung der Erhaltungswürdigkeit der hier behandelten Biotope lediglich nach der "Roten Liste der gefährdeten Brutvogelarten" erfaßt deshalb nur einen Teil ihres ökologischen Wertes. Neben der Funktion des Elbetales als bevorzugter Zugweg und wichtiges Überwinterungsgebiet für nordische Vogelarten stellt der nur äußerst selten zufrierende Strom bei Eisbedeckung auf allen anderen Gewässern den letzten Zufluchtsort für die Wintergäste dar.

5.2.4 Wasserstraßenkreuz Magdeburg

Das Wasserstraßenkreuz bei Magdeburg stellt die direkte Verbindung von Mittelland- und Elbe-Havel-Kanal dar. Für den Bau wurden folgende Lösungsmöglichkeiten betrachtet:

- Bau einer Staustufe bei Heinrichsberg bzw. an anderer Stelle unterhalb Magdeburgs zur Niedrigwasseraufhöhung in der Elbe und Führung der West-Ost-Schifffahrt durch die Elbe und neue Kanalan schlüsse (Abb. 5/7 - Variante A).
- Bau einer Kanalbrücke über die Elbe und Eindockung der Magdeburger Häfen zur Niedrigwasseraufhöhung in diesem Bereich (Abb. 5/7 - Variante B).

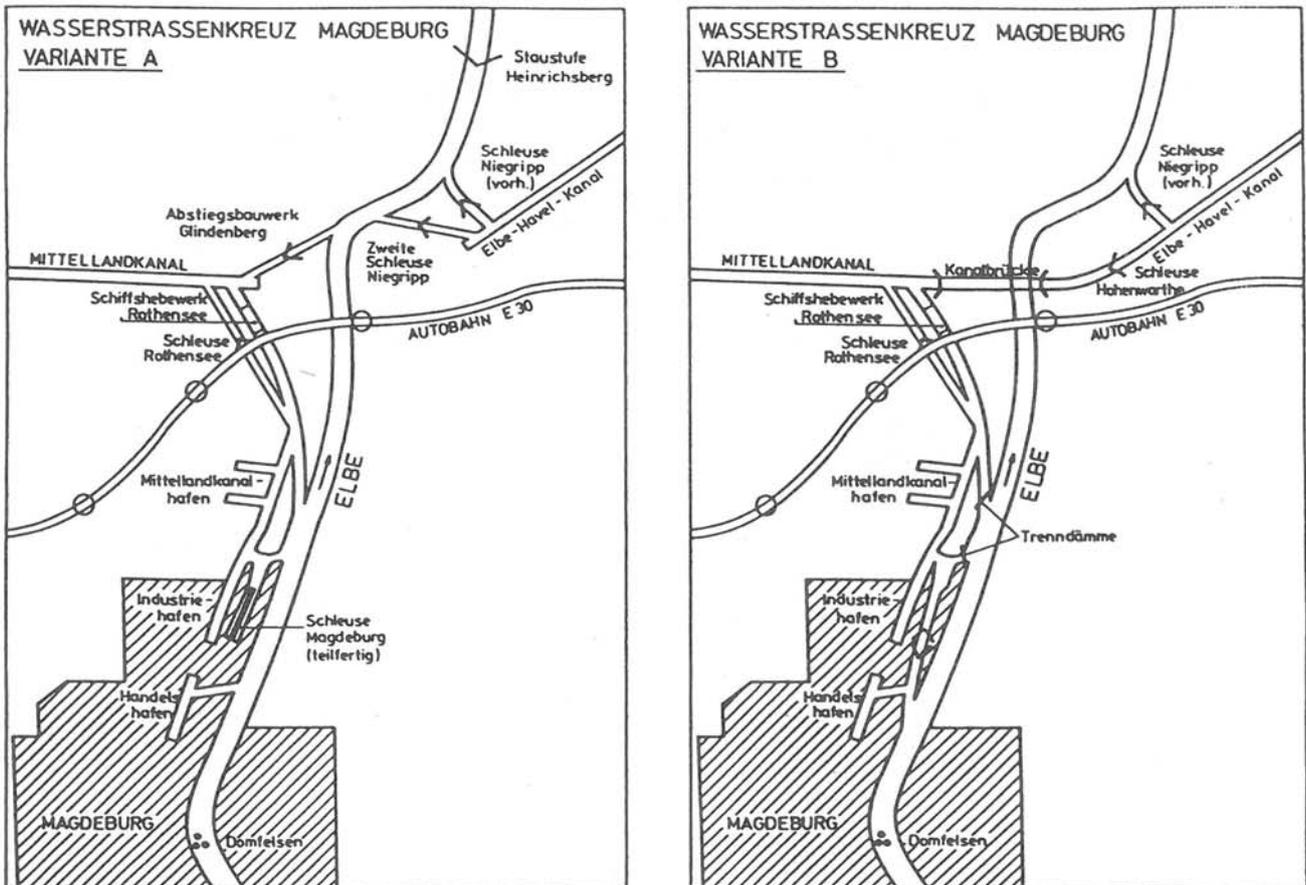


Abb. 5/7: Varianten für das Wasserstraßenkreuz Magdeburg, aus NAUMANN 1991

Im April 1992 erfolgte im Bundesverkehrsministerium eine Entscheidung zugunsten der umweltverträglicheren Kanalbrückenlösung. Frühere Bestrebungen sahen den Ausbau des Stromes zur Großschiffahrtsstraße auf der Strecke Magdeburg bis zur tschechischen Grenze mit Hilfe von Staustufen vor (NAUMANN 1990, FAIST 1991 - Tabelle 5/7). Deshalb wurde in den vorausgehenden Abschnitten eine allgemeine Darstellung der möglichen Folgen für das Ökosystem gegeben.

In Tabelle 5/7 wird eine Übersicht über früher geplante Staustufen gegeben.

Nr.	Staustufe	Elb-km	Stauziel (m ü. NN)	Länge der Haltung (km)	Höhe der Ge- fällstufe* (m)
1.	Oberrathen	21,0	118,45	19,3	6,35
2.	Birkwitz	40,3	112,1	19,5	4,0
3.	Dresden-Pieschen	59,8	108,1	19,5	5,25
4.	Meißen	79,3	102,85	20,3	5,30
5.	Lockwitz	99,6	97,55	21,6	5,05
6.	Kaitzschhäuser	121,2	92,5	17,6	6,0
7.	Ammelgoswitz	138,8	86,5	21,2	5,7
8.	Rosenfeld	160,0	80,8	23,8	5,5
9.	Pretzsch	183,8	75,3	12,4	4,0
10.	Schützberg	196,2	71,3	15,5	2,8
11.	Wittenberg	211,7	68,5	13,3	2,85
12.	Griebo	225,0	65,65	15,1	2,85
13.	Buro	240,1	62,8	16,4	3,8
14.	Rosslau	256,5	59,0	19,4	3,3
15.	Aken	275,9	55,7	21,9	4,0
16.	Barby	297,8	51,7	22,4	4,0
17.	Salbke	320,2	47,2	10,7	4,5
18.	Magdeburg	330,9	42,85	17,6	4,35
19.	Heinrichsberg	348,5	39,7	21,1	3,15
20.	Bittkau	369,6	36,5	16,6	3,35
21.	Tangermünde	386,2	33,15	21,0	3,2
22.	Dalchau	407,2	29,95	13,6	3,25
23.	Räbel	420,8	26,7	14,3	2,5
24.	Abbandorf	435,1	24,2	16,6	2,65
25.	Losenrade	457,7	21,55	20,3	2,45
26.	Lütkewitsch	472,0	19,1	29,1	3,7
27.	Garz	501,4	15,4	27,2	3,6
28.	Priwelack	528,6	11,8	31,4	2,85
29.	Neu Bleckede	560,0	8,95	25,0	4,95
(30.)	Geesthacht)	585,9	4,0	17,6	wechselnd um 4,0

* bei hydrostatischem Stau

Tab. 5/7: Staustufenübersicht nach dem Kanalisierungsprojekt von 1966 (aus NAUMANN 1990)

Anmerkung zur Staustufenübersicht:

Die im Jahre 1966 benannten Staustufenstandorte wurden allem Anschein nach ohne Berücksichtigung ökologischer Belange festgelegt. Die Übersicht hat keinen realen Hintergrund mehr und kann nur noch als historisch bezeichnet werden.

Die im Gebiet der Tschechischen Republik auf der Elbestrecke bis Ústí und in Deutschland bei Geesthacht bereits vorhandenen Staustufen sind bezüglich ihrer ökologischen Auswirkungen und ihres Einflusses auf das Schwebstoffregime bisher nur unzureichend untersucht, jedenfalls sind umfassende Auswertungen nicht bekannt. Aus diesem Grunde kann bei der Beurteilung der Folgen eines Staustufenbaus in der Elbe nur in sehr geringem Umfang (Wehr Geesthacht) auf entsprechende Erfahrungen zurückgegriffen werden.

5.2.5 Hochwasserschutz und Ökologie im Bereich der Mittelelbe

In diesem Jahrhundert wurden an der Elbe und im Einzugsgebiet wasserbauliche Maßnahmen zum Hochwasserschutz, für die Schifffahrt und zur Entwässerung für die intensive Nutzung landwirtschaftlicher Flächen durchgeführt.

Durch den Bau von Talsperren, Speichern und Rückhaltebecken wurden im Einzugsgebiet der Elbe der neuen Bundesländer

1 414 Millionen m³ Speicherraum, davon
239 Millionen m³ Hochwasserschutzraum

geschaffen.

Die ersten Deichbaumaßnahmen sind im Bereich der mittleren Elbe aus dem Jahr 1180 bekannt. Durch Eindeichung der fruchtbaren Niederung sind im Hochwasserabflußprofil der Elbe diese erheblichen Retentionsflächen entzogen worden. Das Überflutungsgebiet wurde bis zum Jahr 1900 von 617.200 ha um 464.400 ha auf 152.800 ha verringert.

Speziell in den letzten 90 Jahren verminderte sich durch Abriegelung der Niederungen von den Nebenflüssen Havel, Löcknitz, Karthane, Sude und Aland sowie durch weitere Deichbaumaßnahmen die Retention um zusätzlich 69.100 ha Überflutungsfläche.

Als wesentliche Hochwasserschutzmaßnahmen sind im Bereich der mittleren Elbe wirksam geworden

- Untere Havel mit der Wehrgruppe Quitzöbel
- Untere Elbe mit dem Sudemündungsbereich als Folgeinvestition der Staustufe Geesthacht
- Löcknitzniederung mit Komplexmelioration
- Vereinigte Mulde in den Bereichen Grimma-Wurzen und Delitzsch-Dessau
- Schwarze Elster in dem Gebiet Herzberg-Jessen und Bad Liebenwerda-Finsterwalde
- Kleine Elster im Gebiet Bad Liebenwerda-Finsterwalde
- Karthanneniederung mit Komplexmelioration
- Hochwasserschutz Elbe/Aland mit Überleitung in die Seege (z. Zt. noch im Bau).

Großräumige Meliorationen, wie die im Drömling und im Havelländischen Luch, sind seit 1740 bekannt.

Allein von 1960 bis 1981 sind im Einzugsgebiet der Elbe über 1,15 Mio ha landwirtschaftliche Fläche melioriert worden (Wasserwirtschaftsdirektion "Untere Elbe" Magdeburg, 1983).

Unabhängig von den bisher durchgeführten wasserbaulichen Maßnahmen für den Hochwasserschutz konnte sich in weiten Bereichen der mittleren und oberen Elbe ein Auenwald entwickeln und erhalten. Weite Teile der Talauen konnten auf Grund ihrer Natur- und Artenvielfalt als Landschafts- und Naturschutzgebiet sowie als Biosphärenreservat unter Schutz gestellt werden. Diese großflächig naturmah erhaltenen Flußlandschaften gilt es auch zukünftig zu schützen. Weitere Gebiete sind in den Schutz mit einzubeziehen. Kurzfristige Lösungen bieten sich im Sudemündungsbereich, im Gebiet der Elbe-Aland-Seege-Niederung sowie an der unteren Havel an (Staatliches Amt für Umweltschutz Magdeburg, 1991).

Neben den geplanten Maßnahmen an der Sude kommen die Niederungen im Bereich Aland, Seege und Havel in Betracht.

Der Aland mündet oberhalb von Schnackenburg linksseitig in die Elbe und hat die Altmärkische Wische als Haupteinzugsgebiet. Um die großflächigen Überflutungen der Alandniederung am Unterlauf des Alands schon bei niedrigem Elbehochwasser einzuschränken, wurden bereits im 17. bis 19. Jahrhundert die Alandrückstaudeiche geschüttet. Der Schutz wurde aber nur für Sommerhochwasser erreicht. Mit dem Bau der Hauptdeiche wurde ab 1850 begonnen. Jedoch sicherte dieser Ausbaugrad nur einen Schutz gegen ein 10jähriges Hochwasser. Um aber den weiteren Schutz für die 22.000 Einwohner zu gewährleisten, wurden Untersuchungen zur Ver-

legung der Alandmündung in die Seege-Niederung und zur Erhöhung der bestehenden Deiche für ein 100jähriges Hochwasser durchgeführt. Das zur Planung und Ausführung gekommene Hochwasserschutzsystem sieht im Bereich des Alands und der Seege vor (Abb. 5/8):

- die Erhöhung und den Neubau der Deiche auf der linken Elbeseite
- das Absperrbauwerk an der Alandmündung
- das Überleitungswehr zur Abführung des Eigenhochwassers des Alands in die Seegeniederung.

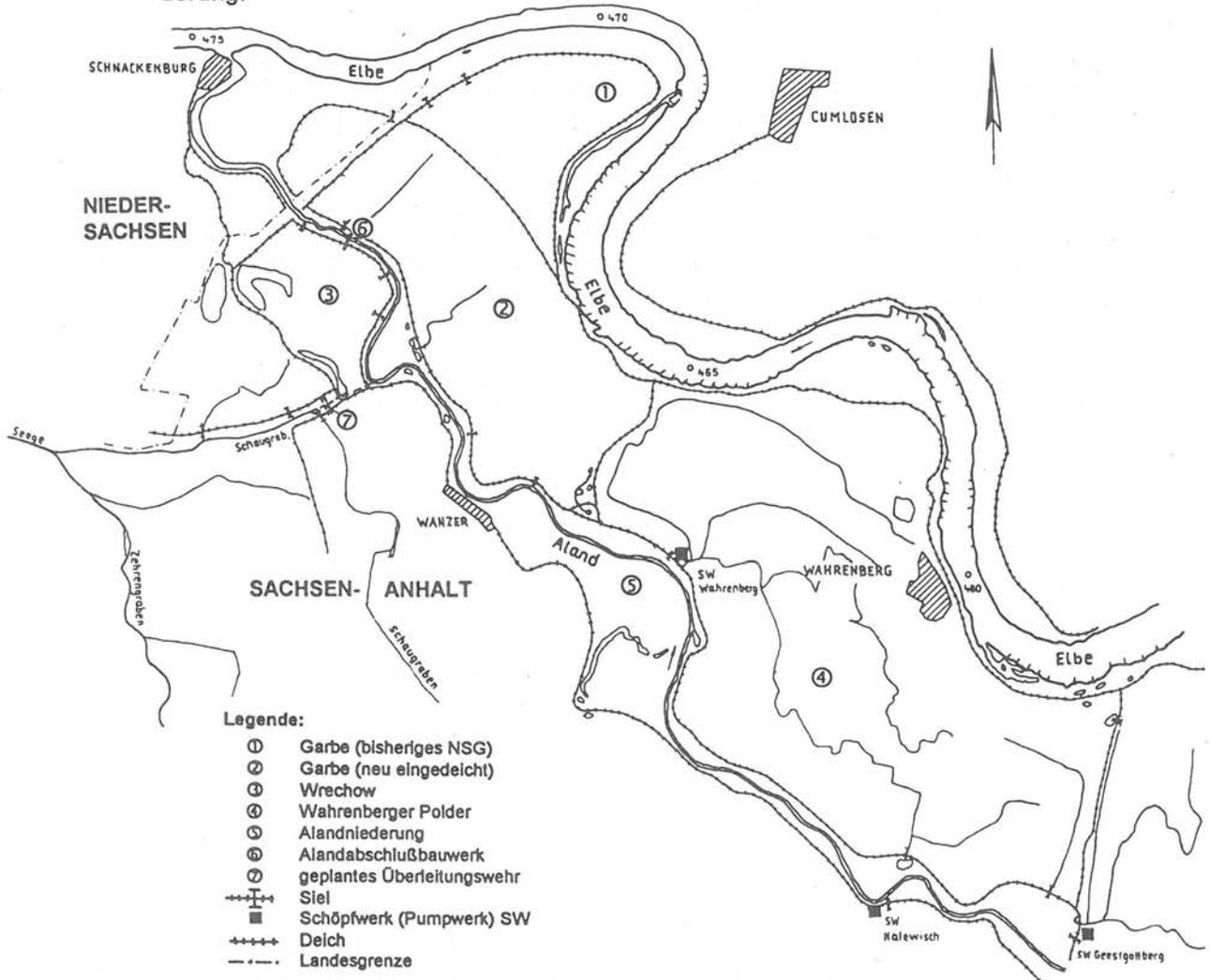


Abb. 5/8: Elbe-Alandniederung (mit geplanter Überleitung in die Seege)

Mit Fertigstellung der Objekte wäre der ausreichende Schutz gegen Hochwasser für die Einwohner dieses Einzugsgebietes gegeben. Die Anlagen bieten aber auch die Voraussetzung, daß bei abgestimmter Bewirtschaftung der Polder eine ausreichende Bewässerung des bedeutenden Feuchtgebietes gegeben ist.

Die Niederung der Garbe-Aland-Seege ist ein wichtiger Teil der Elbtalau zwischen Lauenburg und Werben. Die Abstimmung von länderübergreifenden Schutzkonzepten ist notwendig und wurde eingeleitet. Die mehr als 100 km lange Stromstrecke wird von gut 62.000 ha Talau begleitet.

Um bestehende Nutzungskonflikte aufeinander abzustimmen, werden unterschiedliche definierte Schutzbereiche (Zonierung) angestrebt:

- Kernzone mit anthropogen derzeit wenig oder nur mäßig beeinflussten Landschaftsteilen, wie Weich- und Hartholzauwälder, Binnendünen mit anschließenden Trockenrasen, Altwässer mit Röhricht und Rieden sowie Qualmwasserbereiche,
- Zone naturnaher Land- und Waldbewirtschaftung mit überwiegend Feuchtgrünland,

- Zone stärker genutzter Kulturlandschaft mit traditionell landwirtschaftlich genutztem Grünland und Ackerlagen sowie Dörfern und Einzelhöfen,
- Zone der elbtaltypischen Siedlungsstrukturen mit dörflicher Siedlung von besonderer Eigenart und kulturhistorischer Bedeutung.

Für den gesamten Raum der Elbetalae ist eine biologische Bestandsaufnahme vorgesehen. Eine Naturschutzkonzeption wird die Grundlage für die erforderlichen Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen enthalten.

Die Hochwässer der Havel und ihrer Nebenflüsse Rhin, Dosse und Jäglitz sowie der Rückstau aus der nahegelegenen Elbe haben immer wieder zu großflächigen Überflutungen geführt. Umfangreiche Wasserbaumaßnahmen wurden verstärkt seit dem 18. Jahrhundert zur Regulierung der Flüsse, zur Eindeichung mit Einschränkung der natürlichen Retentionsflächen und zur Entwässerung der Feuchtwiesen vorgenommen.

Das Abflußregime in diesem Gebiet wird von der Havel mit dem Schleusenanschluß an die Elbe bei Havelberg, von der Wehrgruppe Quitzöbel zur Regulierung der Hochwasserabflüsse und von dem Gnevsdorfer Vorfluter mit dem Abschlußwehr bestimmt (Ministerium für Umweltschutz und Wasserwirtschaft der DDR, 1984 - siehe Abb. 5/9).

Allein mit der Eindeichung der Flächen von 10.183 ha ist ein Retentionsvolumen von über 110 Mio m³ verlorengegangen. Auf die einzelnen Polder bezogen bedeutet das:

1. Trübengraben	1.750 ha
2. Alte Havel TG 18	717 ha
3. Flötgraben	2.433 ha
4. Scharfhorst	3.012 ha
5. Warnau	521 ha
6. Großer Grenzgraben	1.750 ha
gesamt	10.183 ha

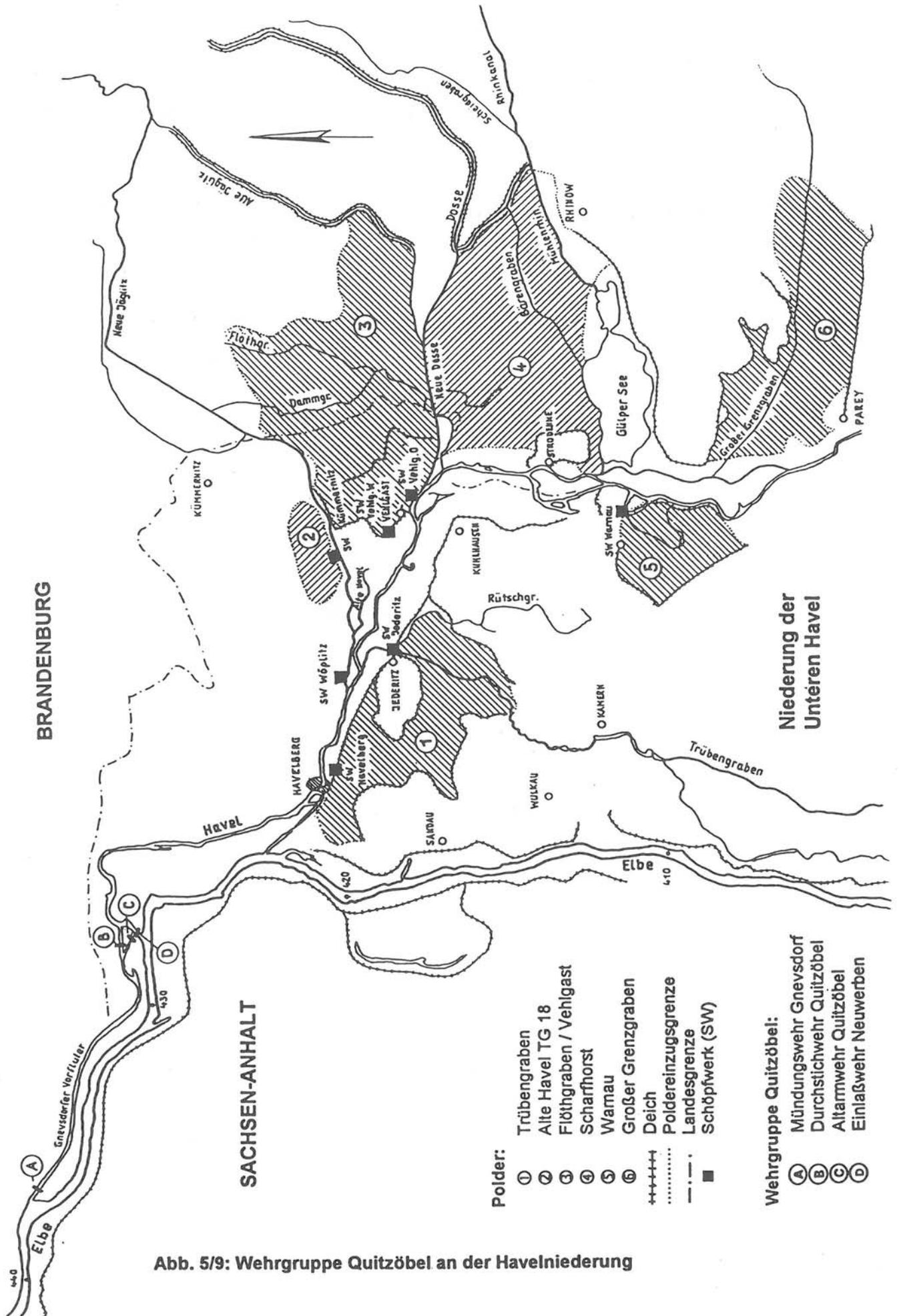
Die Konflikte in diesem Gebiet sind durch die unterschiedlichen Nutzungsansprüche gekennzeichnet:

- Hochwasserschutz
- Schifffahrt
- Landwirtschaft
- Fischerei
- Naturschutz
- Erholung und Freizeit.

Durch bereits durchgeführte wissenschaftliche Untersuchungen konnten wesentliche Grundsätze für die Flutung der Niederung der Havel zur Kappung des Hochwasserscheitels festgelegt werden. Voraussetzung für die Einbeziehung der Polder in das Abflußgeschehen ist die Wasserstands- und Abflußvorhersage im Hochwasserfall nach dem Abflußmodell der Elbe (Wasserwirtschaftsdirektion "Mittlere Elbe-Sude-Elde", 1972 und KRANAWETTREISER, 1983).

Die Nutzungskonzepte der Interessengruppen im Bereich der unteren Havel sind so zu gestalten, daß die Belange des Hochwasserschutzes gewahrt bleiben. Die Schutzmaßnahmen und die Gebietsgestaltung sehen vor:

- Sicherung ausreichender Wasserstände im Winter und Frühjahr, um die Rast und Brutbedingungen für die Wasservogelarten zu verbessern,
- Grünlandnutzung mit hohem Wasserstand, mit starker Einschränkung der Düngung, ohne Wiesenumbbruch und Bewirtschaftung der Flächen ab 15. Juni jeden Jahres,
- Durchführung gezielter Maßnahmen des Wasserbaus und Landschaftsgestaltung zur Wiederanbindung noch vorhandener Havelaltarme an das Flußsystem,
- Sanierung bestehender Standgewässer (z. B. Gülper See) durch Minderung des Nährstoffeintrages über die Nebenflüsse.



Polder:

- ① Trübengraben
- ② Alte Havel TG 18
- ③ Flößgraben / Vehligast
- ④ Scharfhorst
- ⑤ Warnau
- ⑥ Großer Grenzgraben

- +++++ Deich
- Poldereinzugsgrenze
- - - Landesgrenze
- Schöpfwerk (SW)

Wehrgruppe Quitzöbel:

- Ⓐ Mündungswehr Gnevsdorf
- Ⓑ Durchstichwehr Quitzöbel
- Ⓒ Altarmwehr Quitzöbel
- Ⓓ Einlaßwehr Neuwerben

Abb. 5/9: Wehrgruppe Quitzöbel an der Havelniederung

5.2.6 Zusammenfassung

Im Gebiet der mittleren Elbe ist trotz aller anthropogenen Eingriffe (Eindeichung, Flußregulierung, Grundwasserabsenkung) eine naturnahe Auenlandschaft mit selten gewordenen Auenwäldern, wertvollen Lebensgemeinschaften und vom Aussterben bedrohten Tierarten erhalten geblieben. Über 30 % der Auenflächen wurden deshalb unter Schutz gestellt (Natur- und Landschaftsschutzgebiete u. a.).

Der jetzige und weiter verbesserbare Zustand der Uferrandregionen bietet die Gewähr dafür, daß sich nach Rückgang der Abwasserbelastungen in kurzer Zeit wieder eine vielgestaltige aquatische Lebensgemeinschaft entwickeln kann.

Die für Teilbereiche aufgezeigten negativen Folgen eines teilweisen oder vollständigen Ausbaus der Elbe zu einer staugeregelten Großschiffahrtsstraße gaben Anlaß zu ernststen Bedenken gegen ein solches Projekt. Absehbar waren Störungen insbesondere beim Geschiebe- und Schwebstoffgleichgewicht sowie beim Sauerstoffhaushalt der Elbe. Ökologische Schäden wären sowohl im aquatischen wie im terrestrischen Lebensraum zu erwarten gewesen, wobei der Erhaltung der Auenwälder und der zahlreichen Pflanzengesellschaften im amphibischen Bereich eine Schlüsselstellung zugekommen wäre. Diese negativen Folgen wären durch eine mögliche Bevorteilung begrenzter Flächen in den Stauwurzelbereichen infolge Anhebung des durch den Flußausbau abgesunkenen Grundwasserstandes in keiner Weise kompensiert worden. Planungen dieser Art, bis auf die Untersuchungen zu einer temporären Staustufe im Stadtgebiet Magdeburg, sind daher nicht mehr aktuell.

Es wird aber eine weitergehende und vertiefende Bearbeitung der aufgezeigten Problemfelder für notwendig gehalten.

6 Grundsätze zur ökologischen Auswertung der einzelnen Flußabschnitte und Übersicht der verwendeten Kriterien

Die Bearbeitung erfolgte auf nationaler Ebene in Abhängigkeit der gültigen Gesetzgebungen und der bisher angewandten Methoden.

In der Tschechischen Republik wurden dort angewandte Kriterien für die Bewertung der natürlichen Umwelt des Flusses und der Uferrandgebiete benutzt. Für den Bedarf dieser ökologischen Studie wurden Kriterien für die Bewertung der Flußtrasse, des Flußbettes und ökologisch wertvoller Gebiete der Uferrandzonen genutzt. Deshalb erfolgten die Bewertung einzelner Flußabschnitte und die Ableitung von Maßnahmen entsprechend dem im Kapitel 6.1 dargestellten Schema.

In Deutschland sollen demnächst einheitliche Bewertungsgrundlagen für die ökologische Strukturkartierung von Fließgewässer und Umland eingeführt werden. Für diese Studie wurden deshalb nach einem entsprechenden Katalog von Grundsätzen konkrete Maßnahmen zur Verbesserung des ökologischen Zustandes vorgeschlagen.

Die Erfahrungen mit der Anwendung der aufgeführten Verfahrensweise sind eine Grundlage für eine weitere Phase der Bearbeitung, wo es notwendig sein wird, die Methoden zu koordinieren und objektivieren, um eine laufende Anwendung zu ermöglichen.

6.1 Grundsätze der ökologischen Bewertung und Übersicht über die benutzten Kriterien in der Tschechischen Republik

6.1.1 Schutzkategorien

Die ökologisch wertvollen Gebiete kann man für die Zwecke dieser Studie in vier Grundgruppen einteilen, die sich gegenseitig durchdringen können. Die ersten drei Gruppen werden durch das Gesetz Nr. 114/1992 der Gesetzessammlung über den Natur- und Landschaftsschutz eindeutig definiert. Die letzte Gruppe betrifft bisher ungeschützte Gebiete, auf die sich der Teil des Gesetzes Nr. 114/92 der Gesetzessammlung bezieht, der sich mit dem allgemeinen Natur- und

Landschaftsschutz befaßt. Die folgende Übersicht enthält nur die in dieser Studie enthaltenen Kategorien.

1. Gruppe - Besonders geschützte Gebiete ("kleinflächige")

a) Nationales Naturreservat (NPR)

- Kleinere Gebiete mit besonderen Naturwerten, in denen an die abiotischen Bedingungen Ökosysteme gebunden sind, die im nationalen und internationalen Maßstab bedeutsam und einmalig sind.

b) Naturreservat (PR)

- Kleinere Gebiete mit Naturwerten, in denen für das entsprechende geographische Gebiet typische und bedeutsame Ökosysteme vertreten sind.

c) Naturdenkmal (PP)

- Naturgebilde kleineren Ausmaßes, insbesondere geologische oder geomorphologische Gebilde, Fundorte seltener Mineralien oder bedrohter Tier- und Pflanzenarten in Fragmenten von Ökosystemen mit regionaler ökologischer, wissenschaftlicher oder ästhetischer Bedeutung (auch solche, die sowohl durch die Natur als auch vom Menschen geformt wurden)

2. Gruppe - Besonders geschützte Gebiete ("großflächige")

a) Nationalpark (NP)

- Ausgedehnte, im nationalen und internationalen Maßstab einmalige Gebiete, die zum größten Teil natürliche oder durch menschliche Tätigkeiten wenig beeinflusste Ökosysteme umfassen.

b) Landschaftsschutzgebiet (CHKO)

- Ausgedehnte Gebiete mit einer harmonisch gestalteten Landschaft, einem charakteristisch entwickeltem Relief, einem bedeutsamen Anteil natürlicher Ökosysteme von Wäldern und Wiesen, Gebiete mit gut erhaltener oder aus naturwissenschaftlicher Sicht wertvoller Landschaft mit eventuell erhalten gebliebenen Denkmälern der historischen Besiedlung.

In diesen Kategorien wird der Schutzgrad nach 4 Zonen abgestuft.

3. Gruppe - Geschützte Teile der Natur und Landschaft mit überdurchschnittlichen Werten, in denen die Bewirtschaftungsart in bestimmter Weise begrenzt ist

a) Naturpark (PPk)

- Gebiete mit vor allem landschaftlichen und ästhetischen Werten ohne außerordentliche geologische oder biologische Werte, in denen wirtschaftliche Aktivitäten bis auf das Verbot von Aktivitäten, die die Landschaft zerstören oder anders beeinträchtigen, nicht eingeschränkt sind. Diese Kategorie zielt auf den Schutz des Charakters der Landschaft mit seinen bedeutsamen und konzentrierten ästhetischen und natürlichen Werten.

b) Registriertes bedeutsames Landschaftselement (VKP)

- Ökologisch, geomorphologisch oder ästhetisch wertvoller Teil der Landschaft, der ihr typisches Aussehen ausmacht oder zur Erhaltung ihrer ökologischen Stabilität beiträgt. Registrierte bedeutsame Landschaftselemente werden vor Beschädigung oder Vernichtung geschützt und werden nur so genutzt, daß ihre Erneuerung nicht gestört wird und es nicht zur Schwächung ihrer Stabilisierungsfunktion kommt.
- Registrierte bedeutsame Landschaftselemente sind gemäß dem Gesetz Nr. 114/92 der Gesetzessammlung Wälder, Torfmoore, Wasserläufe, Talauen, Teiche und Seen. Diese registrierten bedeutsamen Landschaftselemente aus dem Gesetz wurden in der Studie nicht ausführlicher behandelt.

4. Gruppe - Sonstige ökologisch und landschaftlich bedeutsame Landschaftsteile

- Diese Kategorie umfaßt ökologisch, landschaftlich und ästhetisch wertvolle Standorte, die bisher nicht besonders geschützt werden und für die Erhaltung der Vielfalt der biotischen und abiotischen Komponenten der Landschaft und damit für deren ökologische Stabilität von Bedeutung sind. Diese Standorte kann man als Vorschläge für die Erarbeitung von

Gebieten von Elementen der ökologischen Stabilität auf lokaler Ebene auffassen, z. B. als Vorschläge für eine eventuelle Ergänzung des Netzes der besonders geschützten Gebiete.

In der Anlage 1 sind die ökologisch wertvollen Gebiete gemäß den einzelnen Kategorien eingezeichnet. Bestandteil der Anlage ist ferner ein tabellarischer Teil.

6.1.2 Art der Bewertung der Morphologie des Wasserlaufes Elbe in der Tschechischen Republik aus der Sicht der Eingriffe durch bautechnische Maßnahmen

Im Rahmen der Bearbeitung der ökologischen Studie wurden folgende zwei Kriterien für die Bewertung der Morphologie eines Wasserlaufes aus der Sicht der Intensität der Auswirkungen von Ausbaumaßnahmen auf den ursprünglichen Zustand genutzt. Für diese beiden Kriterien lagen ausreichend Daten für die tschechische Elbe vor. Die einzelnen Kriterien untergliedern sich in Parameter, diese teilen sich gemäß nachstehender Tabelle weiter in Datengruppen mit den Positionen der konkreten Eingangsdaten.

Kriterium/Parameter	Spezifizierung	Eingangsdaten
Kriterium K 1 - Intensität des Einflusses der Baumaßnahmen (ausgewählte Charakteristika)		
Morphologie der Trasse	Veränderung der Trassenwindung im Vergleich zum natürlichen Zustand im zu bewertenden Abschnitt	Veränderung der Windung
Stauhaltungen	Beeinflussung der natürlichen Strömung und des Geschieberegimes im Flußbett	gestaut ja/nein
Kriterium K 2 - Derzeitiger Charakter der Uferrandregionen		
Linke Uferrandregion	Erhaltung oder Wiederherstellung des natürlichen Charakters der Uferrandregion	Skala
Rechte Uferrandregion	Erhaltung oder Wiederherstellung des natürlichen Charakters der Uferrandregion	Skala

Tab. 6/1: Spezifizierung der verwendeten Kriterien und Parameter

Die Positionen der Parameter des Kriteriums K 1 werden direkt durch eine Zahl ausgedrückt, die die annähernde Staulänge bei gleichbleibenden Durchflüssen und die Veränderung der Windung der Trasse gemäß Tabelle 4/4 zum Ausdruck bringt. (Der Stand 1840-48 wird als ursprünglich betrachtet.)

Die Parameter des Kriteriums K 2 charakterisieren eine subjektive Bewertung des derzeitigen Zustandes der Uferrandregionen (gemäß der Definition in Abb. 3/1). Die Bewertung erfolgt auf der Grundlage folgender Punkteskala, die die Qualität der Erhaltung oder der Wiederherstellung des natürlichen Charakters der Uferrandregionen zum Ausdruck bringt.

Punkte	Beschreibung
1,00 - 1,50	ungeeignet
1,50 - 2,50	ungünstig
2,50 - 3,50	widersprüchlich
3,50 - 4,25	annehmbar
4,25 - 4,75	geeignet
4,75 - 5,00	vollkommen geeignet

Die nichtvergleichbaren Werte der einzelnen beschreibenden Daten der Parameter (z. B. hydrodynamischer Stau, Kürzung der Trasse und Natürlichkeit der Uferrandregionen) wurden mit Hilfe der Software "Ökologisches Modell Elbe", das von der Wasserwirtschaftsdirektion Elbe im Rahmen des nationalen "Projektes Elbe" erarbeitet wurde, in vergleichbare Werte transformiert. Die genannte Software nutzt das Prinzip der multikriteriellen Analyse (Šindlar, 1991). Die Bewertung kann anhand einer gegebenen Erscheinung (z. B. anhand eines Parameters) oder anhand eines Komplexes von mehreren Erscheinungen erfolgen. Falls mehrere Erscheinungen bewertet werden, müssen zwischen den einzelnen Erscheinungen mit Hilfe von Wichtungen gegenseitige Prioritäten gesetzt werden. Die Wichtungen werden auf der Ebene der Kriterien, Parameter und Datengruppen festgelegt. Auf der Ebene der Kriterien hängen diese Relationen

der Wichtungen von der Kombination aus dem Typ der Uferandregion und dem Charakter des Wasserlaufes ab. Von diesen Kombinationen hängt auch die Grenze der Annehmbarkeit des Zustandes an dem zu bewertenden Standort ab.

Für die Zwecke dieser ökologischen Studie wurden zwei unabhängige Expertenmeinungen ausgewertet (siehe Tabelle 6/1).

Die Ergebnisse werden nach der in Tabelle 6/2 aufgeführten Bewertungsskala präsentiert und sind in Abb. 6/1 und 6/2 für die gesamte tschechische Elbe dargestellt. Wegen der Verwendung eines übersichtlichen Maßstabes kommt es hierbei zu einer gewissen Schematisierung in einigen Abschnitten. Daher ergeben sich in Abb. 6/1 für den Abschnitt von Špindlerův Mlýn bis zur Metujemündung Intervalle von sowohl negativen als auch positiven Ergebnissen.

Absolut	Relativ	Beschreibung des Zustandes	Ergänzender Text - indirekte Proportion, Kriterium K1 Störungsgrad des natürlichen Zustandes	Ergänzender Text - direkte Proportion, Kriterium K2 Erhaltung bzw. Erneuerung des natürlichen Zustandes
100 %	50 %	vollkommen geeignet	vollkommen zu vernachlässigen	sehr bedeutsam
(100 ... 80) %	(50 ... 30) %	geeignet	zu vernachlässigen	bedeutsam
(80 ... 60) %	(30 ... 10) %	annehmbar	unterdurchschnittlich	beträchtlich
(60 ... 40) %	(10 ... -10) %	widersprüchlich	durchschnittlich	durchschnittlich
(40 ... 20) %	(-10 ... -30) %	ungünstig	beträchtlich	unterdurchschnittlich
(20 ... 0) %	(-30 ... -50) %	ungeeignet	bedeutsam	zu vernachlässigen
0 %	(-50) %	vollkommen ungeeignet	sehr bedeutsam	vollkommen zu vernachlässigen

Tab. 6/2: Verwendete universelle Bewertungsskala

Aus beiden Abbildungen sieht man, daß die intensivsten Beeinflussungen durch bauliche Veränderungen des ursprünglichen Zustandes der Elbe im Bereich des böhmischen Kreidebeckens stattfanden, wo die Elbe stark mäandrierte. Hier zeigten sich sowohl Trassenbegradigungen als auch die fast durchgehenden Stauhaltungen von Wehr zu Wehr. In den Erosionstälen betreffen die bewerteten baulichen Aktivitäten ausschließlich Stauobjekte.

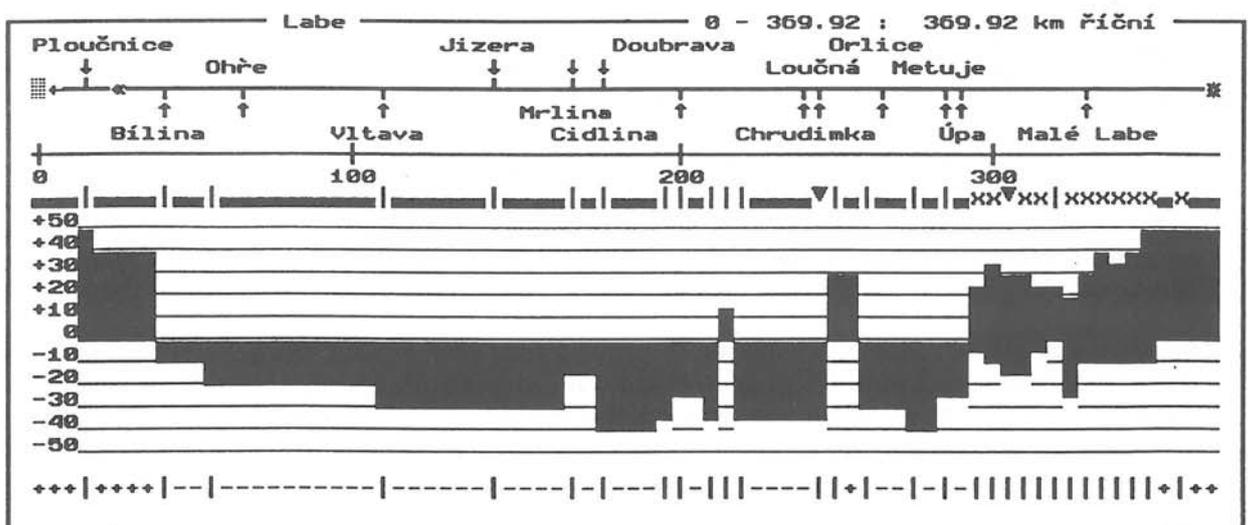


Abb. 6/1: Intensität des Einflusses der Baumaßnahmen (ausgewählte Charakteristika)

(Die Schematisierung der Abbildung ist durch die Genauigkeit der Eingangsdaten gegeben - positive und negative Werte im Abschnitt ab Špindlerův Mlýn bis zur Metujemündung.)

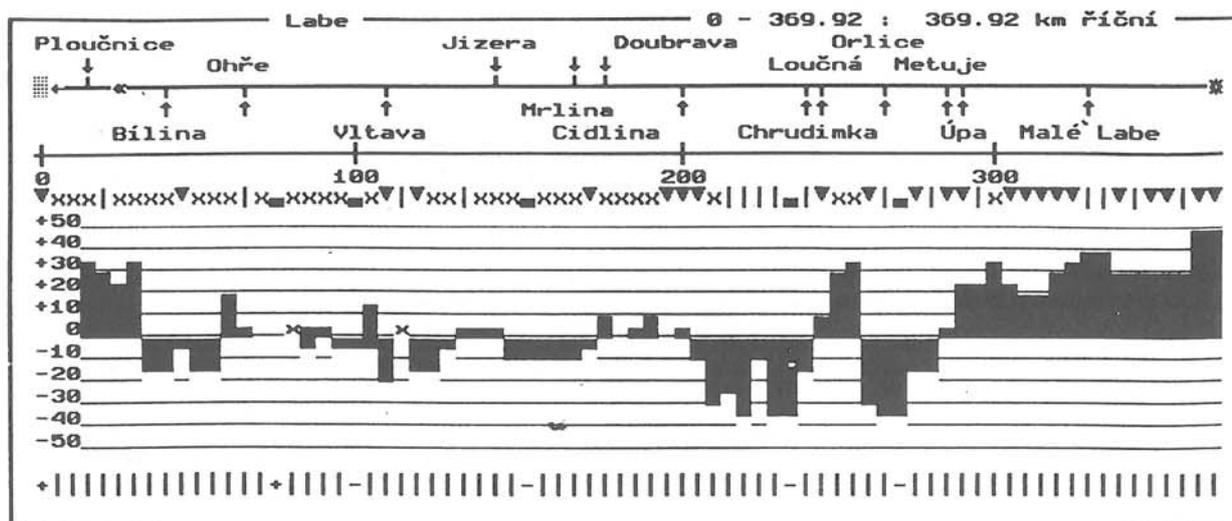


Abb. 6/2: Derzeitiger Charakter der Uferandregionen (K2)

Für die praktische Nutzung dieser Analyse bei der Bestimmung von prioritären Maßnahmevorschlägen im betrachteten Gebiet ist es erforderlich, die Grundinformationen um weitere Schlüsselerscheinungen zu ergänzen, wie zum Beispiel bei veränderten Abschnitten um die Parameter Querprofil, verwendete Uferbefestigung, evtl. Sohlenbefestigung. Zur Zeit der Erarbeitung dieser Studie standen die Analysen noch nicht für die gesamte Elbe zur Verfügung, aber ihre Aussagefähigkeit wurde in vollem Umfang an der Vereinigten Adler (Spojená Orlice) getestet.

Abschließend soll auf die Zusammenhänge der Abbildungen 6/1 und 6/2 verwiesen werden. Man kann erkennen, daß sich im Bereich der intensiven Veränderungen der Elbe im böhmischen Kreidebecken an einigen Standorten allmählich auch ein ökologisch annehmbarer Zustand der Uferandregionen entwickelt hat, der bei der weiteren natürlichen Entwicklung unterstützt und vor Störungen geschützt werden sollte. Als Beispiel kann man die Elbe bei Lovosice beim Elbe-km 57,77 - 58,37 anführen, wo die Intensität der Störung des natürlichen Zustandes beträchtlich ist (-21 %), die anschließende Erneuerung des natürlichen Zustandes der Uferandregionen als beträchtlich bis bedeutsam klassifiziert wird (+30 % - in Abb. 6/1). Im Grunde handelt es sich hierbei um die Entwicklung von Sekundärbiotopen, die nach den Kriterien des Naturschutzes schützenswert sind, sich aber unter den natürlichen fließdynamischen Bedingungen einer frei fließenden Elbe nicht eingestellt hätten.

Demgegenüber erreicht die Bewertung der Uferandregionen in Gebieten mit einer geringen Intensität der baulichen Veränderungen (Veränderung der Trassenwindung und Stauung) oft nicht den ökologischen Zustand der Uferandregionen der angenommenen Qualität, da die Expertensicht (Eingangsdaten für das Kriterium K 2) in sich auch eine Bewertung der Veränderung der Morphologie des Flußbettes enthält, die bisher in Abb. 6/1 nicht erfaßt ist.

Am Vergleich dieser beiden modellhaften Expertensichten wird deutlich, wie schwierig es sein wird, ein einheitliches hydroökologisches Raster für das gesamte Einzugsgebiet der Elbe zusammenzustellen, das vor allem von der Vereinheitlichung und der exakten Definition der Bewertungssicht abhängen wird.

6.2 Grundsätze zur ökologischen Bewertung und Übersicht über benutzte Kriterien in Deutschland

6.2.1 Schutzkategorien

Die Elbe und ihre Auen weisen hinsichtlich ihrer Struktur gegenüber vergleichbaren europäischen Strömen zahlreiche Abschnitte mit einer weitgehenden Naturnähe aus. Sie bieten einen einmaligen Lebensraum für eine große Anzahl vom Aussterben bedrohter und bestandsbedrohter Tier- und Pflanzenarten. Als Rast-, Ruhe- und Durchzugsgebiet besitzen die Elbe und ihre Flußauen darüber hinaus für viele Vogelarten eine überregionale Bedeutung.

Bisher bestehen in den Elbauen in Deutschland 135 Schutzgebiete. Die Karten in der Anlage 2 enthalten die Übersicht der derzeitigen Schutzgebiete entlang der deutschen Elbe.

Aufgeführt sind folgende Schutzgebietskategorien:

Naturschutzgebiet (NSG)

- streng geschütztes Gebiet
- dient dem Schutz von Natur und Landschaft in ihrer Gesamtheit, insbesondere dem der heimischen Tier- und Pflanzenarten und ihrer Biotope

Landschaftsschutzgebiet (LSG)

- meist großflächiges Gebiet mit besonderem Schutz für Natur und Landschaft und besonderer Bedeutung für die Erholung
- dient der Erhaltung und Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes sowie der Vielfalt, Eigenart oder Schönheit des Landschaftsbildes

UNESCO - Biosphärenreservat (BR)

- großflächiges Gebiet; in der Kern- und Pufferzone streng geschützt sind; internationale Schutzkategorie des Programms "Mensch und Biosphäre" (MAB) der UNESCO
- dient der Erhaltung charakteristischer Ökosysteme der Erde sowie ökologisch wertvoller Kulturlandschaften und ihrer genetischen Mannigfaltigkeit
- hat Beispielcharakter für Landschaftsentwicklung und -pflege (Zone der harmonischen Kulturlandschaft und Regenierungszone)

Nationalpark (NP)

- streng geschütztes, großflächiges Gebiet; internationale Schutzkategorie entsprechend der IUCN-Richtlinie
- meist in Schutzzonen gegliedert; in Zielstellung und Pflege mit Naturwaldreservat oder Naturschutzgebiet vergleichbar

6.2.2 Verbesserungsvorschläge für Biotope

Um die Erhaltung bzw. die Wiederherstellung eines möglichst naturnahen Ökosystems mit einer entsprechenden Artenvielfalt zu erreichen, bedarf es der Verbesserung der Wasserbeschaffenheit und gleichzeitig dem Schutz der Biotopelemente bzw. deren Wiederherstellung entlang der Elbe und ihrer Nebenflüsse.

Im gesamten Bereich der Elbe sind durch umfangreiche Baumaßnahmen zur Mittel- und Niedrigwasserregulierung, wie Uferbegradigung und -befestigung, Fahrrinnenvertiefung, Abtrennung von Nebengewässern und Aufspülungen wertvolle Lebensräume, die der Fließgewässerfauna die notwendigen Rückzugs- und Erholungsräume mit milderem Strömungsklima und erhöhtem Nahrungsangebot aufgrund der hier stattfindenden gewässereigenen Produktion bieten, verlorengegangen. Dieser Verlust geht einher mit einem Verlust an Retentionsflächen.

Nachfolgend werden einige Vorschläge zur Verbesserung der Biotope mit dem Ziel der Erhöhung der Vielfalt und des natürlichen Zustandes dargestellt.

Uferbereich

Wasserbauliche Maßnahmen am Uferbereich (Litoralzone) betreffen einen aus biologischer Sicht besonders sensiblen Bereich, der ein umsichtiges Handeln, das auf eine wissenschaftlich begründete Basis abgestellt sein muß, erfordert.

Es sollten z. B. nur für den Fall, daß eine zuverlässige Standfestigkeit des Uferstreifens eines Fließgewässers durch Bepflanzungsmaßnahmen allein nicht erreicht werden kann, als Materialien gegen die Erosion und zum Uferschutz lockere und unvergossene Schüttsteinböschungen aus grob gebrochenem Natursteinmaterial, unabhängig von einer zusätzlichen Bepflanzung mit Schilf, eingesetzt werden.

Eine Uferlinie, die aus strömungstechnischer und schiffahrtstechnischer Sicht notwendigerweise durch Grobsteinschüttungen gegen Erosionen geschützt werden muß, sollte, soweit dies das dahinter liegende Gelände sinnvoll erscheinen läßt und keine strömungstechnischen Gesichtspunkte dem entgegenstehen, geeignete Durchbrüche aufweisen, so daß sich prielartige Wasserläufe, die zur Erweiterung der ökologischen Basis beitragen, ausbilden können. Diese Ufergestaltung begünstigt z. B. die Ablagerung von Schwebstoffen, deren organischer Gehalt (Nahrungsgrundlage) eine wichtige Voraussetzung für die nachfolgend einsetzende biologische Besiedlung darstellt. Das Naturschutzgebiet Heuckenlock, an der auch als Schiffahrtsweg genutzten Hamburger Süderelbe gelegen, kann z. B. hinsichtlich der Ufergestaltung zur Stromrinne hin (unterbrochene Grobsteinschüttung, flache Buchten und Priele) als Vorbild dienen (Abb. 6/3).

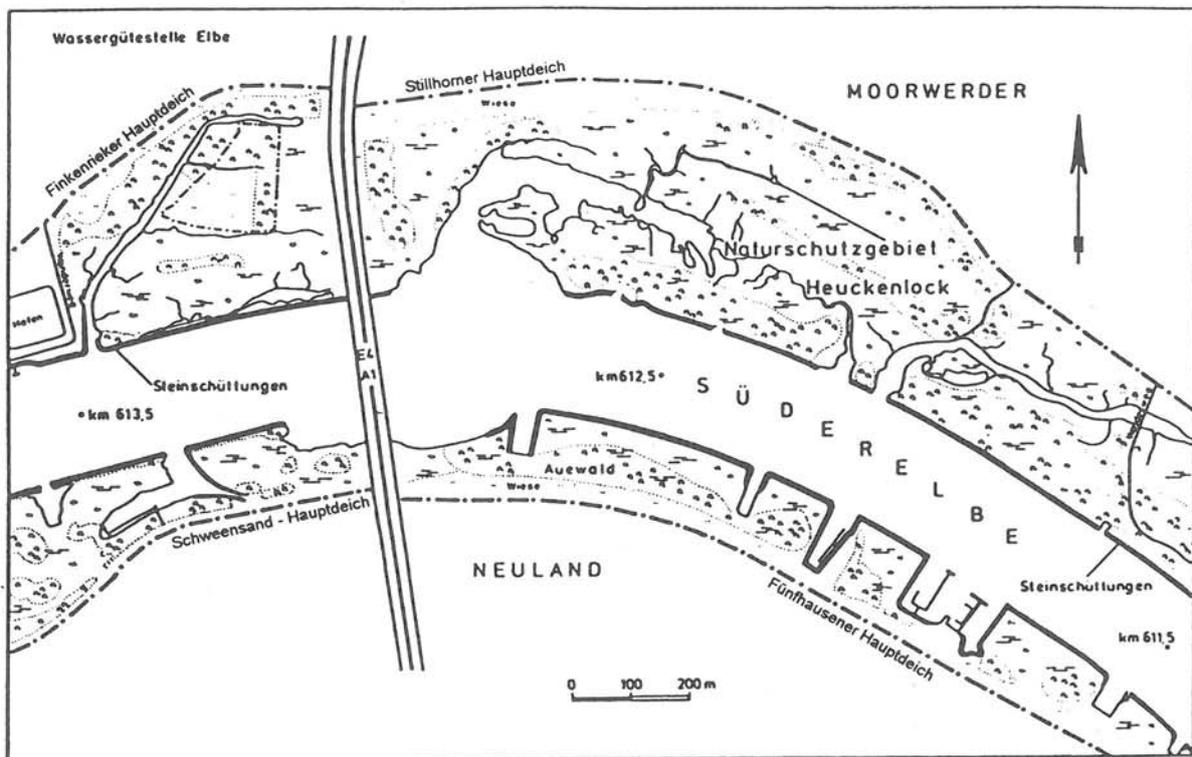


Abb. 6/3: Uferverlauf im Bereich des Naturschutzgebietes Heuckenlock

Altwässer

Bei Altwässern ist zu beachten, daß ihre hohe Produktivität und ihr Wert als Refugien allerdings durch Verlandungsprozesse herabgesetzt werden können. Durch geeignete Maßnahmen sollte die Verlandung verhindert, zumindest aber verlangsamt werden. Die Verbringung von Baggergut o. ä. in Altarme kann zu einer Verdrängung bzw. Auslöschung der dort lebenden aquatischen Biozönosen führen. Altarme sollten daher als Wasserfläche erhalten bleiben. Der Verlust von Altwässern beraubt den Hauptstrom seiner ökologischen Basis und bewirkt damit eine Reduzierung der dort vorkommenden Arten- und Individuenzahlen. Die Instandhaltung von Altwässern und deren Aufwertung durch gezielte, abgestimmte Maßnahmen muß ein wichtiges Ziel bei der Pflege und Erweiterung der bisher noch bestehenden aquatischen Lebensräume sein.

Vorlandseen, Weiher und Tümpel sollten ebenfalls nicht verfüllt werden, sondern sollten nach Prüfung des Einzelfalls eventuell durch geeignete Durchstiche mit dem nahegelegenen Fluß verbunden werden. Der Anschluß dieser biologischen "Inseln" führt zu einer Stärkung der im Fluß lebenden Bestände und auch bei mittleren Oberwasserabflüssen zu einer Erweiterung der bestehenden aquatischen Lebensräume.

Kies- und Baggerlöcher

Aus gewässerbiologischer Sicht sollten Kies- und Baggerlöcher im Vordeichsgelände bzw. nichteingedeichten Auenbereich nach ihrer Ausbeute nicht wieder mit Abraum o. ä. verfüllt, sondern zur Erweiterung der aquatischen Lebensräume durch einen geeigneten Durchstich an den Strom angeschlossen werden.

Erfahrungsgemäß gewinnen Kies- und Baggerlöcher schon bald nach ihrem Anschluß an den Strom eine außerordentlich hohe natürliche Produktivität und bieten ideale Ruhe-, Laich- und Weidemöglichkeiten. Bei Hochwasser und Eisgang sowie bei geringen Sauerstoffgehalten im Hauptstrom dienen sie vielen aquatischen Organismen als Flucht- und Ausweichbiotope.

Maßnahmen wie Durchstiche etc. müssen jedoch hinsichtlich ihrer Zulässigkeit aus hydraulischer und flußbaulicher Sicht sowie bezüglich der Wasserbeschaffenheit grundsätzlich überprüft werden.

Buhnenfelder und ökologische Anforderungen an ihren Charakter

Durch die Buhnen erfolgt bei niedrigen Abflüssen eine Bündelung der Strömung im Bereich der Fahrwasserrinne, und damit eine Stärkung der natürlichen Räumkraft.

Obwohl die zwischen den Buhnen entstehenden Stillwasserbereiche Kunstbauwerke sind, stellen sie wichtige Aufenthaltsgebiete für die aquatischen Lebensgemeinschaften dar. Sie sind insbesondere im Bereich der Mittelelbe mittlerweile zu einem großen Teil versandet oder zugeschlackt. Dadurch hat sich auch die ökologische Basis der verschiedenen aquatischen Floren- und Faunenelemente verringert.

Die wesentlichen Unterschiede, die, bezogen auf die abiotischen und biotischen Faktoren, zwischen dem Hauptstrom einerseits und den Stillwasserbereichen andererseits bestehen, sind in Abb. 6/4 schematisch dargestellt.

Nachfolgend werden die Wirkfaktoren dargestellt, die bei der ökologischen Gestaltung von Buhnenfeldern von Bedeutung sind.

a) Wassertiefe

Wird die Entwicklung von dauerhaften aquatischen Lebensgemeinschaften in den angeschlossenen Seitenbereichen der Mittelelbe angestrebt, ist eine Mindestwassertiefe von 1,5 bzw. 2,5 m unter MNW erforderlich. Wird ein Lebensraum für amphibische und terrestrische Elemente angestrebt, kann die Wassertiefe auch geringer sein. Entsprechendes gilt für die Tideelbe auf MTnw bezogen. Nur bei Wassertiefen über 1,5 bzw. 2,5 m unter MNW ist für die aquatische Lebensgemeinschaft gewährleistet, daß bei langanhaltenden Trockenwetterperioden und

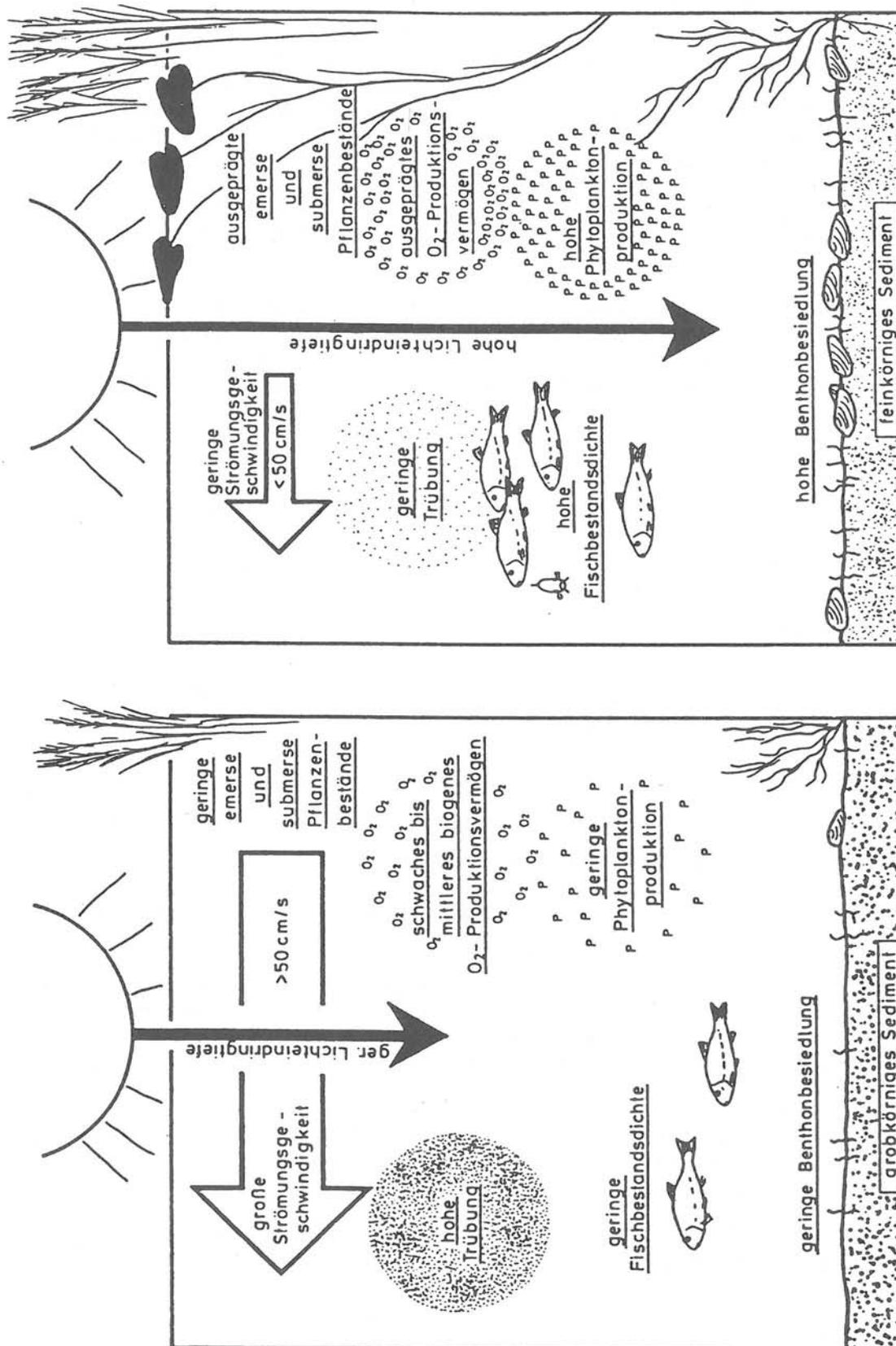


Abb. 6/4: Abiotische und biotische Faktoren im Hauptstrom der Elbe und im Stillwasserbereich

auch im Falle von Eisverschluß die angestrebte Funktion der angebundenen Stillwasserzonen und der Bereiche mit mildem Strömungsklima erhalten bleibt. Um ein Trockenfallen dieser lebenswichtigen Gebiete zu verhindern, müssen die in Betracht kommenden Bühnenfelder auf ein entsprechendes Maß ausgebaggert und umgestaltet werden. Zwischen Wassertiefe und Fischgröße besteht eine enge Beziehung, d. h., daß beispielsweise große Fische eine größere "Mindestfahrwassertiefe" brauchen als kleinere und Jungtiere. Zwischen den Bühnen eingezogene Röhren zur Verbindung mehrerer Bühnenfelder dienen einerseits dem Austausch der Bestände untereinander, andererseits übernehmen sie eine wichtige Funktion als Unterstände (Versteckmöglichkeiten), insbesondere für große Fische. Solche Röhren sollten einen Mindestdurchmesser von 1 m aufweisen.

Vorab sind die hydraulischen Bedingungen zu prüfen. Gleichzeitig sollte abgewogen werden, ob nicht statt Rohrdurchlässen offene Verbindungen geschaffen werden können. Der Einfachheit halber sind in den Abbildungen 6/5 und 6/6 die Verbindungen zwischen den Bühnenfeldern nur mit Röhren dargestellt.

b) Strömungsklima

Bereiche mit einem milden Strömungsklima (Abb. 6/5) bzw. Stillwasserzonen (Abb. 6/6) bilden mit die wichtigste ökologische Basis überhaupt für die Entwicklung von typischen Pflanzen- und Tierbeständen und leisten einen wichtigen Beitrag. In den Stillwasserzonen und strömungsberuhigten Bereichen findet eine Sedimentation der von der Elbe mitgeführten Schwebstoffe statt. Hierdurch tritt zunächst eine Verbesserung des Lichtklimas ein. Die Eindringtiefe des Lichtes erhöht sich. Als Folge kann sich dann eine intensive Kleintierfauna entwickeln, die die Nahrungsgrundlage z. B. für Fische bildet. Zusätzlich erhöht sich das biogene Sauerstoffproduktionsvermögen.

Durch entsprechende Barren sollte der Wasseraustausch zwischen Elbe und Bühnenfeldern möglichst gering gehalten werden, um einer Zuschlickung durch die Schwebstoffe aus der Elbe so weit wie möglich vorzubeugen.

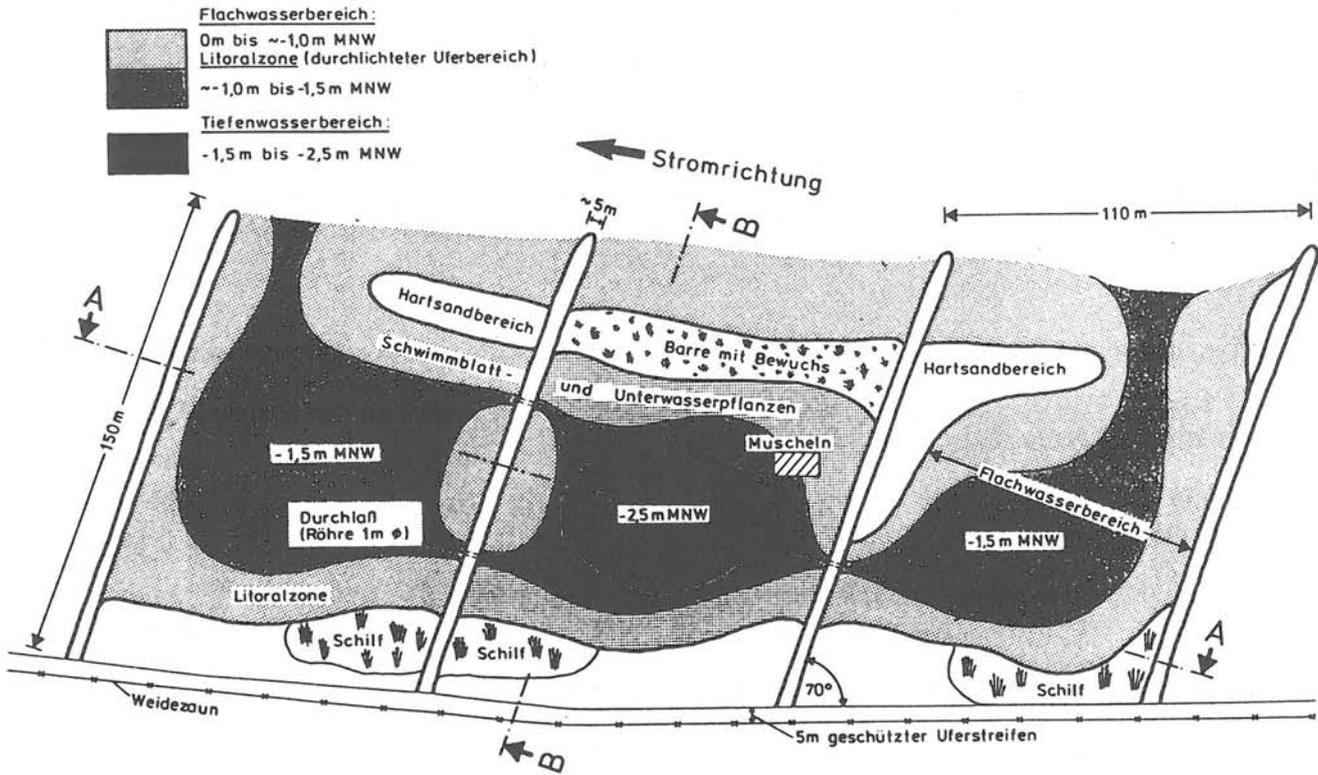
Es muß erprobt werden, welche Bühnenfeldgestaltung im Einzelfall je nach Tier- und Pflanzenbestand zu einem größeren Erfolg führt. Der Anschluß der Bühnenfeldkomplexe an die Elbe, also die Öffnung hin zum Hauptstrom, muß dabei mindestens $1/3$ bis $1/2$ einer Bühnenfeldbreite betragen, damit ein umfassender Austausch der Bestände zwischen beiden Biotopelementen stattfinden kann. Dies zu gewährleisten bei gleichzeitig nur geringem Wassereinstrom, bedarf einer genauen strömungstechnischen Planung. Hiervon ist der Erfolg eines geplanten Projektes ganz wesentlich abhängig.

c) Pflanzenbestände

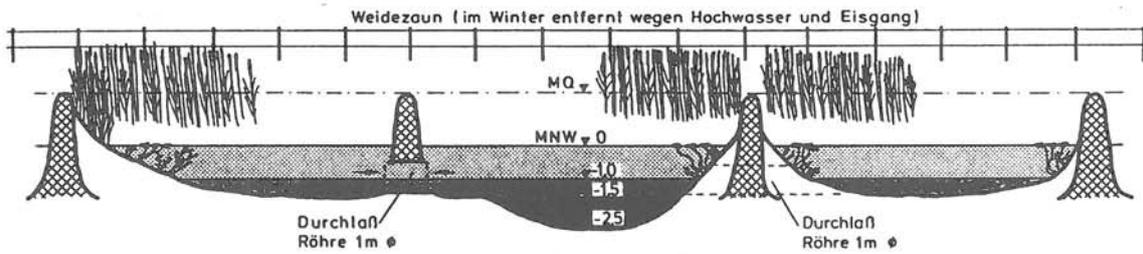
In jedem Fall sollte versucht werden, Pflanzenbestände aufgrund ihres hohen ökologischen Wertes in der Litoralzone anzusiedeln oder in ihrem Bestand zu fördern.

Generell führen Pflanzenbestände zu einer Minderung der Erosion von Sedimenten und zur Abschwächung des erosionsfördernden Wellenschlages. Sie bilden einen Schutz für die Organismen, vergrößern die Nahrungsgrundlage, und bei Tageslicht beeinflussen sie das Sauerstoffregime positiv. Mikroorganismen in der Nähe der Pflanzenwurzeln besitzen eine beachtliche Selbstreinigungsleistung.

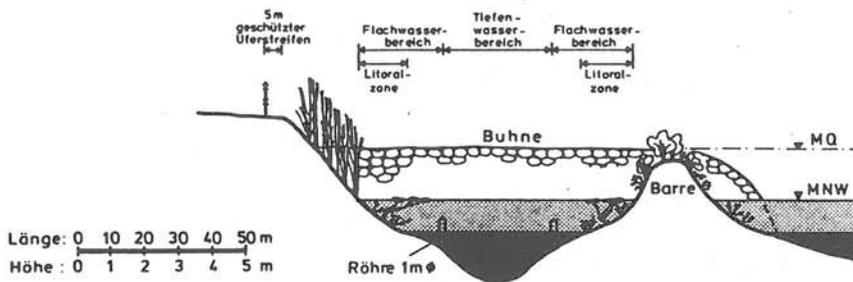
Die im oberen Flußlauf noch vorhandenen Pflanzengesellschaften sind in ihrem Fortbestand stark gefährdet. Dies vor allem durch direkte Abwassereinleitungen in die Elbe, aber auch durch Einwirkungen infolge Nutzung der Uferrandbereiche (Landwirtschaft, Wassersport, Verfüllungen). Im Ergebnis dieser Verhältnisse sind bereits 23 % der Arten dieser Pflanzengesellschaften im Elbebereich ausgestorben.



WG Elbe 4/88



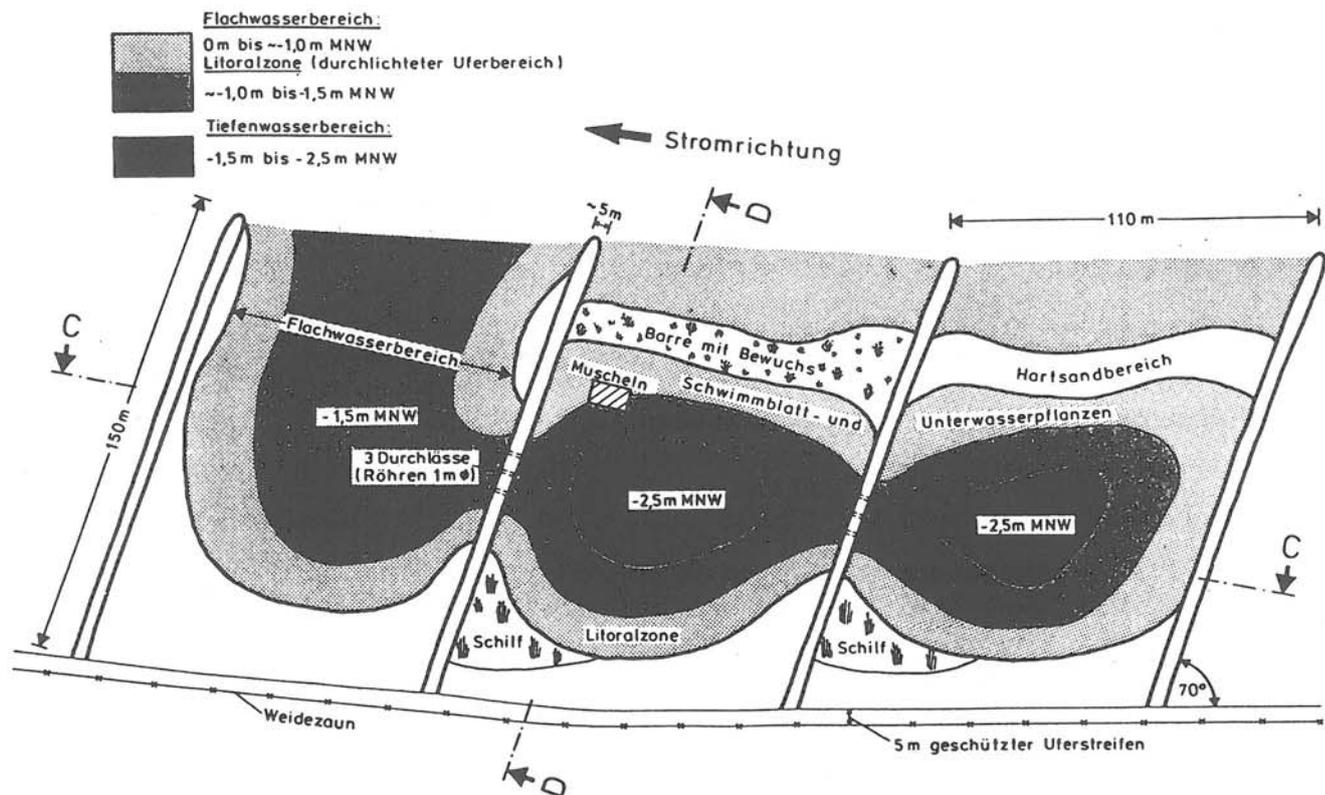
Schnitt A-A



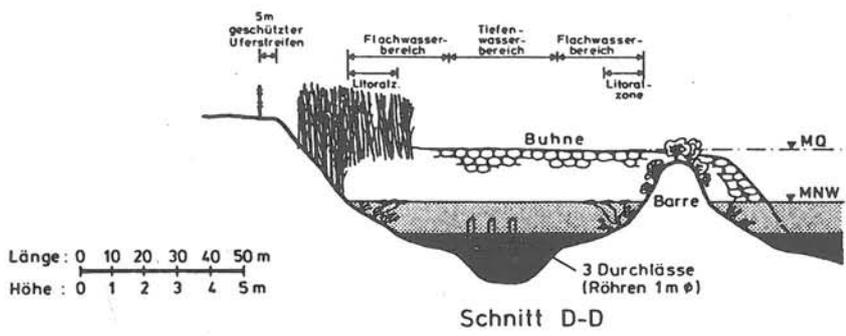
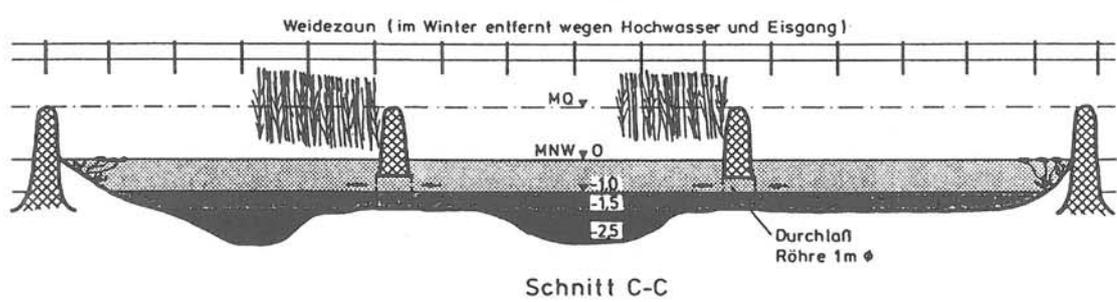
Schnitt B-B

WG Elbe 5/88

Abb. 6/5: Bühnenfelder mit "mildem" Strömungsklima



WG Elbe 4/88



WG Elbe 5/88

Abb. 6/6: Bühnenfelder mit Stillwasserzonen

Im Bereich der Mittel- und Oberelbe sind emerse Pflanzenbestände im wesentlichen nur im Bereich der Stillwasserzonen (Buhnenfelder und Altwässer) anzutreffen. Submerse Wasserpflanzenbestände kommen im Mittelabschnitt nur relativ selten vor. Im Uferbereich der oberen Elbe zwischen Schmilka und Riesa sind die kleinflächig noch vorhandenen Auwaldbestände von besonderer Bedeutung als Reste der ursprünglichen Ufervegetation der Elbe in diesem Bereich.

Bedingt durch den Tidenhub und das schlechte Lichtklima im Wasser findet im direkten Einflußbereich der Tideelbe keine nennenswerte Entwicklung höherer submerser Pflanzenbestände statt.

Zur Erhaltung und Erweiterung der ökologischen Basis in der Elbe müssen die bestehenden Pflanzungen aufrechterhalten und Restbestände durch Unterstützungspflanzen gestärkt werden. Soweit aus strömungstechnischer Sicht möglich, sollte die Sicherung der Ufer- und Wellenschlagzonen durch einen Pflanzengürtel erfolgen.

d) Sedimente

Schwebstoffablagerungen aus dem Fluß und die Bildung von Sedimenten (und Schlammablagerungen) unterstützen die Entwicklung einiger Elemente der bentischen Biozönose. Ein zu großer Schlammfall hingegen verschlechtert die biotischen und abiotischen Bedingungen der Standorte und sollte vermieden werden.

e) Weidezaun

Um Erosionen und Pflanzenverbiß am unmittelbaren Uferbereich der Buhnenfelder zu vermeiden, muß durch die Errichtung eines Weidezaunes sichergestellt werden, daß das Vieh nicht bis zu diesem Bereich vordringen kann. Es sollte ein Uferstreifen von mindestens 5 m vorhanden sein. Durch die Errichtung eines Weidezaunes wird gleichzeitig gewährleistet, daß einem unerwünschten, übermäßigen Nährstoffeintrag durch Dung und Gülle in den strömungsarmen Seitenbereichen vorgebeugt wird. Im Hinblick auf eine Nährstoffabschwemmung bei Regenfällen sollte grundsätzlich eine künstliche Düngung der Vordeichsbereiche einschließlich der landwirtschaftlich genutzten Flächen unterbleiben.

f) Fischaufstiegsmöglichkeiten bei Stautufen

Das natürliche Wanderverhalten der in der Elbe vorkommenden Fischbestände wird insbesondere durch umfangreiche Stauhaltungen am oberen Wasserlauf (Gebiet der Tschechischen Republik) und durch die Staustufe Geesthacht bei Strom-km 585,9 eingeschränkt. Aufgrund von fischbestandskundlichen Untersuchungen (KOOPS, 1960) muß angenommen werden, daß das im Jahre 1960 in Betrieb genommene Wehr bei Geesthacht den stromauf gerichteten Laichzug u. a. der Quappe und des Stintes sowie auch die Wanderung des Aals in das Meer behindert.

Zur Erhaltung der durch künstliche Flußsperrn gefährdeten Fischbestände und zur Wiedereinbürgerung ausgestorbener Arten könnten zwar Besatzmaßnahmen durchgeführt oder auch Fischaufstiegshilfen (Fischtreppe usw.) angelegt werden, aber selbst eine optimal angelegte Fischtreppe wird den betroffenen Fischarten nie die Durchzugsmöglichkeiten bieten können, die ein unverbautes Gewässer aufweist.

Grundvoraussetzung ist, daß die Fischtreppe immer dann Wasser führt, wenn eine Wanderung der Fische stattfindet und daß ein Einbau überhaupt nur sinnvoll ist, wenn die Fische oberhalb einen artgerechten Biotop vorfinden. Da die Wanderzeiten von Fischart zu Fischart variieren, muß zunächst eine Analyse der von einer Stauhaltung o. ä. betroffenen Bestände vorgenommen werden. An Hand der gewonnenen Untersuchungsergebnisse kann dann die Wasserführung der Fischtreppe mit dem Wanderverhalten der einzelnen Fischarten abgestimmt werden. Von weiterer und wichtiger Bedeutung sind die Wassertiefe und die Strömungsgeschwindigkeit in der Fischtreppe. Von der Länge der Fischtreppe und der zu überwindenden Höhe hängt der zusätzliche Einbau von Kolken und Ruhebecken ab, in denen die gestreßten Fische für ihren weiteren Aufstieg wieder Kräfte sammeln können. Aus diesem Grunde sollte auch am Aus-

trittsbereich des Fischpasses die Strömungsgeschwindigkeit niedrig gehalten werden, damit den Fischen der Eintritt in den oberen Stromabschnitt nach dem ermüdenden Durchgang durch die Treppe nicht erschwert wird. Die Annahme des Fischpasses durch die Fische ist im wesentlichen von der Stärke der Lockströmung am unteren Eintrittsbereich der Fischtreppe abhängig. Die Lockströmung muß eine höhere Geschwindigkeit aufweisen als der übrige benachbarte Wasserkörper, so daß der Fisch die von der Treppe ausgehende Strömung wahrnehmen kann.

Für den Aal müssen besondere Vorrichtungen zur Überwindung der künstlichen Hindernisse geschaffen werden. Der bauliche Aufwand ist erheblich geringer als bei einer Fischtreppe. Für den Aal reicht eine schräg geneigte Ebene aus (Neigung 1 : 3), die schwach überströmt wird.

6.3 Grundsätze für Vorschläge von Maßnahmen in der Elbe und ihren Auen

Ausgehend von vorgenannten Sachverhalten wurde eine Zusammenstellung von Grundsätzen vorgenommen, auf deren Grundlage die Elbe beurteilt wurde, um entsprechende Vorschläge ableiten zu können. Die Vorschläge sind in den Anlagen 3, 4 und 5 ausführlich dargestellt.

Bei der Erarbeitung der Vorschläge für Maßnahmen zum Schutz und zur Gestaltung der Gewässerstrukturen und Uferandregionen der Elbe und ihrer Auen wurde von der Erhaltung und dem Schutz der vorhandenen naturnahen Strukturen ausgegangen.

Gewässerökologische Maßnahmen:

- Teilweise Anbindung bzw. Verbesserung der periodischen Anbindung elbnaher Gewässer an den Strom, wie z. B. von Kies- und Baggerlöchern, Teichen, Tümpeln und Bracks
- Wiederöffnung abgetrennter Nebenelben (Altarme), in der Regel vom Unterstrom her
- Schaffung und Gestaltung von Kleingewässern bzw. Wiederöffnung verfüllter Altarme
- Gestaltung von Bühnenfeldern und bedarfsweise Erhöhung ihrer Durchflußfähigkeit
- Beräumung von Leitwerksfeldern bzw. von Bühnenfeldern zur Schaffung von an den Strom angeschlossenen strömungsberuhigten Zonen
- Beschränkung der Verfüllung von Bühnenfeldern mit Baggergut auf unumgängliche Fälle und auf Bereiche, bei denen kein ökologischer Schaden auftritt
- Anlage von künstlichen Buchten in stark ausgebauten Gewässerabschnitten
- Herrichtung alter Hafenbecken als Schutzräume für Wasserorganismen
- Unterbindung der Einleitung von Abwässern in die Altarme
- Beseitigung von wilden Abfalldéponien in der Flußaué

Ökologische Maßnahmen im Bereich der Uferandregionen und der Elbauen

- Ermittlung und Ausweisung von potentiell geeigneten rückbaufähigen befestigten Uferabschnitten
- Überprüfung der Polderbewirtschaftung
- Überprüfung von Eindeichungen auf mögliche Nachbesserungen bzw. Überprüfung von Deichbauten
- Naturnahe Gestaltung von Ufern
- Maßnahmen zur Anpflanzung von aueheimischen Gehölzen, ggf. Gelegepflanzen
- Überprüfung von Forstpflanzungen hinsichtlich der Standorteignung
- Verzicht auf Dünger- und Pflanzenschutzmitteleinsatz im Vorland
- Extensive Bewirtschaftung der Grünlandflächen in den Auen mit einem ökologisch vertretbaren Viehbestand
- Unterbindung des Grünlandumbruches in den Vorländern und schrittweise Rückführung von Ackerland in den Vorländern zu Grünland
- Ufersicherung gegenüber Viehtritt und Verbiß durch Auszäunen
- Einzäunung schutzwürdiger Biotope (Kleingewässer, Gehölzgruppen, Trockenbiotope und Altbäume) vor weidendem Vieh
- Ökologisch verträgliche Gewässerunterhaltung

- Überprüfung der Rückhaltungsmöglichkeiten von Wasser in Entwässerungsgräben der Vorländer, um eine schnelle Entwässerung der Auen bei Hochwasser zu verhindern
- Ökologisch verträgliche Bewirtschaftung der Elbeauen
- Umweltverträgliche Lösung der Unterbringung von Baggergut in den Auen unter Einbeziehung aller Gesichtspunkte
- Festsetzung von Schutzgebieten, u. a. im Rahmen der räumlichen Planung

Spezielle technische Maßnahmen

- Fischfreundliche Gestaltung von Einlaufbauwerken
- Einrichtung von Fischtreppen/Fischarten bei Wehren
- Verbesserung von Fischtreppen/Fischarten
- Installation von fischschonenden Pumpen statt Kreiselpumpen in Be- und Entwässerungsbauwerken
- Einbau von regulierbaren Deichdurchlässen zum Wiederanschluß abgetrennter Nebenarme
- Minimierung der Uferbefestigung mit Schlackensteinen

Weitere mögliche Maßnahmen

- ökologische Verbesserungen im Bereich von vorhandenen Staustufen
- gegebenenfalls Verhinderung des Baus weiterer Staustufen in ökologisch empfindlichen Gebieten
- Beschränkung der land- und forstwirtschaftlichen Nutzung im Bereich der Uferandregionen und der Elbauen
- Rücknahme von Deichen bzw. Deichöffnung zur Verbesserung der ökologischen Bedingungen in ehemaligen Überflutungsgebieten bei gleichzeitiger Schaffung von Retentionsraum für die Hochwasserbewirtschaftung.

7 Zusammenfassung und Ausblick

Die "Ökologische Studie zum Schutz und zur Gestaltung der Gewässerstrukturen und der Uferandregionen der Elbe" hatte zum Ziel, aufgrund des vorhandenen Wissens den Zustand der Gewässer und Auen zu beschreiben und dabei die Blickrichtung auf erhaltene, teilweise durch geplante Eingriffe gefährdete naturnahe Strukturen sowie auf bereits durch frühere Eingriffe degradierte Abschnitte zu lenken. Damit sollte auch der Stand des Wissens dahingehend deutlich gemacht werden, daß in einem Gewässersystem neben einer möglichst guten Wasserbeschaffenheit die möglichst naturnahe Beschaffenheit der Biotopstrukturen entscheidend ist für die Entwicklung der Artenvielfalt, die als eines der Hauptziele der IKSE gilt.

Zu diesem Zweck wurden die zugänglichen Kenntnisse über den natürlichen, relativ ursprünglichen Zustand der abiotischen und biotischen Komponenten des Ökosystems der Elbe und ihrer Uferandregion aufbereitet. Als Beispiel seien die Dynamik der geomorphologischen Entwicklung des hydrographischen Netzes, der ursprüngliche Charakter der Vegetationsdecke oder die ichthyologischen Verhältnisse angeführt.

Für den tschechischen Abschnitt wurden aufgrund der Wechselwirkungen zwischen Wasserlauf und Uferandregion sowie im Vergleich zum Zustand des Jahres 1848 die Auswirkungen von Ausbaumaßnahmen und weiteren anthropogenen Aktivitäten auf die ökologischen Zusammenhänge und die Funktionen der Elbe und ihrer Uferandregionen beschrieben. Für die Bewertung des gegenwärtigen Zustandes der erhaltenen ökologisch wertvollen Standorte wurden ausgewählte Kriterien aus der Multikriteriumsanalyse des ökologischen Modells der Elbe verwendet.

Für den deutschen Abschnitt wurden anhand von Grundlagenkenntnissen über Wechselwirkungen zwischen Fluß und Auen und über Folgen von Eingriffen in die ökologischen Zusammenhänge sowie aufgrund von Flußbereisungen und Ortsbegehungen die ökologisch wertvollen Bereiche erfaßt und beschrieben.

Die gewonnenen Daten zeigen, daß immer dann Konflikte zwischen Ökologie und Ökonomie besonders hervortreten, wenn die anthropogene Nutzung zur Gefährdung und Vernichtung unersetzbarer Ökosysteme und Kulturlandschaften führt. In der Konsequenz führte dies dazu, daß gegensätzliche Standpunkte hinsichtlich der künftigen Nutzung der Elbe, insbesondere hinsichtlich des geplanten Ausbaues, zur Zeit nicht harmonisiert, sondern nur einander gegenübergestellt werden konnten.

Die Entwicklung eines Beurteilungsrasters wird daher neben der Erarbeitung von Vorschlägen für die Verbesserung der Lebensbedingungen der Arten im gesamten Elbesystem die hauptsächliche Aufgabe der Arbeitsgruppe bilden.

Beurteilungs- bzw. Bewertungsmaßstäbe erfordern allgemein anerkannte definierte Hintergrundwerte, die es allerdings für große Flüsse noch nicht gibt. Auf anderen Gebieten sind verschiedene Ansätze vorhanden, z. B. die Strukturkartierung kleinerer Fließgewässer im Rahmen der LAWA (Länderarbeitsgemeinschaft Wasser), Naturschutzbewertungen im mehr terrestrischen Bereich durch die Arbeitsgemeinschaft der Naturschutzbehörden der Elbeanliegerländer und des Bundesamtes für Naturschutz (BfN), Vorschläge zur Umweltverträglichkeitsprüfung für den südlichen Oberrhein seitens des BfN. Sie müssen auf Verwendbarkeit geprüft und dem Elbesystem angemessen erweitert werden. Dazu bedarf es einer Vielzahl von Daten.

Aus diesem Grunde benötigt die Arbeitsgruppe O zur Wahrnehmung ihres Auftrags eine Unterstützung durch gezielte Forschungsprojekte. Im Benehmen mit der Arbeitsgruppe "Elbeforschung" (AG F) wurden bereits Vorschläge für die wichtigsten Schwerpunkte gemacht. Diese sollen in einem interdisziplinären Verbundprojekt mit dem Titel "Ökomorphologie und Lebensgemeinschaften der Elbe und ihrer Auen einschließlich der Nebenflüsse" (Kurztitel: Ökomorphologie der Elbe) bearbeitet werden.

Unabhängig von den Zuständigkeiten sollen zwecks Bestandsaufnahmen und Zustandserfassungen

- Wasserläufe und Flußauen des Elbesystems
- Wechselwirkungen zwischen Oberflächenwasser und Grundwasserständen
- Flora und Fauna in Fluß und Auen
- Wechselwirkungen zwischen Oberflächen- und Grundwasser sowie zwischen Flora und Fauna

einbezogen werden. Zur Unterstützung der Ortsbegehungen sollen im flußnahen Bereich Luftbildaufnahmen, im flußferneren Auenbereich Satellitenaufnahmen eingesetzt werden. Zur Erfassung der hydrologischen und hydraulischen Effekte sollen Strömungs- und Transportmodelle verwendet werden.

Zwecks Methodenentwicklung für das Beurteilungsraster, insbesondere zur Maßstabgewinnung und zur Erarbeitung von Leitbildern sollen mittels Literaturlauswertung der Kenntnisstand präzisiert und die Veränderung des Elbesystems infolge Eingriffen von früheren naturnahen Verhältnissen bis heute beschrieben werden. Einzelergebnisse aus Bestandsaufnahmen und Zustandserfassungen sind unter Berücksichtigung der vorgenannten Bewertungsansätze in die Methodenentwicklung einzubeziehen.

Als wichtige Nebenflüsse, die nach gleichen Erhebungs- und Bewertungsverfahren zu untersuchen sind, werden folgende angesehen.

Auf tschechischer Seite:

Vltava (Moldau), Orlice (Adler), Jizera (Iser).

Auf deutscher Seite:

Schwarze Elster bis Bad Liebenwerda, Mulde (einschließlich Freiburger und Zwickauer Mulde), Saale, Unstrut, Bode, Ilm, Havel mit Spree bis Spreewald, Aland, Karthane, Löcknitz, Stepenitz, Stör, Elde, Sude, Oste, Ilmenau, Jeetzel, Wesenitz und Weißeritz.

Zwecks inhaltlicher, organisatorischer und finanzieller Strukturierung des Forschungsprogrammes hat das Bundesministerium für Forschung und Technologie ein Projektbüro eingerichtet.

Bei dessen Arbeit sind u. a. folgende bereits abgeschlossene oder angelaufene sowie geplante Projekte einzubinden:

- das Projekt "Hydrologische Grundlagen" der Tschechischen Republik,
- das Projekt "Hydrologischer Atlas" der Bundesrepublik Deutschland,
- der Vorschlag der Bundesanstalt für Wasserbau vom März 1993 für ein Teil-Verbundforschungsprojekt "Untersuchungen der Oberflächenwasser- und der Grundwasserverhältnisse im Elbebereich unter besonderer Berücksichtigung von strömungsbedingtem Stofftransport und ökologischen Bedingungen",
- das Unterhaltungsprogramm der Bundesanstalt für Gewässerkunde für die Bundeswasserstraße Elbe im Bereich der Mittel- und Unterelbe,
- die Erprobung der Strukturkartierung des LAWA-ad hoc-Arbeitskreises "Gewässerbewertung - Fließgewässer" an der Vereinigten und Zwickauer Mulde,
- die ökologische Vorstudie in den Elbauen des Bundesamtes für Naturschutz,
- die Zusammenstellung von elbebezogenen Projekten im Hochschul- und Länderbereich durch die deutsche Ad-hoc-Unterarbeitsgruppe F/O im Rahmen der IKSE.

Das Forschungsprogramm "Ökomorphologie der Elbe" wird in das "Aktionsprogramm Elbe" eingebunden.

8 Literaturverzeichnis

T s c h e c h i s c h e r T e i l

- Balatka, B., Sládek, J. (1962): Říční terasy v českých zemích. Nakladatelství ČSAV, Praha.
- Bogardi, J. (1974): Sediment Transport in Alluvial Streams. Akademia Kiado, Budapest, 626 S.
- Bow, J. et al. (1985): Návrh koncepce ochrany a tvorby životního prostředí a racionálního využití přírodních zdrojů v odvětví zemědělství. FMVŽ, Praha.
- Čábelka, J. (1976): Vodní cesty a plavba. SNTL Alfa / Praha, 692 S.
- Červený et al. (1984): Podnebí a vodní režim v ČSSR. SZN, Praha.
- Dyk, V. (1956): Naše ryby. SZN, Praha.
- Dalkey, N. C., Rourke, D. L. (1971): Experimental Assessment of Delphi: Procedures with Group Value Judgments. The Rand Corporation, Santa Monica, California.
- Dědina, V. (1930): Geomorfologický vývoj vodních toků v Čechách. Nakladatelství SČSZ, Praha.
- Demek, J. (1972): Geomorfologie českých zemí. Nakladatelství ČSAV, Praha.
- Fiedler, J. (1965): Lesy Jaroměřicka z hlediska ochrany přírody. Čs. ochrana přírody, Bratislava, 2: 63 -76.
- Fishburn, P. C. (1974): Lexicographic Orders, Utilities and Decision Rules; A. Survey. Management Science, No. 20: 1442 - 1471.
- Fishburn, P. C. (1970): Utility Theory for Decision-Making. J. Wiley, New York.
- Friedl, K. et al. (1991): Chráněná území v české republice. MŽP ČR, Praha.
- Gergel, J. (1987): Ochrana krajinného prostředí pomocí malých vodních nádrží a zásady pro jejich zřizování a provoz. FMZVŽ, Praha.
- van Gigch, J. P. (1978): Applied General Systems Theory. Harper & Row Publ., New York, Vol. 1, 2.
- Götz, A. (1966): Atlas ČSSR. Ústřední správa geodezie a kartografie, Praha.
- Graf, W. H. (1971): Hydraulics of Sediment Transport. McGraw-Hill Book Co., New York.
- Hašková, J. et al. (1991): Rekonstrukční projekt břehových porostů a doprovodné zeleně údolní nivy Labe. Kostelec nad Černými lesy, 66 S.
- Hasík, O. (1974): Vodohospodářská výstavba a životní prostředí člověka. Praha, Akademia, 381 S.
- Hejný, S., Slavík, B. (eds.) (1988): Květena ČSR 1. Academia, Praha.
- Holčík, J. et al. (1974): Vodní toky a ich vplyv na ryby a rybárstvo. Sborník referátů IS SZS, Patince.
- Holčík, J. (1983): Ichtyofauna Československa a problematika jej ochrany. Brno.
- Holčík, J., Hensel, K. (1972): Ichtyologická příručka. Obzor, Bratislava.

- Holub, J., Procházka, F., Čeřovský, J. (1979): Seznam vyhynulých, endemických a ohrožených taxonů vyšších rostlin květeny ČSR. Presila, Praha, 51: 213 - 237.
- Hons, J. (1971): Příspěvek k dějinám nejstarších návrhů průplavů na území ČSSR. Dějiny vědy a techniky, Praha, č. 2.
- Huml, O., Lepš, J., Rauch, O. (1983): Geobotanická a floristická charakteristika Královédvorská. Východočeský botanický zpravodaj, Pardubice, 1983/2: 1 - 12.
- Kališ, J. (1976): Splaveninová studie Labe v úseku Dvůr Králové - Mělník. Závěrečná zpráva VVÚVSH VUT, Brno, 157 S.
- Keeney, R. L., Raiffa, H. (1976): Decision Analysis with Multiple Conflicting Objectives. J. Wiley & Sons, New York.
- Kol., (1991): Zpráva o čistotě vody na revírech ČRS. Informace ČRS, Praha (unveröffentlicht).
- Kolbek, J. (1974): Rostlinná společenstva Kalvárie. Severočeská příroda, Litoměřice, 5: 49 - 61
- Kovář, P., (1991): Zhodnocení geobotanických podkladů pro management v rámci "Projektu Labe". Praha.
- Kubát, K., (1974) a): Vyšší rostliny Kalvárie u Velkých Žernosek. Severočeská příroda, Litoměřice, 5: 39 - 47.
- Kubát, K., (1974) b): Antropogenní vegetace Kalvárie u Velkých Žernosek. Severočeská příroda, Litoměřice, 5: 63 - 68.
- Kubát, K. (1986): Červená kniha vyšších rostlin Severočeského kraje. TEPS Praha.
- Leopold, I. B., Wolman, M. G., Miller, J. P. (1964): Fluvial Processes in Geomorphology. W. H. Freeman, San Francisco / London.
- Libý, J., Doležal, L. (1989): Plavebně hydraulická problematika středního Labe. Práce a studie. VÚV, Praha, 175, 192 S.
- Lohniský, K. (1984): Změny rozšíření a druhové skladby ichtyofauny východních Čech v posledním desetiletí. Muzeum Hradec Králové.
- Lohniský, K. (1992): Ichtyologická klasifikace Labe. (unveröffentlicht)
- Mareš, J. (1957): Stanovení a znázornění hustoty vodní sítě v Československu. Kartografický přehled, ČSAV, č. 2.
- Mezera, A. (1958): Středoevropské nížinné luhy. Vol. 2., SZN, Praha.
- Míchal, I. et al. (1991): Územní zabezpečování ekologické stability. Teorie a praxe. MŽP ČR, Praha.
- Mikyška, R. et al. (1968): Geobotanická mapa ČSSR. 1. České země - vegetace ČSSR, A 2, Academia, Praha.
- Mikyška, R. (1960): Fytocenologický přehled lesů v území Východočeské nížiny mezi Labem, Úpou a Loučnou. Práce Muzea Hradec Králové, Ser. A, 1/2: 25 - 32.
- Mikyška, R. (1940): O lesích na Královéhradecku. Krása našeho domova, 32: 65 - 92.
- Miláček, J. (1988): Udržování plavební dráhy na labské vodní cestě. VTEI, VÚV Praha, 1/1988: 5 - 18.
- Miles, L. D. (1961): Techniques of Value Analysis and Engineering. McGraw-Hill, New York.

- Moravec, J. et al. (1983): Rostlinná společenstva ČSR a jejich ohrožení. Severočeská příroda, Litoměřice, 1983/1.
- Moravec, J. et al. (1982): Die Assoziationen mesophiler und hygrophiler Laubwälder in der Tschechischen Sozialistischen Republik. Vegetace ČSSR, A 12, Academia, Praha.
- Neuhausl, R., Moravec, J., Neuhauslová-Novotná, Z., (1965): Synökologické studie über Röhrichte, Wiesen und Auenwälder. Vegetace ČSSR, A 1, Academia, Praha.
- Neuhauslová, Z. (1965): Polabské luhy a jejich ochrana. - Čs. ochrana přírody, Bratislava, 2: 77 - 85.
- Nevoránek, Z. et al. (1985): Vliv civilizačních faktorů na chov zvěře, ryb a včel. Sborník VRS, Brno.
- Nijkamp, P. (1980): Environmental Policy Analysis. Operational Methods and Models. John Wiley & Sons Ltd., Chichester.
- von Neuman, J., Morgenstern, O. (1947): Theory of Games and Economic Behavior. Princeton University Press, Princeton, 2nd ed.
- Novák, V. (1938): Říční trasy v Československu. SČSZ, Praha.
- Novotná, Z. (1958): Příspěvek k poznání lužních společenstev středního Polabí. ČSAZV, Lesnictví, 4: 87 - 98.
- Nožička, J. (1957): Přehled vývoje našich lesů. SZN, Praha.
- Oliva, O. (1958): Biologická studie o rybách středního Polabí. Kandidátská disertační práce. PŘFUK, Praha.
- Pareto, V. (1927): Manuel d'économie politique. M. Giard, Paris, 2. vyd.
- Pivnička, K. (1985): Vliv ekologických faktorů na dynamiku společenstev v údolních nádržích. Autoreferát disertační práce. PŘFUK, Praha.
- Plavební mapa Labe (1977/78). Kartografie, Praha.
- Poupě, J. (1989): Civilizační faktor ovlivňující hospodaření na tekoucích vodách. Sborník VTS, Prachatice.
- Pratt, J. W., Raiffa, H., Schlaifer, R. O. (1965): Introduction to Statistical Decision Theory. McGraw-Hill, New York.
- Raiffa, H. (1978): Rozhodování. Úvod do teorie rozhodování při nejistotě. Institut řízení, Praha.
- Rydlo, J. (1980): Dymnivky v Libickém luhu. Vlastivědný zpravodaj Polabí, Poděbrady, 20: 86 - 89.
- Rydlo, J. (1988) a): Chráněný přírodní výtvar Libický luh - Polabská příroda, Nymburk, 1, 1987: 18 - 20.
- Rydlo, J. (1988) b): Vodní makrofyta Labe v letech 1974 - 1986. - Muzeum a současnost, Roztoky, ser. natur., 1987: 67 - 122.
- Rydlo, J. (1990): Cévnaté rostliny Veltrubského luhu. - Muzeum a současnost, Roztoky, ser. natur., 4: 107 - 128.
- Říha, J. (1981): Formalizovaný způsob hodnocení vlivu vodohospodářských projektů na životní prostředí. Studie FSv ČVUT, Praha.
- Říha, J. (1983): Multikritériální ekologické posuzování investic. DT ČSVTS, Praha.

- Říha, J. (1982): Multikritériální posuzování stavebních projektů. Nakl. ČVUT, Praha.
- Sedlár, J. a kol. (1976): K štúdiu vplyvu regulace tokov na formovanie ichtyofauny. Polnohospodárstvo, Bratislava, 2, 5.
- Skřivan, P., Dohnal, K., Šebestová, M. (1991): Ekologický průzkum Labe. Zpráva v "Projektu Labe", Praha.
- Slavík, B. (1986): Fytokartografické syntézy ČSR. Vol. I. - BÚ ČSAV, Průhonice.
- Spoustová, J., Pospíšil, J. (1991): Morfologická studie Labe. Zpráva v "Projektu Labe", Praha.
- Stelcer, K. (1981): Bed-load Transport, Theory and Practice. Littleton, Colorado.
- Šindlar, M. (1991): Metodické návody ekologických úprav toků - I. znění, Projekt Labe, Hradec Králové.
- Šindlar, M. (1991): Metodika ekologické optimalizace říčních systémů a jejich povodí. Vodní hospodářství, 1: 1 - 6.
- Zpráva o čistotě vody na revírech ČRS (1991). Informace ČRS Praha (unveröffentlicht).
- Železnjakov, G. V. (1981): Propusknaja sposobnost' rusel, kanalov i rek. Gidrometeoizdat, Leningrad.

Deutscher Teil

- Albrecht, M.-L. (1960): Die Elbe als Fischgewässer, Wasserwirtschaft-Wassertechnik, 10: 461 - 465.
- Anordnung zur Steuerung des Abflußgeschehens in der Havel (1984). Ministerium für Umweltschutz und Wasserwirtschaft der DDR (unveröffentlicht).
- ARGE der Landesanstalten und -ämter und des Bundesamtes für Naturschutz (1994): Der Schutz der Elbe als eine internationale Verpflichtung. "Natur und Landschaft", 6: 239 - 250.
- ARGE ELBE (1984): Gewässerökologische Studie der Elbe von Schnackenburg bis zur See. Wassergütestelle Elbe, Hamburg, 98 S.
- ARGE ELBE (1984): Fischereiliche und benthologische Untersuchungen einer Schlenze an der Norderelbe. Wassergütestelle Elbe, Hamburg.
- ARGE ELBE (1991): Wasserwirtschaftliche Maßnahmen zur Verbesserung des gewässerökologischen Zustandes der Elbe zwischen Schnackenburg und Cuxhaven. Wassergütestelle Elbe, Hamburg, 60 S.
- ARGE ELBE (1991): Ergebnisvermerk über die Bereisung der Mittel-elbe am 24. September 1991 mit der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung; (unveröffentlicht), 25 S.
- Barthelmes, D. (1981): Hydrobiologische Grundlagen der Binnenfischerei. Gustav-Fischer-Verlag, Jena, 252 S.
- Bauch, G. (1958): Untersuchungen über die Gründe für den Ertragsrückgang der Elbfischerei zwischen Elbsandsteingebirge und Boizenburg. Zeitschr. f. Fischerei VII N.F.; 3 (6), 161 - 437.
- Briesemeister, E., Stein, H., Seelig, K.-J. (1987/88): Avifaunistische Übersichten, Nonpasseri-formes Teil 1 und 2. Ornithologischer Arbeitskreis "Mittel-elbe - Börde", Magdeburg, 188 S.

- Caspers, H. (1958): Biologie der Brackwasserzonen im Elbeästuar; Verh. internat. Ver. Limnol., Stuttgart, XIII: 687 - 698.
- Ceppek, A. G. (1965): Geologische Ergebnisse der ersten Radiocarbonatierungen von Interstadialen im Lausitzer Urstromtal. Geologie, Berlin, 14, 5/6: 625 - 657.
- Dahl, H.-J., Hullen, M. (1989): Studie über die Möglichkeiten zur Entwicklung eines naturnahen Fließgewässersystems in Niedersachsen. Naturschutz Landschaftspf. Nieders., Hannover, 18: 5 - 120.
- Dehus, P. (1990): Rote Liste der in Schleswig-Holstein gefährdeten Süßwasserfische und Neunauen - Stand 1.1.1990. Landesamt für Naturschutz und Landschaftspflege Schleswig-Holstein, Kiel; 19 S.
- Dister, E. (1983): Zur Hochwassertoleranz von Auenwaldbäumen an lehmigen Standorten. Verh. Ges. Ökol., 10: 325 - 336.
- Dister, E. (1984): Bemerkungen zur Ökologie und sozialen Stellung der Auenwälder am nördlichen Oberrhein (Hessische Rheinaue), Colloques phytosociologiques, 9: 343 - 363.
- Dister, E. (1985): Taschenpolder als Hochwasserschutzmaßnahme am Oberrhein. Geographische Rundschau, 37: 241 - 247.
- Dister, E. (1988): Ökologie der mitteleuropäischen Auenwälder. Wilhelm-Müntzer-Stiftung, Siegen; Die Auenwälder, 19: 6 - 30.
- Dister, E. (1991): Situation der Flußauen in der Bundesrepublik Deutschland. Laufener Seminarbeiträge 4/91, Akad. Natursch. Landschaftspf. Laufen, 8 - 16.
- Dohms, A. Fröhlich, J. u. Faist, H. (1990): Hydrologische und flußmorphologische Veränderungen der Elbe in den vergangenen drei Jahrzehnten. Dt. Gewässerkdl. Mitt. 34, 4: 105 - 110.
- Dornbusch, M. (1991): Rote Liste in Sachsen-Anhalt bestandsbedrohter Vögel. Merkbl. Staatl. Vogelschutzwarte Steckby/Sachsen-Anhalt, 4 S.
- Dornbusch, M., Reichhoff, L. (1988): Biosphärenreservat Mittlere Elbe. Berlin, S. 40.
- Elbstrombauverwaltung (1898): Der Elbstrom. Sein Stromgebiet und seine wichtigsten Nebenflüsse. Bd. I, II, III; Berlin (3 Bände, Tabellen und Kartenwerk).
- Faist, H. (1991): Die Elbe auf dem Weg zu einer modernen Wasserstraße. Binnenschifffahrt - ZfB 46, 3: 84 - 88.
- Felkel, K. (1980): Die Geschiebezugabe als flußbauliche Lösung des Erosionsproblems des Oberrheins. Mittl.-Bl. d. BAW, Nr. 47, 54 S.
- Glazik, G. (1964): Veränderungen der Wasserspiegel- und Sohlenlage der Elbe. Wasserwirtschaft-Wassertechnik 14, 11: 332 - 337.
- Glazik, G. (1992): Flußbauliche Aspekte des Elbeausbaus. Binnenschifffahrt, 3: 81 - 90.
- Grimm, R. (1968): Biologie der gestauten Elbe. Die Auswirkungen der Staustufe Geesthacht auf die benthale Fauna im oberen Grenzbereich des Elbe-Aestuars. Arch. Hydrobiol./Suppl. XXXI (3/4): 281 - 378.
- Haarmann, K. (1976): Schutz, Pflege und Entwicklung der Feuchtgebiete internationaler Bedeutung in der Bundesrepublik Deutschland; Vogelwelt 97 (6): 223 - 231.
- Harengerd, M., Kölsch, G. (1990): Dokumentation der Schwimmvogelzählung in der Bundesrepublik Deutschland 1966 - 1986. - Schriftenreihe d. DDA, Greven, Nr. 11.

- Henrichfreise, A. (1991): Zur grundsätzlichen Eignung des Raumes Freistett als Retentionsraum im Rahmen des "Integrierten Rheinprogrammes", Teil "Wasserhaushalt und Vegetation". Vorstudie, Stuttgart / Bonn, 1 - 9.
- Henrichfreise, A., Gerken, B., Winkelbrandt, A. (1990): Hochwasserschutzmaßnahmen am Oberrhein im Raum Breisach, zur Prüfung der Umweltverträglichkeit, BfANL, Bonn / Bad Godesberg, 17 S.
- Henrichfreise, A., Gerken, B., Winkelbrandt, A. (1990): Umweltverträglichkeitsstudien im Wasserbau. Laufener Seminarbeiträge, Akademie für Naturschutz und Landschaften, Laufen / Salzach, 6/90, 85 - 94.
- Hentschel, P. et al. (1983): Die Naturschutzgebiete der Bezirke Magdeburg und Halle. Urania-Verlag, Leipzig/Jena/Berlin, 44 - 47.
- Hentschel, P. (1991): Biosphärenreservat "Mittlere Elbe". Faltblatt 1991.
- Hertel, R. (1975): Zur Fischfauna des sächsischen Elblaues und ihrer Veränderung seit dem 16. Jahrhundert. Naturschutzarbeit und naturkd. Heimatforschung in Sachsen 17, 2: 72 - 77.
- Hügin, G.: (1980): Die Auenwälder des südlichen Oberrheintales und ihre Veränderung durch den Rheinausbau, Colloques phytosociologiques, Strassbourg, IX: 678 - 706.
- Hügin, G., Henrichfreise, A. (1992): Vegetation und Wasserhaushalt des rheinischen Waldes. Schriftenreihe für Vegetationskunde, Heft 24, Bonn / Bad Godesberg.
- IKSR (Internationale Kommission zum Schutze des Rheins gegen Verunreinigung) (1989): Synthesebericht über die z. Zt. laufenden und bereits geplanten Maßnahmen zur Verbesserung des Ökosystems "Rhein" inkl. seiner Nebengewässer. Brüssel.
- Jährling, K.-H. (1991): Gutachten zur Erfassung des ökologischen Zustandes der unmittelbaren Elbeauen im Regierungsbezirk Magdeburg unter Berücksichtigung prognostisch notwendiger Optimierungsmaßzahlen. Staatliches Amt für Umweltschutz, Magdeburg (unveröffentlicht).
- Jährling, K.-H. (1992): Auswirkungen wasserbaulicher Maßnahmen auf die Struktur der Elbeauen - prognostisch mögliche Verbesserungen. 4. Magdeburger Gewässerschutzseminar, Špindlerův Mlýn, 211 - 224.
- Kalbe, L. (1978): Ökologie der Wasservögel. Neue Brehm-Bücherei 518, Wittenberg-Lutherstadt (A. Ziemsen-Verlag), 116 S.
- Kempe, S. (1991): Die Elbe: Der geologische Blick. Ausstellungskatalog "Die Elbe - ein Lebenslauf". Berlin (Nicolai), 25 - 33.
- Kothé, P. (1961): Hydrobiologie der Oberelbe; Arch. Hydrobiol./Suppl. XXVI, I (3/4).
- Koops, H. (1960): Die Bedeutung der Staustufe Geesthacht für die Quappenfischerei der Elbe; Kurze Mitt. Inst. Fischereibiologie. Univ. Hamburg, 10: 295 - 308.
- Kranawetterreiser (1983): Vorzugslösung für das Hochwasserschutzsystem im Flachland unter besonderer Berücksichtigung der unteren Elbe. Technische Universität Dresden (unveröffentlicht).
- Krause, W., Hügin, G., Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie (BfANL) (1987): Ökologische Auswirkungen von Altarmverbundsystemen am Beispiel des Altrheinausbau. Natur und Landschaft, 62. Jahrg., 9.
- Liebmann, H. (1990): Handbuch der Frischwasser- und Abwasserbiologie. Bd. II., Gustav-Fischer-Verlag, Jena, 122 - 129.

- Lyr, L., Polster, H., Fiedler, H.-J. (1967): Gehölzphysiologie. Gustav-Fischer-Verlag, Jena, 195 und 343.
- Müller, A. (1973): Beiträge zum Quartär des Elbegebietes zwischen Riesa und Wittenberg unter besonderer Berücksichtigung der Elbtalwanne. Z. Geol. Wiss., Berlin, 1, 9: 1106 - 1122.
- Müller, D., Kirchesch, V. (1986/87): Zur Auswirkung der Stauregulierung auf den Sauerstoffhaushalt von Mosel, Fulda, Saar und Donau - mikrobiologisch-biochemische Untersuchungen und Gütemodellrechnungen - Teil I und II - Dt. Gewässerkdl. Mitt. (30): 12 - 15; (31): 152 - 162.
- Naumann, K.-E. (1990): Die Wasserstraßen im Elbegebiet, Zustand und Entwicklungsmöglichkeiten - Was kann, was muß getan werden? - Verein zur Förderung des Elbestromgebietes e. V., Hamburg.
- Naumann, K.-E. (1991): Zustand und Entwicklungsmöglichkeiten der Wasserstraßen im Elbestromgebiet. Zeitschr. f. Binnenschifffahrt u. Wasserstraßen, 46 (11): 458 - 464.
- Neuschulz, F., Wilkens, H. (1991): Die Elbtalniederung. - Konzept für einen Nationalpark. Natur und Landschaft, Bonn / Bad Godesberg, 66. Jg., (10): 481 - 485.
- Nicolai, B. (1988): Struktur der Avifauna. In: Briesemeister, E. et al. (1988), Teil II, 73 - 75.
- Niedersächsisches Umweltministerium (1991): Ergebnisniederschrift der 8. Ministerkonferenz der Elbe-Anliegerländer vom 11. November 1991, TOP 10: Verhandlung mit der Treuhandanstalt über Grundstücksüberlassungen für Naturschutzzwecke.
- Nusch, E. A. (1991): Eutrophierung gestauter und frei fließender Gewässer. In: Hamm (Hrsg.) Studie über Wirkungen und Qualitätsziele von Nährstoffen in Fließgewässern. Academia Verlag, St. Augustin, 331 - 563.
- Pfannkuche, O., Jelinek, H., Hartwig, E. (1975): Zur Fauna eines Süßwasserwattes im Elbe-Ästuar; Arch. Hydrobiol. 76, 4: 475 - 498.
- Pötsch, C. G. (1784): Chronologische Geschichte der großen Wasserfluthen des Elbstroms seit 1000 und mehr Jahren. Dresden, Bd. 1.
- Pötsch, C. G. (1786): Chronologische Geschichte der großen Wasserfluthen des Elbstroms seit 1000 und mehr Jahren; Dresden, Bd. 2.
- Pötsch, C. G. (1800): Chronologische Geschichte der großen Wasserfluthen des Elbstroms seit 1000 und mehr Jahren; Dresden, Bd. 3.
- Reimann, K. (1986): Sauerstoff und BSB als Bewertungsgrößen bei verschiedenen Gewässernutzungen. Münchener Beiträge zur Abwasser-, Fischerei- und Flußbiologie, 40: 325 - 346.
- Rohde, H. (1971): Eine Studie über die Entwicklung der Elbe als Schifffahrtsstraße. Mitt. Franzius-Inst. für Grund- u. Wasserb., Technische Universität, Hannover, 36: 17 - 241.
- Rothschein, J. (1973): Über den Einfluß der geplanten Donaukraftwerke auf die Hydrofauna des tschechoslowakischen Donauabschnittes. Acta rerum naturalium Musei Nationalis Slovaci Bratislava 19 (1): 79 - 97.
- Schiller, W. (1990): Die Entwicklung der Makrozoobenthonbesiedlung des Rheins in Nordrhein-Westfalen im Zeitraum 1969 - 1987. Limnologie aktuell, Gustav-Fischer-Verlag, Stuttgart / New York, Bd. 1, 259 - 275.
- Schönborn, W. (1992): Fließgewässerbiologie. Gustav-Fischer-Verlag, Jena / Stuttgart, 348 - 368.

- Simon, M. (1993): Labe a jeho povodí. Dokumentation der IKSE, 33 S.
- Spott, D. (1991): Schadstoffe in Schweb-, Sediment- und Hochflutablagerungen der Elbe sowie in Böden des Überflutungsgebietes der mittleren Elbe. Teilbericht zum Schlußbericht zum F/E-Vorhaben 30 F 1019-4, Forschungsbereich Gewässerschutz der ehemaligen Wasserwirtschaftsdirektion Magdeburg, 39 S. (nepublikováno).
- Staatliches Amt für Umweltschutz Magdeburg (STAU Magdeburg) (1991):
- Gutachten zur Erfassung des ökologischen Zustandes der unmittelbaren Elbauen im Regierungsbezirk Magdeburg unter Berücksichtigung prognostischer ökologischer Optimierungsmaßnahmen (42 S.).
 - Gutachten zum ökologischen Istzustand der Alandniederung unter Berücksichtigung möglicher Maßnahmen zur Strukturverbesserung (38 S.).
- Stadie, V. (1984): Biologische Prozesse bei der Schwebstoffbildung und -sedimentation im Hamburger Hafen, 1. Teil: Größenordnung und Verteilung der Algen- und der bakteriellen Produktion in verschiedenen Bereichen des Hamburger Hafens. Fachseminar Baggergut 27.2. - 1.3.1984, Hamburg, 333 - 344.
- Teubert, O. (1912): Die Binnenschifffahrt. Leipzig, Bd. I.
- Tippner, M. (1973): Über den Umfang der Sohlenerosion in größeren Gewässern. Dt. Gewässerkd. Mitt. 17 (5): 125 - 130.
- Tüxen, R. (1937): Die Pflanzengesellschaften NW-Deutschlands; Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. Niedersachsens, 3.
- Vieser, J. (1985): Hochwasserverschärfung durch Ausbau des Oberrheins. Wasserbauliche Mitteilungen der Technischen Hochschule Darmstadt, Nr. 24.
- Vogel, R. (1991): Vorschläge zur Verbesserung des gewässerökologischen Zustandes der Elbe im Auenbereich zwischen südlicher Landesgrenze Sachsen-Anhalt und Aken. Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (unveröffentlicht).
- Wasserwirtschaftsdirektion Mittlere Elbe-Sude-Elde Magdeburg / Wasserwirtschaftsdirektion Havel Potsdam (1972): Konzeption für die Bemessung der Hochwasserschutzmaßnahmen an der Havel und Elbe (unveröffentlicht).
- Wasserwirtschaftsdirektion Mittlere Elbe-Sude-Elde Magdeburg (1973): Dokumentation zur Investition, Vorentscheidung, Hochwasserschutz, Gewässerausbau und Melioration der Karthane. Magdeburg.
- Wasserwirtschaftsdirektion Untere Elbe Magdeburg (1983): Auswirkungen wasserbaulicher Maßnahmen auf den Hochwasserablauf der Elbe, 16 S. (unveröffentlicht).
- Woldstedt, P. (1956): Die Geschichte des Flußnetzes in Norddeutschland und angrenzender Gebiete; Eiszeitalter und Gegenwart, Öhringen / Württemberg, Bd. 7.
- Wolf, L., Schubert, G. (1991): Die Niederterassen der Neiße; ihre Beziehungen zur Oberen Talsandfolge im Bereich des Lausitzer Urstromtales. - Tagungsmaterial 38. Jahrestagung Ges. Geol. Wiss. DDR, Berlin/Freiberg, 135 - 140.
- Wolf, L., Schubert, G. (1992): Die spättertiären bis elstereiszeitlichen Terrassen der Elbe und ihrer Nebenflüsse und die Gliederung der Elster-Kaltzeit in Sachsen. Geoprofil, Freiberg, 4: 1 - 43.
- Wolf, L., Seifert, M. (1991): Die Niederterassen der Zwickauer Mulde, der Chemnitz und der Zschopau. - Z. Geol. Wiss., Berlin, 19, 3: 347 - 363.
- Zuppke, U. (1993): Die Elbe und ihre Auen - ein faunistisch bedeutsamer Lebensraum. Wasserwirtschaft - Wassertechnik, 7: 36 - 39.

Zitierte Gesetze

Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG): Bundesgesetzblatt, Teil I, S. 890, 1987.

Wasserhaushaltsgesetz (WHG): Bundesgesetzblatt, Teil I, S. 1529, 1986.

Bundeswasserstraßengesetz (WaStrG): Bundesgesetzblatt, Teil I, S. 1818, 1990.

Erlaß: Bundesminister für Verkehr: Wasserstraßen Nr. 60, Natur und Landschaftspflege bei dem Bau, dem Ausbau und der Unterhaltung von Bundeswasserstraßen, VkBBl., S. 272, 1987.

Ökologische Studie
zum Schutz und zur Gestaltung
der Gewässerstrukturen und der Uferandregionen der Elbe

Anlage 1
Schutzgebiete in der Tschechischen Republik

Einleitung

Die ökologisch wertvollen Gebiete kann man für die Zwecke dieser Studie in vier Grundgruppen einteilen, die sich gegenseitig durchdringen können. Die ersten drei Gruppen werden durch das Gesetz Nr. 114/1992 der Gesetzessammlung über den Natur- und Landschaftsschutz eindeutig definiert. Die letzte Gruppe betrifft bisher ungeschützte Gebiete, auf die sich der Teil des Gesetzes Nr. 114/92 der Gesetzessammlung bezieht, der sich mit dem allgemeinen Natur- und Landschaftsschutz befaßt. Die folgende Übersicht enthält nur die in dieser Studie enthaltenen Kategorien.

1. Gruppe - Besonders geschützte Gebiete ("kleinflächige")

a) Nationales Naturreservat (NPR)

- Kleinere Gebiete mit außerordentlichen natürlichen Werten, in denen an die abiotischen Bedingungen Ökosysteme gebunden sind, die im nationalen und internationalen Maßstab bedeutsam und einmalig sind.

b) Naturreservat (PR)

- Kleinere Gebiete mit konzentrierten natürlichen Werten, in denen für das entsprechende geographische Gebiet typische und bedeutsame Ökosysteme vertreten sind.

c) Nationales Naturdenkmal (NPP)

- Naturgebilde kleineren Ausmaßes, insbesondere geologische oder geomorphologische Gebilde, Fundorte seltener Mineralien oder bedrohter Tier- und Pflanzenarten in Fragmenten von Ökosystemen, mit nationaler oder internationaler ökologischer, wissenschaftlicher oder ästhetischer Bedeutung (auch solche, die sowohl durch die Natur als auch vom Menschen geformt wurden)

d) Naturdenkmal (PP)

- Naturgebilde kleineren Ausmaßes, insbesondere geologische oder geomorphologische Gebilde, Fundorte seltener Mineralien oder bedrohter Tier- und Pflanzenarten in Fragmenten von Ökosystemen, mit regionaler ökologischer, wissenschaftlicher oder ästhetischer Bedeutung (auch solche, die sowohl durch die Natur als auch vom Menschen geformt wurden)

2. Gruppe - Besonders geschützte Gebiete ("großflächige")

a) Nationalpark (NP)

- Ausgedehnte, im nationalen und internationalen Maßstab einmalige Gebiete, die zum größten Teil natürliche oder durch menschliche Tätigkeiten wenig beeinflusste Ökosysteme umfassen.

b) Landschaftsschutzgebiet (CHKO)

- Ausgedehnte Gebiete mit einer harmonisch gestalteten Landschaft, einem charakteristisch entwickeltem Relief, einem bedeutsamen Anteil natürlicher Ökosysteme von Wäldern und Wiesen, Gebiete mit gut erhaltener oder aus naturwissenschaftlicher Sicht wertvoller Landschaft mit eventuell erhalten gebliebenen Denkmälern der historischen Besiedlung.

In diesen Kategorien wird der Schutzgrad nach 4 Zonen abgestuft.

3. Gruppe - Geschützte Teile der Natur und Landschaft mit überdurchschnittlichen Werten, in denen die Bewirtschaftungsart in bestimmter Weise begrenzt ist

a) Naturpark (PPK)

- Gebiete mit vor allem landschaftlichen und ästhetischen Werten ohne außerordentliche geologische oder biologische Werte, in denen wirtschaftliche Aktivitäten bis auf das Verbot von Aktivitäten, die die Landschaft zerstören oder anders beeinträchtigen, nicht eingeschränkt sind. Diese Kategorie zielt auf den Schutz des Charakters der Landschaft mit seinen bedeutsamen und konzentrierten ästhetischen und natürlichen Werten.

b) Registriertes bedeutsames Landschaftselement (VKP)

- Ökologisch, geomorphologisch oder ästhetisch wertvoller Teil der Landschaft, der ihr typisches Aussehen ausmacht oder zur Erhaltung ihrer ökologischen Stabilität beiträgt. Registrierte bedeutsame Landschaftselemente werden vor Beschädigung oder Vernichtung geschützt und werden nur so genutzt, daß ihre Erneuerung nicht gestört wird und es nicht zur Schwächung ihrer Stabilisierungsfunktion kommt.
- Registrierte bedeutsame Landschaftselemente sind gemäß dem Gesetz Nr. 114/ 92 der Gesetzessammlung Wälder, Torfmoore, Wasserläufe, Talauen, Teiche und Seen. Diese registrierten bedeutsamen Landschaftselemente aus dem Gesetz wurden in der Studie nicht ausführlicher behandelt.

4. Gruppe - Sonstige ökologisch und landschaftlich bedeutsame Landschaftsteile (EVL, EL)

- Diese Kategorie umfaßt ökologisch, landschaftlich und ästhetisch wertvolle Standorte, die bisher nicht besonders geschützt werden und für die Erhaltung der Vielfalt der biotischen und abiotischen Komponenten der Landschaft und damit für deren ökologische Stabilität von Bedeutung sind. Wenn sie von der Naturschutzbehörde bzw. einer ihrer fachlichen Einrichtungen (Český ústav ochrany přírody - Tschechisches Institut für Naturschutz) registriert sind, sind sie als registrierte Standorte (EL) gekennzeichnet; falls dies nicht der Fall ist, allgemein als ökologisch bedeutsame Standorte (EVL). Diese Standorte kann man als Vorschläge für die Erarbeitung von Gebieten von Elementen der ökologischen Stabilität auf lokaler Ebene auffassen, z. B. als Vorschläge für eine eventuelle Ergänzung des Netzes der besonders geschützten Gebiete.

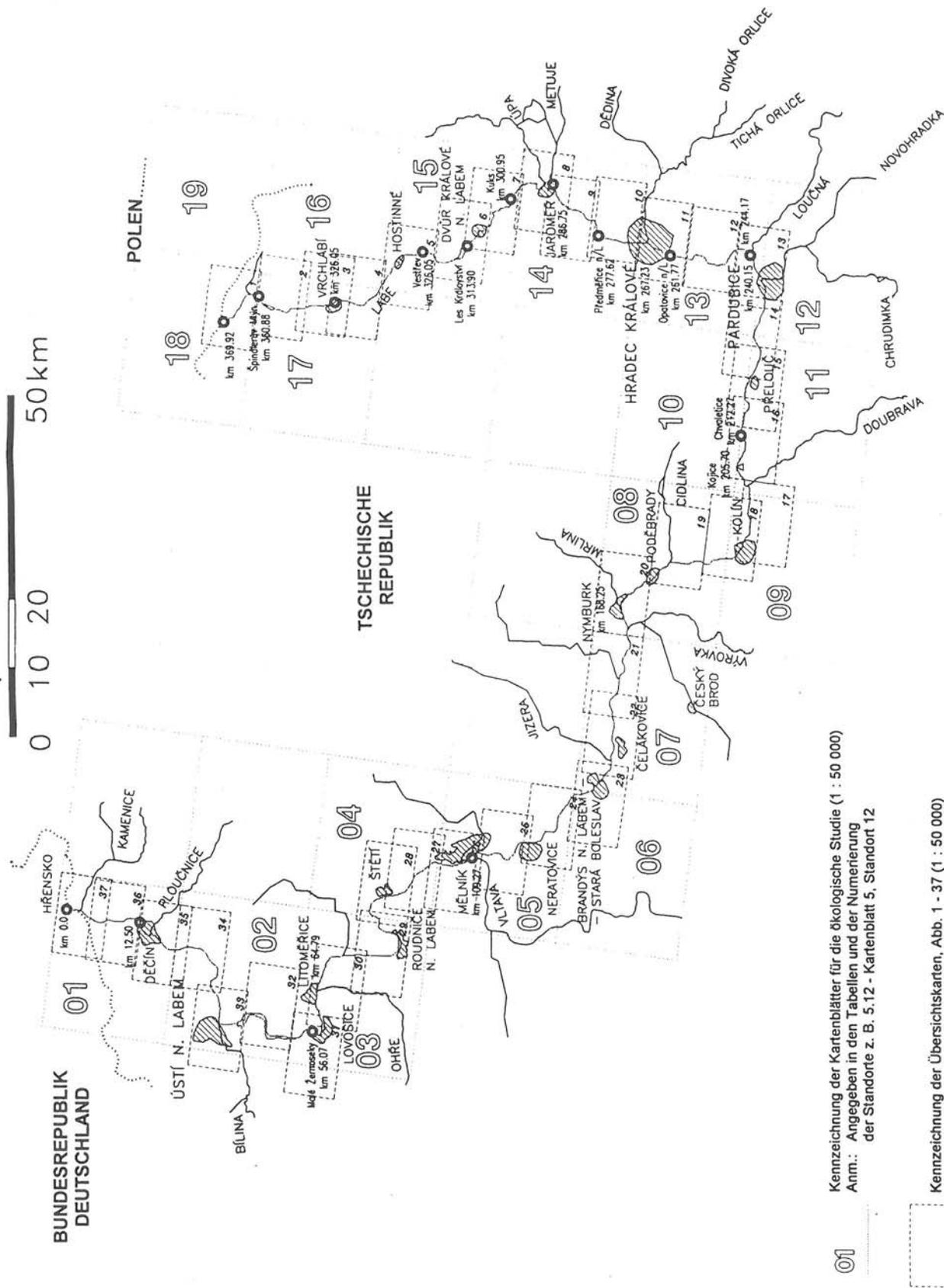
Legende zu den beigefügten Tabellen und Karten:

In den Karten (Abbildung 1 - 37) sind die ökologisch wertvollen Gebiete gemäß den einzelnen Kategorien eingezeichnet. Bestandteil der Anlage ist ferner ein Tabellenteil.

In der Übersicht der Kartenblätter sind einerseits die von der Staatsgrenze bis zur Quelle nummerierten Kartenblätter für die ökologische Studie im einheitlichen trigonometrischen Katasternetz im Maßstab 1 : 50 000 angegeben und andererseits die Kartenblätter der Abbildungen. Mit den Kartenblättern im einheitlichen trigonometrischen Katasternetz hängt die Bezeichnung in den Tabellen und die Bezeichnung der einzelnen Standorte in den Abbildungen zusammen. Der Standort 14.03 ist der dritte Standort (laufende Nummer) auf dem Kartenblatt 14 (einheitliches trigonometrisches Katasternetz) und ist in Abbildung 9 dargestellt (Kartenblatt der Abbildungen).

In den Tabellen ist unter der Nummer des Standortes seine annähernde Lage am Fluß gemäß der Elbekilometrierung und gemäß der wasserwirtschaftlichen Kilometrierung aufgeführt. Ferner sind die Lage des Standortes am linken, rechten oder an beiden Ufern, die gerundete Entfernung von der Elbe in Metern, die Kategorie des Gebietes, sein Name und eine Kurzcharakteristik angegeben.

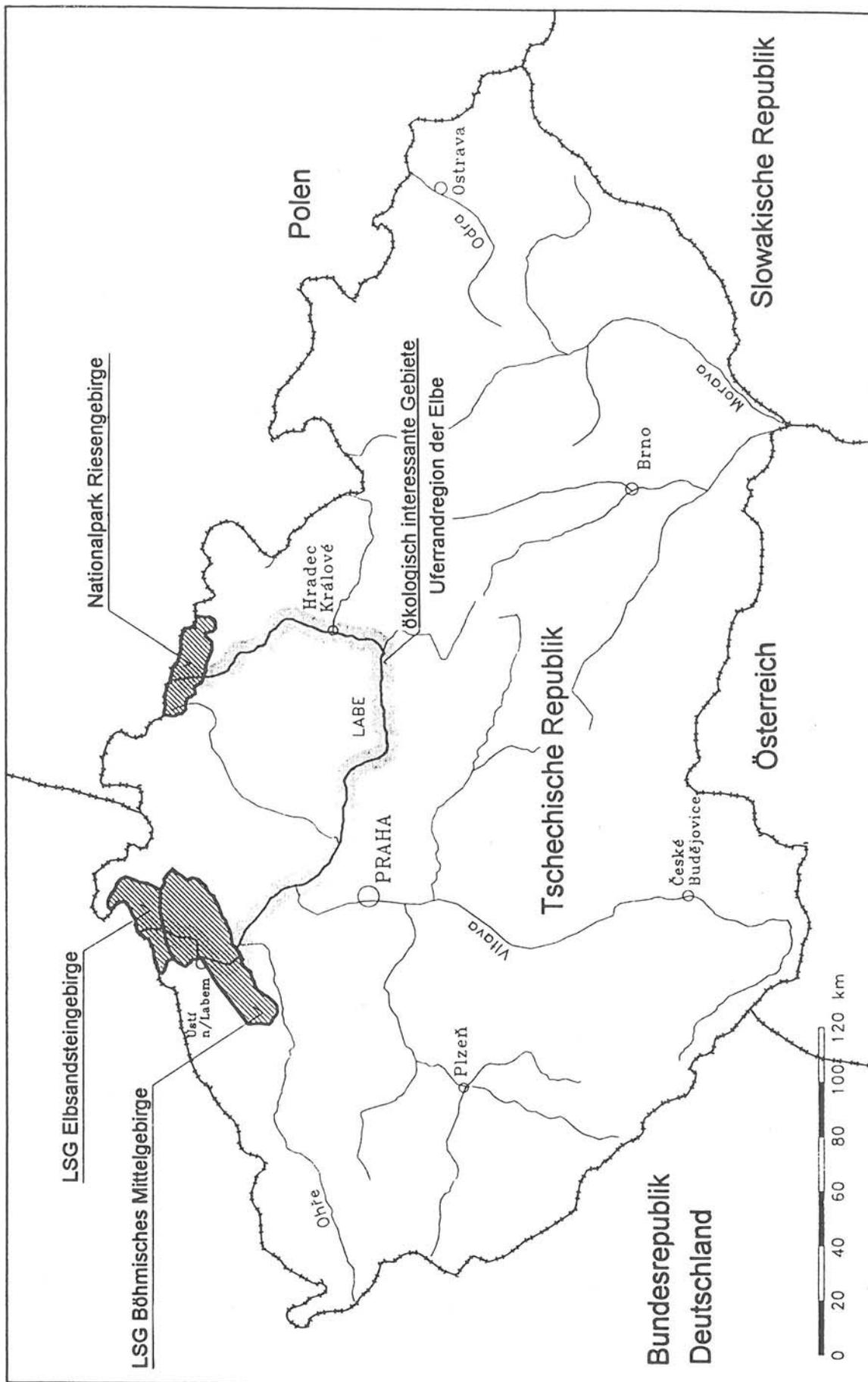
Übersicht der Kartenblätter



01 Kennzeichnung der Kartenblätter für die ökologische Studie (1 : 50 000)
 Anm.: Angegeben in den Tabellen und der Numerierung der Standorte z. B. 5.12 - Kartenblatt 5, Standort 12

01 Kennzeichnung der Übersichtskarten, Abb. 1 - 37 (1 : 50 000)

01 ... Grenze der geomorphologischen Einheiten



Übersichtskarte:
Großflächige Schutzgebiete und schematische Darstellung der Uferandregion der Elbe in der Tschechischen Republik

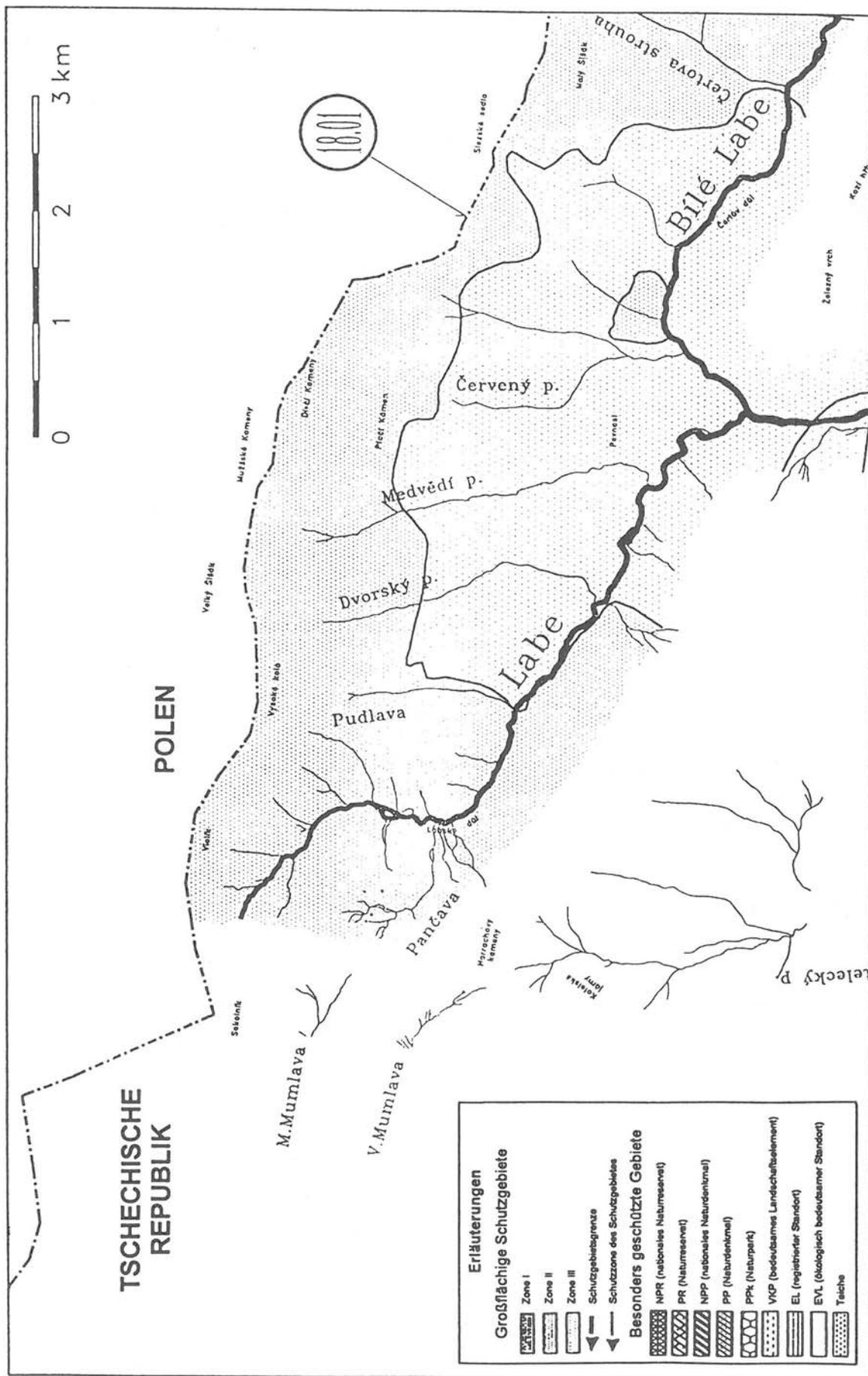


Abb. 1: Ökologisch wertvolle Gebiete an der Elbe und in ihrer Uferlandregion, Elbe-km 361,0 - 369,92

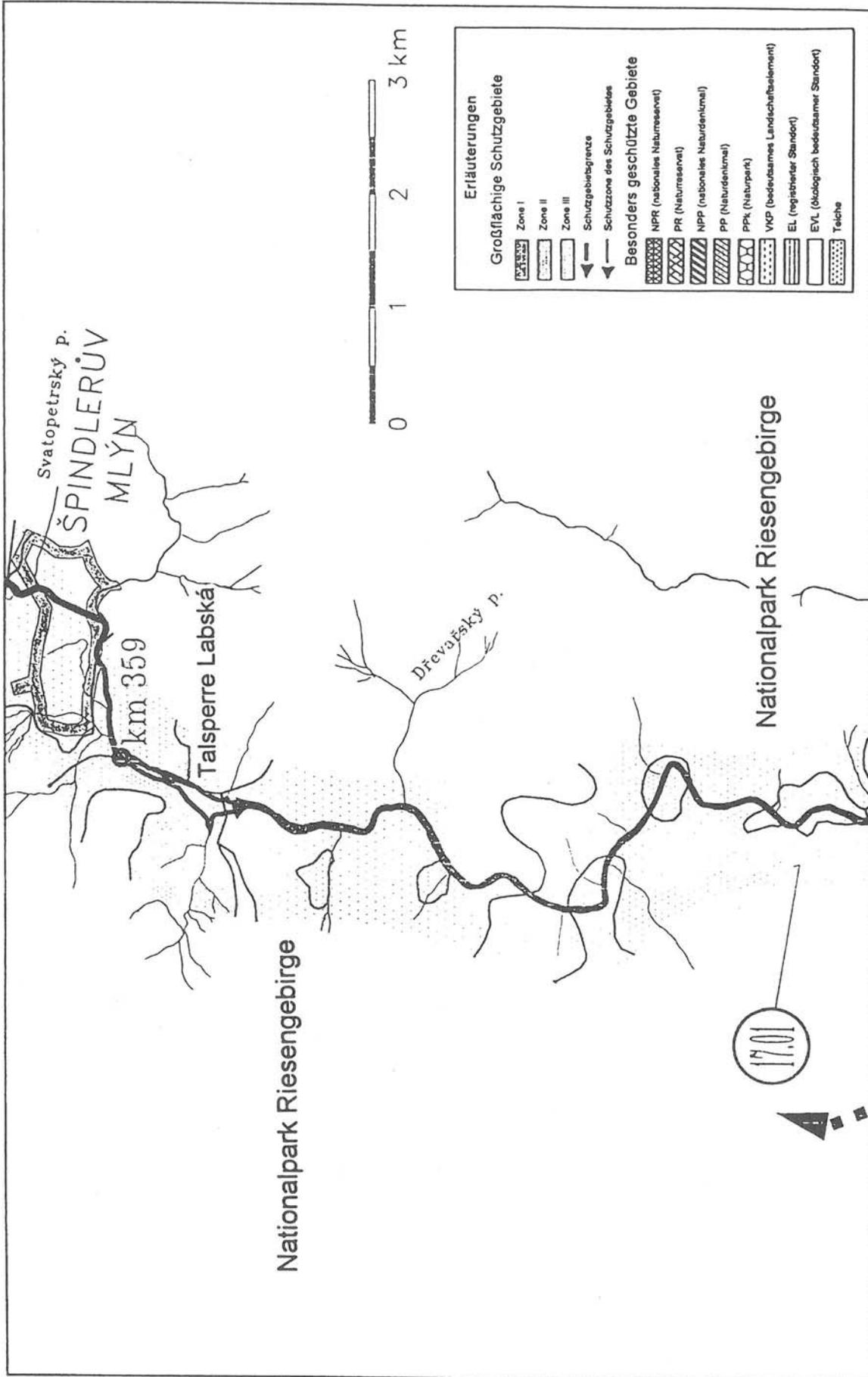


Abb. 2: Ökologisch wertvolle Gebiete an der Elbe und in ihrer Uferandregion, Elbe-km 351,0 - 361,0

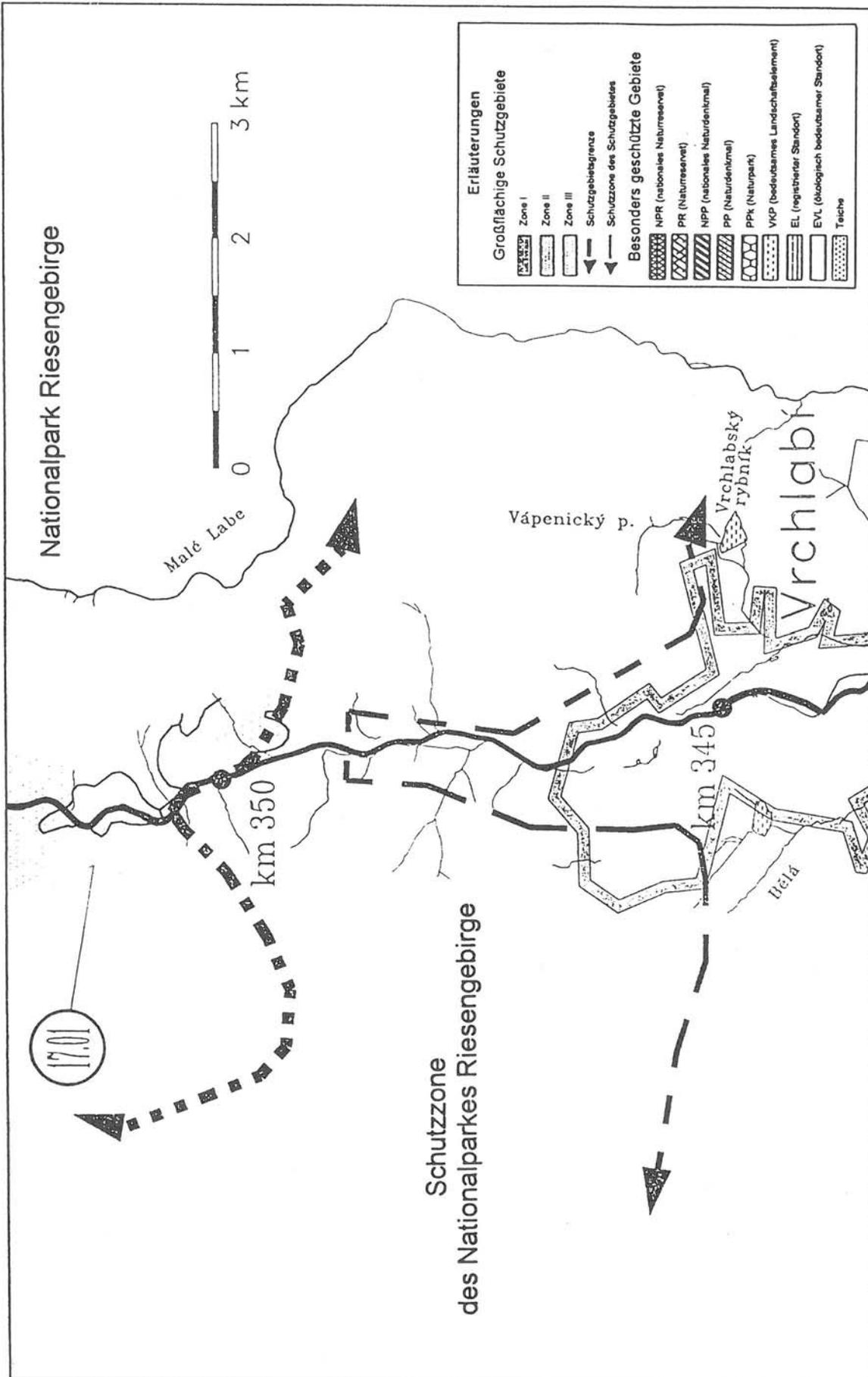


Abb. 3: Ökologisch wertvolle Gebiete an der Elbe und in ihrer Uferandregion, Elbe-km 343,5 - 352,0

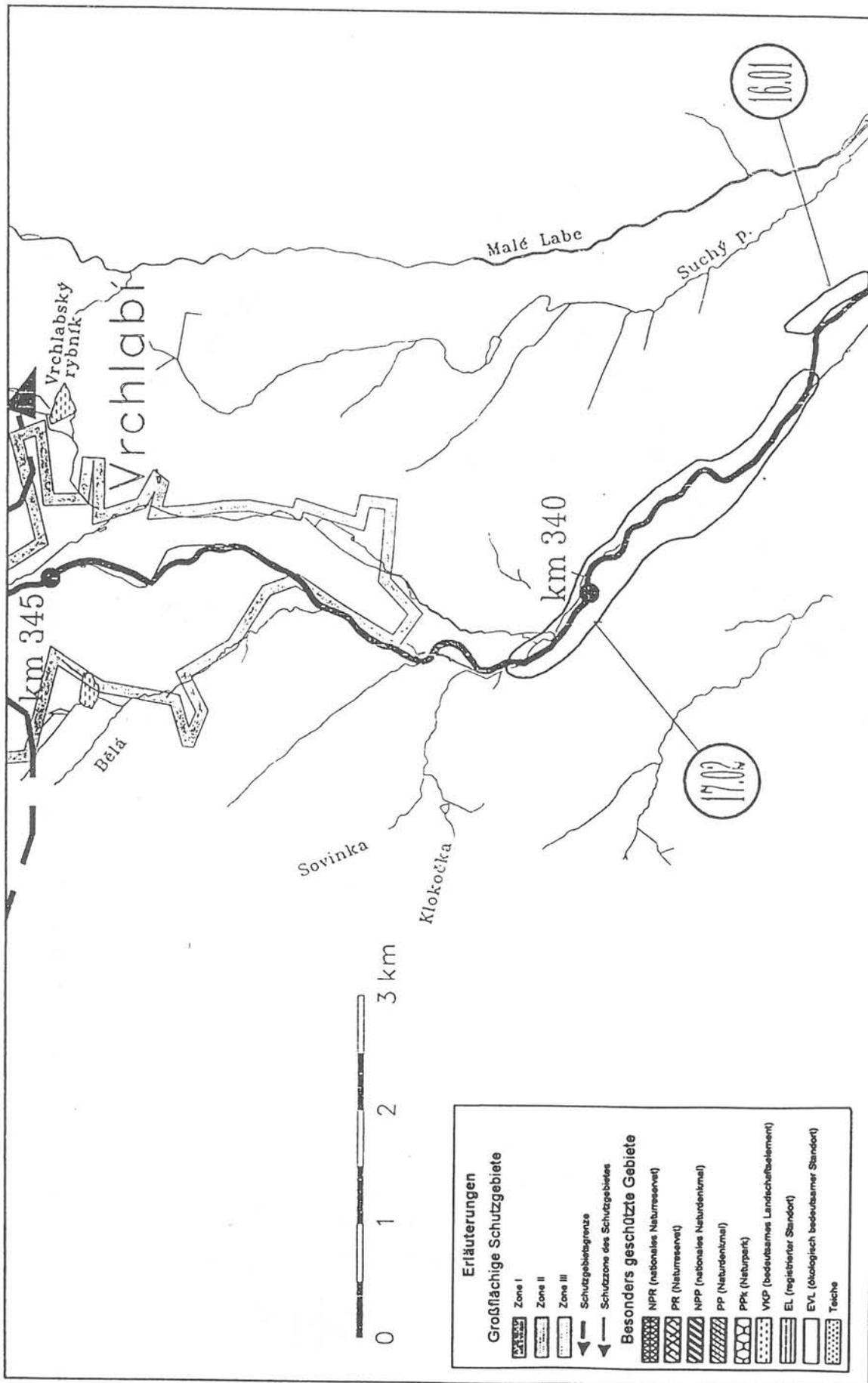


Abb. 4: Ökologisch wertvolle Gebiete an der Elbe und in ihrer Uferandregion, Elbe-km 336,5 - 345,5

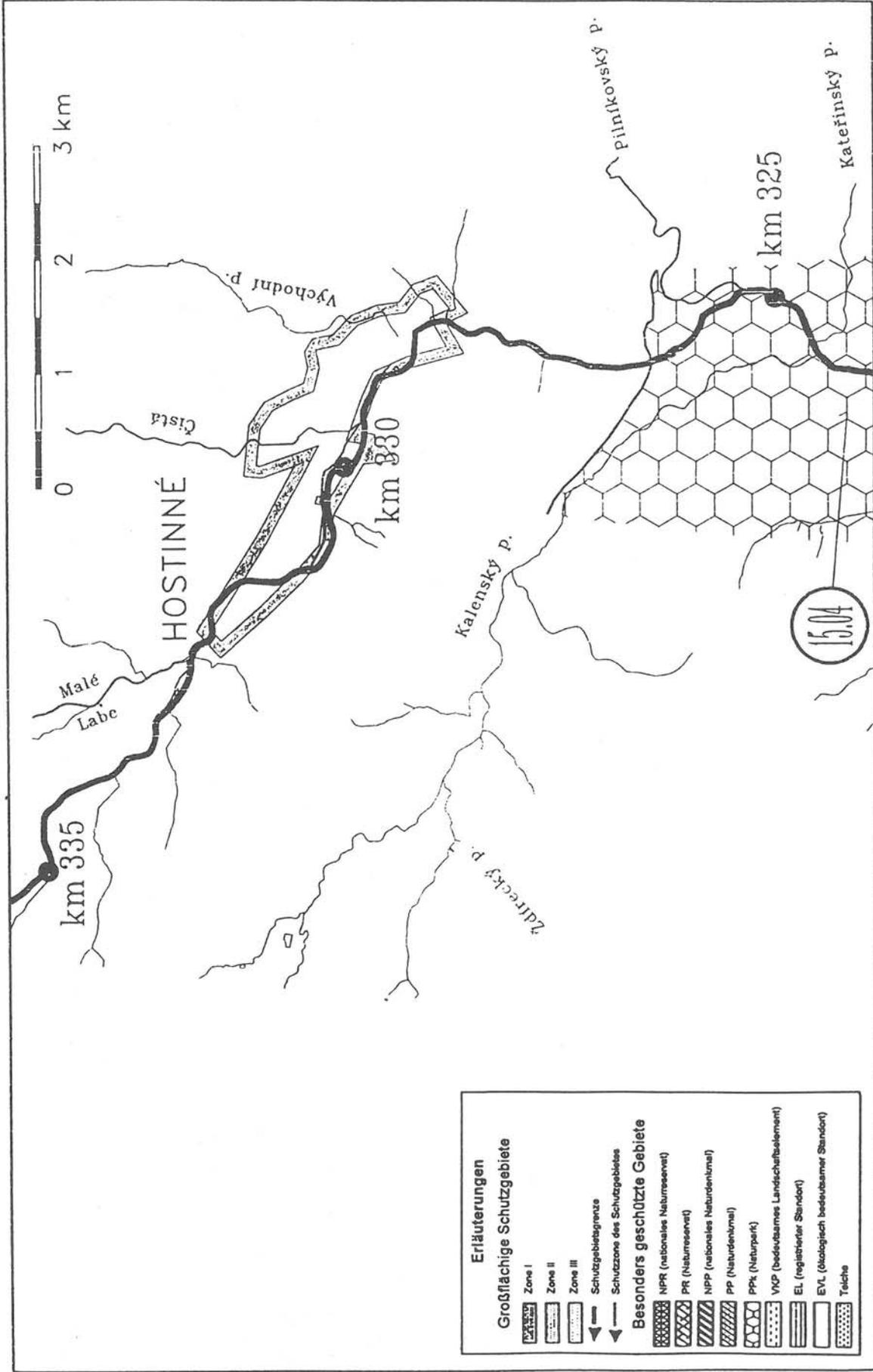


Abb. 5: Ökologisch wertvolle Gebiete an der Elbe und in ihrer Uferandregion, Elbe-km 324,5 - 335,5

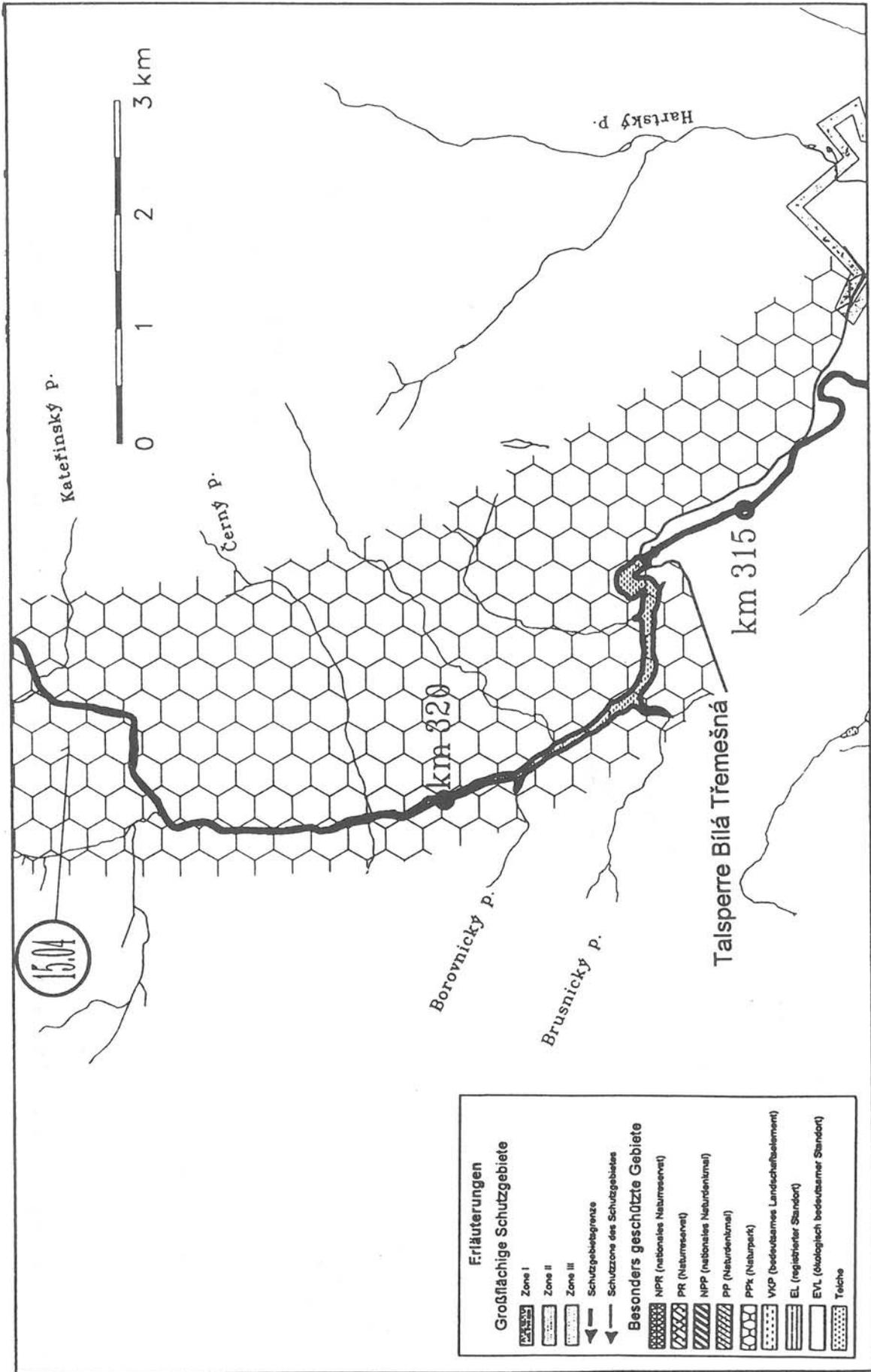


Abb. 6: Ökologisch wertvolle Gebiete an der Elbe und in ihrer Uferandregion, Elbe-km 313,0 - 325,5

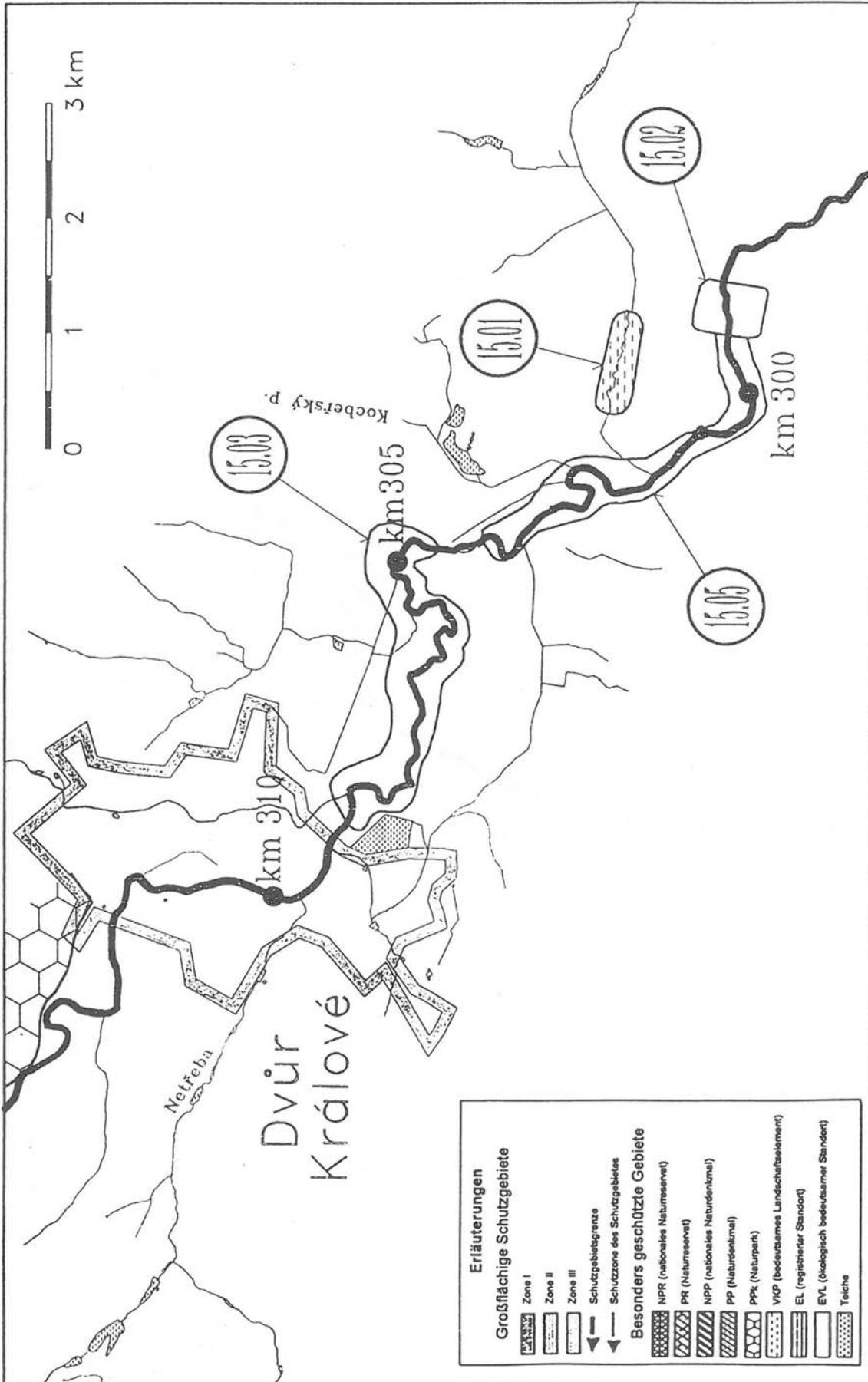


Abb. 7: Ökologisch wertvolle Gebiete an der Elbe und in ihrer Uferlandregion, Elbe-km 297,0 - 314,0

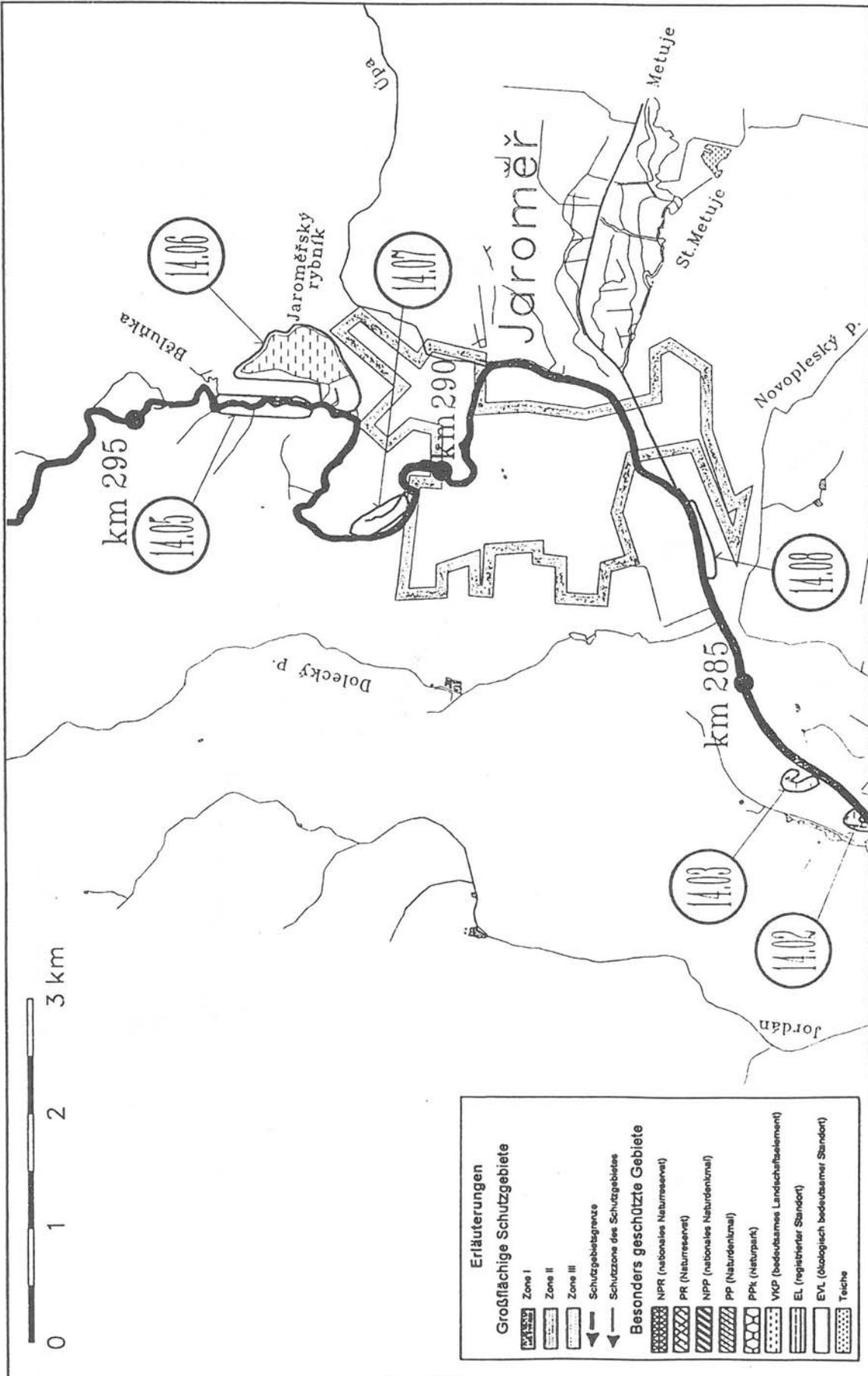


Abb. 8: Ökologisch wertvolle Gebiete an der Elbe und in ihrer Uferandregion, Elbe-km 283,0 - 297,0

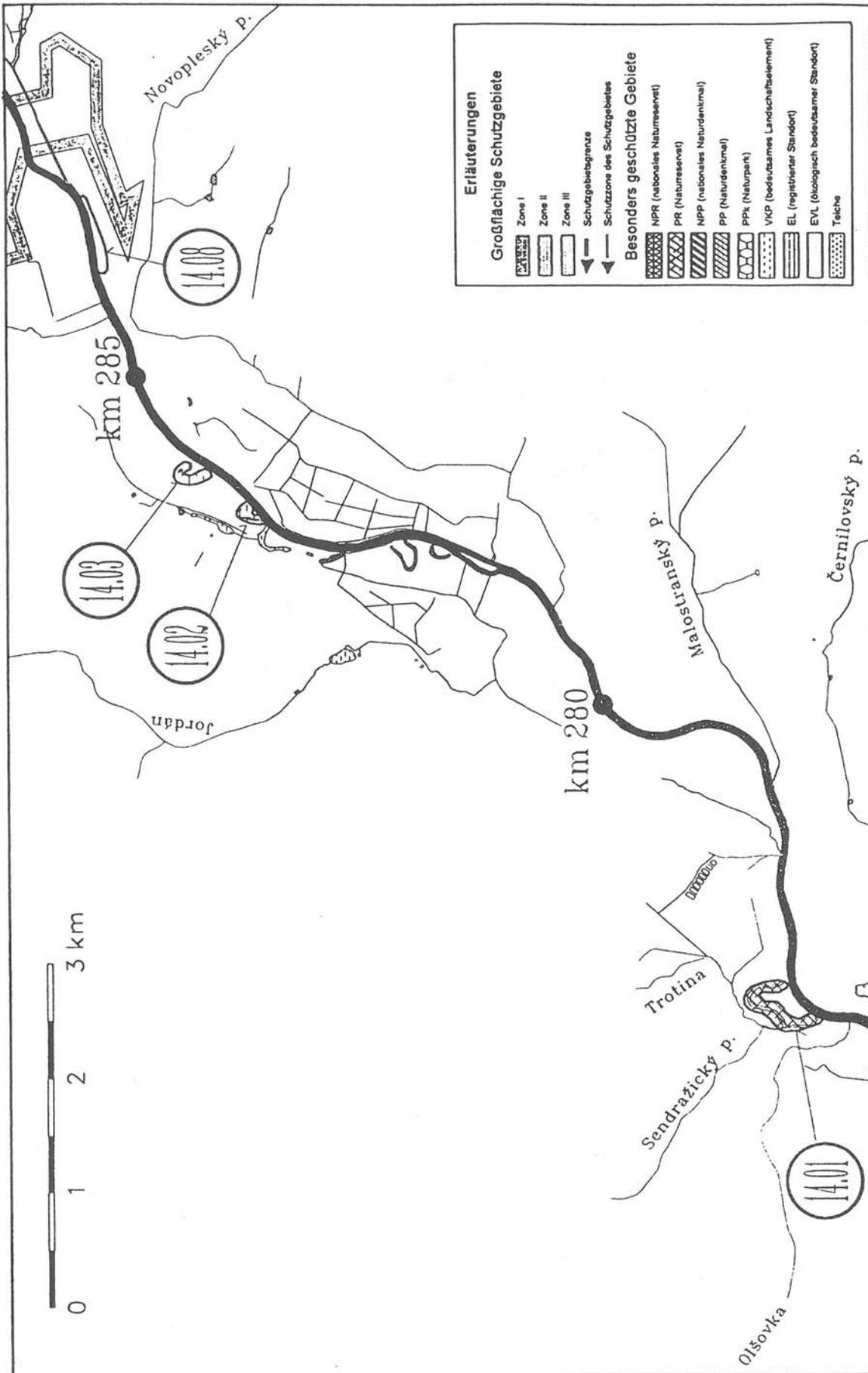


Abb. 9: Ökologisch wertvolle Gebiete an der Elbe und in ihrer Uferandregion, Elbe-km 279,5 - 285,0

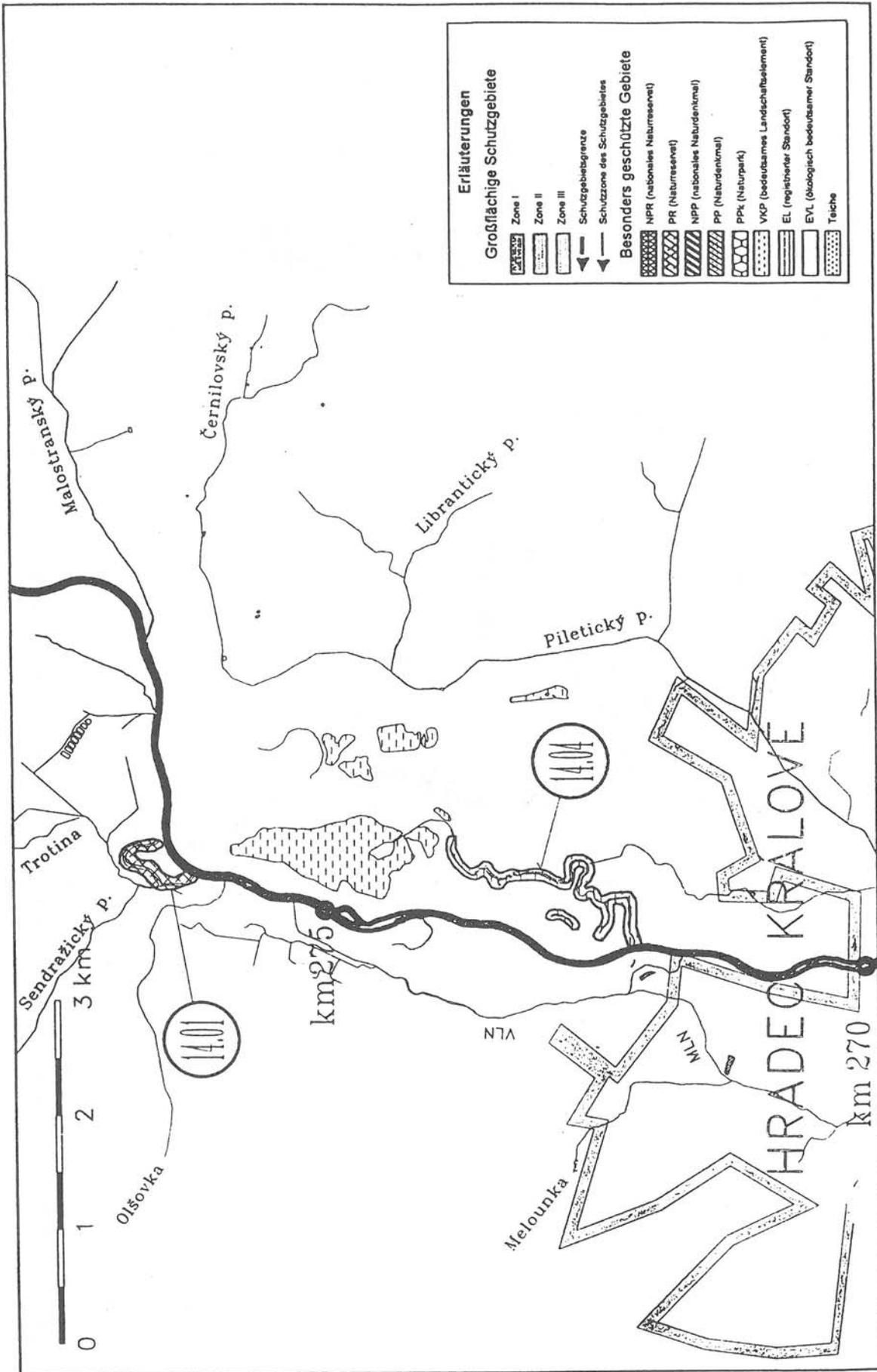


Abb. 10: Ökologisch wertvolle Gebiete an der Elbe und in ihrer Uferandregion, Elbe-km 270,0 - 279,5

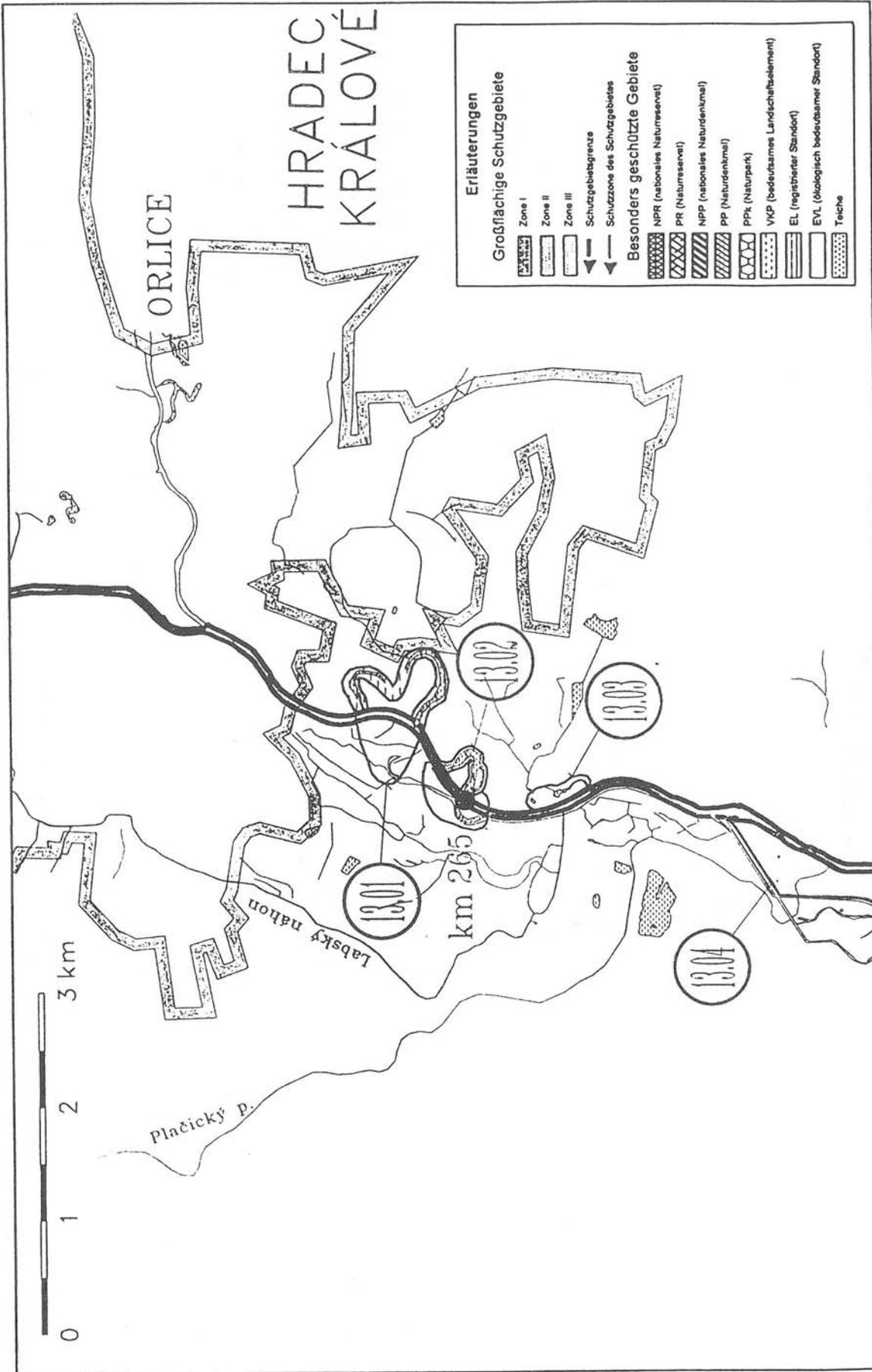


Abb. 11: Ökologisch wertvolle Gebiete an der Elbe und in ihrer Uferandregion, Elbe-km 261,0 - 270,0

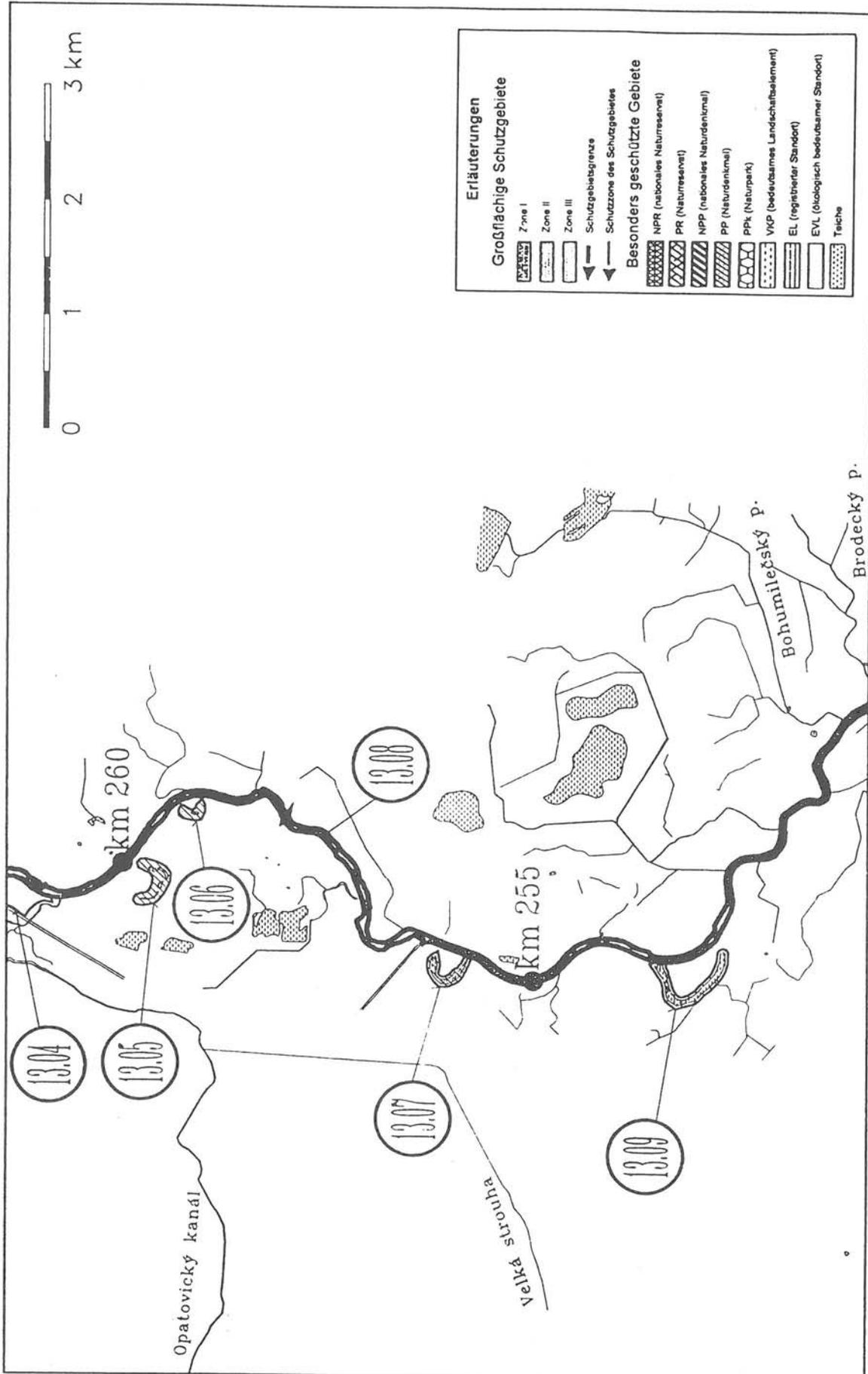


Abb. 12: Ökologisch wertvolle Gebiete an der Elbe und in ihrer Uferandregion, Elbe-km 250,0 - 261,0

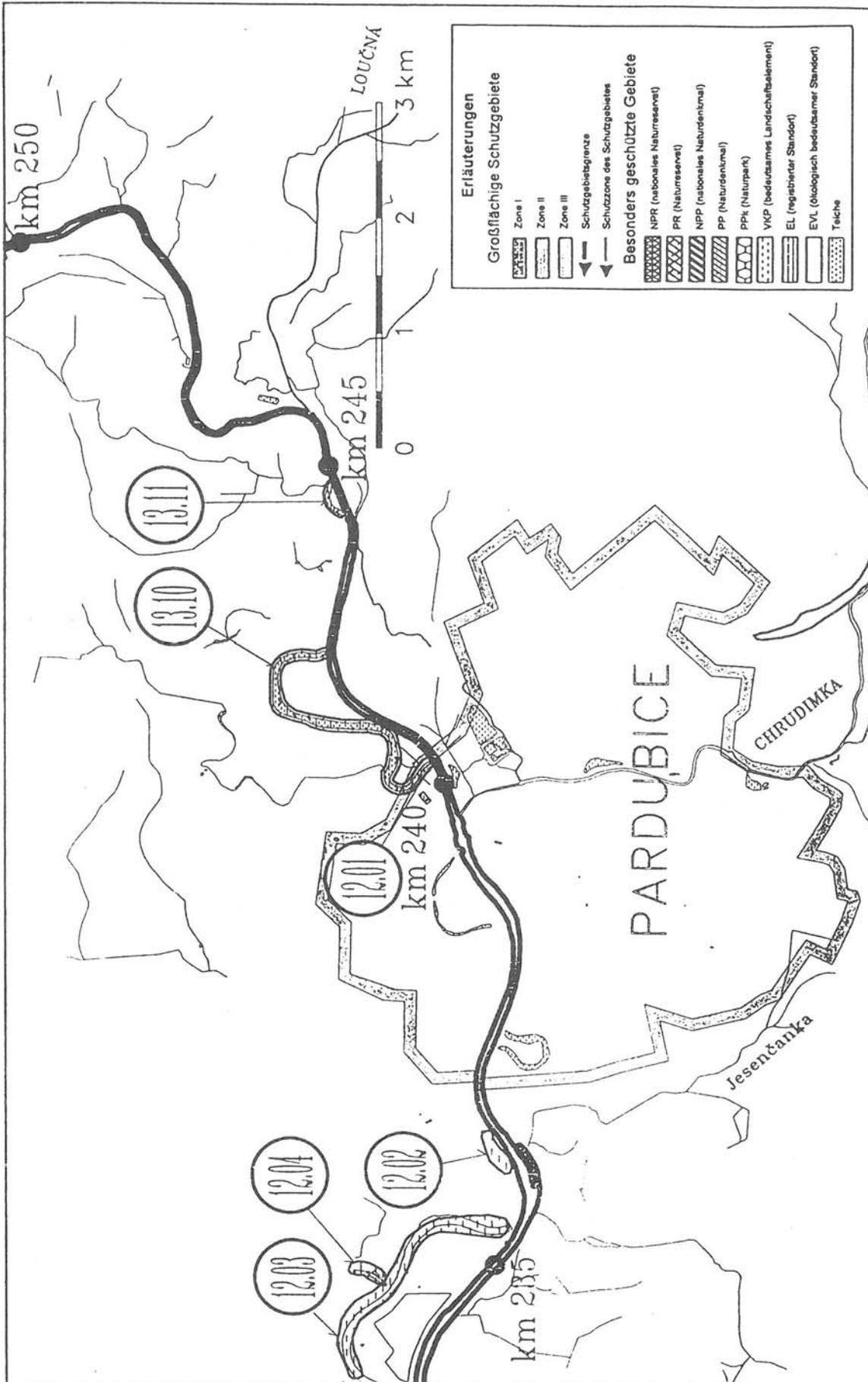


Abb. 13: Ökologisch wertvolle Gebiete an der Elbe und in ihrer Uferandregion, Elbe-km 234,0 - 250,0

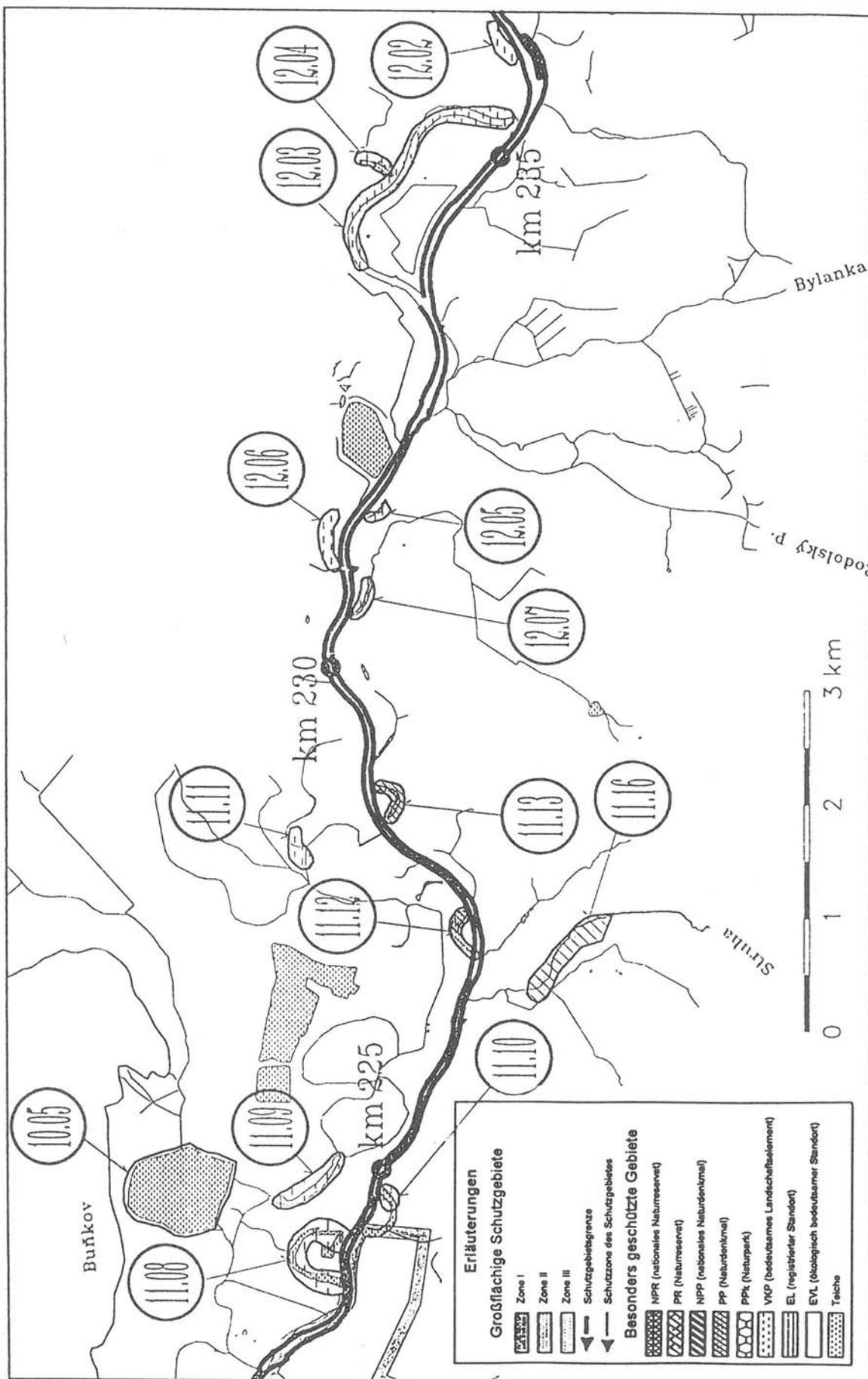


Abb. 14: Ökologisch wertvolle Gebiete an der Elbe und in ihrer Uferandregion, Elbe-km 223,0 - 236,5

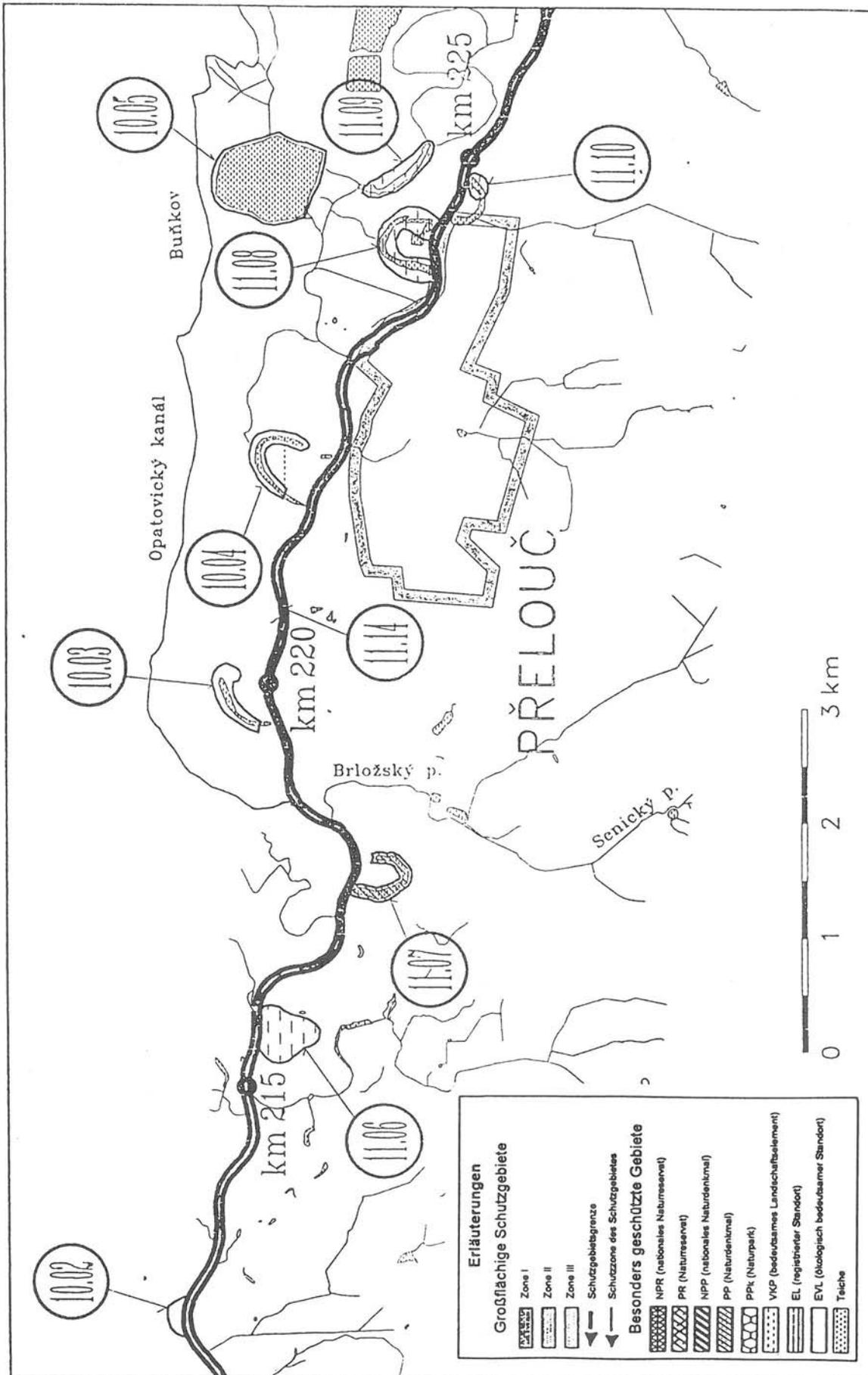


Abb. 15: Ökologisch wertvolle Gebiete an der Elbe und in ihrer Uferandregion, Elbe-km 213,0 - 226,5

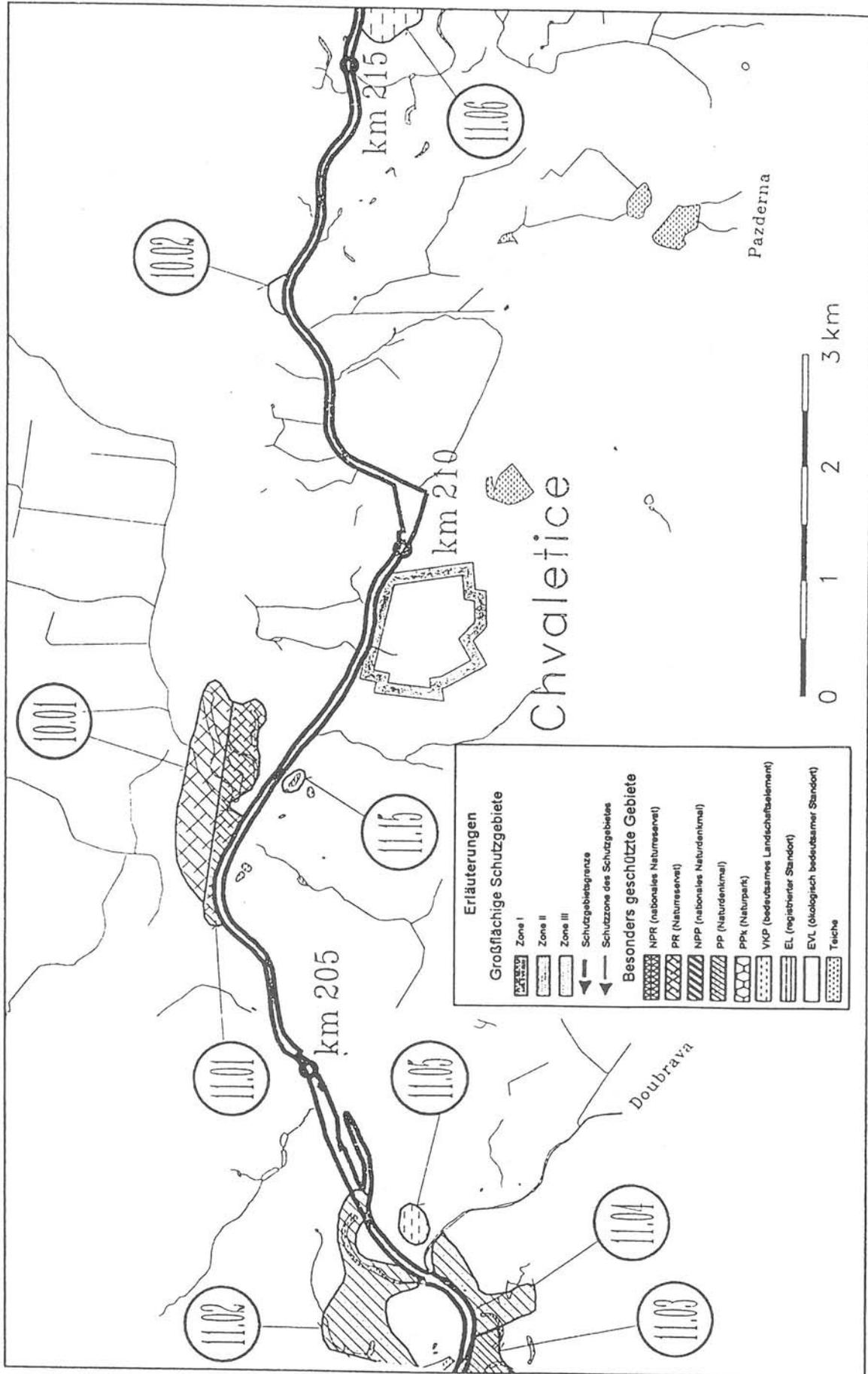


Abb. 16: Ökologisch wertvolle Gebiete an der Elbe und in ihrer Uferandregion, Elbe-km 200,0 - 215,5

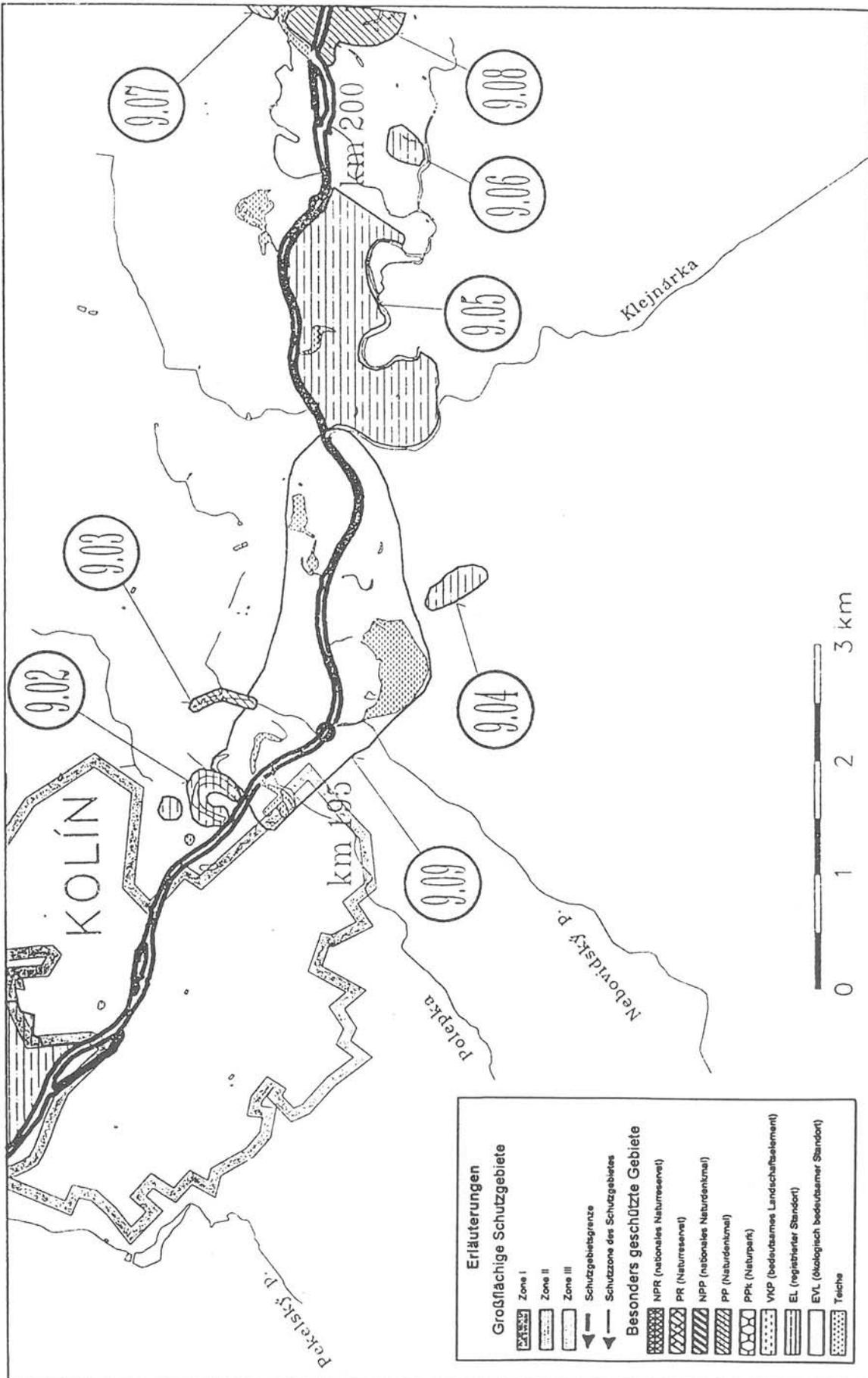


Abb. 17: Ökologisch wertvolle Gebiete an der Elbe und in ihrer Uferandregion, Elbe-km 190,0 - 200,0

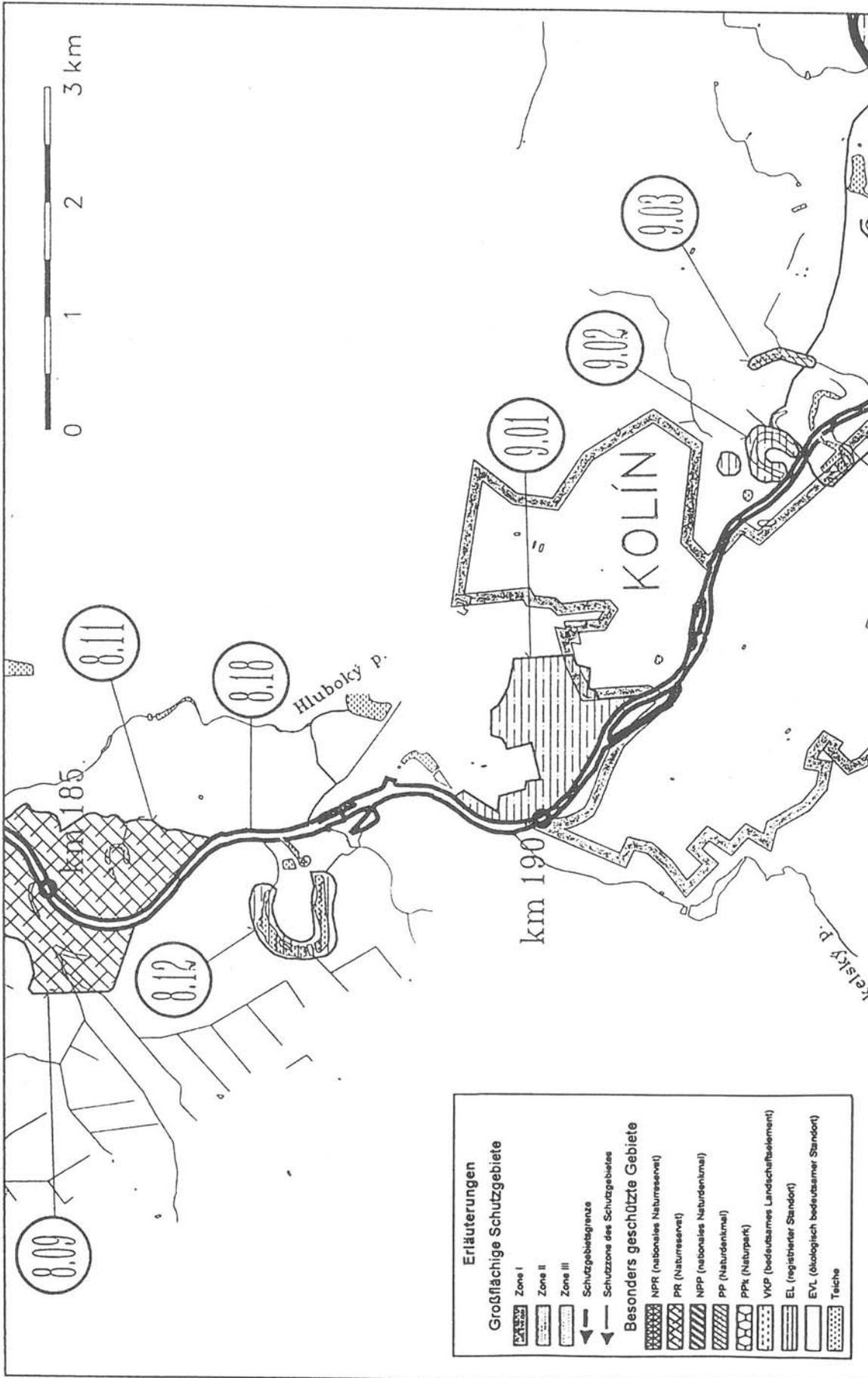


Abb. 18: Ökologisch wertvolle Gebiete an der Elbe und in ihrer Uferandregion, Elbe-km 184,0 - 195,0

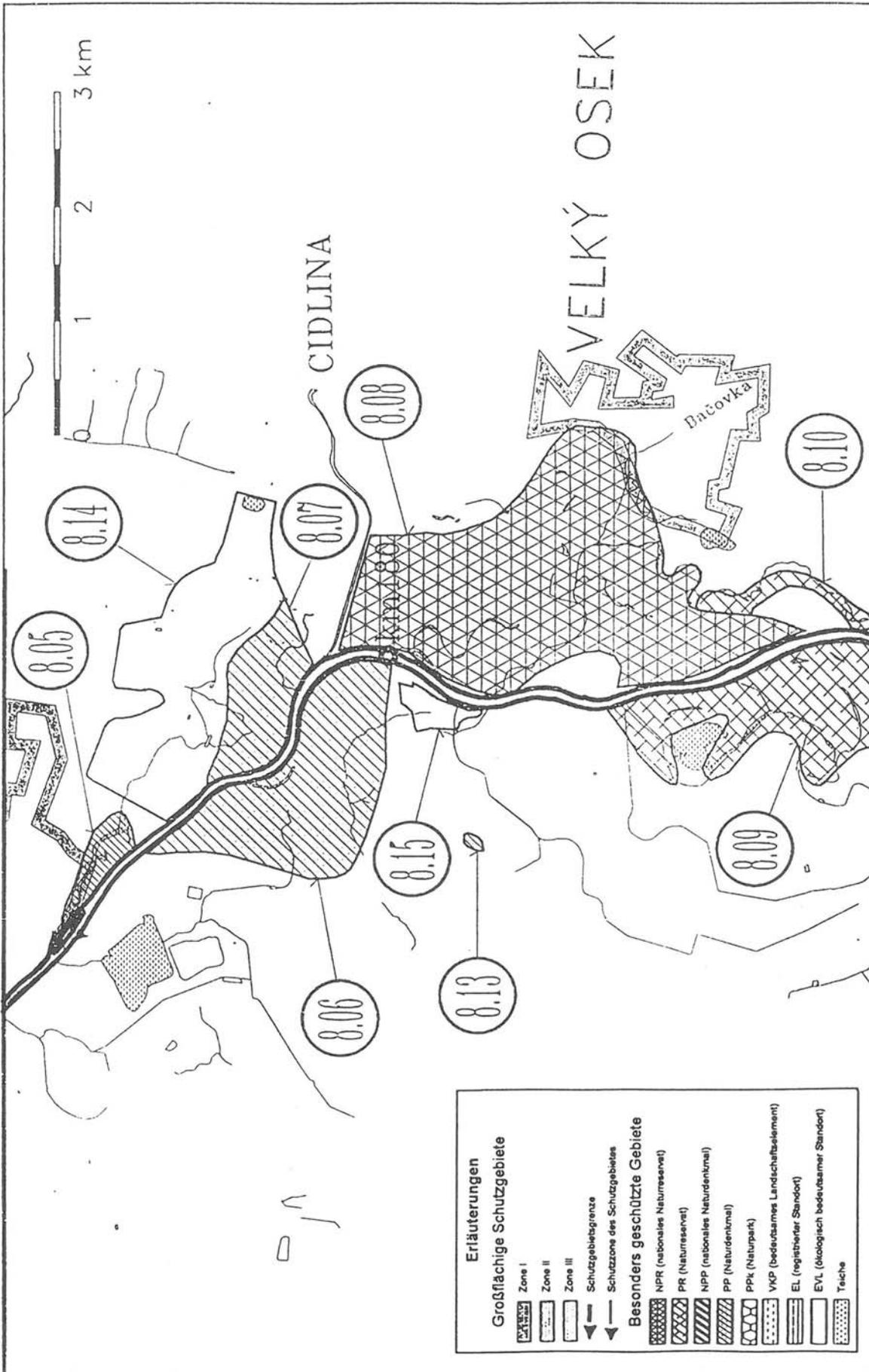


Abb. 19: Ökologisch wertvolle Gebiete an der Elbe und in ihrer Uferlandregion, Elbe-km 175,0 - 184,0

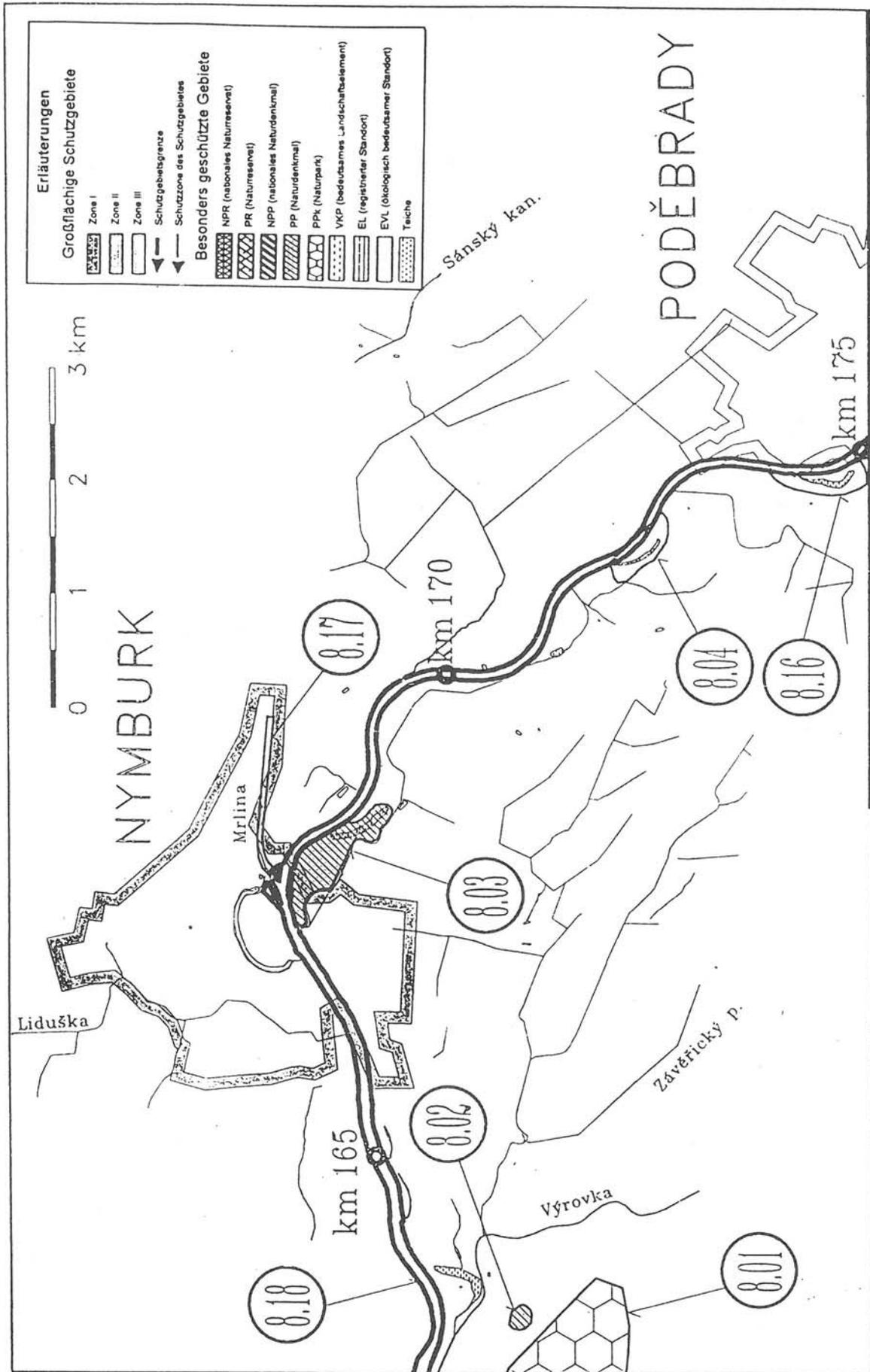


Abb. 20: Ökologisch wertvolle Gebiete an der Elbe und in ihrer Uferlandregion, Elbe-km 163,5 - 175,0

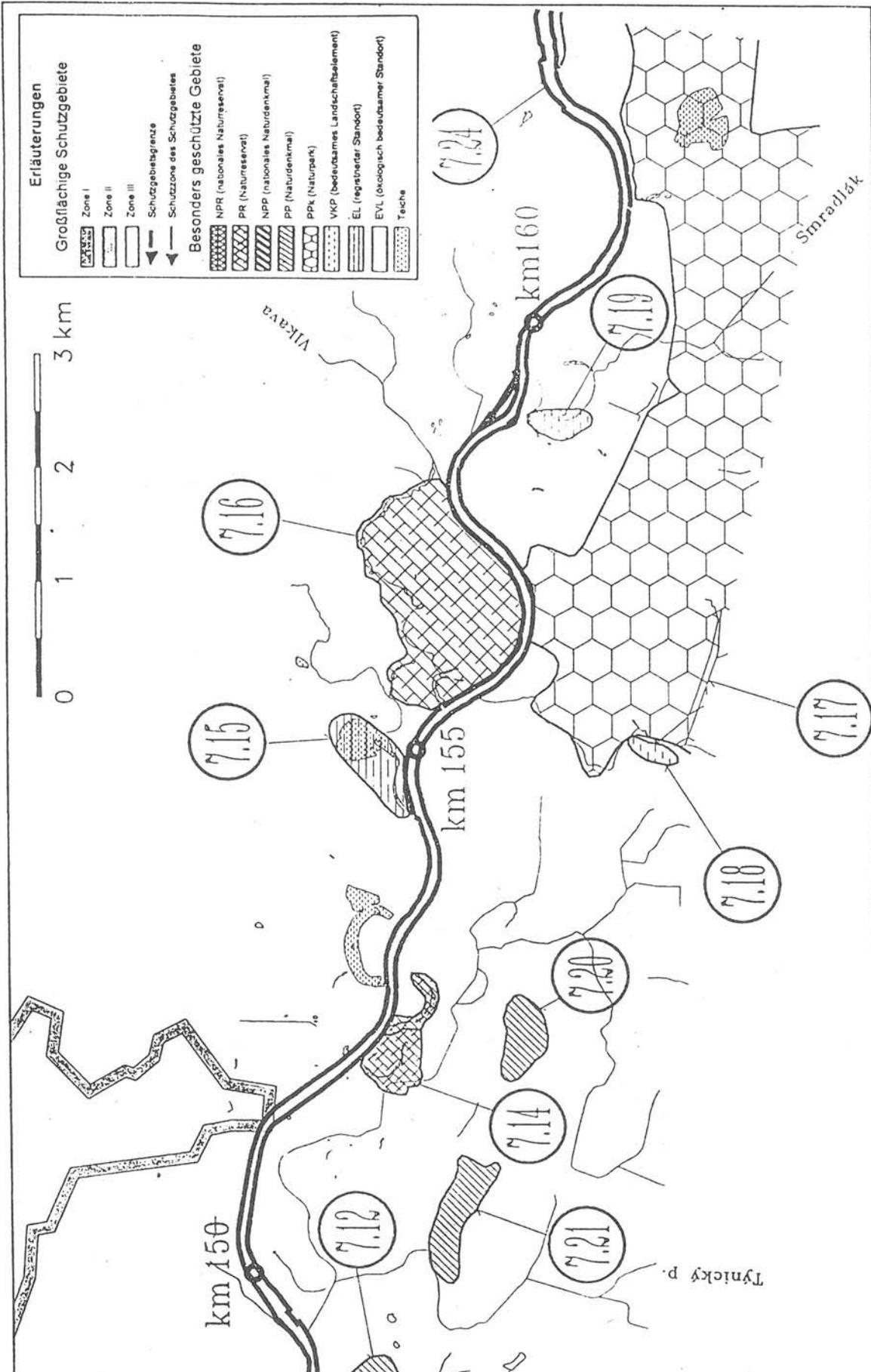


Abb. 21: Ökologisch wertvolle Gebiete an der Elbe und in ihrer Uferandregion, Elbe-km 149,0 - 163,5

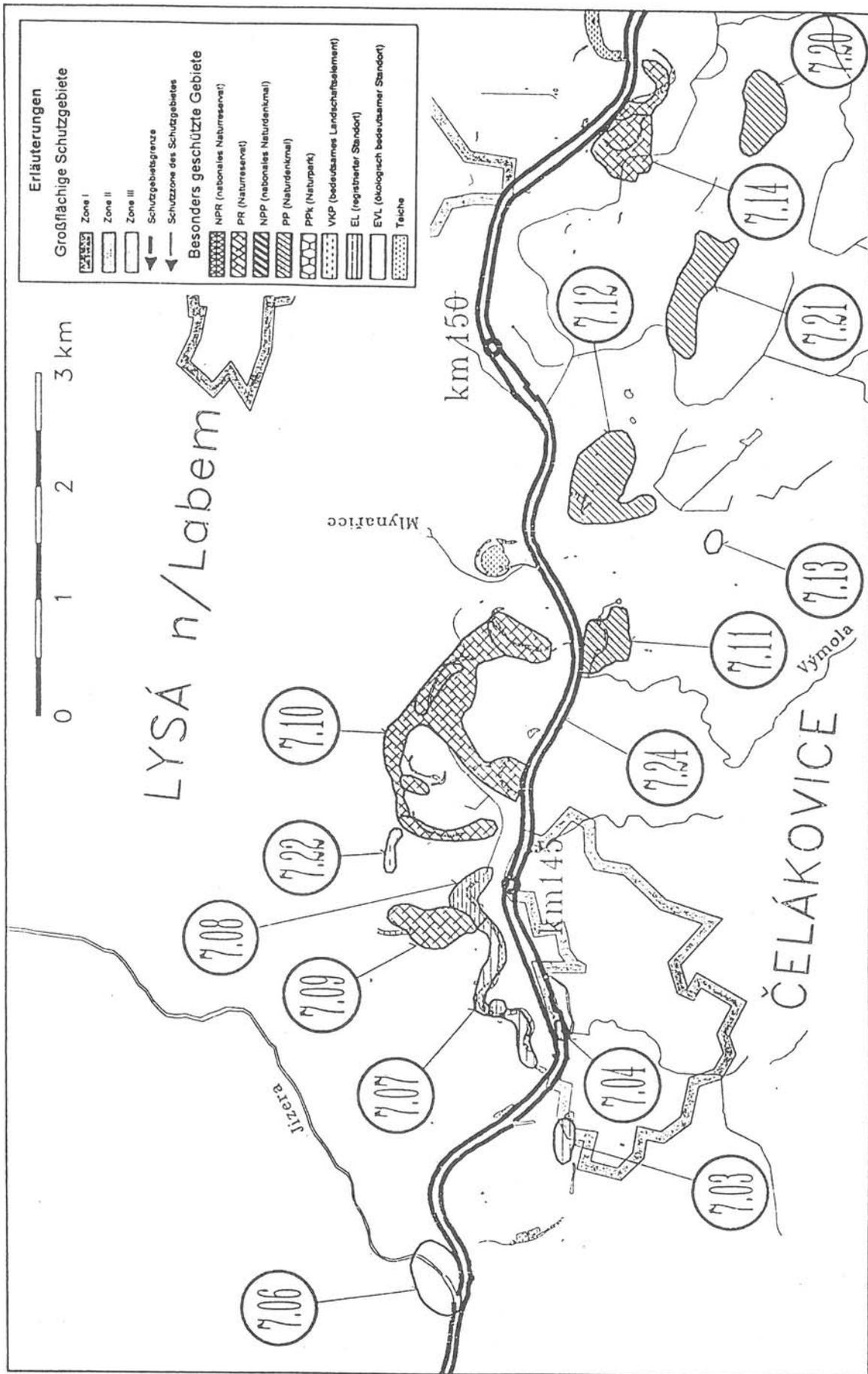


Abb. 22: Ökologisch wertvolle Gebiete an der Elbe und in ihrer Uferandregion, Elbe-km 140,0 - 153,5

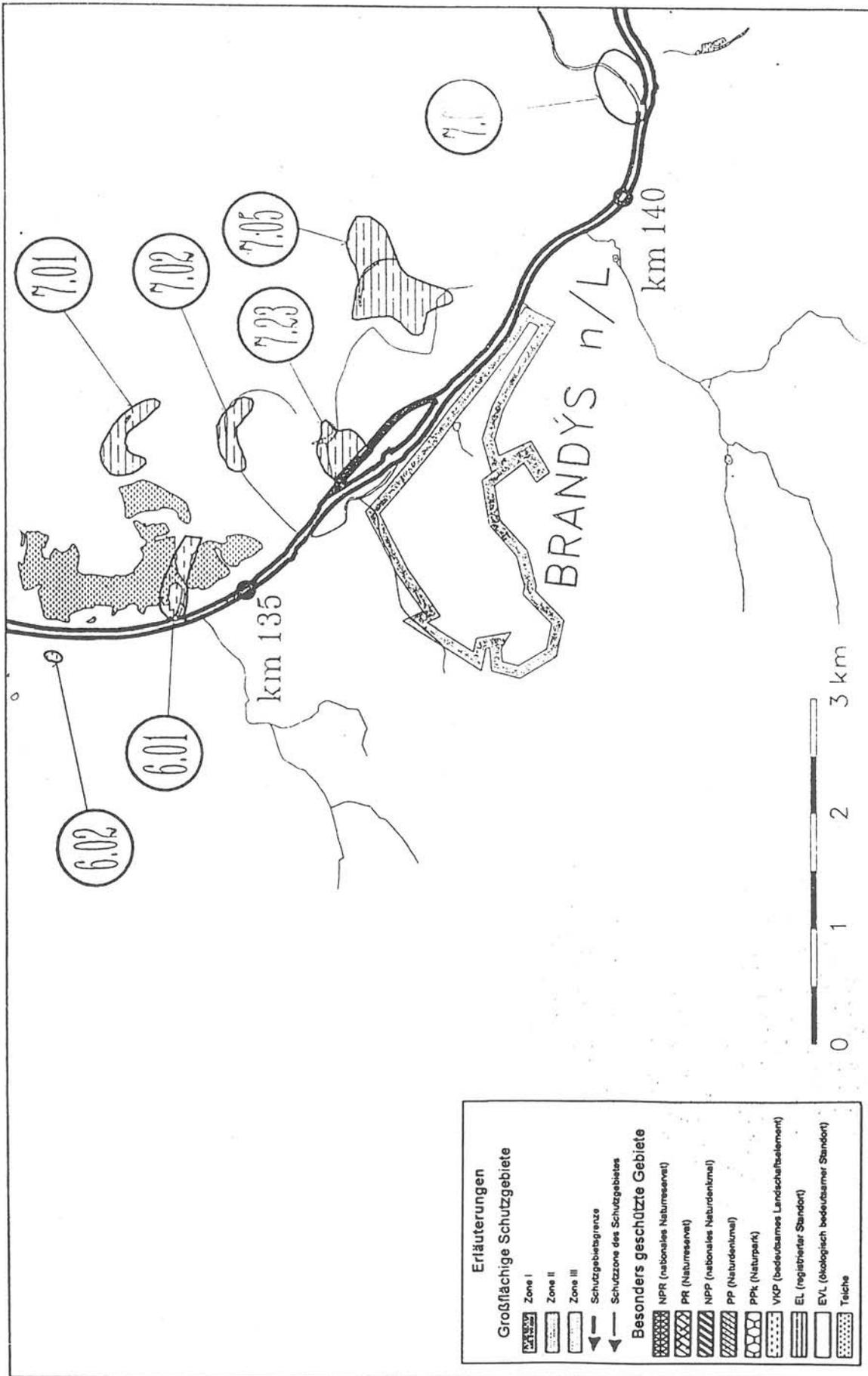


Abb. 23: Ökologisch wertvolle Gebiete an der Elbe und in ihrer Uferlandregion, Elbe-km 133,0 - 142,0

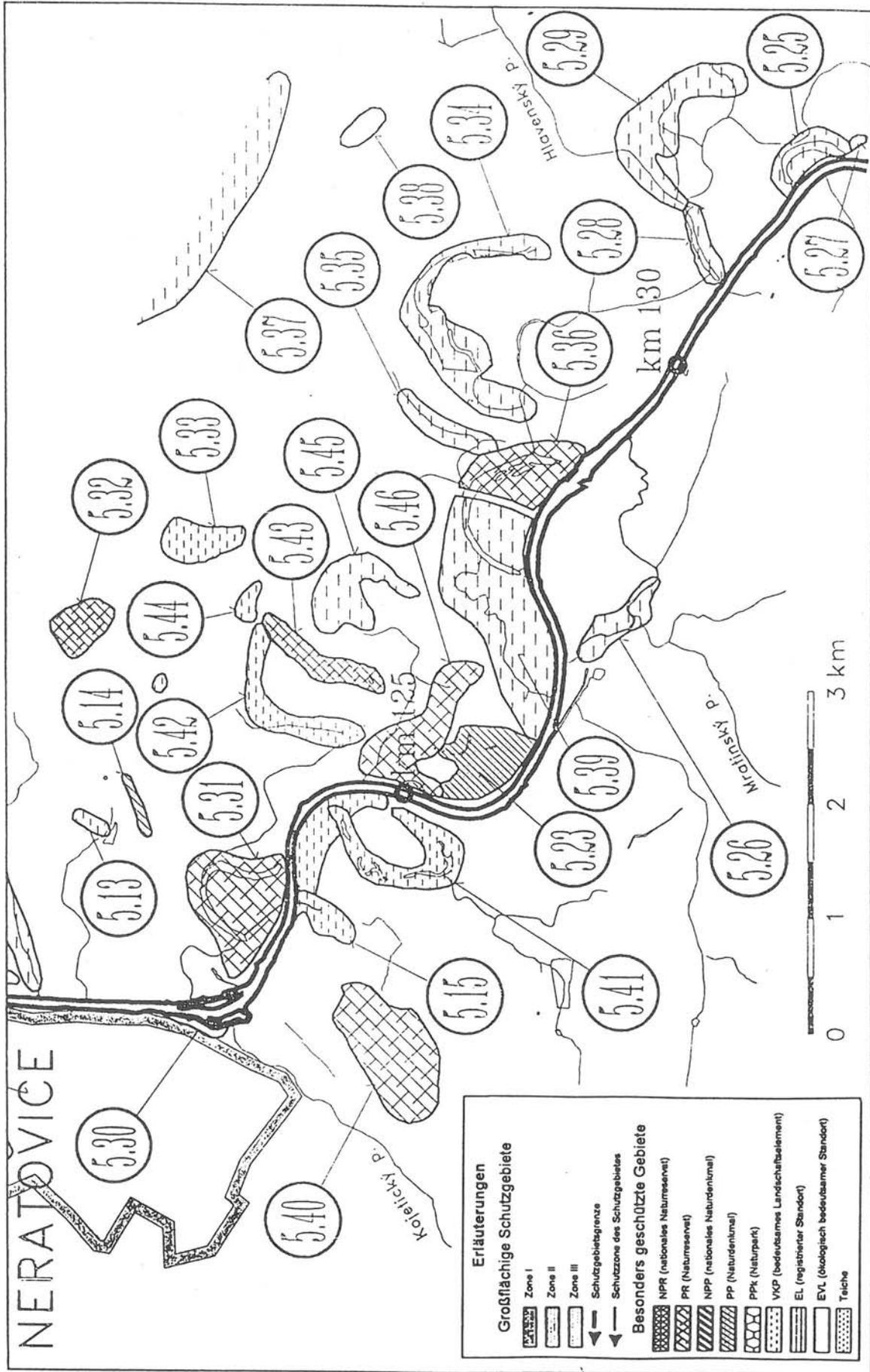


Abb. 24: Ökologisch wertvolle Gebiete an der Elbe und in ihrer Uferlandregion, Elbe-km 120,0 - 132,5

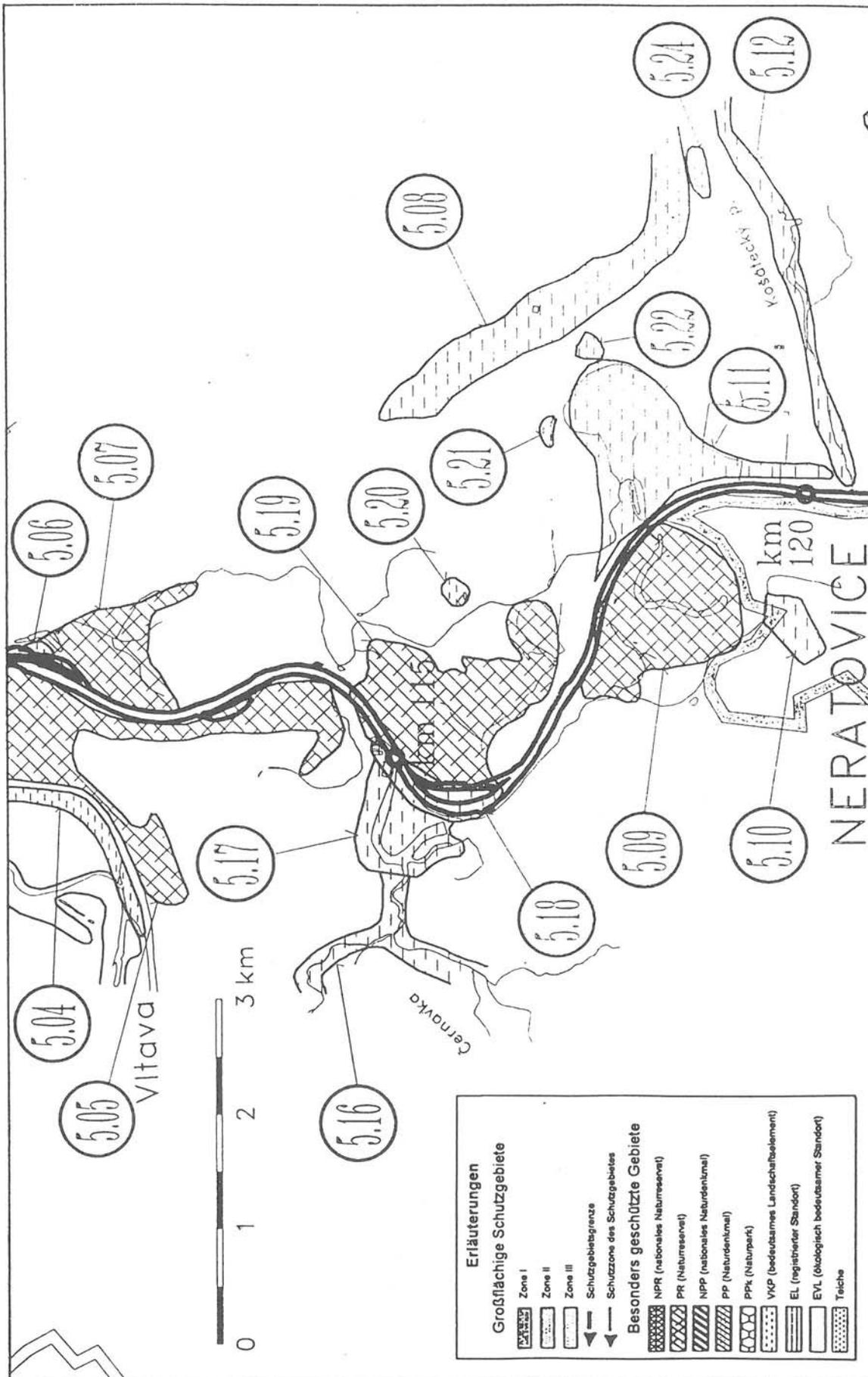


Abb. 25: Ökologisch wertvolle Gebiete an der Elbe und in ihrer Uferandregion, Elbe-km 111,0 - 120,5

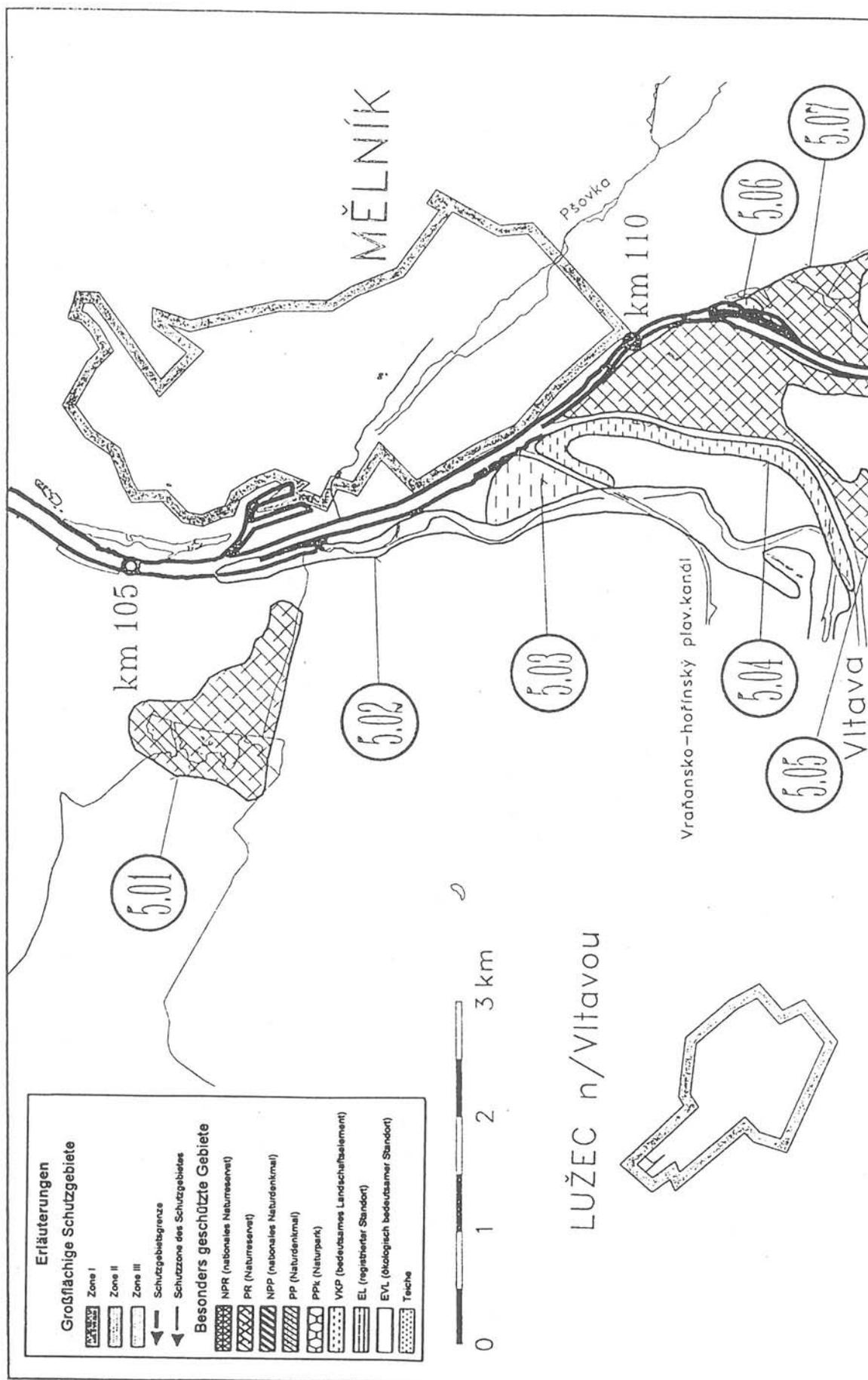


Abb. 26: Ökologisch wertvolle Gebiete an der Elbe und in ihrer Uferandregion, Elbe-km 104,0 - 112,0

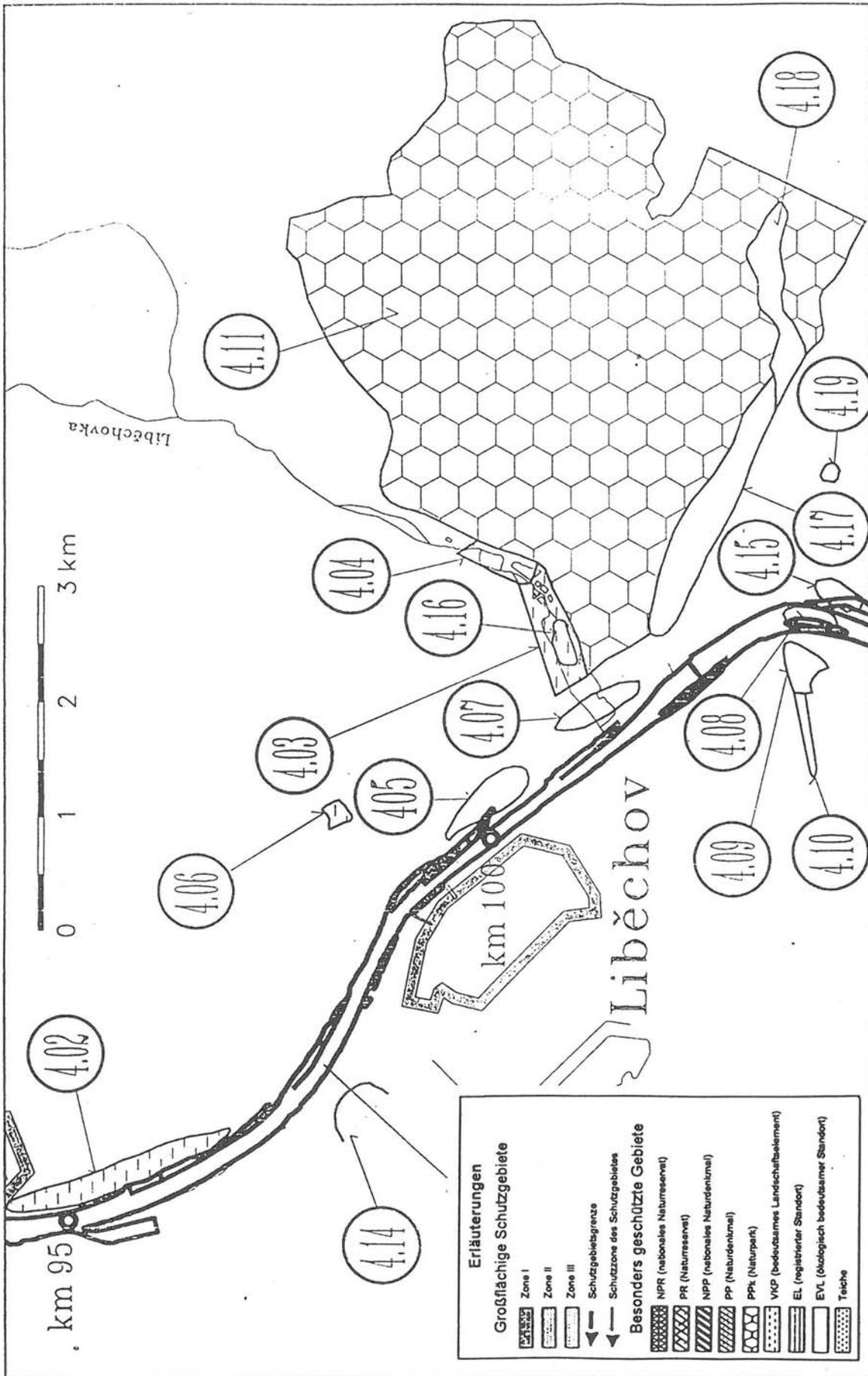


Abb. 27: Ökologisch wertvolle Gebiete an der Elbe und in ihrer Uferandregion, Elbe-km 94,5 - 104,0

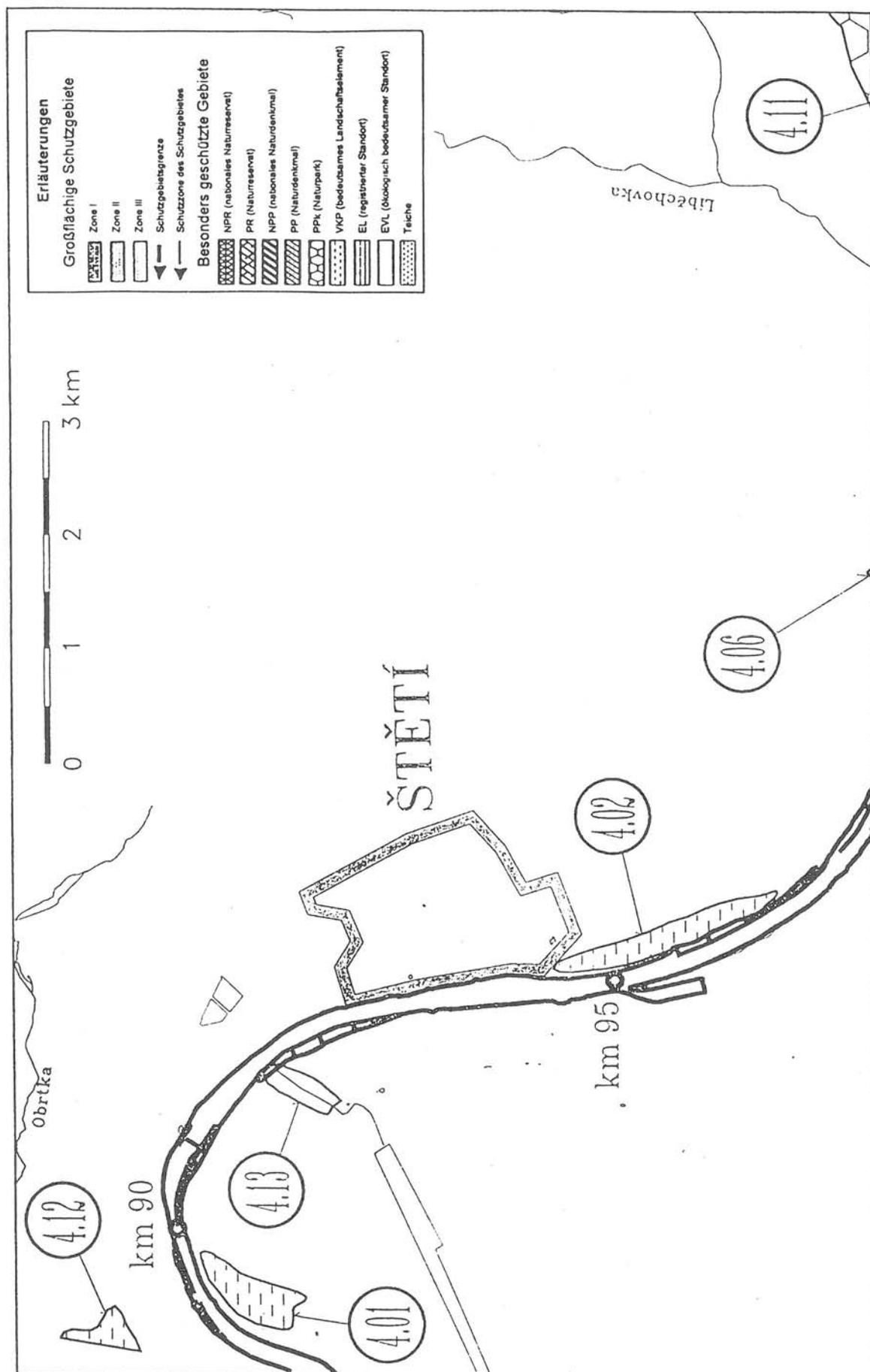


Abb. 28: Ökologisch wertvolle Gebiete an der Elbe und in ihrer Uferandregion, Elbe-km 88,0 - 98,0

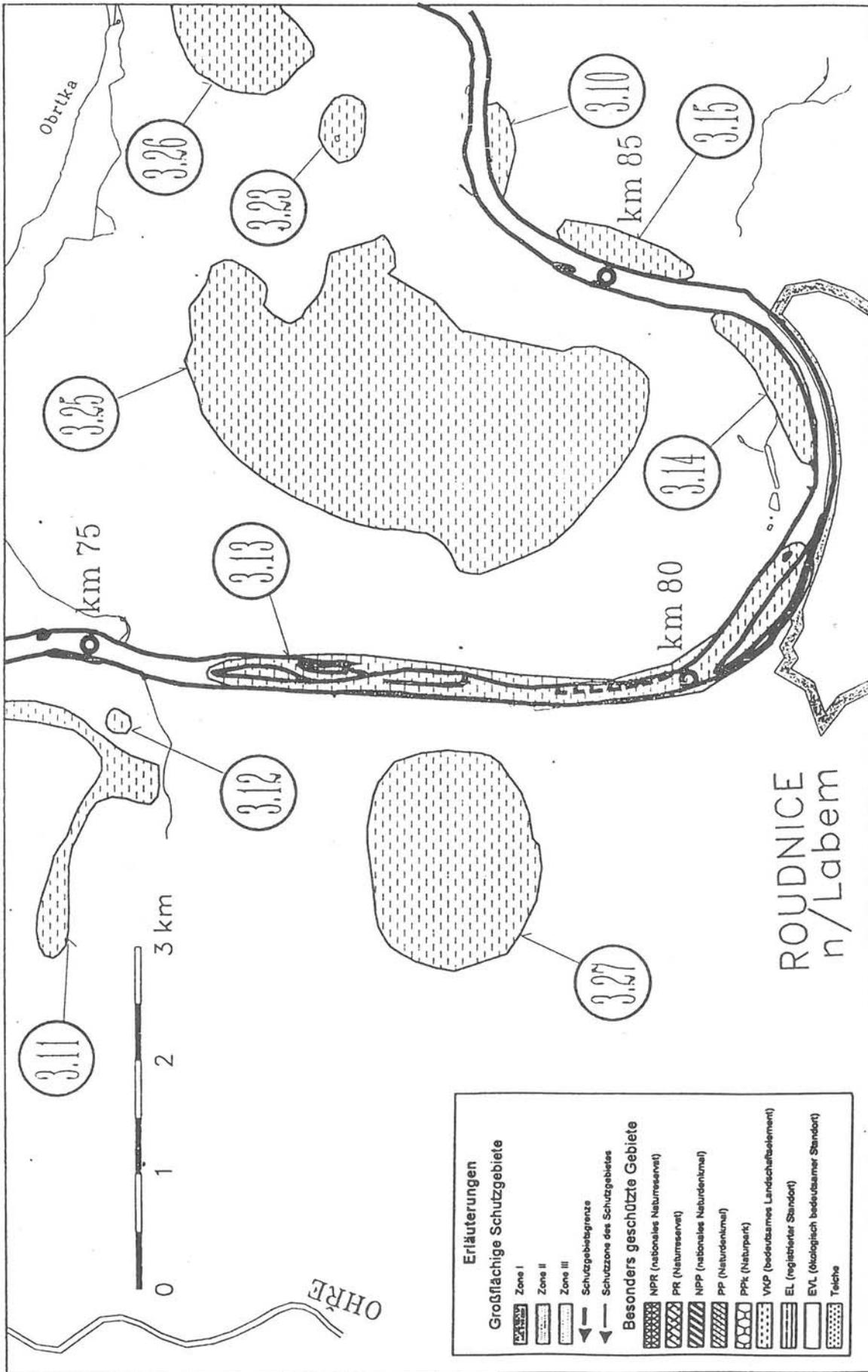


Abb. 29: Ökologisch wertvolle Gebiete an der Elbe und in ihrer Uferandregion, Elbe-km 74,5 - 88,0

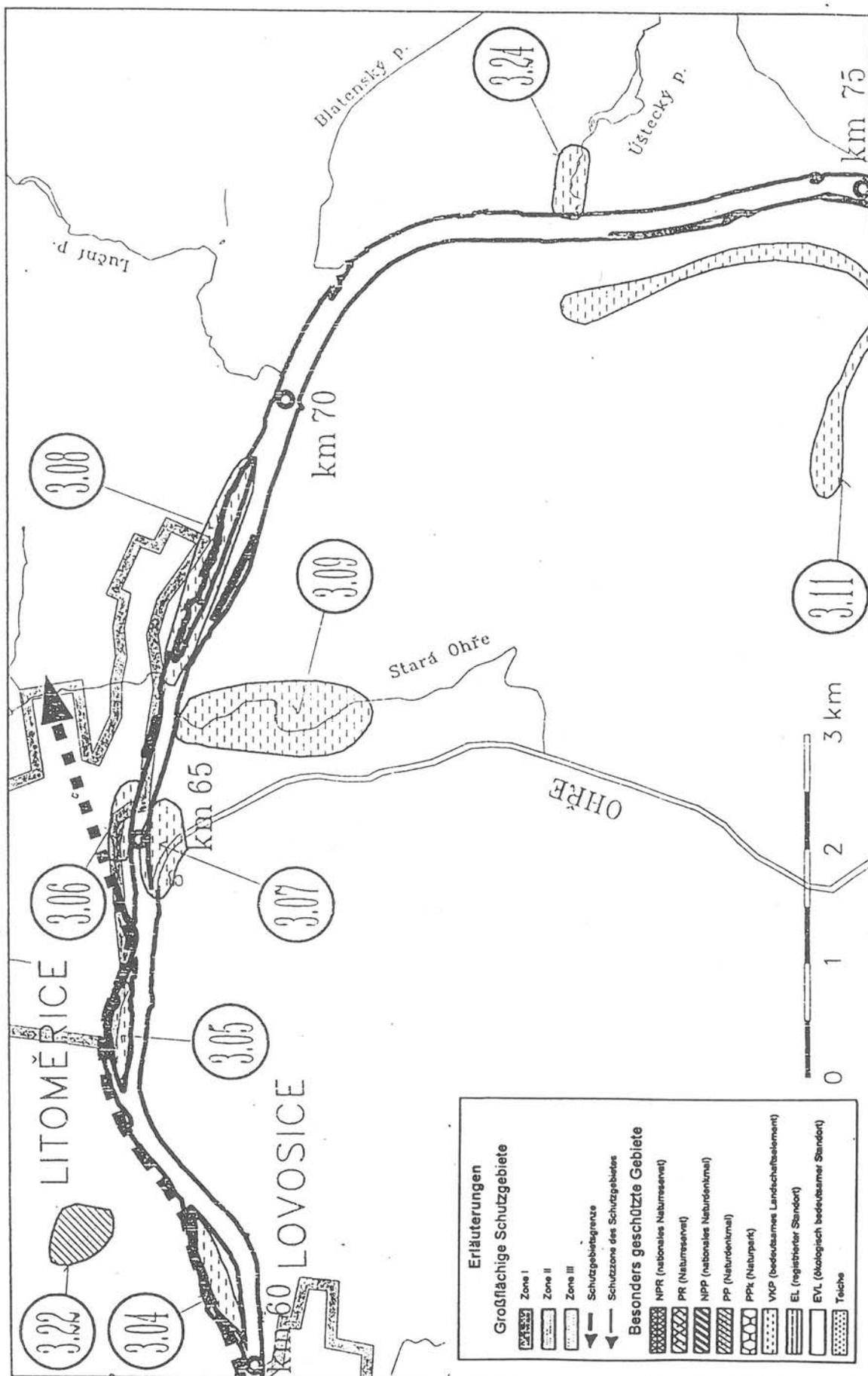


Abb. 30: Ökologisch wertvolle Gebiete an der Elbe und in ihrer Uferandregion, Elbe-km 60,0 - 75,0

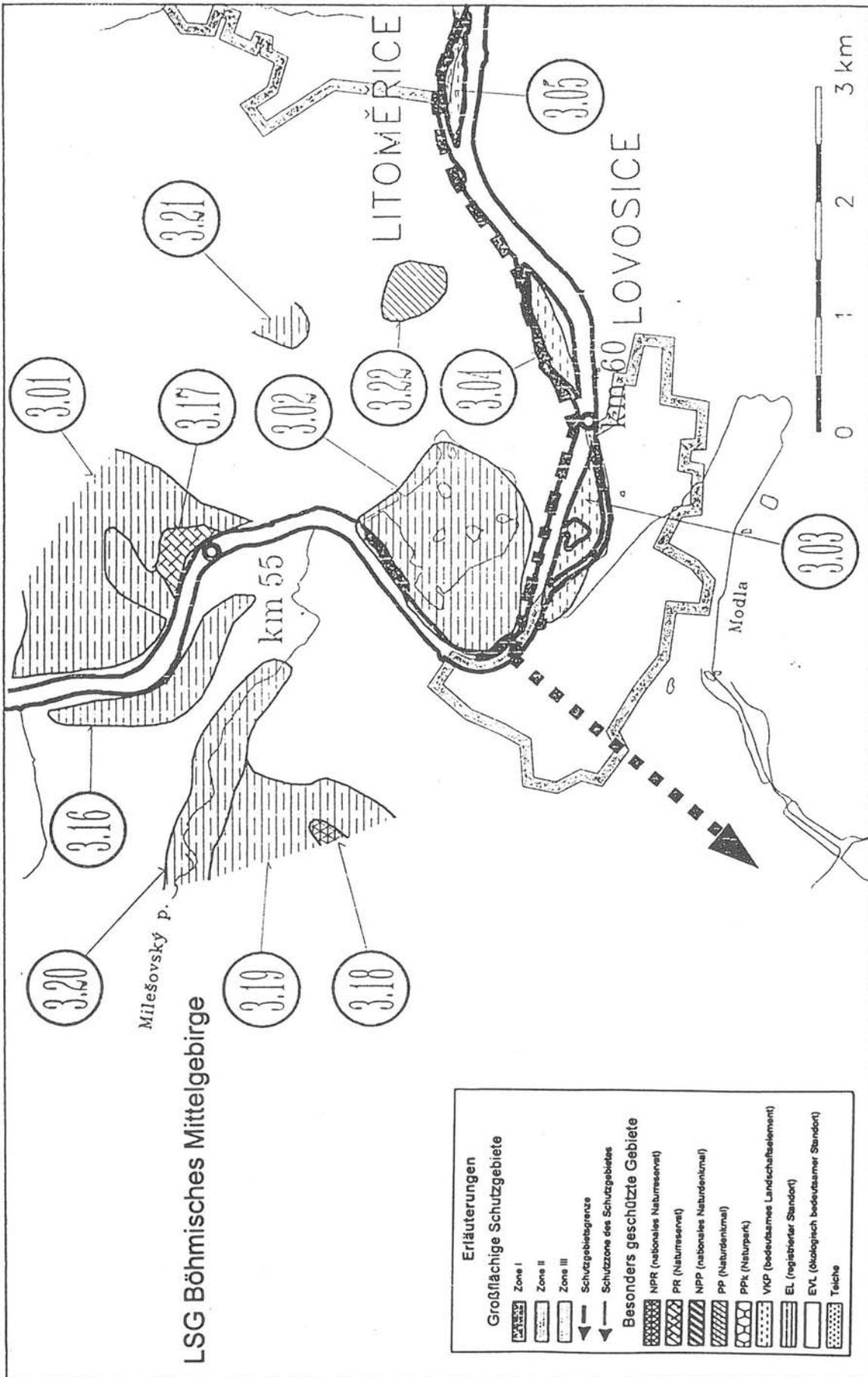


Abb. 31: Ökologisch wertvolle Gebiete an der Elbe und in ihrer Uferandregion, Elbe-km 52,0 - 64,0

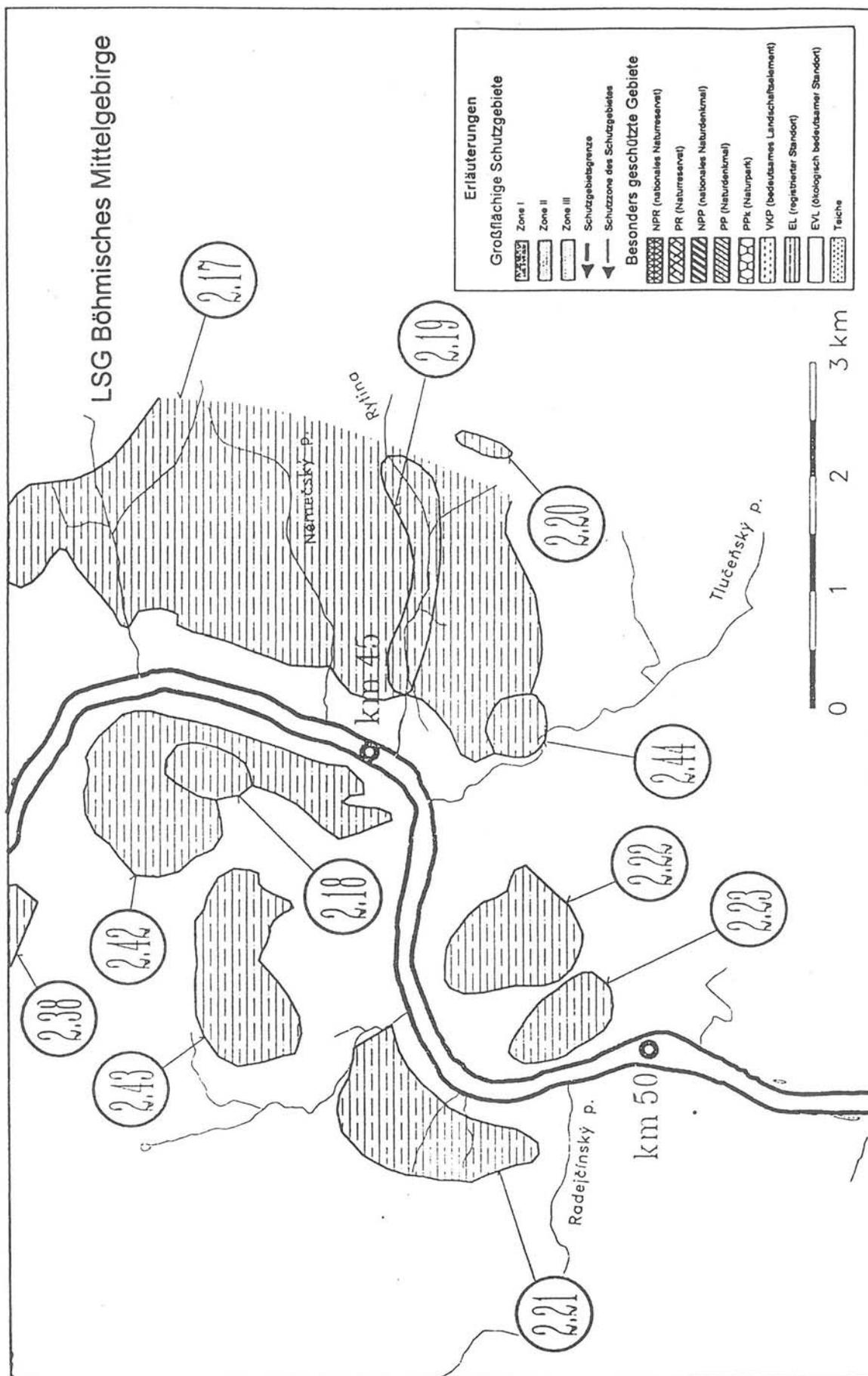


Abb. 32: Ökologisch wertvolle Gebiete an der Elbe und in ihrer Uferandregion, Elbe-km 42,0 - 52,0

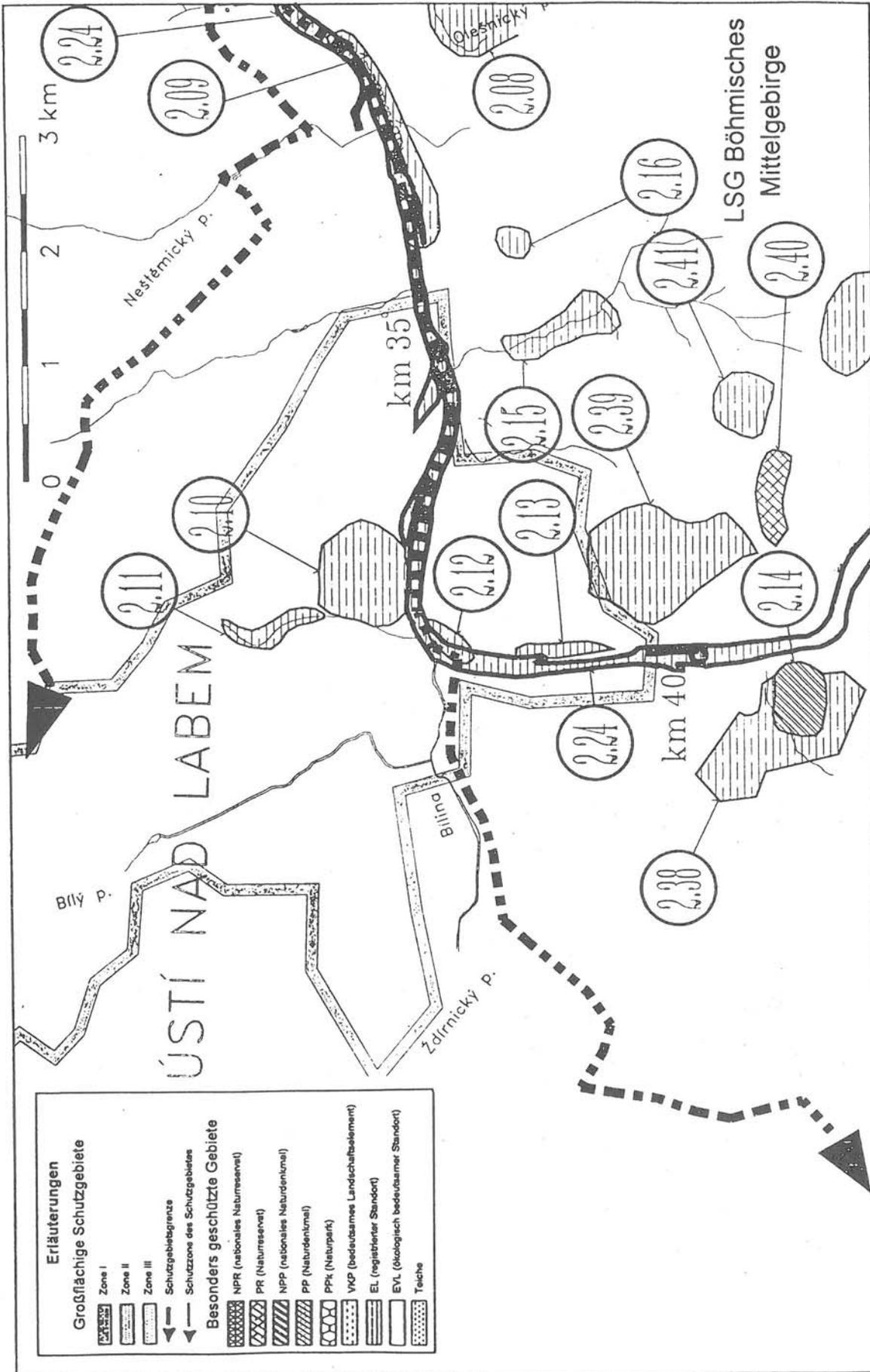


Abb. 33: Ökologisch wertvolle Gebiete an der Elbe und in ihrer Uferandregion, Elbe-km 32,5 - 42,0

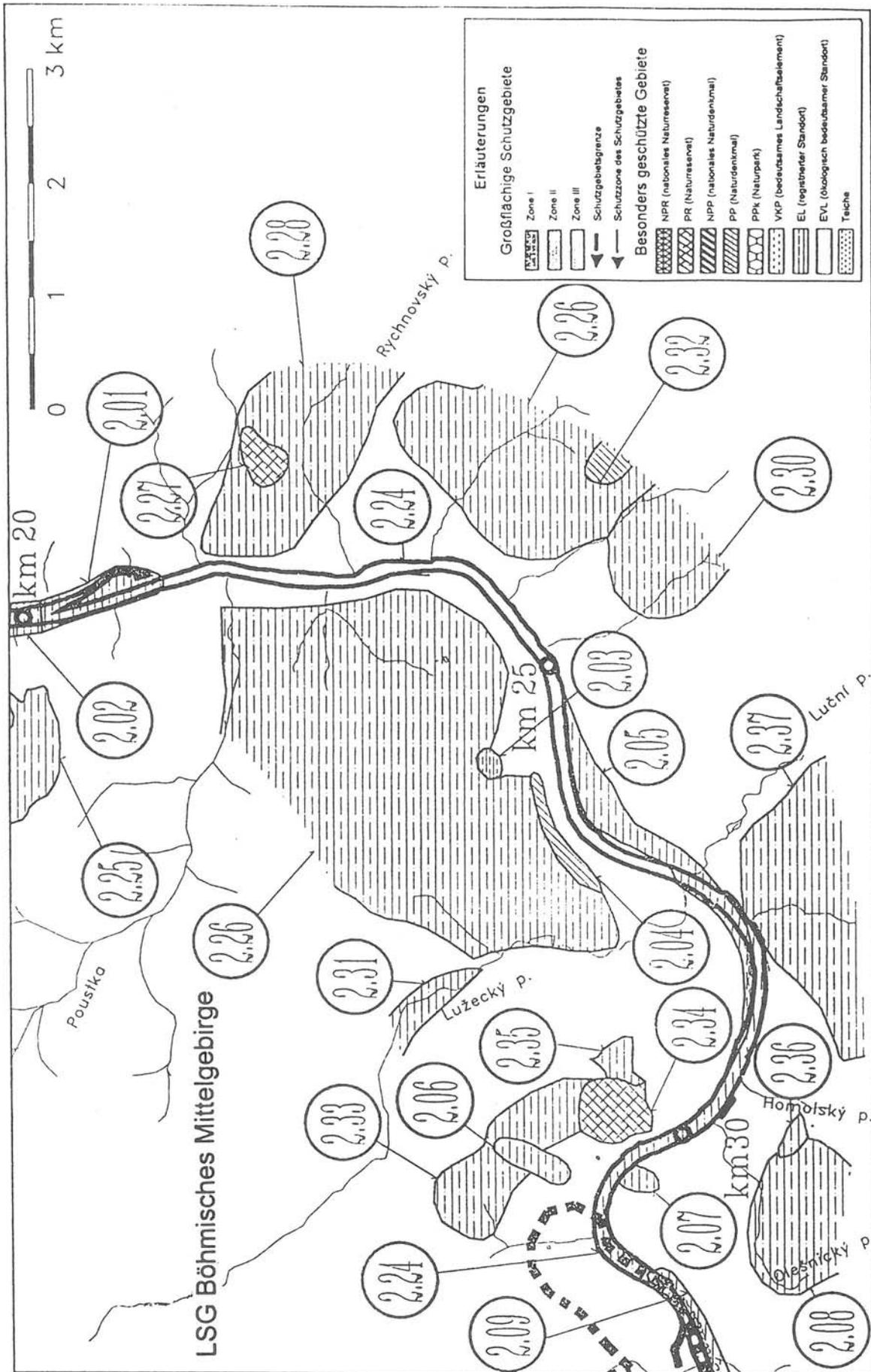


Abb. 34: Ökologisch wertvolle Gebiete an der Elbe und in ihrer Uferandregion, Elbe-km 20,0 - 33,0

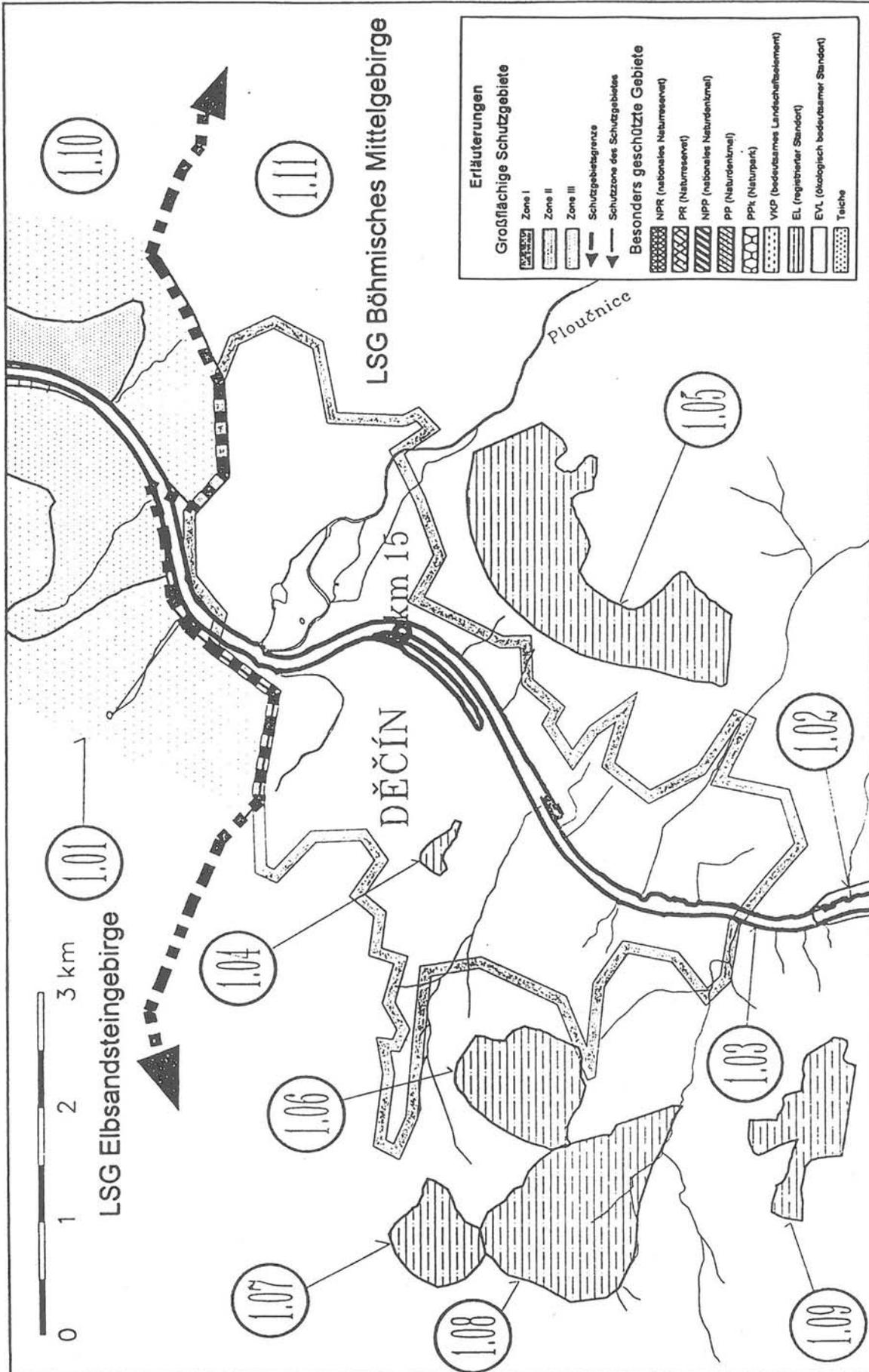


Abb. 35: Ökologisch wertvolle Gebiete an der Elbe und in ihrer Uferandregion, Elbe-km 11,0 - 19,8

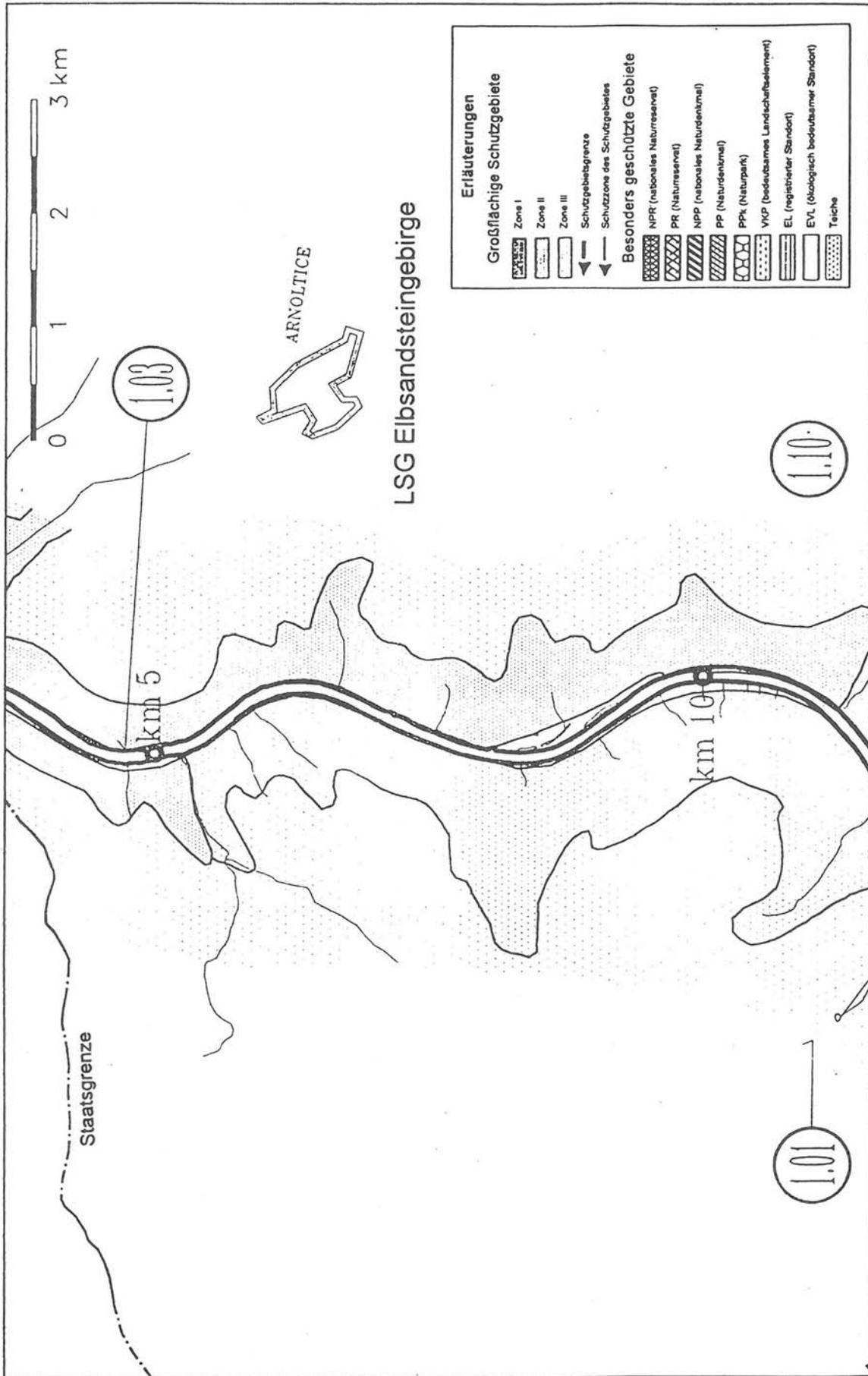


Abb. 36: Ökologisch wertvolle Gebiete an der Elbe und in ihrer Uferandregion, Elbe-km 3,8 - 11,5

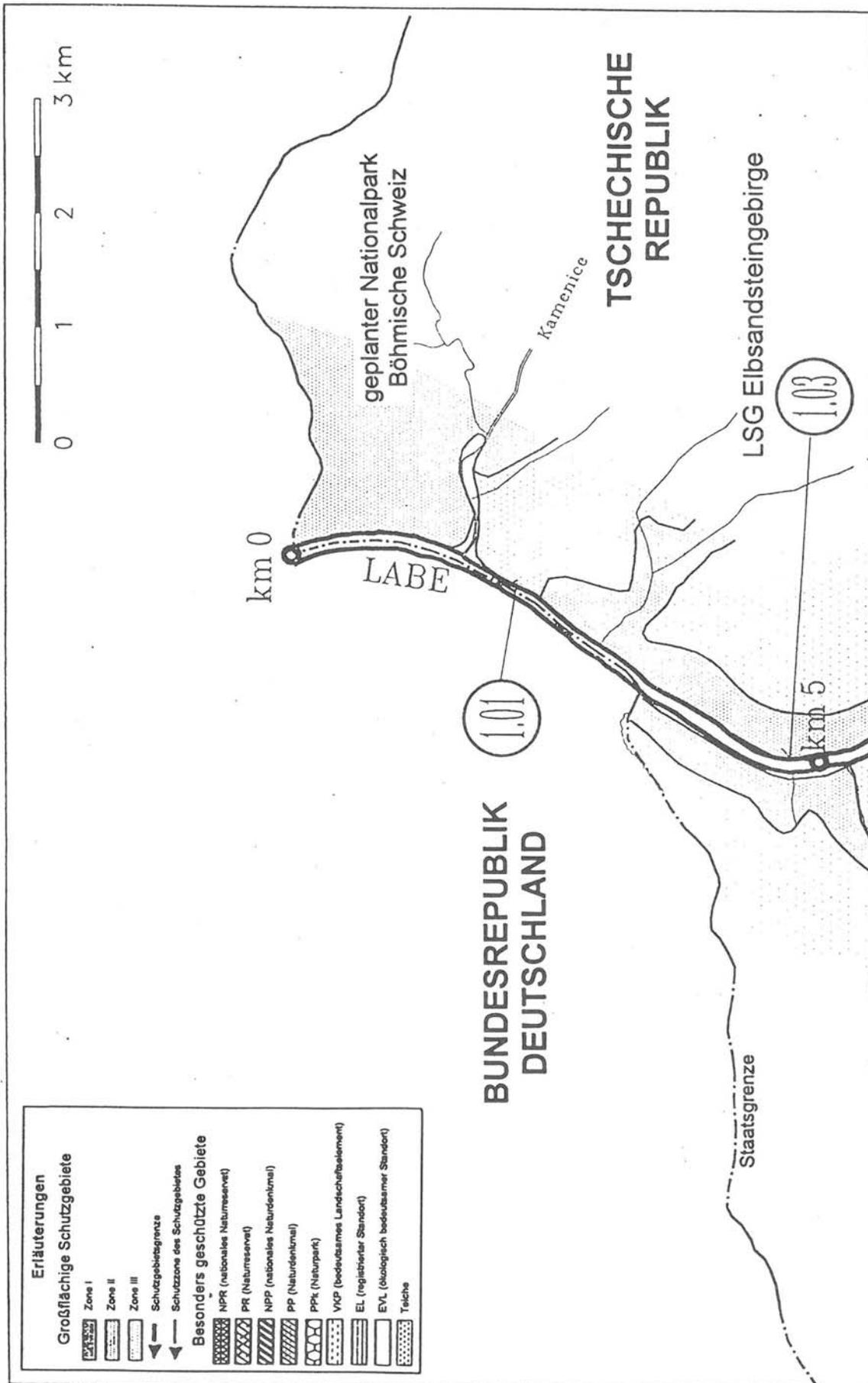


Abb. 37: Ökologisch wertvolle Gebiete an der Elbe und in ihrer Uferandregion, Elbe-km 0,0 - 5,5

Kartenblatt: 1									
Nr. des Standortes	Elbe-km		Kilometrierg. gemäß den wasserwirtsch. Karten		Ufer	Entfernung vom Fluß	Name	Kategorie des Gebietes	Kurzcharakteristik des Standortes
	von	bis	von	bis					
1	8	10	101	99	re	0	Podskalí	EVL	ornithologischer Standort - bedeutungsvolles Überwinterungsgebiet
2	19	20	90	89	lks, re	0	Labička	EVL	bedeutungsvoller ornithologischer Standort
3	3	20	106	89	lks, re	0	Labe /Elbe/	EVL	Strecke zwischen Střekov und Dolní Žleb ist einziger Teil der unteren Elbe auf tschechischem Gebiet, auf dem der Wasserstand nicht durch Staustufen beeinflusst ist; letzte Stellen mit ausgeprägter Vegetation und letzten existierenden Standorten spezifischer Vegetation und letzten existierenden Standorten der kleinblütigen Uferpflanze Hirschsprung (<i>Corrigiola litoralis</i>) in der Tschechischen Republik (das Vorkommen ist an die genannten Anspülungen gebunden)
4	16	17	93	92	lks	600	Bažantnice v Želenicích	EL	Waldbestand im Siedlungsgebiet mit außergewöhnlichen Exemplaren einheimischer Laubbäume
5	15	18	94	91	re	600	Chlum	EL	umfangreicheres Waldmassiv
6	17	18	92	91	lks	1.200	Chmelík	EL	markanter dominanter Kegel mit wertvollem Waldbestand oberhalb von landwirtschaftlichen Flächen mit häufigen Erdkrutschern
7	17	18	92	91	lks	2.800	Lotarův vrch	EL	Waldklave in landwirtschaftlichen Flächen (in der Umgebung häufige Erdrutsche)
8	17	19	92	90	lks	1.600	Bochyňská lada	EL	Reste von Feuchtwiesen mit Orchideenvorkommen (<i>Orchideaceae</i>) - fast zerstört durch landwirtschaftliche Produktion
9	19	20	90	89	lks	1.000	Sedmíhoří	EL	mächtiger bewaldeter Gebirgskamm über dem Elbetal

Kartenblatt: 1									
Nr. des Standortes	Elbe-km		Kilometriergemäß den wasserwirtsch. Karten		Ufer	Entfernung vom Fluß	Name	Kategorie des Gebietes	Kurzcharakteristik des Standortes
	von	bis	von	bis					
10	0	12	109	97	lks,re	0	Labské pískovce /Elbsandsteingebirge/	CHKO	<p>von Sandsteinen der Oberkreidezeit gebildetes Gebiet mit Tafelplateaus und Steilhängen; tief eingeschnittene Täler der Elbe und weiterer kleinerer Flüsse; stellenweise werden Sandsteinfelsenstädte gebildet; Kiefern- und Buchenwälder; die Erklärung der wertvollsten Teile des LSG (CHKO) Labské pískovce zum Nationalpark <u>České Svýčarsko</u> (Böhmische Schweiz) wird vorbereitet.</p> <p>Die Zone I enthält die wertvollsten Gebiete:</p> <p><u>Elbetal - linkes Ufer</u></p> <p>wertvollster Teil des linken Ufers, der sich an die Staatsgrenze anschließt; erhaltener submontaner Buchenwald auf Sandstein im am tiefsten gelegenen Teil Böhmens, karge Eichenwälder mit Kiefern; kleinere Reste der ursprünglichen Torfmoore; einmaliges geomorphologisches Phänomen (Antezedenztal, Felsgebilde); der restliche Teil am linken Ufer ist wegen der ungünstigen Forstwirtschaft (Fichtenmonokulturen, Exoten) in die Zone II eingeordnet</p> <p><u>Elbetal - rechtes Ufer</u></p> <p>am tiefsten gelegene submontane Buchenwälder in Böhmen; unwaldartige Vegetation; im unteren Teil des Gebietes Reste von Hainbuchenwäldern; der obere Teil des Tales wird von senkrechten Sandsteinwänden mit ursprünglichen Kiefernwäldern auf deren Plateaus gebildet; am Fuße der Wände häufig durch Felsspalten entstandene Höhlen, die umfangreiche Systeme bilden; einmaliges geomorphologisches Element (Tal, Felsgebilde, Höhlensysteme), das vollen Schutz verdient</p>

Kartenblatt: 1									
Nr. des Standortes	Eilbe-km		Kilometrierg. gemäß den wasserwirtsch. Karten		Ufer	Entfernung vom Fluß	Name	Kategorie des Gebietes	Kurzcharakteristik des Standortes
	von	bis	von	bis					
11	12	20	97	89	lks,re	0	České středohoří /Böhmisches Mittelgebirge/	CHKO	Gebirgsland vulkanischer Herkunft, in dem jeder Hügel selbständige Lavaergüsse unterschiedlichen Alters darstellt (die Folge ist eine bunte Zusammensetzung von Basalten, Phonolithen und Trachyten); angesichts der starken Frostverwitterung haben sich Geröllkegel mit einem spezifischen Wärmehaushalt und einer besonderen Luftströmung gebildet, wodurch es an einigen Stellen zur Ventarolbildung kommt; einmalige geomorphologische Gebilde; wärmeliebende Felsensteppen und Eichenwälder, blütenreiche Buchenwälder; die Zonierung ist nicht eingezeichnet, da die besonders geschützten Gebiete einzeln aufgeführt sind

Kartenblatt: 2													
Nr. des Standortes	Elbe-km		Kilometrierg. gemäß den wasserwirtsch. Karten				Ufer	Entfernung vom Fluß	Name	Kategorie des Gebietes	Kurzcharakteristik des Standortes		
	von	bis	von	bis	von	bis							
1	20	22	89	87	lks, re	0	Ostrov u Nabočad	EL	bedeutsamer ornithologischer Standort				
2	20	21	89	88	lks, re	0	Labička	EL	2. Teil, bedeutsamer ornithologischer Standort				
3	25	26	84	83	lks	300	Roztoky	EL	geologischer Standort und technisches Denkmal nach Silberbergbau; Stollenreste				
4	27	27	82	82	lks	50	Údolí Lužického potoka /Tal eines Baches/	PP	landschaftlich und biologisch wertvolles Gebiet				
5	25	30	84	79	lks, re	0	Malé Březno	EL	bedeutsamer ornithologischer Standort - Brut- und Überwinterungsgebiet				
6	31	32	78	77	lks	200	Divoká rokle /Schlucht/	EL	aus botanischer, geologischer und geomorphologischer Sicht interessanter Standort (Bestandteil des registrierten Standortes 33 Skalnaté Svahy)				
7	30	31	79	78	re	0	Valtřřfov	EL	Brutkolonie der Uferschwalbe im Sandstein; durch anthropogene Tätigkeit bedroht				
8	29	30	80	79	re	500	Údolí Olešnického potoka /Tal eines Baches/	EL	tiefes, lokal eng eingeschlossenes Tal; Geröllwälder mit üppiger Krautstufe; sog. Loupežnická jeskyně in einer Phonolithkluft - größte Höhle im Böhmisches Mittelgebirge				
9	31	34	78	75	re	0	Náplav Svádov /Kiesbank/	EL	Kiesbank der Elbe mit Vorkommen der bestandsbedrohten Art der kleinblütigen Uferpflanze Hirschsprung (Corrigiola litoralis)				
10	36	38	73	71	lks	0	Mariánská skála /Felsen/	EL	bedeutsamer Standort - Brutgebiet für Felsvögel; geschützte Pflanzenarten; bedeutsamer mineralogischer Fundort				
11	37	38	72	71	lks	800	Bertino údolí /Tal/	EL	geologischer Standort - Felsengebirde				
12	37	38	72	71	re	0	Náplav Sřřekov /Kiesbank/	EL	Kiesbank am rechten Ufer der Elbe mit Vorkommen der bestandsbedrohten Art der kleinblütigen Uferpflanze Hirschsprung (Corrigiola litoralis)				
13	38	40	71	69	re	0	Ústřř nad Labem	EL	Standort mit wertvoller Vegetation; Überwinterungsgebiet für Vögel				
14	40	41	69	68	lks	100	Vrkoč	NPP	Schutzgebiet von gesamtstaatlicher Bedeutung - Abschluß der olivinhaltigen Basaltader mit fächerförmiger Anordnung der Säulen im künstlichen Profil im Antezedenztal der Elbe				

Kartenblatt: 2

Nr. des Standortes	Elbe-km		Kilometrierg. gemäß den wasserwirtsch. Karten		Ufer	Entfernung vom Fluß	Name	Kategorie des Gebietes	Kurzcharakteristik des Standortes
	von	bis	von	bis					
15	35	36	74	73	re	50	Černá rokle /Schlucht/	EL	Schlucht mit Stromschnellen; geschützte Organismen
16	33	35	76	74	re	700	Víčí rokle /Schlucht/	EL	geomorphologischer Standort - tiefe Schlucht mit einer Wasserfallwand aus Basalt
17	43	46	66	63	re	300	Průčelská rokle /Schlucht/	EL	steile bewaldete Hänge mit Schluchten; bedeutungsvolle Felsgebilde; offene Geröllfelder und Geröllwälder; wertvolle, immer noch fruchttragende Buchenwälder; geschützte Organismen
18	43	45	66	64	lks	300	Panenská skála /Felsen/	EL	Basaltfelsen über dem Elbetal mit alten Eichen- und Lindenbeständen
19	44	46	65	63	re	50	Údolí Ritina /Tal/	EL	geologischer und paläontologischer Standort; geschützte Organismen
20	44	46	65	63	re	2.600	Martina stěna	EL	geologischer und geomorphologischer Standort
21	47	50	62	59	lks	150	Dubický vrch - Výsluní	EL	gewaltiges Massiv mit Geröllfeldern und Geröllwäldern; geschützte Organismen
22	46	47	63	62	re	250	Deblík	EL	Dominante im Elbemäander; üppige Wald- und Waldsteppengesellschaften; geschützte Pflanzentypen, bedroht durch den Abbau von Gesteinen
23	48	50	61	59	re	150	Stráně u Církvice	EL	ökologisch wertvolles Gebiet mit seltenen Pflanzentypen
24	21	42	88	67	lks, re	0	Labe /Elbe/	EVL	Strecke zwischen Střekov und Dolní Žleb ist einziger Teil der unteren Elbe auf tschechischem Gebiet, auf dem der Wasserstand nicht durch Staustufen beeinflusst ist; letzte Stellen mit ausgeprägten Schotter- und Steinanspülungen im Flußbett mit spezifischer Vegetation und letzten existierenden Standorten der kleinblütigen Uferpflanze Hirschsprung (<i>Corrigiola litoralis</i>) in der Tschechischen Republik (das Vorkommen ist an die erwähnten Anspülungen gebunden)
25	20	21	89	88	lks	50	Sedmihorí	EL	mächtiger bewaldeter Gebirgskamm über dem Elbetal

Kartenblatt: 2

Nr. des Standortes	Elbe-km		Kilometrierg. gemäß den wasserwirtsch. Karten		Ufer	Entfernung vom Fluß	Name	Kategorie des Gebietes	Kurzcharakteristik des Standortes
	von	bis	von	bis					
26	21	27	88	82	lks	50	Povrly - Dobkovice	EL	geologisch interessantes Gebiet mit tief eingeschnittenen Schluchten; bewaldete Hänge mit geschützten Pflanzenarten
27	21	23	88	86	re	800	Vrabinec	PR	herausragender Basaltkrater mit Geröllfeldern; Geröllwälder; xerotherme Flora
28	21	24	88	85	re	150	Babětínské údolí /Tal/	EL	landschaftlich und biologisch bedeutsames Tal mit steilen, überwiegend bewaldeten Hängen; Felsgebilde, Geröllfelder, Weiden, Fluggehölz
29	23	25	86	84	re	400	Těchlovické polesí /Wald/	EL	Buchenwaldkomplex mit üppiger Krautstufe (schließt das staatliche Naturreservat Stříbrný roh ein)
30	24	26	85	86	re	1.000	Buková - Matrelík	EL	teilweise bewaldeter Gebirgsrücken mit Wiesen und Weiden mit feuchtigkeitsliebenden Trollblumen (Trollius europaeus)
31	26	27	83	82	lks	1.400	Údolí Lužického potoka /Tal eines Baches/	EL	landschaftlich und biologisch wertvolles Gebiet
32	24	25	85	84	re	1.400	Stříbrný roh	PP	Buchenwald auf einem Basaltgipfel mit üppiger Krautstufe
33	30	32	79	77	lks	400	Skalnaté svahy	EL	geologisch interessanter Standort mit Vorkommen einer stark bedrohten Art
34	30	31	79	78	lks	100	Kozí vrch	PR	Trachytkuppe im Antezedenztal der Elbe mit bedeutsamer Flora
35	29	31	80	78	lks	400	Kozí vrch	EL	geomorphologisch bedeutsamer Standort
36	29	30	80	79	re	600	Zámecký park Velké Březno /Schloßpark v. B./	EL	dendrologisch sehr wertvoller Park; ökologisch äußerst bedeutsam
37	27	29	82	78	re	200	Sokolí hřeben - Magnetovec	EL	urwaldartige Eichen- und Buchenwälder mit zahlreichen Felsgebilden und Wiesenekklaven; steinpilzförmiger Felsen (Naturdenkmal)
38	39	42	70	67	lks	200	Okolí Vrkoče	EL	Abhänge über dem Elbetal, geomorphologische Bedeutung (Felsgebilde mit ausgeprägten Absonderungsklufteln, die höchsten Wasserfälle im Böhmisches Mittelgebirge); geschützte Organismen
39	39	41	70	68	re	200	Střekovské skály /Felsen/	EL	bedeutsame Felsenflora

Kartenblatt: 2									
Nr. des Standortes	Elbe-km		Kilometrierg. gemäß den wasserwirtsch. Karten		Ufer	Entfernung vom Fluß	Name	Kategorie des Gebietes	Kurzcharakteristik des Standortes
	von	bis	von	bis					
40	41	42	68	67	re	500	Slunečný stráň	PR	Felsen-, Geröll- und Steppengesellschaften; geschützte und bedrohte Arten
41	42	43	67	66	re	1.200	Vysoký Ostrý	EL	dominanter Kegel mit zahlreichen Felsgebilden; geschützte Organismen
42	41	46	68	63	lks	100	Vaňovský vrch	EL	bewaldetes Massiv mit zahlreichen Geröllfeldern
43	46	48	63	61	lks	800	Skalky u Moravan - Čermová	EL	bewaldete Hänge mit hervortretenden Felswänden über dem Elbetal mit bedeutsamer Flora und Fauna
44	45	46	64	63	re	700	Havrani (Krkavčí) skála /Felsen/	EL	dominantes Felsgebilde mit geschützter wärmeliebender Flora
11 (Kartenblatt 1)	20	52	89	57	lks, re	0	České středohoří /Böhmisches Mittelgebirge/	CHKO	das Landschaftsschutzgebiet ist in der Anlage zum Kartenblatt 1 charakterisiert; die Zonierung ist nicht erfaßt, da die besonders geschützten Gebiete einzeln eingezeichnet sind

Kartenblatt: 3												
Nr. des Standortes	Elbe-km		Kilometrierg. gemäß den wasserwirtsch. Karten				Ufer	Entfernung vom Fluß	Name	Kategorie des Gebietes	Kurzcharakteristik des Standortes	
	von	bis	von	bis	von	bis						
1	52	56	57	53	re	0	Kalvárie	EL	Teil des Canons Brána Čech am rechten Ufer mit Felsgebilden; schließt den Vorschlag für das Naturreservat Kalvárie ein; archäologischer Standort; zahlreiche geschützte und bedrohte Pflanzen- und Tierarten			
2	56	60	53	49	re	0	Žernosecké Jezero /See/	EL	Sandgrube mit eutrophiertem Wasser; Überwinterungs- und Brutgebiet für Vögel; wertvoller Uferbewuchs			
3	58	60	51	49	lks	0	Lovosický ostrov /Insel/	VKP	zoologischer Standort - bedeutsames Überwinterungsgebiet für Vögel			
4	60	62	49	47	re	0	Ostrov Žalhostice /Insel Ž./	VKP	zoologischer Standort - Brutgebiet; bis 1991 wertvoller Uferbewuchs			
5	62	64	47	45	re	0	Litoměřice	VKP	Insel; zoologischer Standort; bedeutsames Brutgebiet			
6	64	66	45	43	re	0	Střelecký ostrov /Insel/	VKP	im östlichen Teil der Insel rekonstruierter Park, ehemaliges bedeutsames Brutgebiet; vorbereitet für die Anbindung eines alten Elbearmes			
7	64	66	45	43	lks	0	Soutok Labe s Ohří /Mündung der Eger in die Elbe/	VKP	bedeutsamer geomorphologischer, botanischer und zoologischer Standort			
8	66	69	43	40	re	0	Labská ramena /Nebeneben/	VKP	System von alten Elbearmeren mit wertvollem Uferbewuchs; zoologisch bedeutsamer Standort			
9	65	67	44	42	lks	0	Želetice	VKP	ökologisch bedeutsames Gebiet			
10	86	88	23	21	lks	0	Kozlovice	VKP	ökologisch bedeutsames Gebiet; wertvoller Uferbewuchs			
11	72	76	37	33	lks	200	Libotenice	VKP	ökologisch und biologisch wertvolles Gebiet; geschützte und seltene Arten			
12	75	76	34	33	lks	300	Libotenice	VKP	Sandbodengesellschaften; Brutkolonie der Uferschwalbe			
13	76	82	33	27	lks, re	0	Labe za Roudnicí nad Labem /Elbe hinter R. n. L./	VKP	bedeutsames Überwinterungsgebiet für Vögel			

Kartenblatt: 3

Nr. des Standortes	Elbe-km		Kilometrierg. gemäß den wasserwirtsch. Karten		Ufer	Entfernung vom Fluß	Name	Kategorie des Gebietes	Kurzcharakteristik des Standortes
	von	bis	von	bis					
14	82	84	27	25	re	0	Bažantnice	VKP	Auenwaldrest; bedeutsames Brutgebiet; 1992 durch ungeeignete Bewirtschaftung teilweise entwertet
15	84	86	25	23	lks	0	Dobříňský háj /Hain/	VKP	ökologisch wertvolles Gebiet; bedeutsames Brutgebiet
16	52	55	57	54	lks	0	Litochovické skály /Felsen/	EL	Teil des Canons Brána Čech am linken Ufer mit Felsgebilden (Gesteine des Paläozoikums); geschützte Pflanzenarten
17	54	55	55	54	re	0	Kalvárie	PR	Naturreservat von gesamtstaatlicher Bedeutung; Steppengesellschaften in unterschiedlichen Sukzessionsstadien auf paläozoischem Untergrund
18	56	58	53	51	lks	1.600	Lovoš	NPR	Gesellschaften der Felsen- und Waldsteppen; Geröllwälder
19	54	58	55	51	lks	1.300	Lovoš	EL	bewaldetes Gebiet mit üppiger Flora auf Basalt- und Phonolithuntergrund
20	52	56	57	53	lks	500	Oparenské údolí /Tal/	EL	landschaftlich und biologisch wertvolles Tal; geschützte Pflanzen- und Tierarten; geologischer Standort
21	52	56	57	53	re	1.500	Bílé stráně u Knoblošky	EL	Florareste der Tonschieferhänge; beeinträchtigt durch Kleingärten
22	61	63	48	46	re	500	Radobýl	PP	Steppengesellschaften; geschützte Arten
23	86	88	23	21	re	900	Sovice	VKP	xerotherme Gras- und Sträuchervegetation; Rückzugsgebiete für Lebewesen
24	72	73	37	36	re	0	Nučnice	VPK	Mündung des Baches Úštěcký potok; ökologisch bedeutsames Gebiet
25	75	88	34	21	re	800	Obora	VKP	biologisch und ökologisch bedeutsames Gebiet
26	87	88	22	21	re	900	Jezerka	VKP	bewaldetes ökologisch wertvolles Gebiet
27	77	79	32	30	lks	400	Hrobce	VKP	landschaftlicher Standort
28	52	58	57	51	lks, re	0	České Středohoří /Böhmisches Mittelgebirge/	CHKO	das Landschaftsschutzgebiet ist in der Anlage zum Kartenblatt 1 charakterisiert; die Zonierung ist nicht erfasst, da die besonders geschützten Gebiete selbständig eingezeichnet sind

Kartenblatt: 4

Nr. des Standort	Elbe-km		Kilometrierg. gemäß den wasserwirtsch. Karten		Ufer	Entfernung vom Fluß	Name	Kategorie des Gebietes	Kurzcharakteristik des Standortes
	von	bis	von	bis					
1	88	90	21	19	lks	50	Luh	VKP	Waldgebiet mit nichtproduktiven Funktionen
2	94	97	15	12	re	0	Štětí	VKP	wertvolle Ufervegetation; ökologisch wertvolles Gebiet
3	101	102	8	7	re	50	Údolí Liběchovy /Tal/	VKP	ein Teil liegt im Landschaftsschutzgebiet Kokořínsko; erhaltene Feuchtwiesengesellschaften
4	101	102	8	7	re	1.400	Boží Voda	EVL	landschaftlich und ökologisch wertvolles Gebiet; Feuchtwiesengesellschaften; große Artenvielfalt
5	99	101	10	8	re	0	Labe u Liběchova /Elbe bei L./	EVL	Gebiet mit zahlreichen bedrohten Arten; Überwinterungsgebiet
6	99	100	10	9	re	700	Ješovice	VKP	stark bedrohte geschützte Pflanzenarten
7	101	102	8	7	re	100	Malý Liběchov	EVL	ökologisch wertvolles Gebiet
8	103	104	6	5	lks	0	Ostrov Dolní Beřkovice /Insel/	EVL	ökologisch und zoologisch wertvoller Standort; geomorphologisch bedeutsames Element
9	103	104	6	5	lks	200	Zámecký park Beřkovice /Schloßpark B./	EVL	wertvoller Park; zoologisch bedeutsamer Standort
10	103	104	6	5	lks	500	Lipová alej /Lindenallee/	EVL	markante Allee
11	101	104	8	5	re	300	Rymář	PPK	Ruhegebiet; landschaftlich wertvoller Standort
12	88	90	21	19	re	500	Jezerka	VKP	2. Teil, bewaldetes ökologisch wertvolles Gebiet
13	91	92	18	17	lks	0	Račický kanál	EVL	bedeutsames Brutgebiet
14	97	98	12	11	lks	200	Horní Počáply	EVL	Trinkwasserschutzgebiet; regionales Biozentrum
15	103	104	6	5	re	0	Vehlovická tůň /Tümpel/	EVL	Feuchtwiesengesellschaften; bedeutsames Brutgebiet
16	101	102	8	7	re	500	Zámecký park Liběchov /Schloßpark L./	EVL	dendrologisch und zoologisch wertvoller Park
17	102	104	7	5	re	200	Rokelský důl	EVL	landschaftlich und geomorphologisch wertvolles Gebiet; xerotherme und Felsengesellschaften; beeinträchtigt durch landwirtschaftliche Bewirtschaftung und Deponien; Bestandteil des Naturparks Rymář
18	102	104	7	5	re	1.600	Travnocestní důl	EVL	xerotherme Gesellschaften; teilweise beeinträchtigt durch Landwirtschaft und Deponien
19	103	104	6	5	re	1.200	Vehlovice	EVL	ehemalige Tonschieferbrüche; paläontologischer und geologischer Standort; bedeutsames Überwinterungsgebiet für Fledermäuse; beeinträchtigt durch Deponien

Kartenblatt: 5									
Nr. des Standortes	Elbe-km		Kilometrierg. gemäß den wasserwirtsch. Karten		Ufer	Entfernung vom Fluß	Name	Kategorie des Gebietes	Kurzcharakteristik des Standortes
	von	bis	von	bis					
1	105	107	4	2	lks	300	Baraba - Vlněves	PR	Vorschlag, Feuchtwiesengesellschaften; sehr bedeutsamer ornithologischer Standort
2	105	110	4	1	lks	0	Stará Vltava /Alte Moldau/	EVL	Feuchtwiesengesellschaften; bedeutsamer ornithologischer Standort; Brutgebiet
3	108	109	1	0	lks	0	Hořinský park	VKP	biologisch wertvoller Park; ornithologischer Standort
4	109	113	0	4	lks	0	Mrkvice	VKP	Feuchtwiesengesellschaften; Strauchwerk auf mesophilen Wiesen; ornithologischer Standort; einziger Abschnitt des großen Flusses in Böhmen ohne Schifffahrtsbetrieb
5	109	115	0	6	lks	0	Úpor	PR	umfangreicher Auenwaldkomplex Salici - Populeturn und Fraxino - Populeturn am einzigen großen Standort in Böhmen (bedingt durch häufige Überschwemmungen) mit der ursprünglichen Schwarzpappel (Populus nigra) des Elbegebietes; charakteristische Frühjahrsflora; die natürlichen Wälder werden allmählich liquidiert und durch Monokulturen ökonomisch bedeutsamer Hölzer ersetzt!
6	110	111	1	2	re	0	Hadík	VKP	Feuchtwiesengesellschaften; zoologisch bedeutsamer Standort
7	111	113	2	4	re	0	Kejské louky /Wiesen/	PR	Vorschlag, umfangreicher Komplex alluvialer Wiesen mit bedrohten Pflanzenarten; in Depressionen erhaltene Riedgraswiesen
8	118	121	9	12	re	1.600	Turbovický hrbet	VKP	geplant; landschaftlicher und botanischer Standort; xerotherme Gesellschaften der Tonschieferhänge mit Strauchwerk; regionales Biozentrum
9	117	120	8	11	lks	0	Čermínovsko	PR	einschließlich Schutzzone; wertvoller Auenwald mit einem Altarm der Elbe; die Vegetation des Elbearmes ist durch die Fischereiwirtschaft stark geschädigt

Kartenblatt: 5

Nr. des Standortes	Elbe-km		Kilometrierg. gemäß den wasserwirtsch. Karten		Ufer	Entfernung vom Fluß	Name	Kategorie des Gebietes	Kurzcharakteristik des Standortes
	von	bis	von	bis					
10	119	121	10	12	lks	900	Slatina - Líbiš	VKP	geschützter Wald von Spolana Neratovice; landschaftliche Bedeutung
11	118	121	9	12	re	0	Městský les /Stadtwald/	VKP	Vorschlag, Auenwald mit einem Altarm der Elbe; bedrohte Pflanzenarten; ornithologisch bedeutsamer Standort
12	120	121	11	12	re	0	Košátecký potok /Bach/	VKP	Feuchtwiesengesellschaften; mesophile Wiesen mit Gehölzen; regionaler Biokorridor
13	120	121	11	12	re	1.300	Pískovna Tišice /Sandgrube T./	VKP	Vorschlag, für die Vermehrung bedrohter Tiere bedeutsamer Standort (Amphibien, Vögel)
14	123	124	14	15	re	1.200	Tišice	PP	psammophile Vegetation auf einer Sandbank mit bestandsbedrohten Pflanzenarten
15	123	125	14	16	lks	0	Jiřice	VKP	Auenwaldfragment
16	112	122	3	13	lks	600	Černávka s přítoky /Č. mit Nebenflüssen/	VKP	landschaftlicher Standort mit bedeutsamen Feuchtwiesengesellschaften
17	115	116	6	7	lks	100	Brůdek	VKP	Altarm der Elbe mit wertvoller Ufervegetation und Feuchtwiesengesellschaften; Auenwaldreste mit typischer Flora
18	114	117	5	8	lks, re	0	Zámecký ostrůvek /Schloßinsel/	VKP	Vorschlag, Auenwald (Ulmen-Eichen-Wälder) mit einem alten Elbearm; Feuchtwiesengesellschaften, geschützte Pflanzenarten; ungünstiger Einfluß der Zuckerfabrik auf den Elbearm - Ablagerung von Sedimenten; überregionales Biozentrum
19	114	118	5	9	re	100	Zámecký les /Schloßwald/	PR	Vorschlag, Auenwald mit hohem Grundwasserspiegel; Feuchtwiesengesellschaften; geschützte Pflanzenarten; ornithologische Bedeutung
20	117	118	8	9	re	1.100	Pod kouty	VKP	Feuchtwiesengesellschaften mit Strauchwerk; durch Deponien beeinträchtigt
21	118	119	9	10	re	1.100	Tuháň	VKP	Feuchtwiesengesellschaften; durch Deponien beeinträchtigt

Kartenblatt: 5									
Nr. des Standortes	Elbe-km		Kilometrierg. gemäß den wasserwirtsch. Karten		Ufer	Entfernung vom Fluß	Name	Kategorie des Gebietes	Kurzcharakteristik des Standortes
	von	bis	von	bis					
22	118	119	9	10	re	1.300	Červená Píška	VKP	ehemalige Sandgrube, die von Amphibien während der Fortpflanzungsphase genutzt wird; durch Deponien beeinträchtigt
23	125	127	16	18	re	0	Jiřina	PP	großer Auenwald (Ficario - Ulmetum campestris), tlw. Urwaldstrukturen mit einem alten Elbearm; bestandsbedrohte Pflanzenarten
24	119	120	10	11	re	2.600	Kal - Přivory	VKP	bedeutsame Feuchtwiesengesellschaften
25	131	133	22	24	re	0	Borek	VKP	Altarm der Elbe mit wertvoller Ufer- und Wasservegetation
26	127	129	18	20	lks	0	Vojtěška	VKP	Feuchtwiesenvegetation und wertvoller Bewuchs am Bach Mratínský potok; geschützte Pflanzen- und Tierarten, tlw. beeinträchtigt durch Landwirtschaft
27	132	133	23	24	re	0	Borek II	VKP	Kieferremise; regionales Biozentrum; landschaftliche Bedeutung
28	130	132	21	23	re	0	Křenek	VKP	Sandgrube mit feuchtigkeitsliebender Vegetation
29	131	133	22	24	re	600	Křenek II	VKP	Feuchtwiesen- und Torfgesellschaften, ein Teil der Torfstätten wurde abgebaut und "rekultiviert", regionales Biozentrum
30	121	123	12	14	lks	0	Lobkovice	EVL	Rest des ursprünglichen Auenwaldes an der Mündung des Baches Kojetický potok; beeinträchtigt durch Bautätigkeit; zwei unter Denkmalschutz stehende Bäume; zwei für den Schutz vorgesehene Bäume
31	122	124	13	15	re	0	Mlékojedský luh /Aue/	PR	Vorschlag, großer und kleiner verlandeter Elbearm mit Wasserpflanzen (Nymphaeion); angrenzender Auenwald
32	123	125	14	16	re	2.300	Všetatská černava	PR	Geländesenke mit Feuchtwiesenvegetation der Elbermoore, bedrohte Pflanzenarten
33	124	125	15	16	re	2.400	Černava u Klokoče	VKP	Geländesenke mit Feuchtwiesenvegetation der Elbermoore; bedrohte Pflanzenarten

Kartenblatt: 5										
Nr. des Standortes	Elbe-km		Kilometrierg. gemäß den wasserwirtsch. Karten		Ufer	Entfernung vom Fluß	Name	Kategorie des Gebietes	Kurzcharakteristik des Standortes	
	von	bis	von	bis						
34	128	131	19	22	re	500	Jezero	VKP	alter Elbearm mit wertvoller Ufer- und Wasservegetation; Kiefernwälder; azidophile Grasgesellschaften; bedrohte und geschützte Lebewesen	
35	128	129	19	20	re	500	Ovčáry	VKP	wertvolle Ufervegetation an den Entwässerungskanälen mit feuchtigkeitsliebender Vegetation	
36	128	129	19	20	re	0	Staré Labe /Alte Elbe/	PR	Vorschlag, alter Elbearm mit zahlreichen bedrohten Lebewesen	
37	124	130	15	21	re	3.500	Cecemín	VKP	Vorschlag, xerotherme Vegetation mit Sträuchern; landschaftliche Bedeutung	
38	130	131	21	22	re	3.100	Dřísy	EVL	Feuchtwiesengesellschaften; bedeutsames Brutgebiet	
39	123	124	14	15	lks	0	Labské tůně /Elbetümpel/	PR	Vorschlag, alter Elbearm mit Gesellschaften der Wassermakrophyten und Fragmenten des Auenwaldes; bedrohte Lebewesen	
40	126	128	17	19	re	0	Lobkovice II	VKP	xerotherme Vegetation mit Sträuchern an trockenen Rainen	
41	124	126	15	17	lks	100	Jiřická tůň /Tümpel/	VKP	Vorschlag, alter Elbearm mit Gesellschaften der Wassermakrophyten und Auenwaldfragmenten; bedrohte Lebewesen; seltene Pflanzenarten	
42	124	125	15	16	re	700	Mokřady u Chrástu /Feuchtwiesen bei Chrást/	PR	Vorschlag, Reste von Moorzweigen im verlandeten Altarm der Elbe; bedrohte und geschützte Pflanzenarten	
43	124	125	15	16	re	300	Žabař	VKP	Rest von Elbemoorwiesen mit seltener Flora	
44	125	126	16	17	re	2.900	Chrást	VKP	feuchte Moorwiese mit seltenen Pflanzen; beeinträchtigt durch Rekultivierung	
45	126	128	17	19	re	900	Pod oborou	VKP	ehemalige Moorwiese; heute Röhricht auf verlandetem Flußarm; beeinträchtigt durch Rekultivierung	
46	124	127	15	18	re	0	Pod ploty	PR	Vorschlag, Feuchtwiesengesellschaften mit gehäuftem Amphibien- und Wasservogelvorkommen	
47	118	118	9	9	re	1.000	Tuháň II	EL	Versuchsfläche für den Genofonds; Rest einer Aufwehungsdüne	

Kartenblatt: 6

Nr. des Standortes	Elbe-km		Kilometrierg. gemäß den wasserwirtsch. Karten		Ufer	Entfernung vom Fluß	Name	Kategorie des Gebietes	Kurzcharakteristik des Standortes
	von	bis	von	bis					
1	134	135	25	26	re	0	Proboštská jezera /Seen/	VKP	ehemalige Sandgrube mit Wasserflora; bedeutsamer artenreicher Amphibienstandort
2	133	133	24	24	lks	100	Lom u Martinova /Steinbruch/	VKP	alter Ergußgesteinbruch; Feuchtwiese mit charakteristischer Vegetation; bedeutsamer Standort für die Amphibienfortpflanzung

Kartenblatt: 7									
Nr. des Standortes	Elbe-km		Kilometrierg. gemäß den wasserwirtsch. Karten		Ufer	Entfernung vom Fluß	Name	Kategorie des Gebietes	Kurzcharakteristik des Standortes
	von	bis	von	bis					
1	135	137	26	28	re	1.400	Stará Boleslav I	EL	verschüttete Torfstätte an der Stelle eines vollkommen verlandeten alten Elbearmes
2	136	137	27	28	re	700	Stará Boleslav II	EL	verschüttete Torfstätte an der Stelle eines vollkommen verlandeten alten Elbearmes
3	142	143	33	34	lks	200	V Čelákově	EL	verschüttete Torfstätte an der Stelle eines vollkommen verlandeten alten Elbearmes
4	143	144	34	35	lks	0	Čelákovice	EL	verschüttete Torfstätte an der Stelle eines vollkommen verlandeten alten Elbearmes
5	137	139	28	30	re	500	Houšťka	EL	parkähnlicher Auenwald mit typischer Flora
6	140	142	31	33	re	0	Ústí Jizery /Iserründung/	EVL	landschaftlicher Standort mit wertvollem Uferbewuchs
7	143	145	34	36	re	100	Káraný	EL	botanisch bedeutsamer Standort
8	144	146	35	37	re	100	Grado	EL	Rest eines alten Elbearmes mit Wasser- und Feuchtwiesenvegetation; alter, natürlich zusammengesetzter Auenwald; Standort der bestandsbedrohenden Art Hierochloa odorata
9	144	145	35	36	re	200	Lipovka	PR	Eichen-Weißbuchen-Hain mit typischer Vegetation
10	145	148	35	39	re	100	Hrbáčkový tůně /Tümpel/	PR	umfangreicherer Komplex von Naßwiesen, Feuchtwiesen, Auenwald und Resten eines alten Elbearmes mit bedeutsamer Flora; Standort einer Reihe bedrohter Arten
11	146	148	37	39	lks	100	Čisafská kuchyně	PP	Vorschlag, Reste eines alten Elbearmes mit Wasser- und Feuchtwiesengesellschaften und einer Reihe geschützter Tiere
12	148	149	39	40	lks	200	Babinec	PP	Vorschlag, Auenwald mit zahlreichen ständigen und periodischen Tümpeln; einer der letzten Standorte der Blatfußkrebse
13	147	148	38	39	lks	1.300	Přerov	EVL	Moorgebiet mit charakteristischer Feuchtwiesenvegetation
14	152	153	43	44	lks	0	Vrť	PR	Auenwald mit einem alten stark verlandeten Tümpel; Standort von Orchideengewächsen (Orchidaceae) mit enger Bindung an die Elbe
15	154	155	45	46	re	0	Ostrá	EL	Rest eines alten Elbearmes mit Amphibienvorkommen

Kartenblatt: 7

Nr. des Standortes	Elbe-km		Kilometrierg. gemäß den wasserwirtsch. Karten		Ufer	Entfernung vom Fluß	Name	Kategorie des Gebietes	Kurzcharakteristik des Standortes
	von	bis	von	bis					
16	155	158	46	49	re	0	Mydlovarský luh /Aue/	PR	Auenwälder am rechten Elbeufer mit einer Reihe von Depressionen und Tümpeln mit dem unregulierten Bach Farský potok und zahlreichen Wiesen, die durch die intensive Bewirtschaftung jedoch verwüstet sind; Vorkommen einer Reihe bedrohter und geschützter Pflanzenarten
17	156	163	47	54	lks	0	Kersko	PPK	Standort außergewöhnlicher landschaftlicher Werte; am nordöstlichen Rand feuchte Birken-, Erlen- und Eichenwälder mit angrenzenden Feuchtwiesen; geschützte Pflanzenarten
18	156	157	47	48	lks	1.100	Slatinná louka u Velenky /Wiese/	VKP	kleiner Rest einer entwässerten Moorwiese; Standort einer Reihe bedrohter Arten, für einige der einzige Standort in der ČR!
19	159	160	50	51	lks	100	Hradištko	VKP	Altarmrest mit Amphibien
20	152	154	43	45	lks	1.000	Semínská hůra	PP	Vorschlag, kalziphile Gesellschaften weißer Hänge auf Mergelgrund
21	150	152	41	43	lks	1.100	Přerovská hůra	PP	Vorschlag; wärmeliebende Gesellschaften der Merghänge
22	145	146	36	37	re	1.000	Lesní tůň u Čelákovice /Waldtümpel/	VKP	sehr alter Altarm der Elbe im fortgeschrittenen Verlandungsstadium; Feuchtwiesenvegetation mit bestandsbedrohten Pflanzen
23	136	137	27	28	re	0	Hlučov	EL	sehr alter als Park genutzter Auenwald; Standort von an das Elbegebiet gebundenen Orchideengewächsen (Orchidaceae)
24	146	163	37	54	lks, re	0	Labe /Elbe/	EVL	Elbeabschnitt zwischen Čelákovice und Klavary; in bezug auf die Flora üppigster 43 km langer Elbeabschnitt mit günstigen Entwicklungsbedingungen für die Wasser- und Ufervegetation (die für die Dynamik der Wasservegetation wichtigsten Prozesse sind erhalten geblieben - Diasporzufuhr, tlw. Störung der Wasser- und Ufervegetation bei erhöhten Durchflüssen); gemeinsames Vorkommen stand- und fließgewässertypischer Pflanzenarten

Kartenblatt: 8									
Nr. des Standortes	Elbe-km		Kilometrierg. gemäß den wasserwirtsch. Karten		Ufer	Entfernung vom Fluß	Name	Kategorie des Gebietes	Kurzcharakteristik des Standortes
	von	bis	von	bis					
1	163	164	54	55	lks	500	Kersko	PPk	2. Teil, Standort überdurchschnittlicher landschaftlicher Werte; am nordöstlichen Rand feuchte Birken-, Erlen- und Eichenwälder mit angrenzenden Feuchtwiesen; geschützte Pflanzenarten
2	163	164	54	55	lks	600	Písečný přesyp u Pist	PP	Sanddünenrest mit charakteristischer psammophiler Flora und Insektenfauna
3	167	169	58	60	lks	0	Ostrov	PP	Vorschlag, Auenwaldrest in Form eines kultivierten Hains mit einem Elbealtarm; der Gehölzbestand bildet ein wertvolles Arboretum
4	172	173	63	64	lks	0	Tůň u Chvalovic /Tümpel/	EVL	Altwasser der Elbe mit charakteristischer Wasservegetation; an den Ufern erhaltene Auenwaldfragmente
5	176	178	67	69	re	0	Skupice	PP	Vorschlag, erhaltener Altarm der Elbe mit Resten autochthoner Auenbiotope mit zahlreichen geschützten und bedrohten Pflanzen- und Tierarten
6	177	180	68	71	lks	0	Klucky luh /Aue/	PP	Vorschlag, einer der letzten Auenwaldkomplexe mit natürlicher Alterszusammensetzung der Gehölze; zahlreiche Geländedepressionen, Tümpel und Altarme in verschiedenen Verlandungsstadien mit charakteristischen Pflanzen- und Tiergesellschaften
7	178	179	69	70	re	0	Huslík	PP	Vorschlag, einer der letzten Auenwaldkomplexe mit natürlicher Alterszusammensetzung der Gehölze; zahlreiche Geländedepressionen, Tümpel und Altarme in verschiedenen Verlandungsstadien mit charakteristischen Pflanzen- und Tiergesellschaften

Kartenblatt: 8									
Nr. des Standortes	Elbe-km		Kilometrierg. gemäß den wasserwirtsch. Karten		Ufer	Entfernung vom Fluß	Name	Kategorie des Gebietes	Kurzcharakteristik des Standortes
	von	bis	von	bis					
8	179	184	70	75	re	0	Libický luh /Aue/	NPR	unikater und größter erhaltener zusammenhängender Auenwald in Böhmen mit einer beträchtlichen Anzahl von Tümpeln (alten Flußarmen) und Waldwiesen; ein sehr wertvolles und buntes Moos- und Pflanzengesellschaften entwickelt sich je nach Grundwasserstandshöhe und bei Erhaltung der periodischen Überschwemmungen; umfangreiches natürliches zur Selbstregulierung fähiges Ökosystem mit natürlicher Entwicklung umfangreicher Populationen einer Reihe bedrohter Arten; besondere Aufmerksamkeit verdienen die Gesellschaften der Wiesen und der periodischen Tümpel; bedeutsamer Standort auch aus zoologischer Sicht; Standort wird durch die forstwirtschaftliche Bewirtschaftung bedroht, die die Produktionsfunktion des Waldes in den Mittelpunkt stellt !!
9	182	186	73	77	lks	0	Přovský luh /Aue/	PR	Vorschlag, Auenwaldkomplex unter den Bedingungen eines niedrigen Grundwasserspiegels (Ficario - Ulmetum campestris mit dem Übergang Melampyro nemorosi - Carpinetum ulmetosum) mit Tümpeln in verschiedenen Verlandungsstadien; geschützte und bedrohte Pflanzen- und Tierarten
10	182	185	73	76	re	0	Tonice, Okrouhlik, Bezedná	PR	System von Elbetümpeln (Altarmresten) mit Resten ehemals natürlicher Wiesen und mit halbnatürlicher Vegetation; ungünstig wirken sich die Verlandung und insbesondere die Bewirtschaftungsformen der umgebenden Fluren und der Verlandung des Kontaktes mit Hochwasserdurchflüssen aus; dennoch bis jetzt Vorkommen einer Reihe bedrohter Pflanzenarten

Kartenblatt: 8									
Nr. des Standortes	Elbe-km		Kilometrierg. gemäß den wasserwirtsch. Karten		Ufer	Entfernung vom Fluß	Name	Kategorie des Gebietes	Kurzcharakteristik des Standortes
	von	bis	von	bis					
11	184	187	75	78	re	0	Veitrubský luh /Aue/	PR	Komplex trockenheitsliebender Auenwälder, der durch das künstliche Flußbett der Elbe von einem umfangreicheren Auenwald abgetrennt wurde; Reiche von Tümpeln und Altarmresten in verschiedenen Verlandungsstadien; zahlreiche bedrohte und geschützte Arten; Standort wird durch die forstwirtschaftliche Bewirtschaftg. bedroht, die die Produktionsfunktion des Waldes in den Mittelpunkt stellt !!
12	187	188	78	79	lks	300	Staré rameno u Nové Vsi /Altarm bei Nová Ves/	EL	großer, tlw. noch tiefer Altarm; flache Stellen mit typischer Wasser- und Feuchtwiesenflora
13	181	182	72	73	lks	1.100	Pisečný přesyp u Osečka	PP	Sanddüne mit typischer psammophiler Flora
14	177	180	68	71	re	0	Chotánské mokřady /Feuchtwiesen/	EVL	Elbauengebiet mit Auenwäldern eher hygrophiler Subassoziation und einem Wiesenkomplex, der von feuchten Riedgraswiesen in blühenden Trockenrasen übergeht; Vorkommen einer Reihe geschützter und bedrohter Pflanzenarten
15	180	181	71	72	lks	0	Osečské mokřady /Feuchtwiesen/	EVL	Elbauengebiet mit eher hygrophilen Auenwäldern, alluvialen Wiesen, Feuchtwiesen und Tümpeln; bedrohte Pflanzenarten
16	174	175	65	66	lks	0	Tůň u Polabce /Tümpel/	EVL	Altwasser der Elbe mit typischer Flora und Auenwaldfragmenten
17	167	170	58	61	re	0	Ústí Mrliny /Mrlinamündung/	EVL	Abschnitt der Mrlina von der Mündung bis Rožd'alovice; flacher Wasserlauf mit üppiger Flora
18	163	188	54	79	lks, re	0	Labe /Elbe/	EVL	2. Teil, Elbeabschnitt zwischen Čelákovice und Klavary; in bezug auf die Flora üppigster 43 km langer Elbeabschnitt mit günstigen Entwicklungsbedingungen für die Wasser- und Ufervegetation (die für die Dynamik der Wasservegetation wichtigsten Prozesse sind erhalten geblieben - Diasporzufuhr, tlw. Störung der Wasser- und Ufervegetation bei erhöhten Durchflüssen); gemeinsames Vorkommen stand- und fließgewässertypischer Pflanzenarten

Nr. des Standortes	Elbe-km		Kilometrierg. gemäß den wasserwirtsch. Karten		Ufer	Entfernung vom Fluß	Name	Kategorie des Gebietes	Kurzcharakteristik des Standortes
	von	bis	von	bis					
1	188	192	79	83	re	0	Borky (Roztrhaný)	EL	über 200 Jahre alter Auenwald; Bestandteil eines größeren parkartigen Waldbestandes, der in der Zeit zwischen den Kriegen geschützt war; charakteristische Flora
2	193	195	84	86	re	0	Hánina	EL	alter Elbearm mit typischer Feuchtwiesenvegetation; bedrohte Pflanzen- und Amphibienarten
3	194	195	85	86	re	500	Kolínská tůně /Tümpel/	PP	Elbeare mit Auenvegetation und mehreren Tümpeln in alluvialen Wiesen mit typischer Feuchtwiesenvegetation; bedeutsamer Amphibien- und Vogelstandort
4	196	197	87	88	lks	800	Libenský les /Wald/	EL	Auenwaldrest mit charakteristischer Flora
5	197	201	88	92	lks	0	V souškách	EL	Gebiet der Elbeare mit Auenwald, mesophilen Wiesen, Tümpeln, einer alten Sandgrube und dem kleinen Fluß Černá strouha; üppige Wasser- und Feuchtwiesenvegetation; landschaftlicher Standort
6	200	201	91	92	lks	600	Kamenec	EL	alter Elbearm; teilweise ausgebagert, mit bedrohten Pflanzenarten der Feuchtwiesen
7	201	202	92	93	re	0	Lžovická jezera /Seen/	PP	Vorschlag, Elbeare mit einer Reihe von Tümpeln im stark fortgeschrittenen Verlandungsstadium mit üppiger Feuchtwiesenvegetation, in der Umgebung der Tümpel Auenwald und alluviale Wiesen; Standort ist auch aus zoologischer Sicht wertvoll
8	201	202	92	93	lks	0	Špačkovovo jezero /See/	PP	Vorschlag, alter Elbearm mit Auenwald und alluvialen Wiesen; üppige Feuchtwiesenvegetation; zoologisch bedeutsamer Standort
9	194	198	85	89	lks, re	0	Labská ramena /Nebenelben/	EVL	landschaftlicher Standort; Gebiet entlang der Elbe mit Resten von Altarmen mit wertvollem Uferbewuchs; das Gebiet ist tlw. durch landschaftliche Großproduktion degradiert

Kartenblatt: 10									
Nr. des Standortes	Elbe-km		Kilometrierg. gemäß den wasserwirtsch. Karten		Ufer	Entfernung vom Fluß	Name	Kategorie des Gebietes	Kurzcharakteristik des Standortes
	von	bis	von	bis					
1	206	208	97	99	re	0	Mokřiny u Týnce	PR	unbewaldete Elbeaue; alluviale Wiesen mit zahlreichen Depressionen und einer Reihe von Elbealtarmen in verschiedenen Verlandungsstadien; Vorkommen einer Reihe bedrohter Arten; Reste von Aufwehungsdünen
2	212	213	103	104	re	100	Staré Labe u Selmic (V Mošnicích) /Alte Elbe/	VKP	Tümpel mit Wassermakrophytenvegetation und kleinem Auenwald am Ufer
3	219	220	110	111	re	200	Na zájezdě	VKP	Altarm der Elbe mit bedeutsamem Uferbewuchs; Biozentrum; geomorphologischer Standort
4	221	222	112	113	re	200	Slavíkovy ostrovy /Inseln/	VKP	Altarmreste der Elbe mit natürlicher Feuchtwiesenvegetation, Auenwald und Wiesenvegetation; natürliches Elbegebiet mit charakteristischer Vegetation
5	223	225	114	116	re	1.100	Břehy	VKP	Teich mit wertvoller Ufervegetation; ornithologischer Standort

Nr. des Standortes	Elbe-km		Kilometrierg. gemäß den wasserwirtsch. Karten		Ufer	Entfernung vom Fluß	Name	Kategorie des Gebietes	Kurzcharakteristik des Standortes
	von	bis	von	bis					
1	206	209	97	100	re	0	Mokřiny u Týnce	PR	2. Teil, unbewaldete Elbe; alluviale Wiesen mit zahlreichen Depressionen und einer Reihe von Elbealmen in verschiedenen Verlandungsstadien; Vorkommen einer Reihe bedrohter Arten; Reste von Aufwahrungsdünen
2	202	204	93	95	lks, re	0	Lžovická jezera /Seen/	PP	2. Teil, Vorschlag, Elbe mit einer Reihe von Tümpeln im stark fortgeschrittenen Verlandungsstadium mit üppiger Feuchtwiesenvegetation; in der Umgebung der Tümpel Auenwald und alluviale Wiesen; Standort ist auch aus zoologischer Sicht wertvoll
3	202	203	93	94	lks	0	Špačkovovo jezero /See/	PP	2. Teil, Vorschlag, alter Elbe mit Auenwald und alluvialen Wiesen; üppige Feuchtwiesenvegetation; zoologisch bedeutsamer Standort
4	202	204	93	95	lks	0	Na hornické	PP	Vorschlag, Feuchtwiese mit benachbartem Auenwald mit seltenen Pflanzenarten; alter Elbe mit Eichenwäldern in verschiedenen Verlandungsstadien mit wertvollen Feuchtwiesengesellschaften und alluvialen Wiesen
5	203	204	94	95	lks	100	Záboří nad Labem	VKP	wertvoller Auenwald mit Resten natürlicher Vegetation und charakteristischer Flora
6	215	216	106	107	lks	0	Tišiny	VKP	alter, tlw. verlandeter Elbe mit Lachen, wertvollem Uferbewuchs und umfangreicherer Strauchstufe; charakteristische Flora
7	217	218	108	109	lks	100	Votoka	PP	flacher über ein Rohr mit dem Fluß verbundener Altarmrest der Elbe; Fragment einer Weiden-Pappel-Aue (Salici - Populetum) und einer Strauchvegetation, die tief in den Flußarm reicht; typische Wasser- und Uferflora
8	223	225	114	116	re	0	Lohenické rameno /Elbearm/	VKP	einige alte Elbe mit üppiger Wasser- und Ufervegetation; wertvoller Uferbewuchs
9	224	225	115	116	re	300	Rameno za mostem /Flußarm hinter der Brücke/	VKP	alter, fast zusammenhängend mit gelben Teichrosen (Nuphar lutea) bewachsener Elbearmrest

Kartenblatt: 11									
Nr. des Standortes	Elbe-km		Kilometrierg. gemäß den wasserwirtsch. Karten		Ufer	Entfernung vom Fluß	Name	Kategorie des Gebietes	Kurzcharakteristik des Standortes
	- von	bis	von	bis					
10	224	225	115	116	lks	0	Rameno Houser /Elbearm/	VKP	alter Elbearm mit Resten der charakteristischen Vegetation und wertvollem Uferbewuchs
11	228	229	119	120	re	600	Živanické jezero /See/	VKP	Altarm mit angrenzenden Wiesen und wertvoller Ufervegetation; geomorphologischer Standort; Biozentrum in der landwirtschaftlich genutzten Landschaft
12	226	228	117	119	re	0	Mělické labiště	PP	alter Elbearm; bedeutsamer botanischer (einer der artenreichsten in Ostböhmen) und zoologischer Standort; Rest der natürlichen Elbelandschaft mit kleinen Auenwaldfragmenten
13	228	229	119	120	lks	0	Labiště pod Opočínkem	PP	alter, von Wiesen umgebener Elbearm mit Gesellschaften aus Wasser- und Feuchtwiesenpflanzen; bedeutsamer botanischer und zoologischer Standort
14	210	224	101	115	lks,re	0	Labe /Elbe/	EVL	bisher schiffahrtsfreier 10 km langer Elbeabschnitt zwischen Přeouč und Chvalečice; in den flachen ufernahen Flußteilen mit einer Reihe typischer Wassermakrophyten bewachsen; im Vergleich zu allen tschechischen Flüssen zahlenmäßig stärkste Potamogeton-nodosus-Population
15	207	208	98	99	lks	100	Tůňka u Kojice	EVL	kleiner, stark verlandeter Tümpel mit Wasser- und Feuchtwiesenvegetation und anschließenden hydrophilen Wiesen
16	226	228	117	119	lks	500	Meandry Struhy /Mäander/	PP	mäandrierender Unterlauf des Baches Struha mit teilweise kultivierten Wiesen und mit erhaltenen Auenwaldfragmenten; im unteren Teil gemeinsame Aue der Struha und der Elbe

Kartenblatt: 12

Nr. des Standortes	Elbe-km		Kilometrierg. gemäß den wasserwirtsch. Karten		Ufer	Entfernung vom Fluß	Name	Kategorie des Gebietes	Kurzcharakteristik des Standortes
	von	bis	von	bis					
1	240	241	131	132	re	0	Staré Labe u Cihelny /Alte Elbe/	VKP	alter Elbearm mit wertvoller Ufervegetation; Biozentrum in einer landwirtschaftlich genutzten Landschaft; geomorphologischer Standort
2	236	237	127	128	re	0	Jarkovského jezero /See/	VKP	alter Elbearm mit wertvoller Ufervegetation und charakteristischer Wasser- und Feuchtwiesenvegetation
3	233	236	124	127	re	0	Zákoutí	VKP	doppelter Mäander der alten Elbe; geomorphologischer Standort; Biozentrum
4	234	235	125	126	re	600	Rameno k vodárně /Altarm/	VKP	alter Elbetümpel mit charakteristischer Wasser- und Ufervegetation; geomorphologischer Standort
5	231	232	122	123	lks	0	Rumlovo labiště	VKP	alter Elbearm mit einem kleinen Restwasserstand und charakteristischer Wasser- und Feuchtwiesenflora; Biozentrum
6	230	232	121	123	re	0	Labiště pod Čermou	VKP	alter Elbearm mit wertvoller Ufervegetation; Biozentrum
7	230	231	121	122	lks	0	Pod sutinami	VKP	alte, mit dem Strom mittels Schlamminne verbundene Elbe mit charakteristischer Vegetation

Nr. des Standortes	Elbe-km		Kilometrierg. gemäß den wasserwirtsch. Karten		Ufer	Entfernung vom Fluß	Name	Kategorie des Gebietes	Kurzcharakteristik des Standortes
	von	bis	von	bis					
1	265	267	156	158	lks,re	0	Velké jezero /See/	VKP	alter Elbearm mit wertvoller auentypischer Ufervegetation an beiden Ufern; geomorphologischer und zoologischer Standort; schließt an Standort Nr. 2 an
2	264	266	155	157	lks,re	0	U Velkého jezera	VKP	alter Elbearm mit wertvoller auentypischer Ufervegetation an beiden Ufern; botanisch, zoologisch und geomorphologisch bedeutsamer Standort; schließt an Standort Nr. 1 an
3	263	265	154	156	lks	0	Tůně u Roudničky /Tümpel/	EVL	vom Bach Roudnička durchflossener Elbetümpel mit charakteristischer Wasser- und Feuchtwiesenvegetation und mit Fragmenten von Schwarzerlenbrüchen (<i>Alnion glutinosae</i>) und des Auenwaldes
4	260	263	151	154	re	0	Louky u mostu u Vysoké /Wiesen an der Brücke bei Vysoká/	EVL	blütenreiche mesophile Wiesen mit Altbaumgruppen (Fragmente des ehemaligen Auenwaldes) und vereinzelt Tümpeln; Gelände ist durch die verlandeten ehemaligen Elbeflußbetten stark gegliedert; geologisch und ökologisch wertvoller Standort
5	259	260	150	151	re	0	Hrozná	PP	altes, heute bereits stark verlandetes Flußbett mit wertvollem Strauchbestand (auch Flurgehölze); botanisch und zoologisch wertvoller Standort; schließt an Standort Nr. 6 an
6	259	260	150	151	re	0	Polabiny	PP	stark verlandeter Elbetümpel mit charakteristischer Feuchtwiesenvegetation; Auenwaldfragmente und Reste blütenreicher mesophiler Wiesen; Gelände ist durch Depressionen entlang der alten Elbearme gegliedert
7	255	256	146	147	re	0	Tůň u Hrobic /Tümpel/	PP	alter Elbearm mit schwankendem Wasserstand; in der Umgebung mesophile Elbewiesen mit Baumgruppen sowie seltenen Pflanzen- und Tierarten; geomorphologischer Standort

Kartenblatt: 13

Kartenblatt: 13

Nr. des Standortes	Elbe-km		Kilometrierg. gemäß den wasserwirtsch. Karten		Ufer	Entfernung vom Fluß	Name	Kategorie des Gebietes	Kurzcharakteristik des Standortes
	von	bis	von	bis					
8	248	259	139	150	lks, re	0	Labe /Elbe/	EVL	13,5 km langer Abschnitt zwischen Opatovice und Kuněticko, der nicht durch schiffahrtsbedingte Flußregulierungen beeinflusst ist; das Flußbett ist stellenweise mit Fließgewässermakrophyten bewachsen; Ufer meistens mit Strauchweiden (<i>Salicetum triandrae</i>)
9	253	254	144	145	re	100	Labiště u Němčic	VKP	alter Elbearm mit erhaltenem Wasserstand und Uferbäumen (<i>Auenwaldfragmente</i>); ökologisch und geomorphologisch bedeutsamer Standort
10	241	243	132	134	re	0	Staré Labe u Cihelny /Alte Elbe/	VKP	2. Teil, alter Elbearm mit wertvollem Uferbewuchs; Biozentrum in landschaftlich genutzter Landschaft; geomorphologischer Standort
11	244	245	135	136	re	0	Rameno u Haldy /Elbearm/	VKP	Altarm der Elbe mit charakteristischer Wasser- und Uferflora; geomorphologisch und ökologisch bedeutsamer Standort

Kartenblatt: 14									
Nr. des Standortes	Elbe-km		Kilometrierg. gemäß den wasserwirtsch. Karten		Ufer	Entfernung vom Fluß	Name	Kategorie des Gebietes	Kurzcharakteristik des Standortes
	von	bis	von	bis					
1	276	277	167	168	re	0	Trotina	PR	Altarm an der Mündung der Trotina in die Elbe mit natürlicher Wasser- und Ufervegetation und anschließendem Restauenwald
2	283	284	174	175	re	0	Čáslavka	VKP	alter Elbearm mit zusammenhängendem Uferbewuchs am Rande der Gemeinde; ökologisch und geomorphologisch wertvoller Standort
3	284	285	175	176	re	0	U Přelova (Prohlubeň)	VKP	alter, stark verlandeter Elbearm mit Uferbewuchs und charakteristischer Vegetation; Biozentrum in landschaftlich genutzter Landschaft
4	272	274	163	165	re	0	Plácky	VKP	von einem Bach durchflossener alter Elbearm mit wertvollem Uferbewuchs und bedrohter Flora; ökologisch bedeutsamer landschaftlicher und geomorphologischer Standort mit Flurgehölzen
5	293	294	184	185	lks, re	0	Hořenice	EVL	Elbeabschnitt mit wertvoller Steilufervegetation; bedeutsames Brutgebiet seltener Vögel
6	292	294	183	185	lks	0	Jaroměřský rybník /Teich/	EVL	Teich mit Uferbewuchs und Wiesen in der Elbeaue; zoologischer Standort
7	290	292	181	183	lks	0	Staré Labe /Alte Elbe/	EVL	ökologisch bedeutsames Gebiet; alter Elbearm mit Uferbewuchs; Amphibienvorkommen
8	286	287	177	178	lks	0	Pod soutokem	EVL	Tonschieferausläufer am linken Elbeufer mit charakteristischem Bewuchs

Kartenblatt: 15									
Nr. des Standortes	Elbe-km		Kilometrierg. gemäß den wasserwirtsch. Karten		Ufer	Entfernung vom Fluß	Name	Kategorie des Gebietes	Kurzcharakteristik des Standortes
	von	bis	von	bis					
1	299	301	190	192	lks	0	Drahyně	VKP	mäandrierender Bach mit wertvollem Uferbewuchs und Frühblühern im Unterholz
2	299	300	190	191	lks,re	0	Kuks	EVL	als Denkmal geschützte Anlage in wertvoller Landschaft
3	304	309	195	200	lks,re	0	Žireč	EVL	landschaftlicher geomorphologischer Standort mit wertvollem Uferbewuchs und Wiesen mit Flurgehölzen
4	311	327	202	218	lks,re	0	Les Království a Dvorský královský les /L. K. und Wald von Dvůr Králové/	PPk	Vorschlag, Landschaft mit überdurchschnittlichem Wert auf verschiedenartigem geologischen Untergrund; umfangreiche Bestände der ursprünglichen Kiefernwälder; Buchen- und Mischwäldreste mit seltener Flora; ökologisch und geomorphologisch wertvolles Elbetal - zum Teil durch die Talsperre Bílá Třemešná überflutet; sehr feinfühlig in die Landschaft eingegliedertes Bauwerk - als technisches Denkmal vorgeschlagen
5	299	304	190	195	lks,re	0	Labe /Elbe/	EVL	landschaftlicher und geomorphologischer Standort; Elbeabschnitt zwischen Kuks und Žireč mit wertvollem Uferbewuchs

Kartenblatt: 16									
Nr. des Standortes	Elbe-km		Kilometrierg. gemäß den wasserwirtsch. Karten		Ufer	Entfernung vom Fluß	Name	Kategorie des Gebietes	Kurzcharakteristik des Standortes
	von	bis	von	bis					
1	335	337	226	228	lks	0	Klásterská Lhota	EVL	Elbeufer und Hänge oberhalb des Flusses mit Gehölzen; landschaftlicher Standort

Kartenblatt: 17									
Nr. des Standortes	Elbe-km		Kilometrierg. gemäß den wasserwirtsch. Karten		Ufer	Entfernung vom Fluß	Name	Kategorie des Gebietes	Kurzcharakteristik des Standortes
	von	bis	von	bis					
1	348	361	239	252	lks,re	0	Krkonošský národní park /Nationalpark Riesengebirge/	NP	<p>einschließlich Schutzzone; das Gebiet entlang der Elbe gehört überwiegend zur Zone II und III; die wertvollsten Gebiete sind in die Zone I eingeteilt, wie z. B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>PP Labská soutěska</u> Teil des in die Orthogneise eingeschnittenen Elbefußbettes mit Stromschnellen und tiefen Tümpeln; Standort ist wegen seiner Evolutionsformen - sog. "Riesentöpfe" - einmalig - <u>PP Herlikovické štoly</u> altes Bergwerk; bedeutsamer Fiedermausstandort <p>Elbeabschnitt von den Quellen bis zum Ortseingang von Špindlerův Mlýn und vom Ortsausgang von Špindlerův Mlýn bis Herlíkovice - ökologisch wertvolles Gebiet mit wertvollem Uferbewuchs</p>
2	336	342	227	233	re	0	Kunčice	EVL	<p>Elbeufer und Hänge oberhalb des Flusses mit Gehözen; landschaftlicher Standort</p>

Kartenblatt: 18 - 19		Nr. des Standortes		Elbe-km		Kilometrierg. gemäß den wasserwirtsch. Karten		Ufer	Entfernung vom Fluß	Name	Kategorie des Gebietes	Kurzcharakteristik des Standortes
		von	bis	von	bis							
1		361	370	252	261	lks,re	0	Krkonošský národní park /Nationalpark Riesengebirge/	NP	Schutzgebiet von internationaler Bedeutung; Gebirge mit Resten der Quartärvereisung; einziges Gebirge Böhmens, das über die natürliche Waldgrenze hinausragt; Quellgebiet der Elbe; Gebiete mit unmittelbarer Beziehung zur Elbe gehören insbesondere zur Zone I (Quellgebiete der Elbe und der Weißen Elbe /Bílá Labe/), tlw. zur Zone II (Elbe vor der Mündung der Weißen Elbe und unterer Teil des Tales der Weißen Elbe); kurz vor Špindlerův Mlýn fließt die Elbe in die Zone III; Zone I umfaßt die Gebiete der bisherigen Staatlichen Naturreservate Prameny Labe und Prameny Úpy (Quellgebiet der Weißen Elbe) und den Grenzkamm mit den Hochplateaus mit zahlreichen subarktischen Gipfeltorfen; geologisch, geomorphologisch, biologisch und ökologisch äußerst wertvolles Gebiet; zur Zone II gehören die übrigen naturwissenschaftlich wertvollen Gebiete, die nicht zu Staatlichen Naturreservaten erklärt wurden (aber den sich aus dem Statut des Nationalparks Riesengebirge ergebenden Schutz garantiert haben)		

Ökologische Studie
zum Schutz und zur Gestaltung
der Gewässerstrukturen und der Uferrandregionen der Elbe

Anlage 2
Schutzgebiete in der Bundesrepublik Deutschland

Einleitung

Die Elbe und ihre Auen weisen hinsichtlich ihrer Struktur gegenüber vergleichbaren europäischen Strömen zahlreiche Abschnitte mit einer weitgehenden Naturnähe aus. Sie bieten einen einmaligen Lebensraum für eine große Anzahl vom Aussterben bedrohter und bestandsbedrohter Tier- und Pflanzenarten. Als Rast-, Ruhe- und Durchzugsgebiet besitzen die Elbe und ihre Flußauen darüber hinaus für viele Vogelarten eine überregionale Bedeutung.

Bisher bestehen in den Elbauen in der Tschechischen Republik 92 und in der Bundesrepublik Deutschland 135 Schutzgebiete. In Deutschland sind ferner 3 Gebiete einstweilig gesichert, und 28 weitere Schutzgebiete sind geplant.

Die in den Abbildungen 1 bis 20 dargestellten Schutzgebiete entlang der Elbe in der Bundesrepublik Deutschland sind entsprechend den Schutzkategorien nach dem Bundesnaturschutzgesetz definiert und stellen den Stand der Ausweisung bzw. Planung von 1993 dar.

Berücksichtigt werden folgende Kategorien:

Naturschutzgebiet (NSG)

- streng geschütztes Gebiet
- dient dem Schutz von Natur und Landschaft in ihrer Gesamtheit, insbesondere dem der heimischen Tier- und Pflanzenarten und ihrer Biotope

Landschaftsschutzgebiet (LSG)

- meist großflächiges Gebiet mit besonderem Schutz für Natur und Landschaft und besonderer Bedeutung für die Erholung
- dient der Erhaltung und Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes sowie der Vielfalt, Eigenart oder Schönheit des Landschaftsbildes

UNESCO - Biosphärenreservat (BR)

- großflächiges Gebiet; in der Kern- und Pufferzone streng geschützt; internationale Schutzkategorie des Programms "Mensch und Biosphäre" (MAB) der UNESCO
- dient der Erhaltung charakteristischer Ökosysteme der Erde sowie ökologisch wertvoller Kulturlandschaften und ihrer genetischen Mannigfaltigkeit
- hat Beispielcharakter für Landschaftsentwicklung und -pflege (Zone der harmonischen Kulturlandschaft und Regenierungszone)

Nationalpark (NP)

- streng geschütztes, großflächiges Gebiet; internationale Schutzkategorie entsprechend der IUCN-Richtlinie
- meist in Schutzzonen gegliedert; in Zielstellung und Pflege mit Naturwaldreservat oder Naturschutzgebiet vergleichbar

Naturpark

- meist großräumiges, einheitlich zu pflegendes und zu entwickelndes Gebiet, das sich wegen seiner landwirtschaftlichen Voraussetzungen für die Erholung besonders eignet

Eine Übersicht über die Schutzgebiete entlang der Elbe in Deutschland ist aus der lagemäßigen Darstellung in den Abbildungen 1 - 20 sowie der tabellarischen Zusammenfassung zu entnehmen.

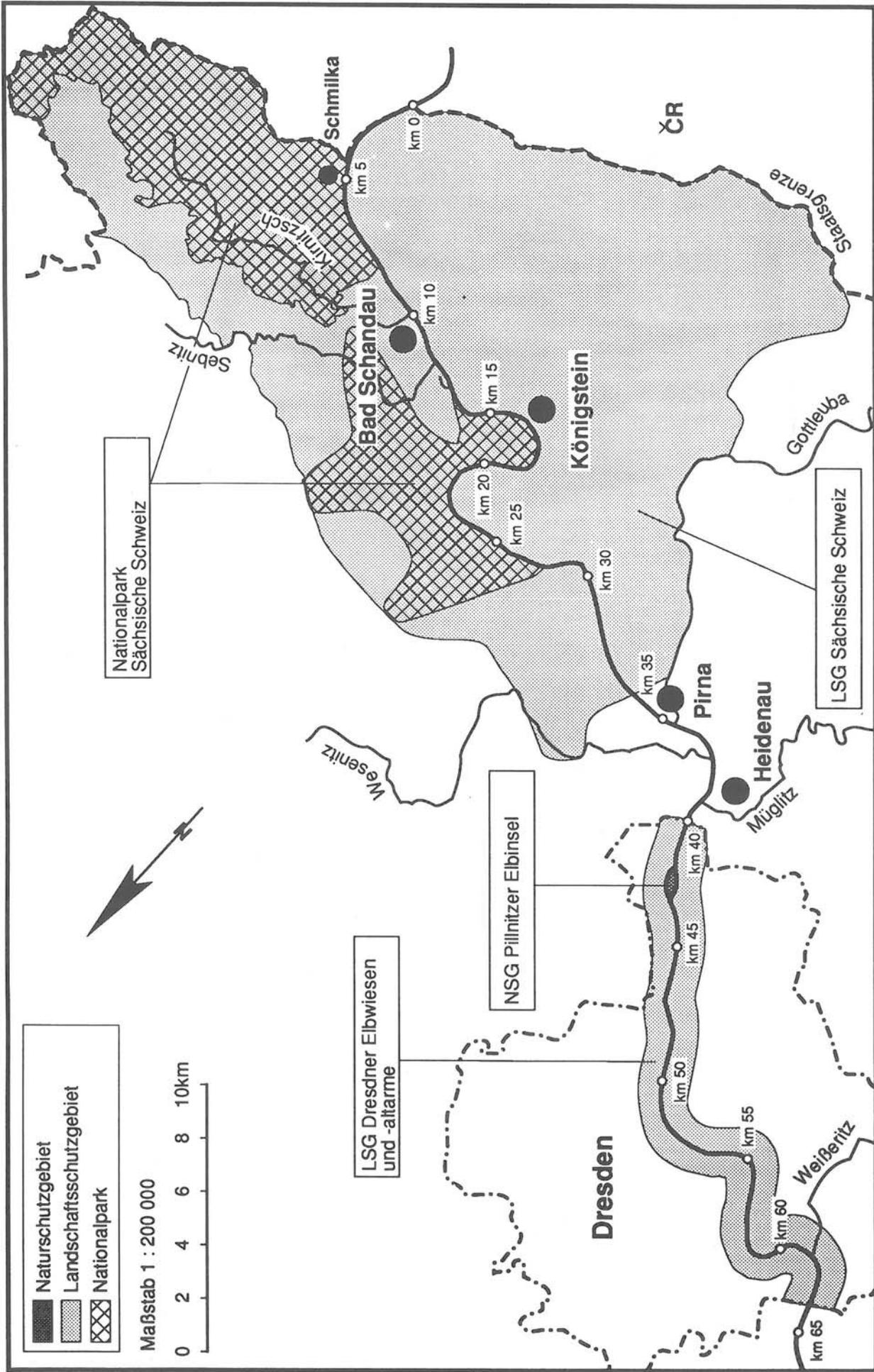


Abb. 1
Schutzgebiete an der Elbe
- Sachsen (Strom-km 0 - 67) -

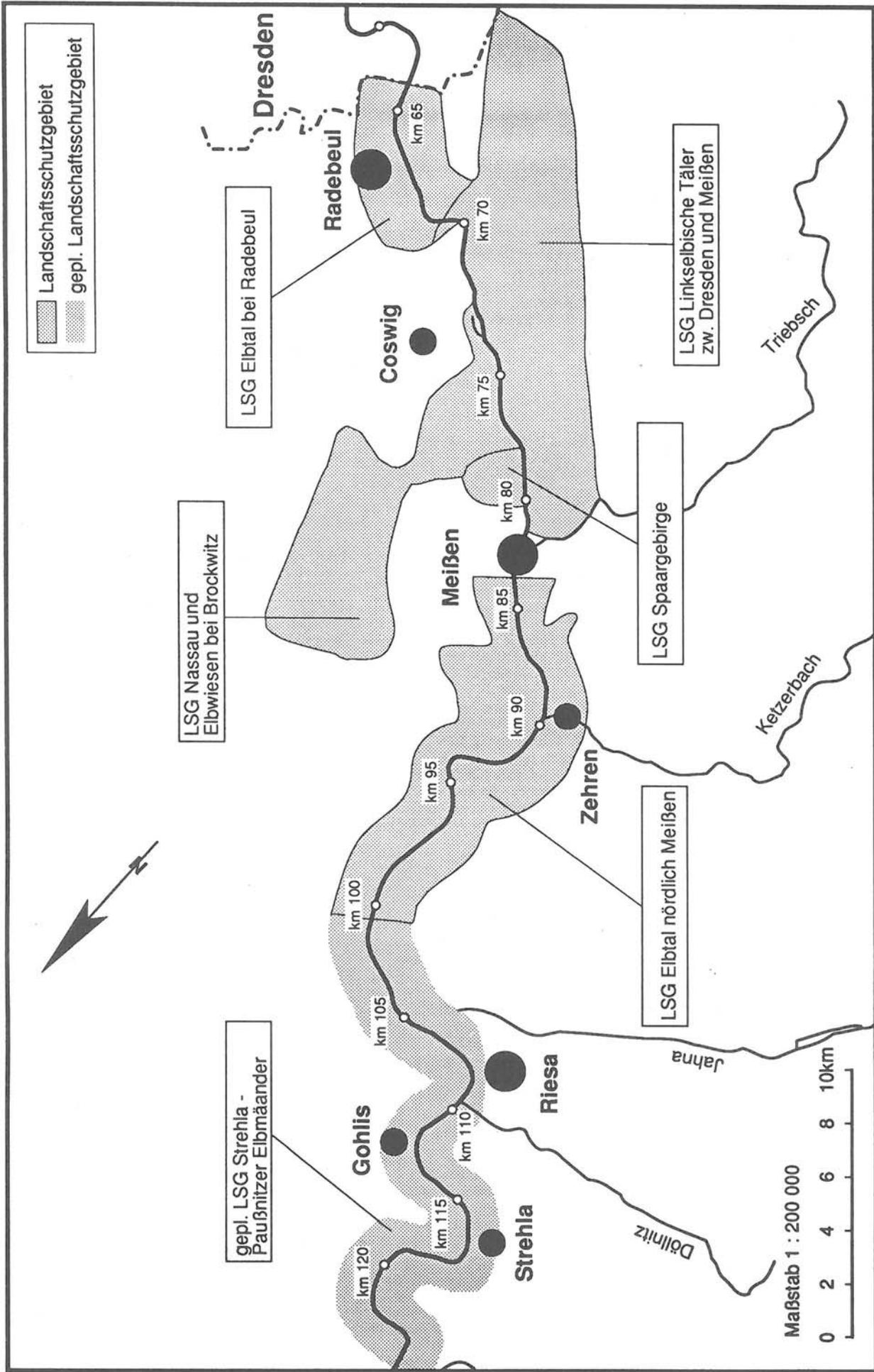


Abb. 2

Schutzgebiete an der Elbe
- Sachsen (Strom-km 58 - 124) -

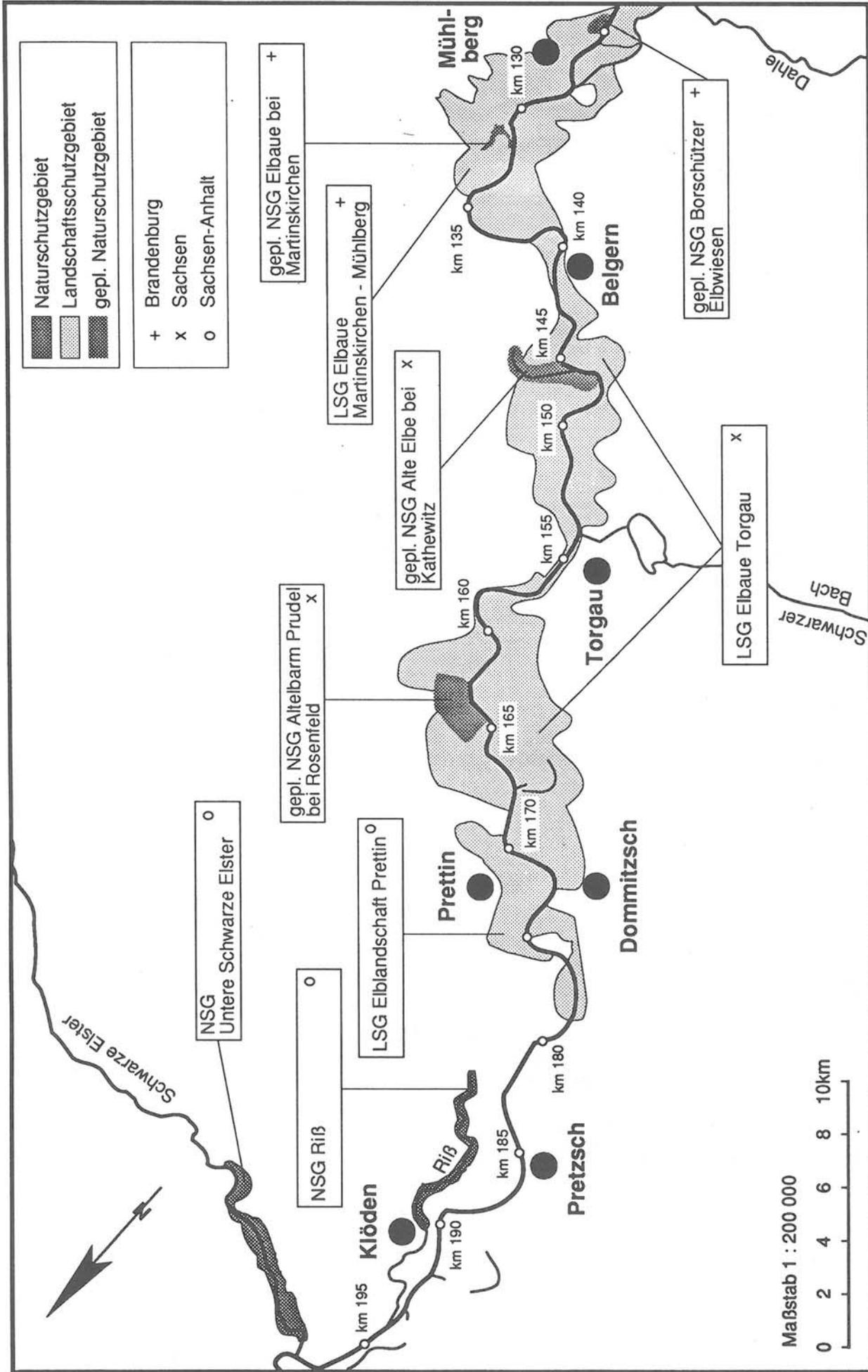


Abb. 3

Schutzgebiete an der Elbe
- Brandenburg / Sachsen / Sachsen-Anhalt (Strom-km 124-199) -

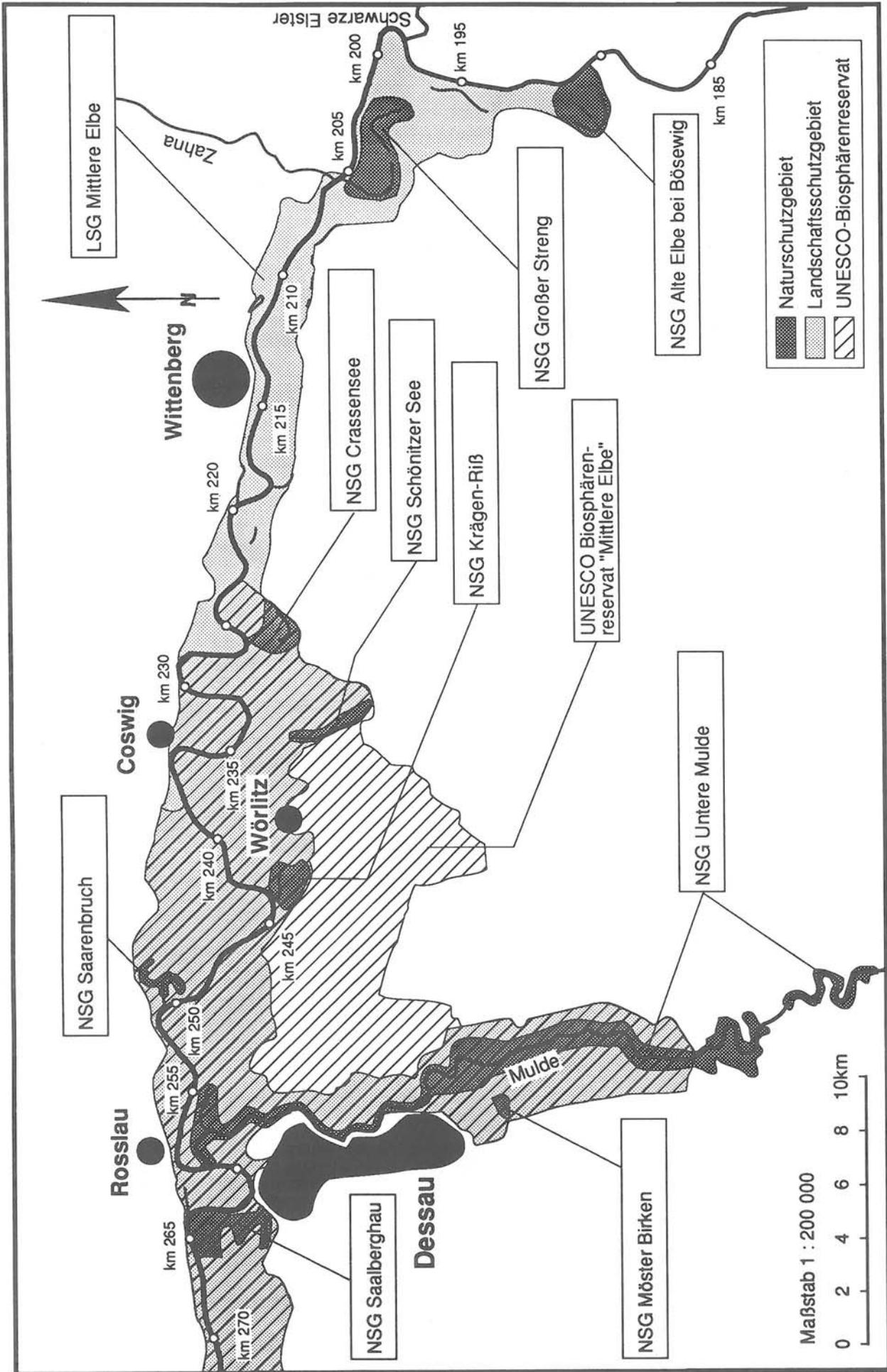


Abb. 4
Schutzgebiete an der Elbe
- Sachsen-Anhalt (km 182 - 272) -

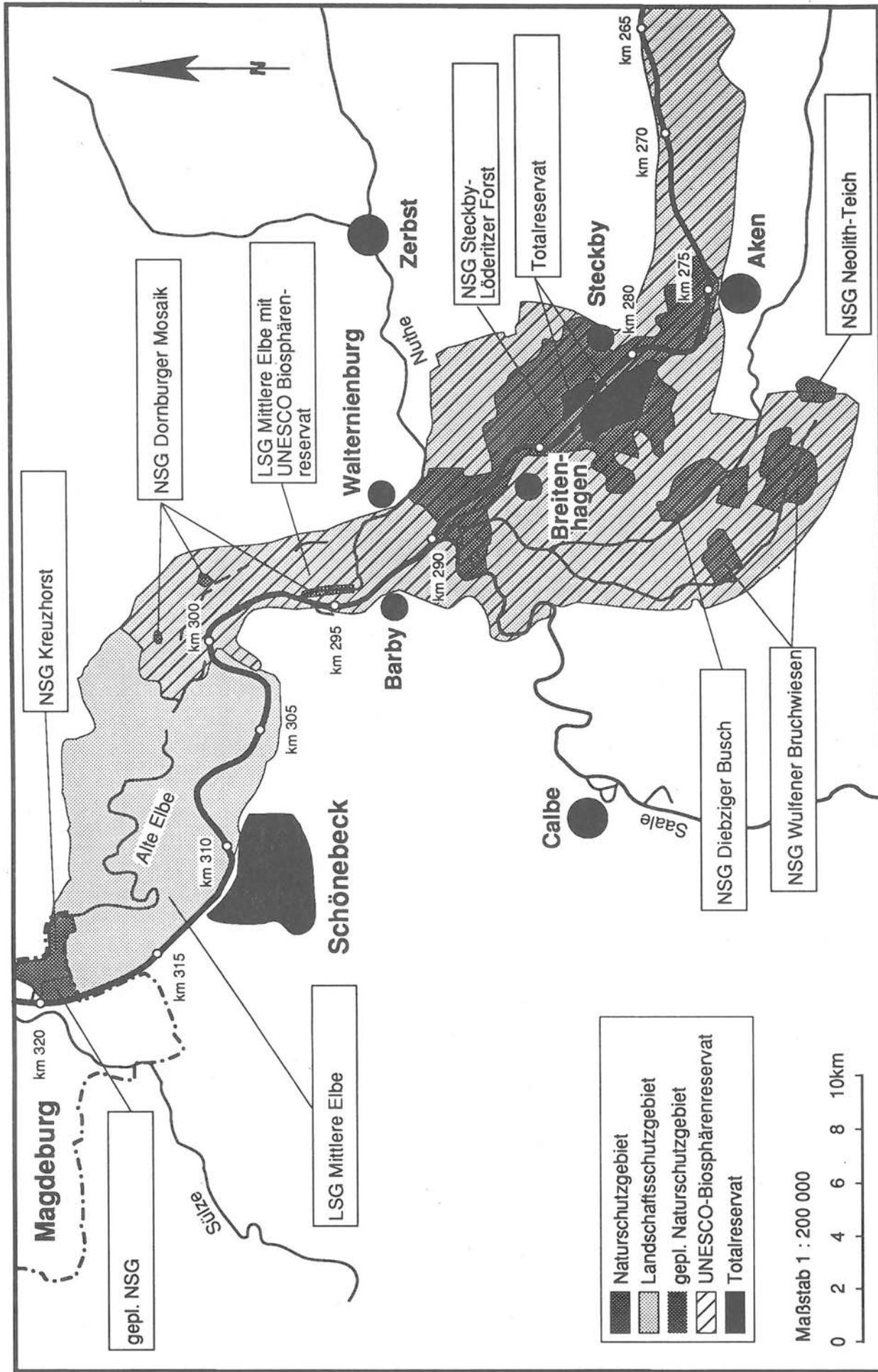


Abb. 5
Schutzgebiete an der Elbe
- Sachsen-Anhalt (km 264 - 321) -

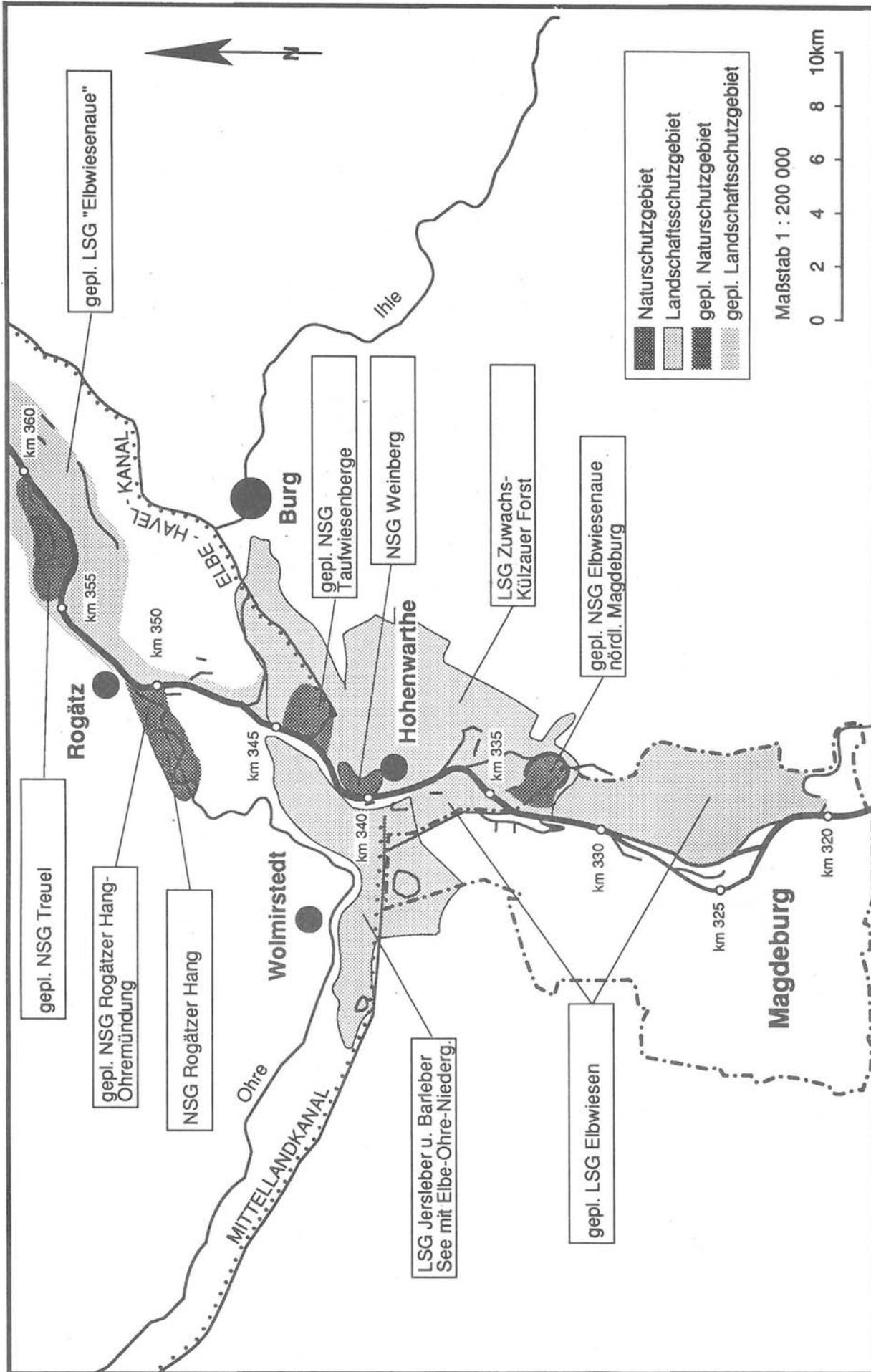


Abb. 6

Schutzgebiete an der Elbe
- Sachsen-Anhalt (km 318 - 361) -

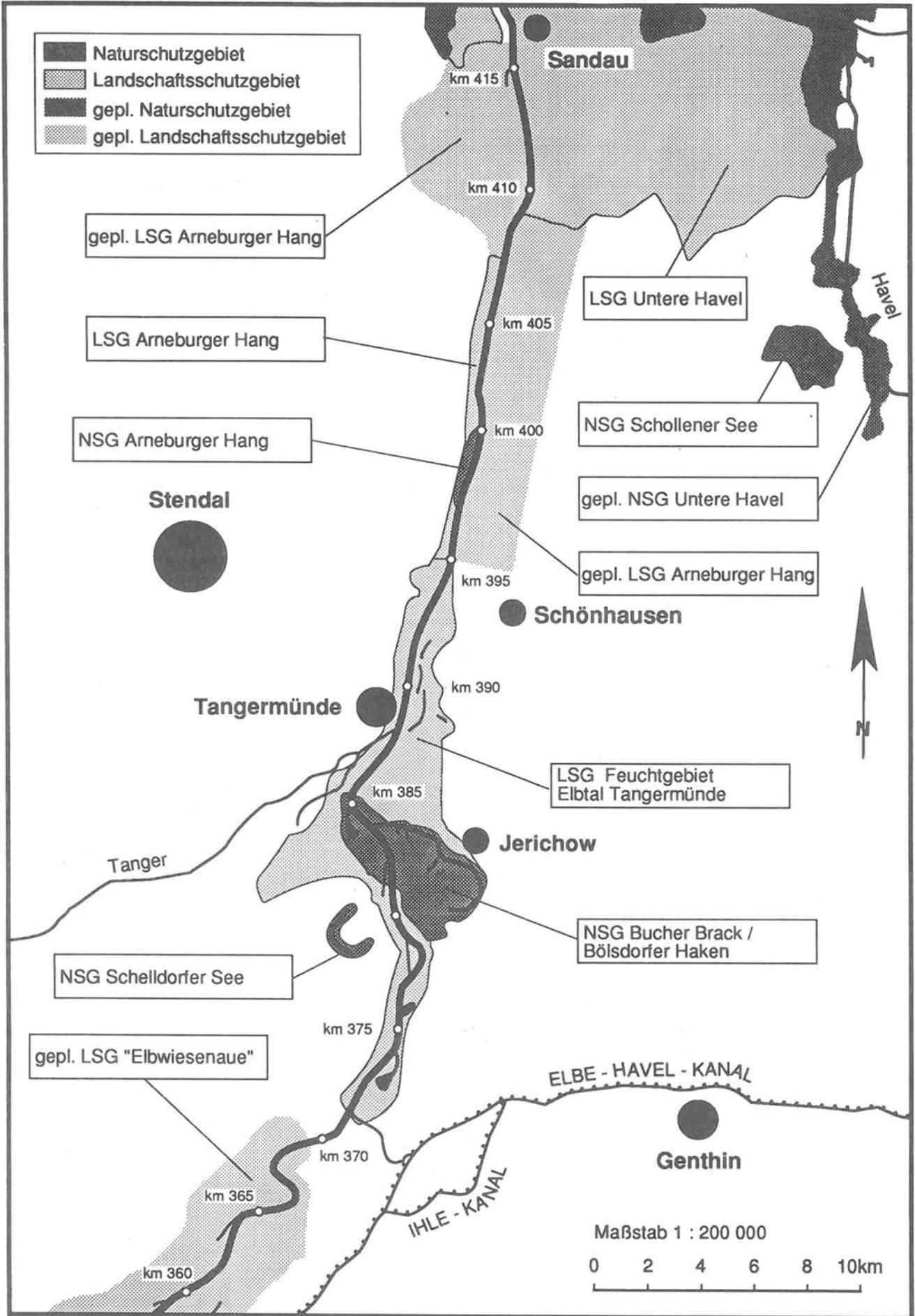


Abb. 7

**Schutzgebiete an der Elbe
- Sachsen-Anhalt (km 359 - 418)**

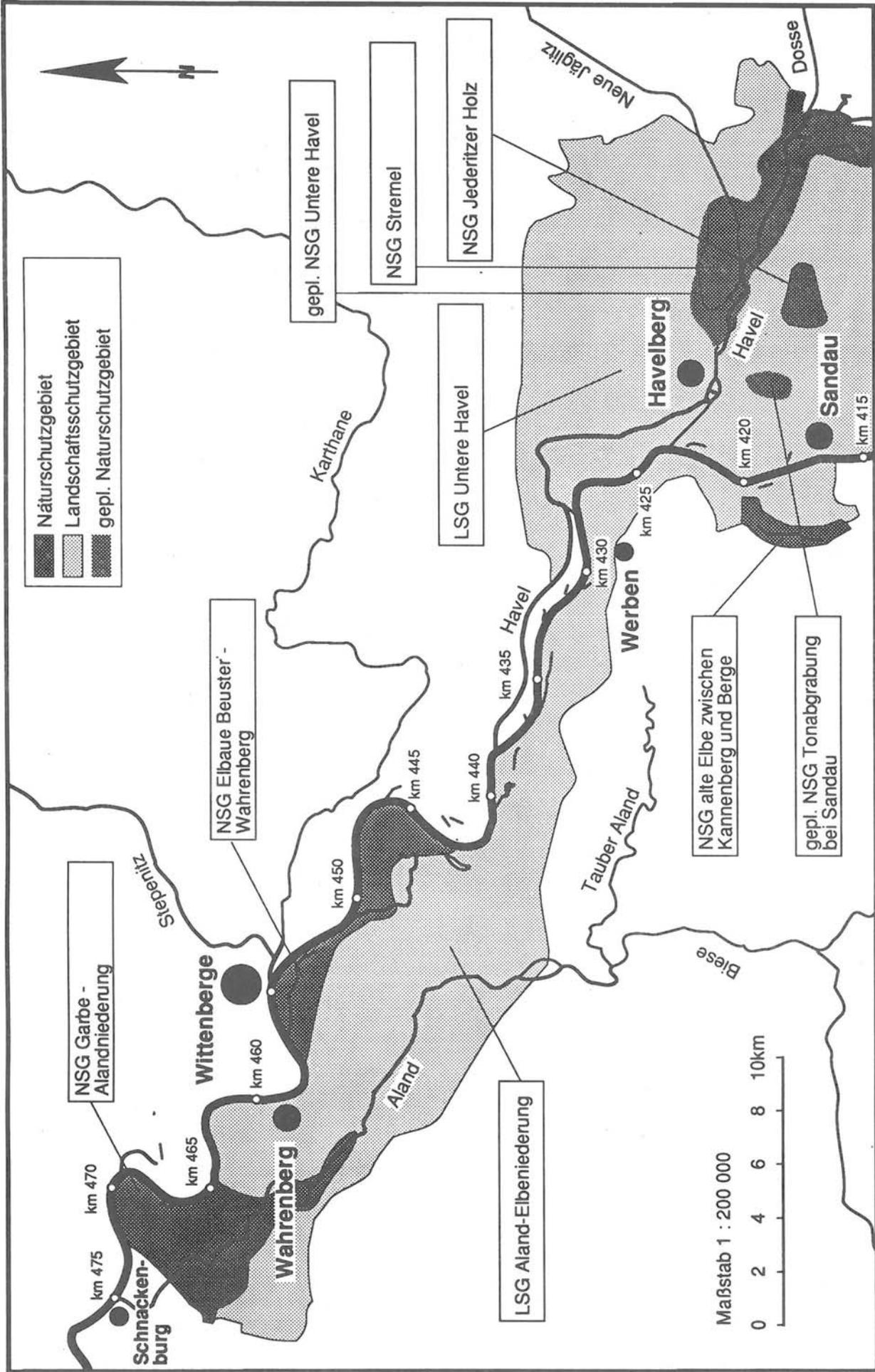


Abb. 8
Schutzgebiete an der Elbe
- Sachsen-Anhalt (km 414 - 478) -

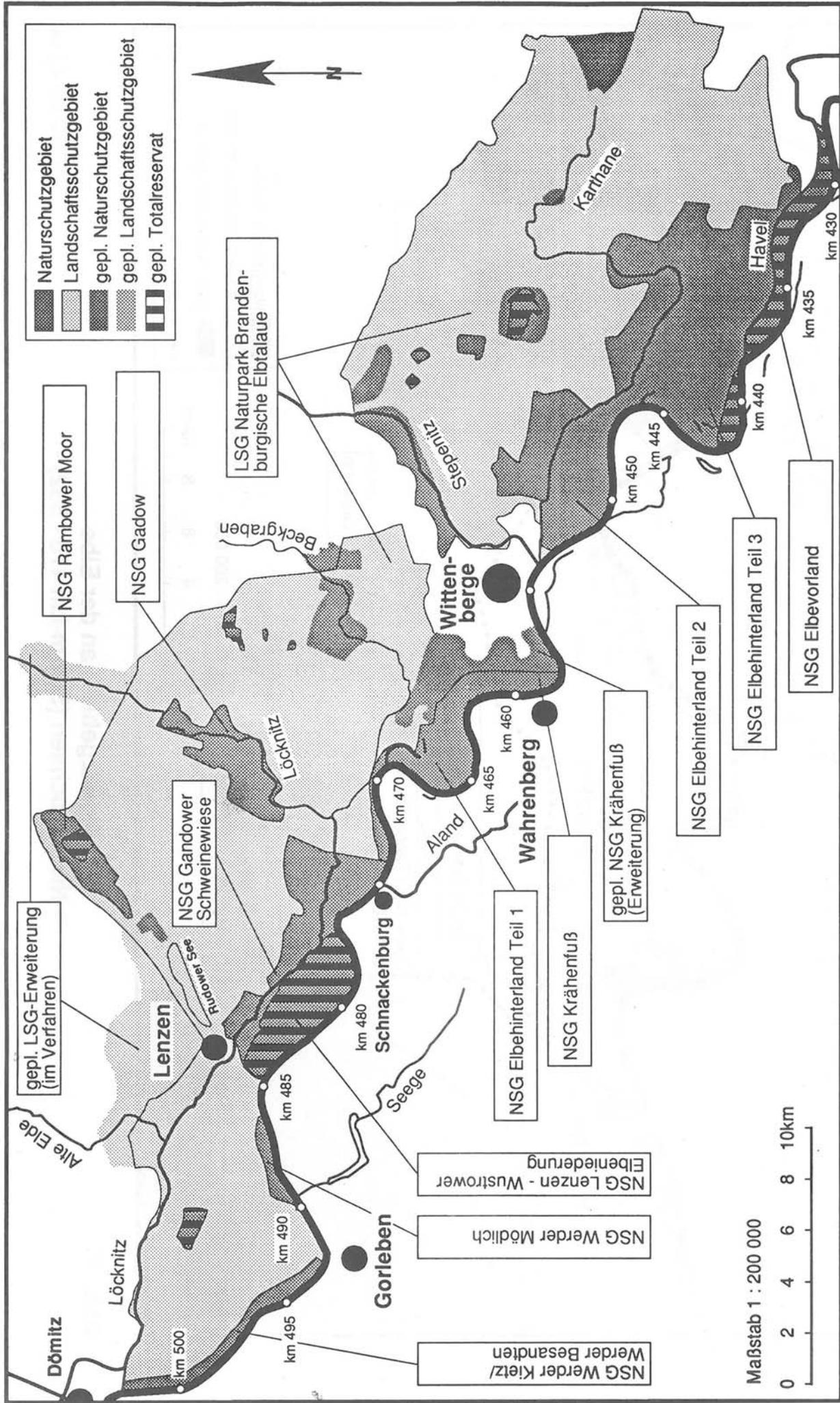


Abb. 9

Schutzgebiete an der Elbe - Brandenburg (km 427 - 504) -

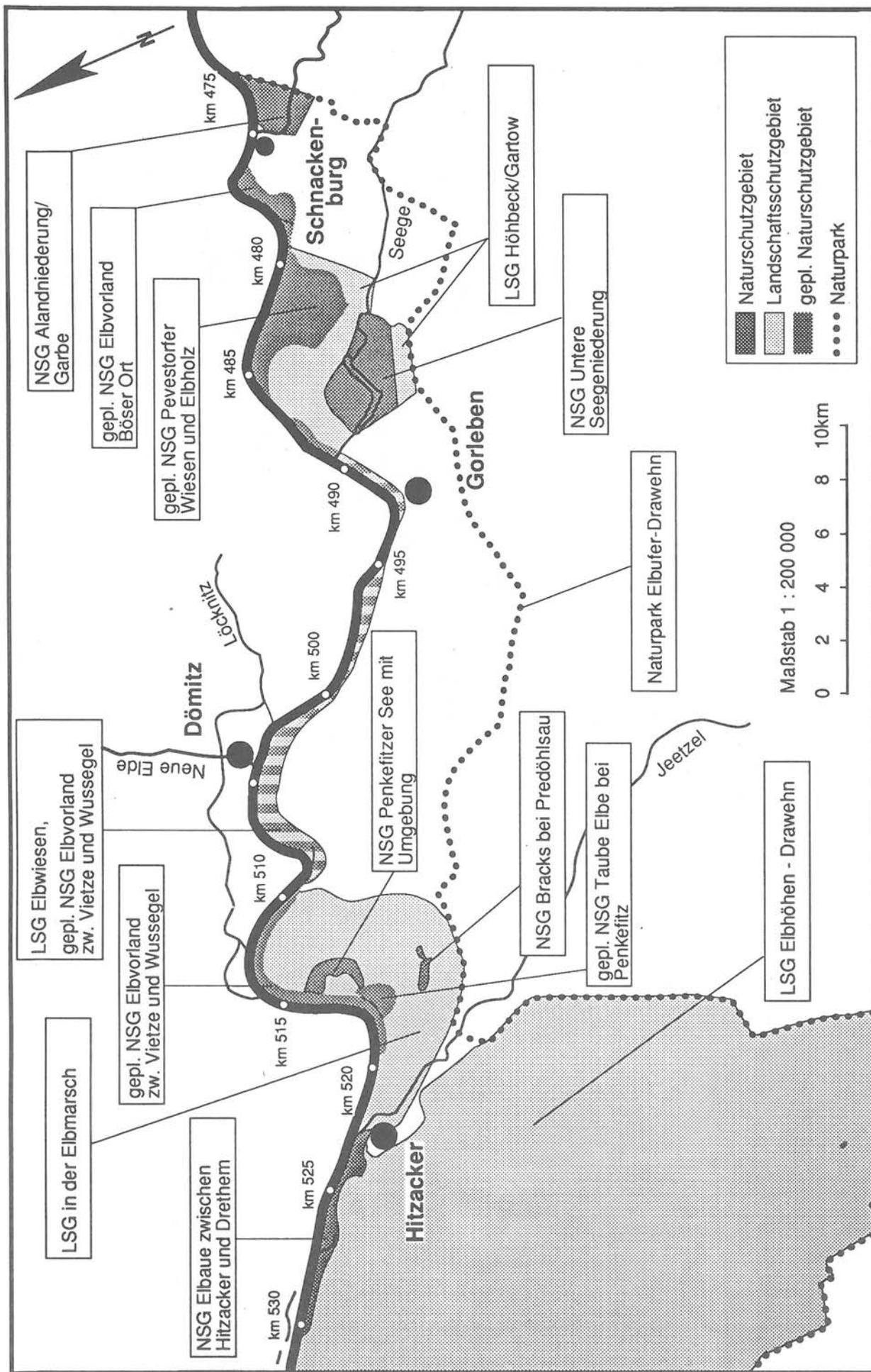


Abb. 10

Schutzgebiete an der Elbe
- Niedersachsen (Strom-km 470 - 532) -

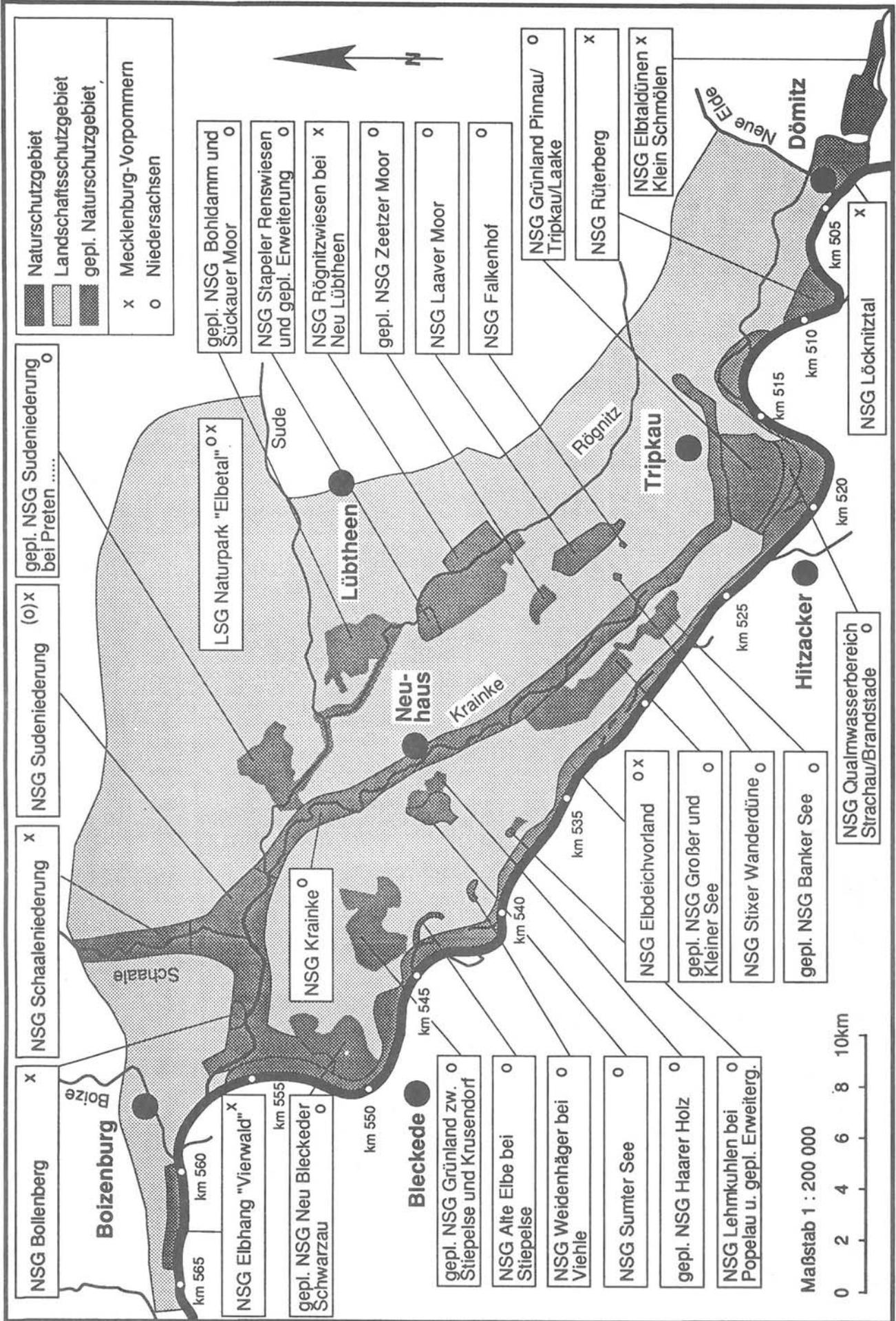


Abb. 11

Schutzgebiete an der Elbe
- Mecklenburg-Vorpommern / Niedersachsen (km 502 - 566) -

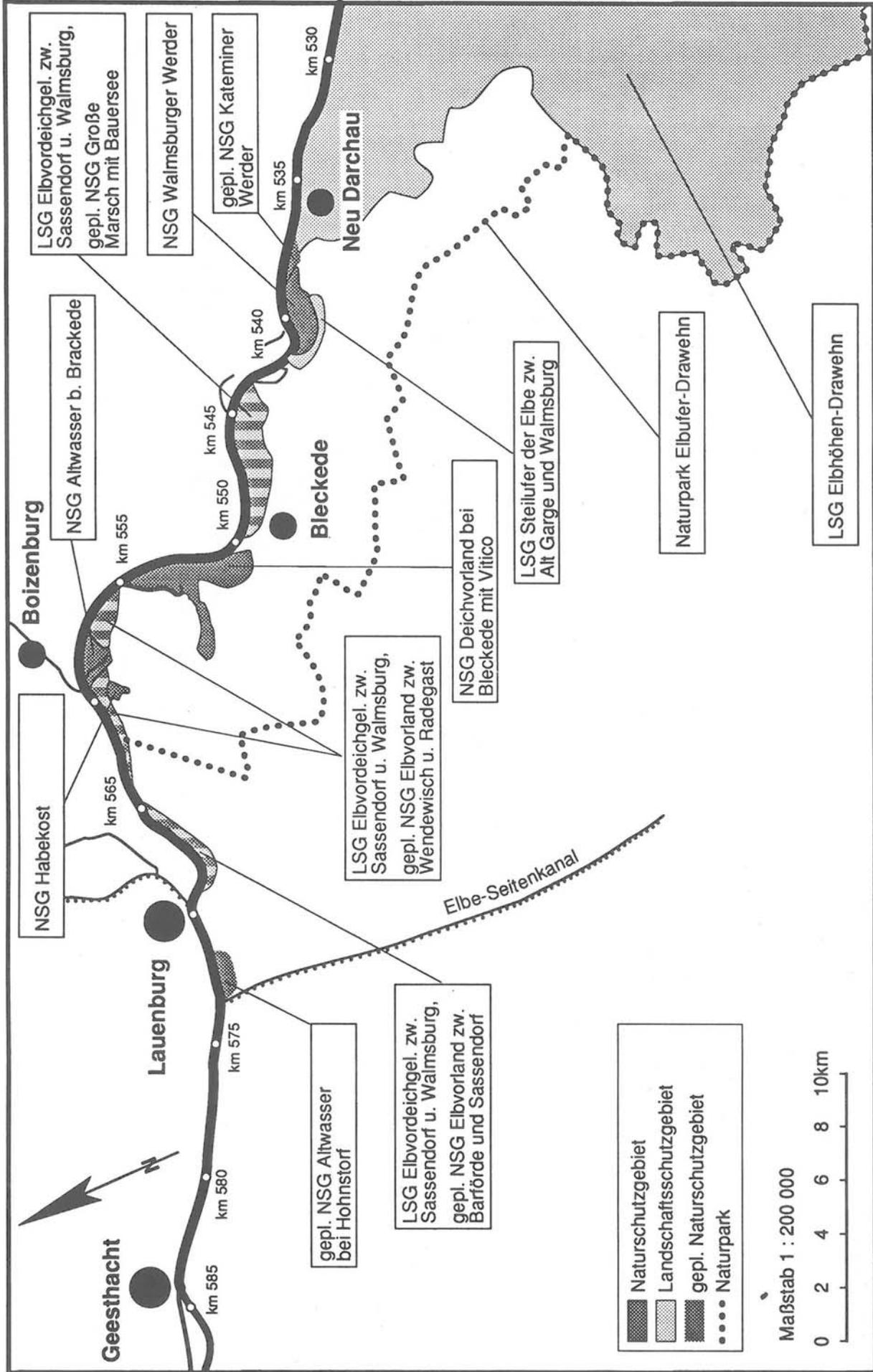
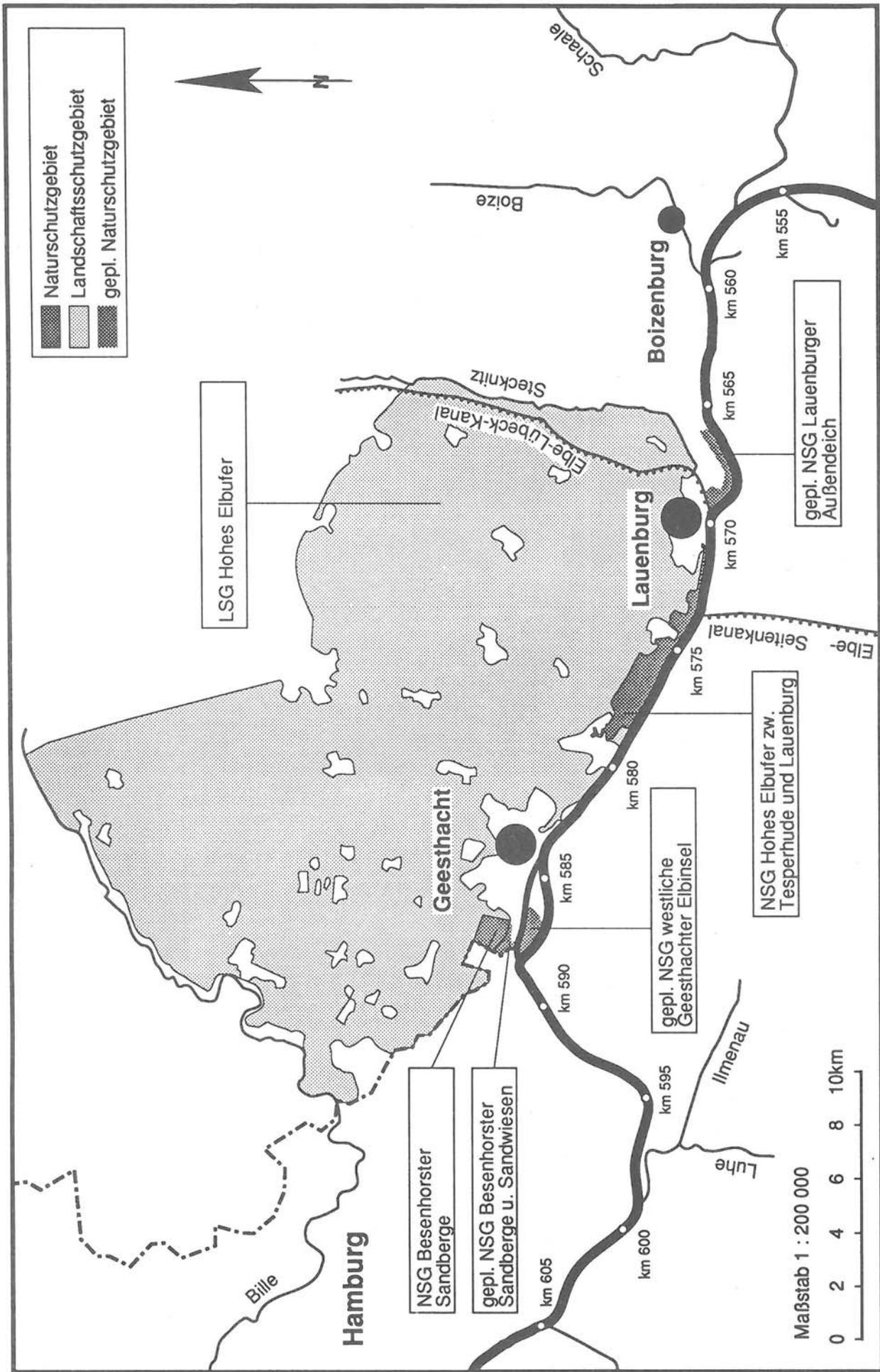


Abb. 12

Schutzgebiete an der Elbe
- Niedersachsen (Strom-km 528 - 588) -



**Schutzgebiete an der Elbe
- Schleswig-Holstein (Strom-km 551-605) -**

Abb. 13

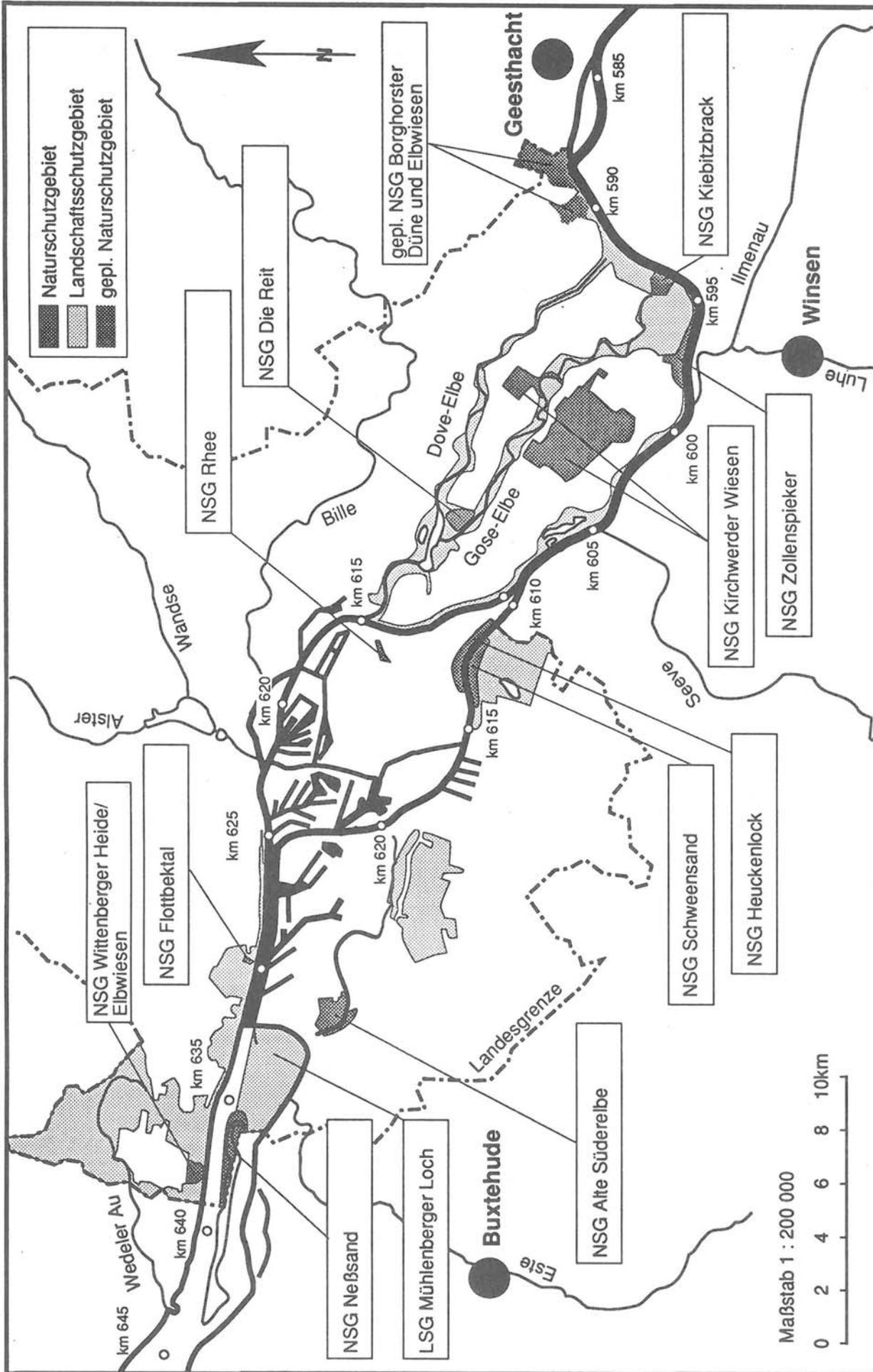


Abb. 14 Schutzgebiete an der Elbe - Hamburg (Strom-km 582 - 646) -

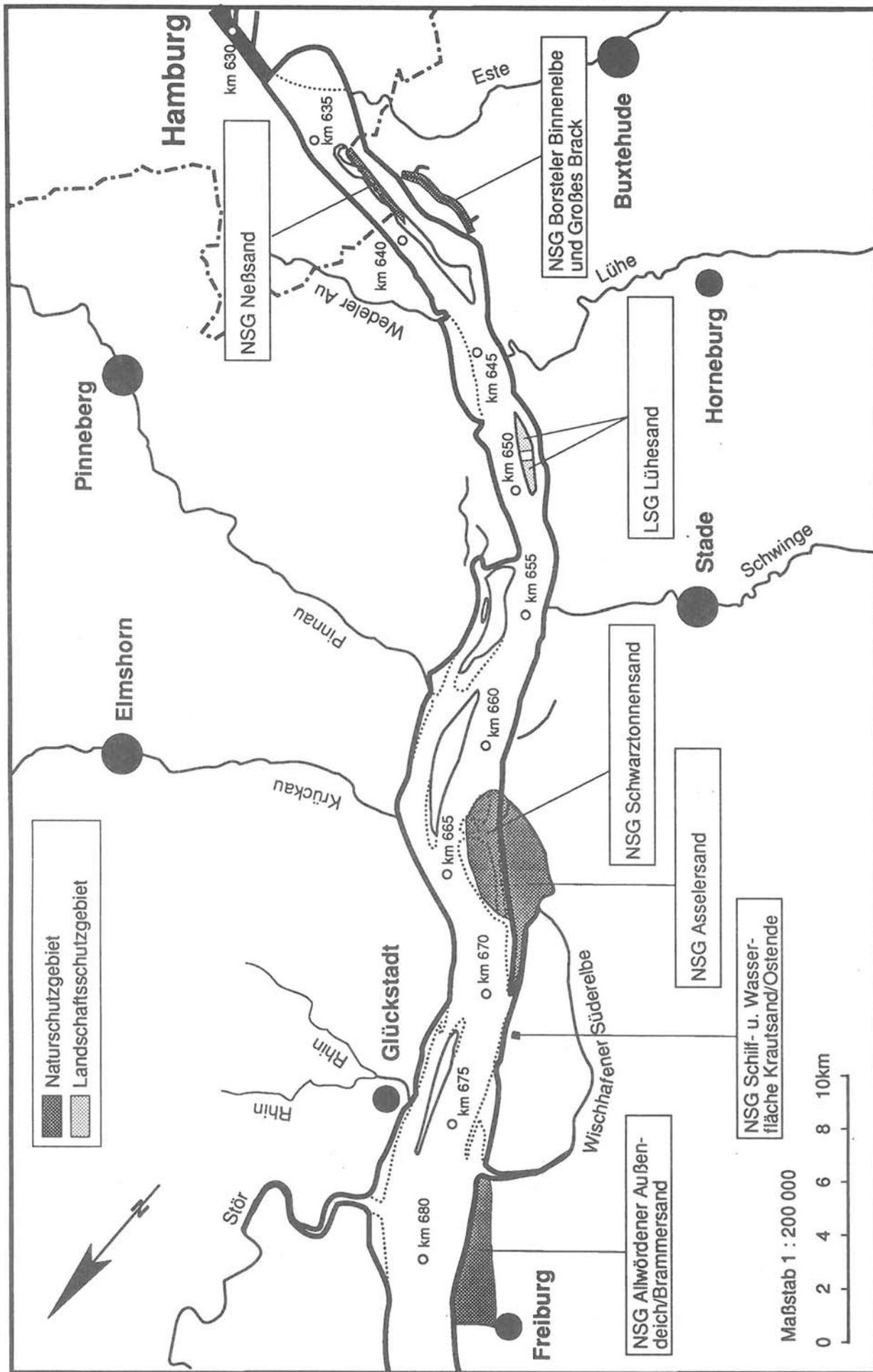


Abb. 15 Schutzgebiete an der Elbe - Niedersachsen (Strom-km 630 - 684) -

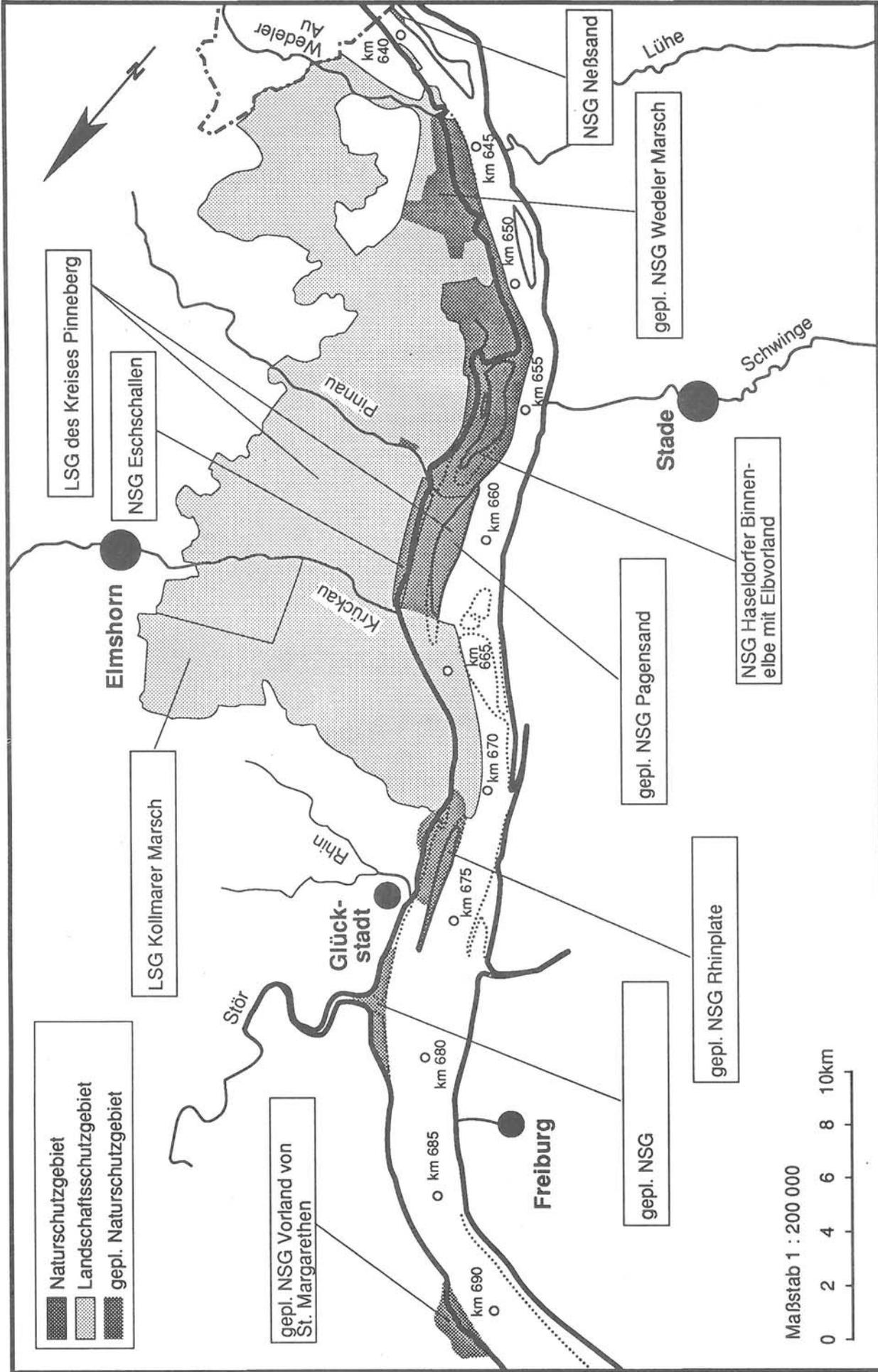


Abb. 16 Schutzgebiete an der Elbe - Schleswig-Holstein (Strom-km 640-690) -

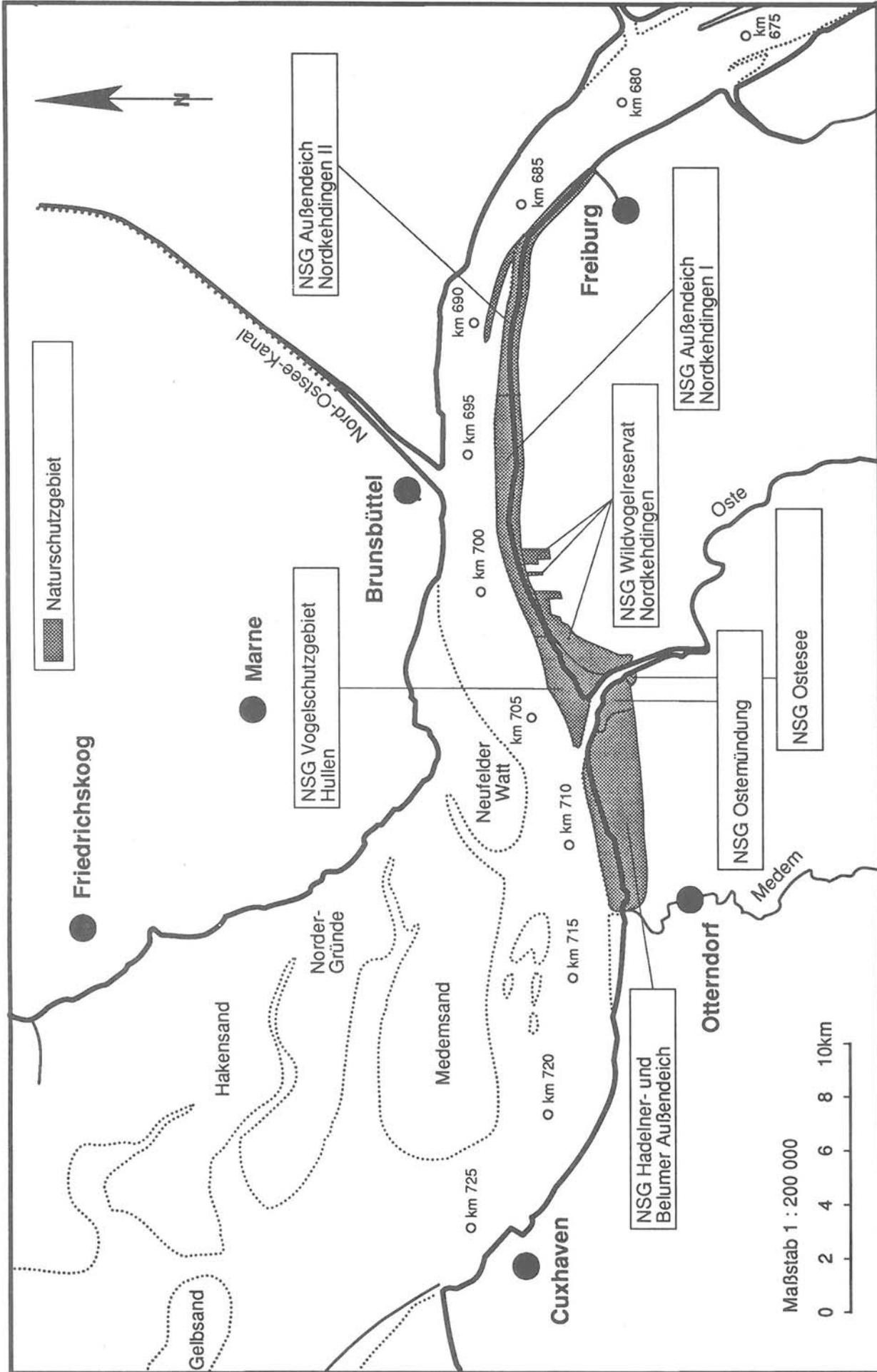


Abb. 17 Schutzgebiete an der Elbe - Niedersachsen (Strom-km 675 - 725) -

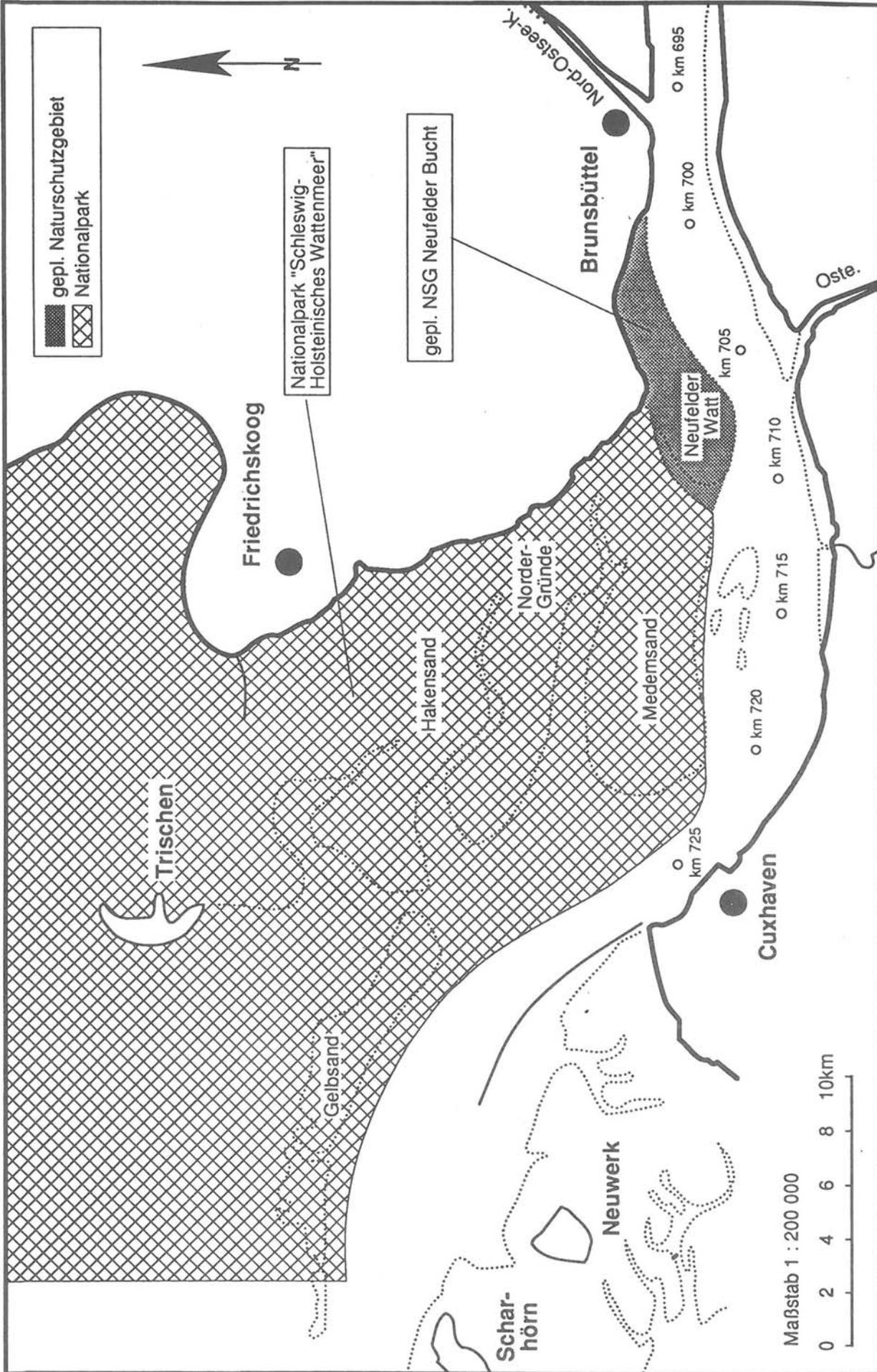


Abb. 18

Schutzgebiete an der Elbe
- Schleswig-Holstein (Strom-km 695 - 727) -

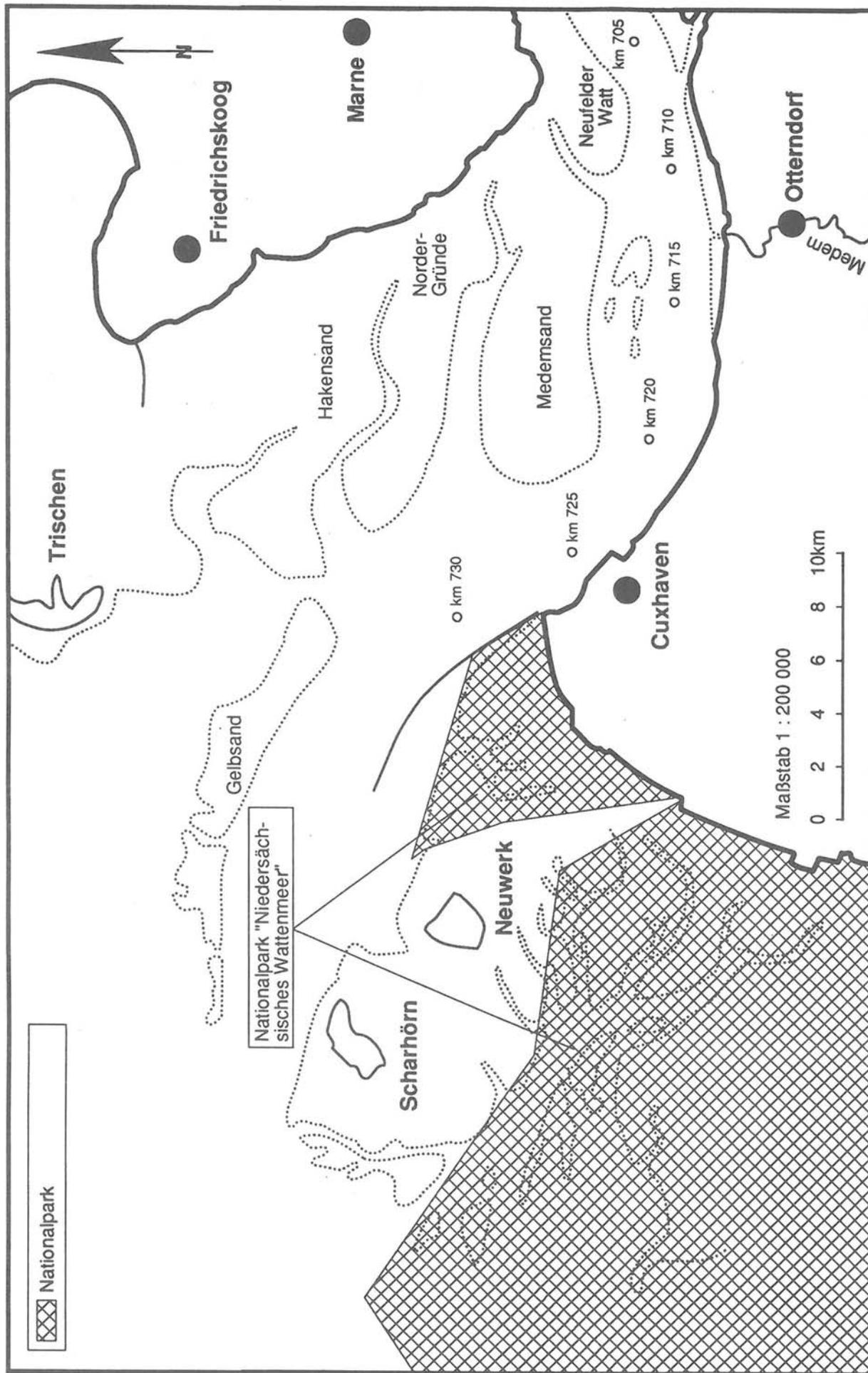


Abb. 19

Schutzgebiete an der Elbe
- Niedersachsen (Strom-km 705 - 730) -

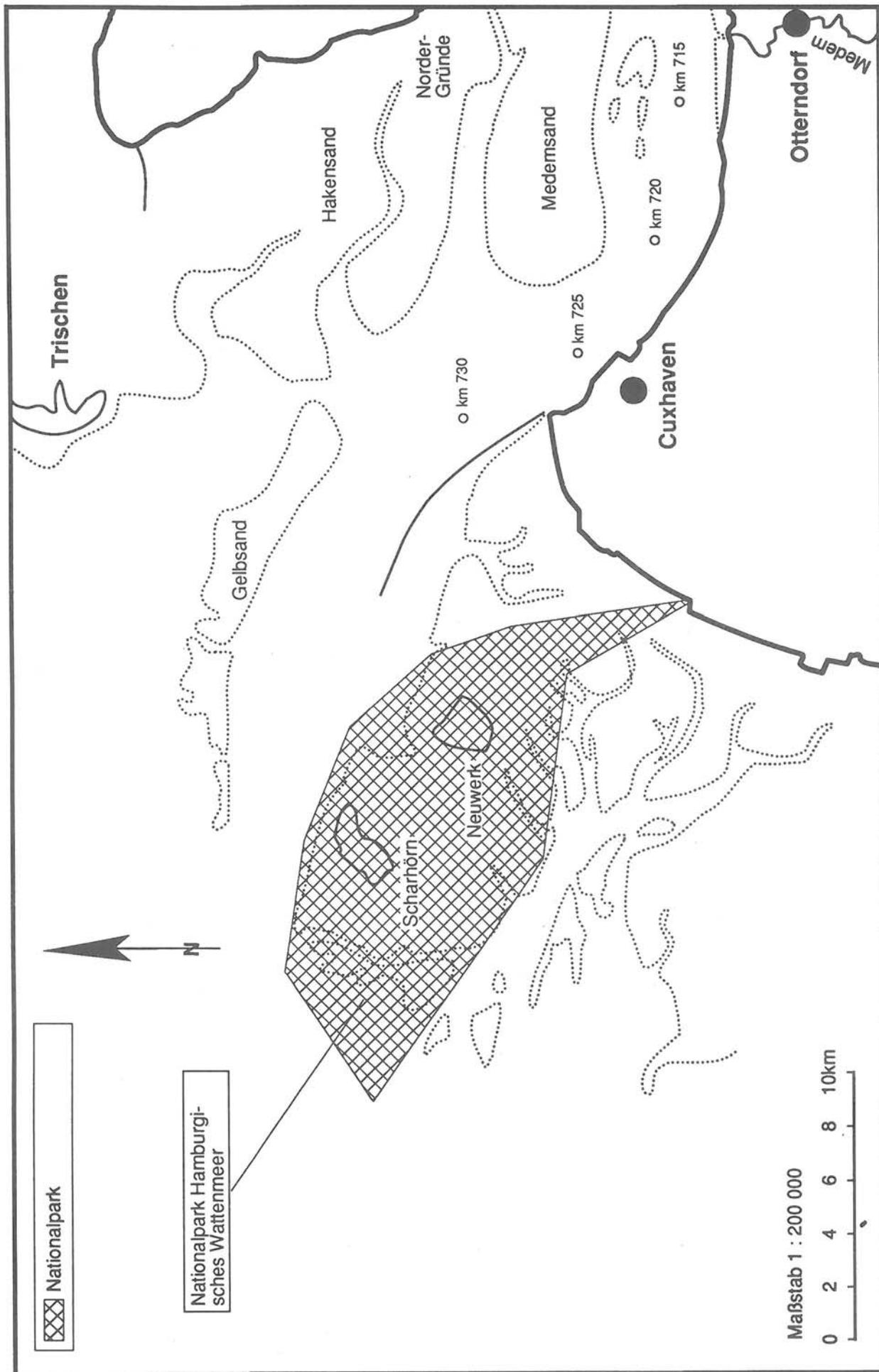


Abb. 20 Schutzgebiete an der Elbe - Hamburg (Strom-km 715 - 730) -

Sachsen

Lfd. Nr.	Name des Schutzgebietes	Schutzkategorie *	Fluß km von ... bis	Ufer l/r	Fläche	Charakteristische Strukturen
1	Sächsische Schweiz	LSG mit integriertem Nationalpark	0 - 34,0	O	ca. 36.810 ha	markantes Durchbruchstal mit Nebentälern; Felskulissen und bewaldeten Hochflächen
2	Dresdener Elbwiesen und Altarme	LSG (einstweilige Sicherung, im Ausweisungsverfahren)	40,0 - 63,0	O	ca. 400 ha	Mäander der Stromaue mit Altarmen als Biotopachse im Ballungsgebiet
3	Pillnitzer Elbinsel	NSG	42,0 - 43,0	▷	ca. 10,51 ha	Strominsel zwischen Hauptstrom und Altarm mit Regenerationsauwald
4	Elbtal bei Radebeul	LSG	63,0 - 69,0	O	ca. 365 ha	Mäander der Stromaue als Biotopachse im Ballungsgebiet
5	Linkselbische Täler zwischen Dresden und Meißen	LSG	69,0 - 80,0	I	ca. 1.850 ha	Steilhänge und Nebentäler der Elbe mit naturnaher Bestockung
6	Nassau und Elbwiesen bei Brockwitz	LSG (einstweilige Sicherung)	73,0 - 77,0	r	ca. 1.695 ha	grünlandreiche Feuchtniederung mit Verlandungslachen
7	Spaargebirge	LSG	77,0 - 80,0	r	ca. 212,5 ha	elbnahe Grundgebirgsdurchragung mit thermophiler Steilhängevegetation
8	Elbtal nördlich Meißen	LSG	82,0 - 101,0	O	ca. 1.800 ha	Durchbruchstal der Elbe mit Nebentälern, markante Steilhänge und Verlandungslachen
9	Strehla - Paußnitzer Elbmäander	LSG geplant	101,0 - 126,0	O	ca. 2.500 ha	Mäander der Stromaue mit Verlandungslachen, Bühnenfeldern, Hegern und Resten von Hartholzaue
10	Alte Elbe Kathewitz	NSG geplant	143,0 - 145,5	r	ca. 340 ha	Altarm der Elbe mit Serie geschützter Biotope (Röhrichte, Reste von Weich- und Hartholzaue, Auewiesen mit alten Einzelbäumen, Trockenstandorte auf Deichen, Schotterbänke)
11	Altarm Prudel	NSG (einstweilige Sicherung)	163,0 - 164,5	r		verlandeter Altarm der Elbe
12	Elbaue-Torgau	LSG (einstweilige Sicherstellung)	126 - 169	O	8500 ha	grünlandreiche Feuchtniederung mit auentypischen Strukturen

* LSG Landschaftsschutzgebiet NP Naturpark () Gebiet liegt entfernter von der Elbe r Gebiet liegt rechtselbisch
 NSG Naturschutzgebiet Insel O Gebiet liegt beidseitig von der Elbe I Gebiet liegt linkselbisch

Sachsen-Anhalt

Lfd. Nr.	Name des Schutzgebietes	Schutz-kategorie *	Fluß km von ... bis	Ufer l/r	Fläche	Charakteristische Strukturen
1	Elblandchaft Prettin	LSG	167 - 176	r	Elbwiesen	
2	Riß	NSG	(185)	r	91,20 ha	schwach fließendes Elbaltwasser von guter Wasserqualität von ca. 8 km Länge fungiert als Rückflutrinne bei Elbehochwässer, dadurch Ausbildung vieler kleinerer Fließrinnen mit wertvollere Naturlandschaft teilweise tief eingeschnitten (Steilufer) oberhalb der Steilufer Gehölzbestockung Biber-Lebensraum, wertvolle Steilhangbiotope, artenreiche Wasserpflanzenvegetation
3	Mittellelbe	LSG	191 - 320	O		typische Stromlandschaft der Elbe mit Elbwiesen, Auwaldkomplexen, Flutritten die repräsentativsten Bereiche werden durch NSG geschützt
4	Alte Elbe bei Bösewig	NSG	191	I	358,75 ha	Alte Elbschleife mit Kontakt zur Stromelbe Verlandungsbereiche, Flußauen-Schwemmfächen mit Abflüssen, Auwiesen, Weidengebüsche Wasservögel, Insekten, Lurche
5	Untere Schwarze Elster	NSG	(198)	r	442,00 ha	naturnaher Unterlauf der Schwarzen Elster geprägt vom Rückstau der Elbe bei Hochwässer (reich an Altwässer und Wiesenkomplexen) Teil der Auenlandschaft des Südläusitzer Urstromtals mit verschiedenen Auwaldstufen ganzjährig oberflächennaher Grundwasserstand
6	Großer Streng	NSG	205	I	462,00 ha	Alte Elbmäander mit geringem Gefälle Hochflutritten ohne oder mit einseitiger Stromanbindung, Dünenbereiche mit "Schwärmen", "Feldern" und Prallhängen Restbestände der Wassermuß; Biber, Wasservögel

Lfd. Nr.	Name des Schutzgebietes	Schutz-kategorie *	Fluß km von ... bis	Ufer l/r	Fläche	Charakteristische Strukturen
7	Mittlere Elbe	Biosphärenreservat der UNESCO	222 - 300	O	43.000 ha	typische Stromlandschaft der Elbe mit ausgedehnten Auwaldkomplexen, Dessau - Wörlitzer Kulturlandschaft, NSG, LSG
8	Crassensee	NSG	226	I	250,07 ha	Talboden unter Hochwasserniveau periodische Entstehung überschwemmter Flächen durch Dränagewasser, Flußmäander-Rest; eutrophsaurer Überflutungsmoor Auwälder; Weidenbrüche; Auwiesen; Röhrichte und Großseggenrieder
9	Schönitzer See	NSG	(234)	I	104,00 ha	flache alte Elbschlinge, Altwässer, Grabensystem ausgeprägte Wasserpflanzengesellschaften; Röhrichte und Großseggenrieder; Weidengebüsche fortschreitende Eutrophierung Biber, Wasservögel
10	Krägen-Riß	NSG	244	I	212,86 ha	tief eingeschnittene Altwässer mit Steuflern (Krägen und Riß) Krägen ohne Stromanbindung, Riß mit Stromanbindung Altarm-Mündungen mit Auwaldresten und typischer Stromtalvegetation
11	Saarenbruch	NSG	250	r	175,75 ha	Waldkomplex mit alter Elbschlinge; Alte Elbe mit Sumpfbereichen keine Stromanbindung Niedermoor-Sümpfe mit Erlenbrüchen, Quellbereiche mit Quell-Erlenbruchwald, sonst Erlen-Eschen-Auwaldreste Stromtalvegetation; Biber; Avifauna
12	Untere Mulde	NSG	258	I Mulde- lauf- und mündung	1.177,00 ha	Charakteristisches Mündungsgebiet mit Auwaldkomplexen verschiedener Grundwasser-Stufen Schlenken, Totwasserarme, Terrassenbildung Altwässer hochwasserbeeinflusst natürliche Auenabfolge: Auwald, Auwiesen, Röhrichte, Großseggenrieder, Wasserpflanzengesellschaften

Lfd. Nr.	Name des Schutzgebietes	Schutzkategorie *	Fluß km von ... bis	Ufer l/r	Fläche	Charakteristische Strukturen
13	Möster Birken	NSG	(258)	I	54,38 ha	hangwasserversorgtes Durchströmungsmoor (Zwischenmoor) in typischer Ausprägung, Mulde-Einflußbereich Torfmoosbulten; Kleinseggenrieder, Moorbirken- und Erlenbrüche, Stieleichen-Hainbuchenwald
14	Saalberghau	NSG	265	I	343,83 ha	charakteristischer Auenkomplex mit nahezu allen Bildungen der flußnahen Aue (Auwälder, Wiesenschlenke, Altarme mit Dünenbildungen) Wasserpflanzengesellschaften; Röhrichte und Großseggenrieder; Auwiesen, Hochstaudenfluren, Terrassen, Dünen, Auwälder zahlreiche seltene und bedrohte Stromtal-Pflanzenarten reiche Insekten- und Avifauna
15	Steckby-Lödderitzer Forst	NSG	275 - 290	O	3.850,00 ha	größter erhaltener Hartholz-Auwaldkomplex der Elbe mit alten Totalreservaten (Naturwaldkomplexen) umfaßt Teile der pleistozänen Hochfläche und der eingeschnit- tenen holozänen Elbaue, die durch einen 10 bis 15 m hohen Steilhang getrennt werden Sand-Aufwehungsdünen der Hochfläche bis 15 m Höhe typische natürliche Flußauenlandschaft mit nahezu allen charakteristischen Floren und Faunenelementen
16	Diebziger Busch	NSG	(275)	I	374,00 ha	alter Waldkomplex der trockenen (grundwasserfernen) Auwaldstufe (Eschen-Ulmen-Feldahornwald) hoher Anteil alter Feldahornbäume, Wildobstarten artenreiche Avifauna, insbesondere hohe Greifvogeldichte
17	Wulfener Bruchwiesen	NSG	(280)	I	313,13 ha	Naßwiesen-Gebiet am südlichen Rand der Elbtalaue anmoorige Standorte mit subkontinentalem Einfluß typische Wiesengesellschaften der hochwasserfernen Flußniederungsbereiche (Honiggraswiesen), die sich durch Nährstoffarmut pflanzensoziologisch gegenüber sonstigen Auwiesen (Fuchsschwanzwiesen) abgrenzen

Lfd. Nr.	Name des Schutzgebietes	Schutz- kategorie *	Fluß km von ... bis	Ufer l/r	Fläche	Charakteristische Strukturen
18	Neolititeich	NSG	(280)	I	100,90 ha	durch Braunkohletiefbau entstandener Flachsee eigentlich Sekundärbiotop, das sich als Ersatz-Lebensraum jedoch gut in die Elbtallandschaft einfügt. Bedeutung insbesondere für Wasservögel (z. B. Durchzugs- gebiet für ca. 40.000 Gänse jährlich) Vorkommen leicht salzbeeinflusster Wiesenbereiche
19	Domburger Mosaik	NSG	(295), (299), (301)	r	50,00 ha	drei Teilflächen: Scharleber See; Sandberge bei Dornburg; Nuthemündung typische Auenelemente (Altwassersee, Dünenaufwehung, Nebenflußmündung)
20	Elbwiesen	LSG geplant	320 - 333	r		ausgedehnte Elbwiesenbereiche mit Altwässerem, Weichholz- gebüschsen, Auwaldresten
21	Kreuzhorst	NSG + geplante Erweiterung	320	r	282,25 ha	Auwaldrest innerhalb einer alten Elbschleife der alte Elbarm ist durch alle Verlandungsstadien charakterisiert (Wasserpflanzen-, Röhrichtgesellschaften) Hartholzauwald in allen Stufen, charakterisiert durch Einzelvor- kommen alter Wildobstbäume einige Biberreviere, Bedeutung für Entomofauna
22	Elbwiesenaue nördlich Magdeburg	NSG geplant	333 - 335	r		artenreiche Auwiesenbereiche
23	Zuwachs-Külzauer Forst	LSG	333 - 345	r	5.040,00 ha	Elbwiesenbereiche mit Altwässerem und Flurgehölzen
24	Jersleber und Bar- leber See mit Elbe- Ohre-Niederung	LSG	334 - 345	I	3.548,00 ha	Aueniederung mit Stillgewässerem, Wiesen und Flurgehölz- bereichen
25	Weinberg bei Hohenwarthe	NSG	340	r	5,41 ha	Steinhang mit Hangtrockenwald und Steppenrasen, entstanden durch Einschnitt der Elbe in die pleistozäne Hochfläche Vorkommen kontinentaler Steppenelemente
26	Taufwiesenberge	NSG geplant	343 - 345	r		Auwiesenbereiche
27	Elbwiesenaue	LSG geplant	345 - 370	O		Elbwiesenbereiche

Lfd. Nr.	Name des Schutzgebietes	Schutz-kategorie *	Fluß km von ... bis	Ufer l/r	Fläche	Charakteristische Strukturen
28	Rogätzer Hang und Ohremündung	geplante NSG-Erweiterung	(350)	I		siehe Rogätzer Hang
29	Rogätzer Hang	NSG	350	I	28,92 ha	Steilhang an Talrand der Elbe-Ohre-Niederung, Hangfuß teilweise mit Auensedimenten wiederverfüllt naturnaher Hangrestwald, Schichtquellen am Hangfuß führen teilweise zu Vermoorungen Mosaik verschiedener Hangwaldgesellschaften und ausgeprägter Trockenrasenkomplexe
30	Treuel	NSG geplant	355 - 360	I		Aufkiesungen mit Naßabbauflächen, artenreiche Trockenrasenbereiche und Sekundärbiotopie
31	Feuchtgebiet Elbtal Tangermünde	LSG geplant	371 - 395	O		Elbwiesen
32	Schellendorfer See	NSG	380	I	175,00 ha	durch geringes Gefälle sehr breiter und flacher Elbe-Altarm Prallhang im Bereich der alten Zuflüsse mit 5 - 6 m tiefen Strundellöchern charakteristische Verlandungsbereiche von Wasserschwebem über Röhrichte bis zu Erlen- und Weidenbrüchen beachtlichen Ausmaßes aufgrund der Unzugänglichkeit Rückzugsgebiet für eine Vielzahl seltener Wasservögel seit 1991 erfolgt die Sanierung durch Entschlammung von Teilbereichen
33	Bucher Brack - Bölsdorfer Haken	NSG	377 - 385	O	1.008,00 ha	hochwasserbeeinflusstes aktives Auengebiet mit Sedimentum- und -ablagerung, aktiven Flutrinnen und Ödland-Dünen weit ausgedehnte Schilankseggenriede und Überflutungsgrünland kleinflächige Auwald- und Weidenbruchkomplexe auf Aufschwemmflächen höher gelegene, trockene Dünenbereiche mit Trocken- und Halbtrockenrasen avifaunistisch bedeutsames Rast- und Brutgebiet vieler Vogelarten

Lfd. Nr.	Name des Schutzgebietes	Schutzkategorie *	Fluß km von ... bis	Ufer l/r	Fläche	Charakteristische Strukturen
34	Arneburger Hang	LSG und LSG-Erweiterung	395 - 416	O		Hangwald, Ufer- und Wiesenbereiche
35	Arneburger Hang	NSG	397 - 400	I	6,62 ha	Einschnittang der Elbe mit Wildobstreichen Auwaldresten und lückigen Trockenrasenhängen
36	Schollener See	NSG	(405)	I	448,00 ha	stark verlandeter flacher See, umgeben von weiten Sumpf- und Moorflächen Abschmelzbecken eines Toteisblocks der Weichseleiszeit, geologische Bedeutung durch ungestörte Ablagerung anorganischer und organischer Schichten Röhrichte, Seggenrieder, Niedermoor-Schwingrasen, Wasserpflanzengesellschaften bedeutende Entomo- und Avifauna
37	Untere Havel (umfaßt nach Ausweisung auch das NSG Stremel)	NSG geplant	(403 - 422)	r		siehe NSG Stremel
38	Untere Havel	LSG	409 - 430	r	21.940 ha	Feuchtgebiet mit weiten Grünlandflächen, Naßwiesen, Seggenrieden Kleingewässern und Flurgehölzen im Elb-Havel-Winkel. Stark drängewasser- und grundwasserbeeinflusst. Wichtiges Rast- und Brutgebiet für Wasser- und Wiesenvögel.
39	Tonabgrabung bei Sandau	NSG geplant	(419)	r		wertvolle artenreiche Altwasserbereiche
40	Alte Elbe zwischen Kannenberg und Berge	NSG	416 - 420	I	300,00 ha	bereits seit 1700 abgeschnittener Elbarm mit allen Verlandungsstufen Anbindung an die Elbe nur noch über Grundwasserbeeinflussung Vorkommen seltener Verlandungsgesellschaften (z. B. Tannenwedel-Röhricht) bedeutende Avifauna (Brut- und Durchzugsrastgewässer)

Lfd. Nr.	Name des Schutzgebietes	Schutzkategorie *	Fluß km von ... bis	Ufer l/r	Fläche	Charakteristische Strukturen
41	Jederitzer Holz	NSG	(417)	r	63,27 ha	Niederungswaldgebiet mit großer Drängewasserbeeinflussung im Elbe-Havel-Winkel Dokumentation verschiedener Ausbildungen des Ulmen-Eschen-Auwaldes, abhängig vom Grundwasserregime letzter naturnaher Hartholzauenrest im Elbe-Havel-Winkel
42	Stremel	NSG	(422)	r	362,00 ha	wertvolles Niederungsgebiet mit Altwässern, Gräben und verlandenden Seen ständig vermäßte Flächen durch das geringe Gefälle der Elbe zur Havel, geprägt durch Ablagerungen mehrerer Elbe-Durchbrüche zur Havel Röhrichte, Großseggenrieder, Flutrasen, Wasserpflanzengesellschaften, Weidengebüsche bedeutendes Wasservogelgebiet durch reiche Strukturierung Erweiterung des Gebietes zum NSG "Untere Havel" (einstweilig gesichert)
43	Aland-Eibeniederung	LSG	416 - 470	l	17.750 ha	Stromniederungsgebiet mit weiten Feuchtwiesenbereichen, Auwaldresten, Flurgehölzen, Lebensraum und Rastplatz vieler Wasser- und Wiesenvogelarten
44	Elbaue Beuster-Wahrenberg	NSG	442 - 457	l	1.600,00 ha	typischer strukturreicher Elbaubereich mit extensiver Nutzung System zahlreicher hochwasser- und drängewasserbeeinflusster Flutinnen mit temporären Kleingewässern ca. 300 ha Hartholzau Altwässer, Röhrichte, Wiesen bis zu Trockenrasenflächen
45	Garbe-Alandniederung	NSG	465 - 473	l	1.650,00 ha	Große Eschen-Ulmen-Auwaldkomplexe mit alten Flutinnen und Senken in der Garbe und ausgedehnten qualm- und hochwasserbeeinflussten Niederung des A land Eschen-Ulmen-Auenwald unterlag Jahrzehnte keiner Nutzung; natürliche Struktur mit hohem Anteil Flatterulme und Feldulme; Wuchsort zahlreicher bestandesbedrohter Pflanzenarten, Pflanzengesellschaften und Tierarten (wichtiges Brutgebiet des Seeadlers) außerdem Grünlandgebiete (Brutgebiete, Durchzugs- und Rastplätze zahlreicher Vogelarten) und Weidengebüsche

Brandenburg

Lfd. Nr.	Name des Schutzgebietes	Schutzkategorie *	Fluß km von ... bis	Ufer l/r	Fläche	Charakteristische Strukturen
1	Elbaue Martinskirchen-Mühlberg	LSG	121 - 134	r	1.490 ha	Auewaidlandschaft mit Altwäsem, erhöhte Sandaufschüttungen und Terrassenresten (darin enthalten Nr. 2 und 3)
2	Elbaue bei Martinskirchen	NSG geplant	132	r	35 ha	Wasserflächen mit Steilufer, Feuchtwiesen mit Überflutungscharakter, bedeutender Rastplatz für Wasservögel, insbesondere Gänsesäger
3	Borschützer Elbwiesen	NSG geplant	125	r	60 ha	Feuchtwiesen (Ausgleichsflächen für Kiesabbauflächen)
4	Naturpark Brandenburgische Elbtalau	LSG	428 - 502	r		
5	Elbevorland, Elbehinterland Teil 2, - Teil 3	NSG und LSG im weiteren Hinterland	428 - 453	r		Aufschüttungslandschaft (erweiterter Deich), Weich- und Hart-holzau, ausgedehntes grundwassermahes Grünland (Weide-land), Kopfweiden, Altarmsysteme, Trockenrasengesellschaften wasserseitig, deichnahe Dünenfelder, Überflutungsflächen, Rinnen, Senken (temporär abhängig von Wasserstand der Elbe), strukturierte Bühnenfelder alte Havelmündung, Gnevsdorfer Vorfluter
6	(Krähenfuß-Erweiterung)	LSG NSG geplant	456 - 458	r		weidenbestockter Ufersaum wasserseitig Seggenriede, Landröhrichte luftseitig, Bühnenfelder
7	Krähenfuß - Elbehinterland Teil 1	NSG und LSG im weiteren Hinterland	458 - 474	r		Hartholzauwaldreste, anthropogen überprägte Waldflächen mit überwiegendem Hartholzanteil, Weichholzau, Altarmsystem, Altteiche, fehlende Bühnen, Sandstich luftseitig
8	Gadow	NSG	(469 - 474)	r		Auen- und Bruchwald, Lößnitzgebiet, Feuchtgrünland
9	Lenzen - Wustrower - Elbeniederung Gandower Schweinewiese (NSG) Rambower Moor (NSG)	NSG und LSG im weiteren Hinterland	474 - 484,5	r		Altarmsysteme, Spüflähen, Bühnenfelder, Weichholzau-waldreste, Altteiche luftseitig, gepufferter Grundwasserstand in Wiesenbereichen
10	Werder Mödlich	NSG	486 - 490	r		Altwassersysteme, Bühnenfelder, Auewaldreste, ausgebaute Altarm
11	Werder Kietz, Werder Besandten	1 NSG und LSG im weiteren Hinterland	493 - 502	r		Auewaldreste mit Kopfweiden, Altteiche, Altdeich Spüflähen, Bühnenfelder, Altarm, grundwassermahes Grünland, alte Löß-nitzmündung

Mecklenburg-Vorpommern

Lfd. Nr.	Name des Schutzgebietes	Schutz-kategorie *	Fluß km von ... bis	Ufer l/r	Fläche	Charakteristische Strukturen
1	Naturpark Elbetal (anteilig Niedersachsen, Brandenburg)	LSG	502 - 511,5 555 - 566	r r		Stromlandschaft mit Nebeneinander von trockenen und feuchten Lebensräumen (Qualmwasser, Bracks, Dünen) charakteristische Flora und Fauna
2	Elbdeichvorländer	NSG	502 - 511,5 555 - 566	r r	anteilig 106 ha	hinterspülte Bühnenkomplexe botanisch/ornithologisch wertvolle Lebensräume
3	Elbdünen bei Klein Schmölen	NSG	(503)	r	111 ha	geobotanisch wertvoll, aktive Dünen
4	Rüterberg	NSG	507 - 511	r	395 ha	hochwasserbeeinflusst, Druckwasserzonen, südexponierte Geestkante, Kiefern bestockte Elbdünen, offene Sandflächen, Tongrubenkomplexe Botanisch und herpetologisch wertvoll (Laichplätze Lurchfauna) Vogel-Brut- und Durchzugsgebiet, u. a. Brandgänse, seltene, vom Aussterben bedrohte Pflanzenarten, Sandtrockenrasen, Flutrasen
5	Tal Löcknitz-Altlauf	NSG	(502 - 511,5)	r	221 ha	Altarme, Bracks, Röhrichte, Seggenrieder botanisch wertvoll
6	Rögnitzwiesen	NSG	(530)	r	206 ha	ornithologisch wertvolles Feuchtwiesengebiet, Brutgebiet für Wiesenvögel (Gr. Brachvogel, Kiebitz, Bekassine, Kranich u. a.)
7	Sudeniederung	NSG	(557)	r	anteilig 980 ha	Feucht-Grünlandkomplex im Rückstaubereich der Sude, naturnahe Zonen, Altarme, Kleingewässer, botanisch und ornithologisch wertvoll (12 Weißstorchbrutpaare) gut ausgebildete Weichholzaue, Vorkommen seltener und gefährdeter Pflanzenarten
8	Schaaleniederung	NSG	(557)	r	170 ha	naturnaher Wasserlauf, Fischfauna, botanisch wertvoll
9	Bollenberg bei Gothmann	NSG	(557)	r	50 ha	südexponierte Erhebung botanisch und ornithologisch wertvoll
10	Vierwald	NSG	559,7 - 564,2	r	185 ha	Geesthang mit Trockengebüsch unmittelbar am Elbufer, gut entwickelte Weichholzaue und Feuchtgrünlandbereiche im Ufernaum. Lebensraum für wärmeliebende Insekten- und Pflanzenarten. Oberhalb des Hanges Laubmischwald, vorwiegend Rotbuche und Eiche sowie Kiefernforsten. Rastgebiet für zahlreiche Wasservögel.

Niedersachsen

Lfd. Nr.	Name des Schutzgebietes	Schutz-kategorie *	Fluß km von ... bis	Ufer l/r	Fläche	Charakteristische Strukturen
1	Alandniederung/ Garbe	NSG	472,5 - 474,5	I	315 ha	Grünlandgebiet, das dem Hochwasser- und Qualmwassereinfluß der Elbe unterlegen ist, mit Flutmulden, Altwassern, Bracks, Verlandungs- und Röhrichtzonen, Auwaldresten, Erlenbruchwäldern, Weidengebüschen und Sandtrockenrasen
2	Elbvorland Böser Ort	NSG geplant	474,5 - 479	I	ca. 100 ha	Weiliges Außendeichsgebiete der Elbaue mit Weidegrünlandereien, Flutrasen, Röhrichten, Tümpeln, Pioniervegetation wech-selnd nasser Standorte, Sandtrockenrasen
3	Pevestorfer Wiesen und Elbholz	NSG geplant	479 - 487	I	ca. 650 ha	Schmales dem Hochwassereinfluß der Elbe unterlegenes Elb-vorland mit Pioniervegetation wechselnd nasser Standorte, Ufer-staudenfluren, Röhrichten, Flutrasen, Weiden-Auenwald- und Ulmen-Eichen-Auenwaldresten mit hohem Anteil sehr alter zum Teil toter Bäume. Daran schließt sich ein ausgedehntes, dem Qualmwassereinfluß der Elbe ausgesetztes Grünlandgebiet mit elbaltypischen Wiesen, Rieden, Röhrichten, flachen Stillgewäs-sern sowie der größte Ulmen-Eichen-Auwald in Niedersachsen an.
4	Höhbeck/Gartow	LSG	479 - 489,5	I	2.730 ha	Elbniederung bei Gartow mit ihren ausgedehnten Feuchtgrünlän-dereien bei Pevestorf, dem größten Ulmen-Eichen-Auenwald von Niedersachsen ("Elbholz"), der dem Hochwasserrhythmus der Elbe ausgesetzten "Untere Seegeniederung", der saaleeis-zeitlichen Geestinsel des "Höhbecks" sowie der "Meetschower Moorukhlen" und des "Postbruches".
5	Elbwiesen	LSG	489,5 - 509,2	I	1.065 ha	Teilbereich des "Feuchtgebietes von internationaler Bedeutung" sowie als "important Bird Area" anerkannt; siehe auch geplantes NSG "Elbvorland zwischen Vietze und Wussegel"
6	Elbvorland zwischen Vietze und Wussegel	NSG geplant	487 - 521	I	ca. 1.320 ha	Großflächige Überschwemmungs- und Feuchtgrünlandbereiche, Flutrinnen und Flutmulden, Altarme, Bracks, Tümpel und feuch-te Senken, Dünen, Steilhangzonen bzw. Terrassenkanten der Geest. Neben den charakteristischen stromaltypischen Wiesen und Weiden ist das Gebiet durchsetzt von Röhrichten und Rie-dem, Hochstaudenfluren, Trockenrasen, Korbweiden-Mandel-Gebüsch, Weißdorn-Rosen-Gebüsch sowie mit Relikten des Silberweiden-Schwarzpappel-Auwaldes, des Stilleichen-Birkenwaldes und des Eichen-Eschen-Ulmen-Auwaldes.

Lfd. Nr.	Name des Schutzgebietes	Schutz-kategorie *	Fluß km von ... bis	Ufer l/r	Fläche	Charakteristische Strukturen
7	Untere Seegeniederung	NSG	489	I	760 ha	großer Hochwasserrückstauraum der Elbe mit ausgedehnten, feuchten Grünländereien, die von der Seege durchflossen werden; deichnahe Bracks und Quailmwasserstellen, angrenzende weite Sanddünenbereiche und Waldbestände
8	Penkefitzer See mit Umgebung	NSG	516	I	177 ha	In der Elbmarsch gelegene abgedeckte Flußschlinge der Elbe, dem sogenannten "Penkefitzer See", der zunehmend verlandet und von breiten Röhricht- und Riedflächen umgeben ist
9	Taube Elbe bei Penkefitz	NSG geplant	518	I	157 ha	Vom Hochwasserrhythmus der Elbe indirekt beeinflusster Elbeniederungsbereich, der von dem bogenförmigen Altarm "Taube Elbe" sowie von Flutrinnen und Flutmulden durchzogen wird, die von breiten Röhricht- und Riedflächen umgeben werden. Daran schließen sich ausgedehnte offene Wiesen und Weiden mit einzelnen Bäumen, Gebüsch und kleinen Waldbeständen an. Die Sandhöhen im Norden des Gebietes weisen kleinflächige Sand-trockenrasen und Waldbestände auf.
10	Bracks bei Predbhlisau	NSG	519	I	65 ha	Eine Vielzahl von deichnahen Bracks, die von standortheimischen z. T. alten Laubwaldbeständen, Erlenwald- und Stieleichenwaldbeständen umgeben sind und an die wiederum Grünland angrenzt.
11	In der Elbmarsch	LSG	510 - 523	I	3.300 ha	Westlicher Teilraum der "Dannenberger Marsch" mit der "Unter-Jeetzelniederung", ausgedehnten vom Quailmwasser der Elbe beeinflussten Grünländereien, mit Flutmulden und -senken, Altarmen, Bracks, Röhrichten, Rieden, aber auch in heutiger Zeit ausgedehnten Ackerflächen.
12	Elbaue zwischen Hitzacker und Drethem	NSG	523 - 530,5	I	295 ha	Schmale unbedeckte Elbaue mit Altarmen, Bracks, Tümpeln, Röhrichten, Seggenriedern und Flutrasen, Wiesen und Weiden, Hochstaudenfluren, Sandtrockenrasen, Schliehen-, Rosen- und Weidengebüsch, Eschen-Ulmen-Auenwälder sowie Silberweidenauenwälder. Direkt angrenzend der Gohrde-Drawehn-Höhenrücken, der steil zur Elbaue abfällt und von Buchenwäldern, Buchen-Eichenwäldern und Eichen-Mischwäldern eingenommen wird.
13	Elbhöhen Drawehn	LSG	523 - 539	I	Im Elbetal: 593 ha	Gohrde-Drawehn-Höhenrücken mit seinen Steilhängen am Elburstromtal, Trockentälern u. a., der von überwiegend aus Eiche, Buche und Birke bestehenden Laubwäldern und Nadelwäldern eingenommen wird.

Lfd. Nr.	Name des Schutzgebietes	Schutzkategorie *	Fluß km von ... bis	Ufer l/r	Fläche	Charakteristische Strukturen
14	Kateminder Werder	gepl. NSG	536,5 - 539	I	ca. 80 ha	Welliges, nicht eingedeichtes Grünlandgebiet mit Altwasser, Bracks, Röhrichten; auf höher liegenden Bereichen mit Sand-trockenrasen.
15	Naturpark Elbufer-Drawehn	NP	472,5 - 562,5	I		"Untere Mittelelbeniederung" und große Teile des Naturraumes "Ostheide"
16	Walmsburger Werder	NSG	539 - 542	I	302 ha	Altarme, Kühlen und Senken mit Seggenriedern und Röhrichten; extensiv genutzte Grünländereien; Einzelbäume, Gehölzgruppen und Waldrelikte der Weich- und Hartholzzaue sowie Magerrasen auf Dünen und Uferzonen
17	Steilufer der Elbe zwischen Alt Garge und Walmsburg	LSG	540 - 542,5	I	76 ha	Steilufer mit Nadel-, Misch- und Laubwäldern
18	Elbdeichvorland zwischen Sassendorf und Walmsburg	LSG	538 - 568	I	918 ha	siehe Elbvorlandbereich in den NSG
19	Große Marsch mit Bauersee	NSG geplant	544 - 547	I	623 ha	Altarme, Bracks und Senken mit Röhrichten und Seggenriedern, Trockenrasen auf Ufernehen und Sandrücken, ausgedehnte extensiv genutzte Grünlandbereiche, Einzelbäume und umfangreiche elbnahe Gebüschkomplexe und Waldrelikte; ausgedehntes waldbestandenes Dünengebiet
20	Deichvorland bei Bleckede mit Vítico	NSG	551 - 554	I	547 ha	Altarme, feuchte Senken und Bodenentnahmen mit Seggenriedern und Röhrichten, Einzelbäume, Baumgruppen und Waldrelikte der Hart- und Weichholzzaue sowie Hecken und Gebüsche, extensiv genutzte Grünländereien, "Vítico" als naturnaher Laubwald
21	Elbvorland zwischen Radegast und Wendewisch	NSG geplant	555 - 562,5	I	362 ha	Altarme, Bracks, Kühlen und feuchte Senken mit Seggenriedern und ausgedehnten Röhrichtzonen, vorwiegend extensiv genutzte Grünlandbereiche, Einzelbäume, Baumgruppen und Gebüschkomplexe in Elbufemähe
22	Altwasser bei Brackede	NSG	557 - 559	I	122 ha	Zahlreiche Bracks mit Seggen-, Röhricht- und Gebüschkomplexen; einige Einzelbäume und Baumgruppen; ausgedehnte Grünlandbereiche
23	Habekost	NSG	560	I	25 ha	Altwasser mit umgebenden Seggenriedern, Röhrichten, Einzelbäumen und Gebüschkomplexen

Lfd. Nr.	Name des Schutzgebietes	Schutz-kategorie *	Fluß km von ... bis	Ufer l/r	Fläche	Charakteristische Strukturen
24	Elbvorland zwischen Barförde und Sasendorf	gepl. NSG	563 - 568,5	l	157 ha	Zahlreiche Bracks und Altarme mit Seggenriedem, Röhrichten, Einzelbäumen, Gehölzgruppen und Gebüschbereichen. Sand-trockenrasen auf Uferrehnen und einzelne Dünen, extensiv ge-nutzte Grünlandbereiche
25	Altwasser bei Hohnstorf	gepl. NSG	572	l	35 ha	Altarme und Bracks mit Seggenriedem und Röhrichten und um-gebende extensiv genutzte Grünlandbereiche
26	Elbdeichvorland mit den Abschnitten 27-35 (nicht in Karte abge-bildet)	NSG	512 - 555	r	1.301 ha	Stark strukturiertes Feuchtgrünland im Überschwemmungsbe-reich der Elbe mit Flutmulden, Flutrinnen, Altarmen unterschied-lichen Verlandungsgrades und Bracks mit Schwimmblattvegeta-tion im Wechsel mit Uferrehnen und Dünen. Durch fehlende Bühnenunterhaltung Bildungen von Inseln, Schlick- und Sand-bänken in der Uferregion mit Pionierv egetation. Teilweise gut entwickelte Weichholzaue mit Silberweide und Schwarzpappel, Uferstaudenflur und Schilfröhricht. Ausgedehnte Flutrasen ne-ben Trockenrasen (häufig auf alten Sommerdeichen), Feld-gehölze bestehend aus Feldulme, Weißdom, Hundsrose und Schlehe, vereinzelt Reste der Hartholzaue mit Stieleiche, Esche und Ulme. Meist fehlende Naturverjüngung durch Beweidungen.
27	Wehningen/ Bohnenburg	NSG	512 - 514,4	r		Feuchtgrünland mit Einzelbäumen, Bauminselfen, Feldgehölzen, aus drei Teilarmen bestehendes Hakensystem mit gut entwickel-ter Weichholzaue und röhrichtbestandenen Verlandungs zonen. Schlafplätze für nordische Schwäne und Gänse, Nahrungsrevier für Seeadler, Brutgebiet für Brachvogel, Bekassine, Trauersee-schwalbe u. a. Bedeutendes Rastgebiet für durchziehende Enten- und Watvögel.
28	Bohnenburg/Stracha	NSG	515,5 - 517,4	r		Schmales Elbdeichvorland mit zahlreichen Flutrinnen, Bildung von Inseln, Sandbänken und Schlickflächen und gut ausgebilde-te Weichholzaue. Bedeutung als Brutgebiet sowie als Vogelrast-gebiet im Winterhalbjahr.
29	Strachau/Herrnhof	NSG	518 - 522,8	r		Breites Elbdeichvorland mit Hartholzaue, Trockenrasen, Bracks, Feuchtgrünland, Röhricht und Seggenriedem. Flutrinnen und Haken z. T. mit Weidendickicht, Vorkommen der Seekanne (Nymphoides peltata). Reiherkolonien ca. 100 Brutpaare) im Auwaldbereich, Brutvorkommen von Brachvogel, Bekassine, Flußuferläufer, Wachtelkönig und Beutelmeise.

Lfd. Nr.	Name des Schutzgebietes	Schutz-kategorie *	Fluß km von ... bis	Ufer l/r	Fläche	Charakteristische Strukturen
30	Bitter-Rassau	NSG	523,8 - 526	r		Schmales Deichvorland mit Hakenbildung, der als Schlafplatz für nordische Schwäne und Gänse dient sowie als Nahrungsbiotop für Entenvögel. Feuchtgrünland mit gering entwickelter Weichholzaue.
31	Privelack/Darchau	NSG	528,8 - 535,4	r		Langgestrecktes Feuchtgrünlandgebiet, Außendeichshaken, der zwischen Elbe-km 531,2 und 533,4 eine Durchströmung zuläßt. Gut ausgebildete Weichholzaue in Nähe der Ortslage Privelack. Bedeutender Rast- und Schlafplatz für nordische Schwäne und Gänse sowie für Gänsesäger und Entenvögel.
32	Popelau/Gülstorf	NSG	537 - 540	r		Dünenbildung mit Trockengebüsch, Kiefern und Auwaldresten, z. T. Aufforstungen mit Pappeln. Obstgehölze als Reste ehemaliger Hofstellen, zahlreiche Kopfweiden und Pappeln. Feuchtwiesen in Ortsnähe Beetstrukturen. Ausgedehnter Feuchtgrünlandbereich mit Flutrinnen und -mulden.
33	Viehle/Stiepelse	NSG	541 - 544,9	r		Sehr breites Elbdeichvorland mit Hakensystem, Flutrinnen, Uferreihen und Dünen. Gut ausgebildete Weichholzaue sowie zahlreiche Feldgehölze bestehend aus Weißdorn, Hundrose und Feldulmen auf höhergelegenen Grünlandbereichen mit Trockenrasenvegetation; daneben ausgedehnte Feuchtgrünlandbereiche. Rastgebiet für nordische Schwäne und Gänse, Watvögel und Entenvögel, Brutgebiet für zahlreiche Kleinvogelarten, Flußuferläufer, Brandgänse, Graugänse, Enten und Eisvogel
34	Stiepelse/Bleckede	NSG	545,7 - 549,4	r		Dünen und Trockenrasenbereich im elfernen Bereich werden durch einen Sommerdeich von der stark strukturierten Uferzone getrennt. Im Uferbereich naturnahe Vegetationsentwicklung mit gut ausgeprägter Weichholzaue. Hakensystem mit Inselbildungen und Sandbänken als wertvolles Brut- und Rastgebiet für Entenvögel. Zwischen Elbe-km 548 und 549,5 zahlreiche Teiche mit ausgeprägten Wassermahnenfußdecken.
35	Bleckede/Boizenburg	NSG	550,5 - 559	r		Schmales, z. T. durch Menschen überformtes Elbdeichvorland (Planierungen und Verrohrungen) mit Feuchtgrünlandbereichen. Z. T. gut ausgebildete Weichholzaue. Rastgebiet für zahlreiche Watvögel, Brutgebiet für Bekassine, Wachtelkönig und Enten. (550,5 - 555: Niedersachsen, 555 - 559: Mecklenburg-Vorpommern)

Lfd. Nr.	Name des Schutzgebietes	Schutz-kategorie *	Fluß km von ... bis	Ufer l/r	Fläche	Charakteristische Strukturen
36	Mecklenburgisches Elbetal im Naturpark Elbetal	LSG	511,5 - 555	r	21.195 ha	Landschaftsstrukturen entsprechen den o. g. Naturschutzgebieten.
37	Qualmwasserbereich zwischen Brandstade und Wilkenstorf	NSG	518,5 - 522	r	125 ha	Deichnahes qualmwasserbeeinflusstes Feuchtgrünland zwischen landschaftstypischen Streusiedlungen mit typischen Beetstrukturen, Streuobstwiesen, Hecken und Obstbaumalleen. Das Laaker Brack, entstanden durch Deichbrüche 1785 enthält ein großes Vorkommen der Seekanne und ist ein wichtiger Amphibienlaichplatz. Zahlreiches Vorkommen qualmwasserbewohnender Krebstiche in den Beetgräben. Nahrungs- und Brutbiotop für den Weißstorch.
38	Alte Elbe bei Stiepelse	NSG	543	r	38 ha	In Verlandung begriffener alter Elbarm, der durch den Elbdeich vom direkten Hochwasserrhythmus abgeschnitten ist. Der Wasserstand wird durch den Qualmwassereinfluß mitbestimmt. Neben kleinen Stieichenbeständen im Osten und Norden herrschen Weidickichte, Röhrenbestände und Seggenrieder vor. Vorkommen der Sumpf-Wolfsmilch. Wertvolles Brutgebiet für Graugans, Kranich, Rohrweih, Zwergtaucher, Rallen, Enten sowie die Große Rohrdommel als unregelmäßiger Brutvogel. Bedeutender Amphibienlaichplatz für Erdkröte, Moor-, Gras- und Laubfrosch sowie die Rotbauchunke.
39	Grünland bei Pinnau/Tripkau/Laake	NSG	514,5 - 522	r	760 ha	binnendeichs gelegene ausgedehnte Grünlandbereiche, ornithologisch als Brut- und Nahrungsgebiete bedeutsam, floristisch interessant
40	Banker See	NSG geplant	526 - 528	r	200 ha	Altarm mit Schwimmblattvegetation, Verlandungszonen. Ornithologisch bedeutsam für verschiedene Entenarten und Röhrichtbrüter
41	Großer und Kleiner See	NSG geplant	529 - 537,5	r	500 ha	zwei Altarme der Elbe mit Schwimmblattvegetation und Verlandungszonen. Ausgedehnte Grünländer und Naßwiesen, Seggenrieder, Flutrasen in Senken. Ornithologisch bedeutsam.
42	Falkenhof	NSG	(526)	r	6 ha	Kieferwald auf nährstoffarmem Sand einer Binnendüne
43	Laaver Moor	NSG	(525,5-528)	r	280 ha	Degenerierte Moorkomplexe, entwässert und z. T. abgetorft, Pfeifengras-Kiefer-Birkenbruchwaldbestände, nährstoffarme Stillgewässer mit Verlandungsbereichen aus Torfmoos-Wollgras-Rasen, Kranichbrutgebiet

Lfd. Nr.	Name des Schutzgebietes	Schutz- kategorie *	Fluß km von ... bis	Ufer l/r	Fläche	Charakteristische Strukturen
44	Stixer Wanderdüne	NSG	(527)	r	9,59 ha	In Bewegung befindliche Binnendüne. Silbergrasfluren, Sand-trockenrasen, Rentierflechten, Kiefernwälder. Bedeutsam für wärmeliebende Pflanzen und Tiere.
45	Zeetzer Moor	NSG (gepl.)	529 - 530,5	r	80 ha	Vermoorte Senke mit Dünenplateau. Nach Torfabbau und Ent-wässerung verändertes Übergangs- bis Hochmoor. Birken-Kiefernbruchwald, Pfeifengrasbestände.
46	Krainke von der Quelle bis Mündung in die Sude	NSG	513 - 545	r	356 ha	Weitgehend unverbautes Fließgewässer. Ornithologisch bedeutsam für verschiedene Entenarten und Röhrichtbrüter.
47	Lehmkuhlen bei Popelau und gepl. Erweiterung	NSG	537	r	6 ha	Durch Abbau entstandene nährstoffreiche Stillgewässer mit ausgedehnten Weidengebüschen und Schilfröhrichte. Bedeu-tsam als Amphibienlaichgewässer, Laubfrosch, Moorfrosch.
48	Weidenhäger bei Viehle	NSG	539,5	r	12 ha	Weidengebüsch in mäßig feuchter Senke mit Silberweiden und Eichen. Auwaldcharakter, Brutbiotop für Vögel.
49	Sumter See	NSG	537 - 539	r	145 ha	Tief ausgekolkter Altarm der Elbe mit steilen Ufern. Artenreich und reich strukturierte Hartholzaue, zeitweilig Qualmwasser-einfluß.
50	Haarer Holz	NSG (gepl.)	536,5-538,5	r	95 ha	Mesophiler geophytenreicher Eichenmischwald, z. T. Qualmwas-sereinfluß.
51	Grünland zwischen Stiepelse und Kru-sendorf	NSG (gepl.)	534,5-545,5	r	570 ha	Grünlandbereiche mit Heckenstrukturen und Gräben. Wertvolles Brutgebiet zahlreicher Singvogelarten.
51	Neu Blackeder Schwarzaue	NSG (gepl.)	546,5 - 554	r	500 ha	Grünlandbereiche mit Qualmwassereinfluß mit gut erhaltenen Beetkulturen. In Senken und Mulden Flutrasen, Seggenrieder, Röhrichte, Weidengebüsch. Laichgewässer Amphibien, Brut- und Nahrungsgebiet für Vögel.
52	Stapeler Renswiesen	NSG und geplan-te Erweiterung	528 - 534	r	495 ha	Artenreicher Grünlandkomplex mit Eichen und Kieferm bestan-denen Erhebungen. U. a. sind die Gräben bedeutsam als Nah-rungsgebiet für den Schwarzstorch
53	Bohdamm und Sückauer Moor	NSG (gepl.)	534 - 537,5	r	460 ha	Moor mit Röhrichten, Weidengebüsch, Brüchem mit Bedeutung als Kranich-Brutbiotop und naturnaher Hartholzauewaldbestand, Brutgebiet des Schwarzstorchs

Lfd. Nr.	Name des Schutzgebietes	Schutz-kategorie *	Fluß km von ... bis	Ufer l/r	Fläche	Charakteristische Strukturen
54	Sudeniederung bei Preten und untere Rögnitzniederung	NSG geplant	534 - 545	r	660 ha	Ausgedehnte Feucht- und Naßwiesenbestände. Bedeutende Brutvorkommen von Wiesenbrütem. Niederung der unteren Sude, bedeutendes Äsungsgebiet für nordische Gänse und Kraniche.
55	Neßsand	NSG	636,0 - 640,0	l	145 ha	Tidebeeinflusste, von Sand- und Schlickwatt umgebene Sandaufspülung, Neßsand wurde Anfang der 1940er Jahre zwischen vorhandenen Ebleitdämmen aufgeschüttet. Die Insel erfuhr in den Folgejahren weitere Aufspülungen und verbindet heute die alten Elbinseln "Schweinesand" und den später mit Elbsand aufgespülten "Hanskalbsand". Oberhalb des Weidengebüschs entwickelte sich aus Initialpflanzungen ein Silberweiden-Auenwald als Hartholzaue. Die Sandwatten tragen lokal Strandroggen-Rasen. Sonstige Strukturen siehe "Schwarztonnensand".
56	Borsteler Binneneibe und Großes Brack	NSG	638,0 - 642,0	l	68 ha	Ausgedehnte Schilfröhrichtbestände, Seggenrieder, Hochstaudenflure und Auwaldreste in naturnaher Ausprägung bieten als Einheit mit den Wasserflächen insbesondere Wasservögeln und röhrichtgebundenen Vogelarten wertvolle Brut- und Nahrungshabitate.
57	Lühesand	LSG	647,5 - 650,5	l	102 ha	Sandaufspülung mit Uferbefestigung, am Südwestufer wachsen im Bereich von neu sedimentierten Watten Salzsimsen- und Meerstrandsimsenröhrichte, auf dem Inselekörper oberhalb der Steinpackungen gedeihen Schilf- und Rohrglanzgras-Röhrichte sowie Hochstaudenfluren, Magerrasen.
58	Schwarztonnensand	NSG	661,5 - 668,0	l	582 ha	Tidebeeinflusste, von Sand- und Schlickwatt umgebene, relativ flach aufgespülte Sandinsel. Im West- und Südbereich sedimentieren infolge geringer Strömungsgeschwindigkeiten z. T. ausgedehnte Schlickwatten auf. In der naturmah zonierten Ufervegetation finden sich Salzsimsen-, Meerstrandsimsen- und Schilfröhrichte sowie Hochstaudennieder, gefolgt von Aspekten der Weichholzaue. Den Zentralbereich der Insel prägen Trocken(Mager-)rasen auf nährstoffarmem Spülsand. Nach der Aufspülung (1972 - 1977) partielle Pflanzung von Laubbäumen. Die vorgelagerten Watten sind für rastende Wat- und Wasservögel von hoher Bedeutung.

Lfd. Nr.	Name des Schutzgebietes	Schutzkategorie *	Fluß km von ... bis	Ufer l/r	Fläche	Charakteristische Strukturen
59	Asseler Sand	NSG	660,0 - 670,0	I	623 ha	Weiträumiges Marschengrünland, das von einem umfangreichen, zeitenabhängigen Gewässerstand durchzogen wird. Hoch anstehender Grundwasserstand. Die Flächen werden überwiegend als Weide oder Mähweide genutzt. Teilung des Gebietes durch den in den 1970er Jahren gebauten Seedeich in Außen- und Binnendeichflächen. Die außendeichs gelegenen Flächen umfassen überwiegend mesophiles Grünland, nährstoffreiche Feuchtwiesen sind unterrepräsentiert. Weitläufige Großröhrichtbestände sind den Grünländereien vorgelagert. Die binnendeichs gelegenen Flächen werden durch mesophile Grünländereien und intensiv genutzte Obstgärten geprägt. Im Bereich des Ruthenstromes sind den angrenzenden Grünländereien schmale Schilfröhrichtstreifen vorgelagert. Hohe Bedeutung für die Avifauna, insbesondere als Brutgebiet für Wiesen- und Röhrichtbrüter. Rastgebiet internationaler Bedeutung.
60	Schilf- und Wasserfläche Krautsand/Ostende	NSG	671	I	8,7 ha	Feuchtgebiet anthropogenen Ursprungs, entstanden durch Abtrag toniger Marschenkleie. Verlandungsvegetation wird geprägt von Schilfröhricht- und Rohrglanzgras-Röhricht-Beständen sowie Uferseggennedem. Kleinräumige, eingesprengte Wasserflächen. Entlang der umgebenen Straßen und Wege werden die Gebietsgrenzen von Gehölz- und Strauchreihen sowie einem ringförmig geführten Entwässerungsgraben gebildet. Brutgebiet für Wasservögel und röhrichtgebundene Vogelarten.
61	Allwödrener Außen-deich/Brammersand	NSG	676,0 - 682,5	I	650 ha	Zusammenhängender, überschwemmungsbeeinflusster Marschengrünland-Komplex außendeichs. Vorgelagerte Wattflächen, Uferstaudenfluren und Röhrichtsäume am Elbufer. Gebietsprägend sind neben Weidelgras-Weißklee-Weiden nasse Kohldistelwiesen sowie frische und trockene Kerbelwiesen. Herausragende Bedeutung als Brut- und Rastgebiet für die Avifauna. Brutgebiet nationaler und Rastgebiet internationaler Bedeutung.

Lfd. Nr.	Name des Schutzgebietes	Schutz-kategorie *	Fluß km von ... bis	Ufer l/r	Fläche	Charakteristische Strukturen
62	Wildvogelreservat Nordkehdingen	NSG	698,0 - 704,0	I	540 ha	Großflächige Weidegrünländereien im ehemaligen Außendeich. Auf eingedeichten Marschböden mesophiles Grünland mit z. T. noch erkennbarem Salzeinfluß, Flutrasen, Grüppen- und Beetstrukturen, Altpriele und Pütten gebietsprägend; ein abwechslungsreiches, reich strukturiertes Bodenrelief: mit einem Mosaik aus trockenen und feuchten bzw. nassen Standorten und kleinen Wasserflächen bietet Brut- und Rastvögeln wichtige Habitatstrukturen. Herausragende Bedeutung für die Avifauna: Brutgebiet nationaler Bedeutung, insbesondere für Wiesenvögel. Rastgebiet internationaler Bedeutung, Important Bird Area. Zudem bedeutender Hochwasserrastplatz.
63	Außendeich Nordkehdingen II	NSG	683,0 - 693,5	I	780 ha	siehe unter Nordkehdingen I
64	Außendeich Nordkehdingen I	NSG	693,5 - 702,5	I	900 ha	Schmales, dem Tideinfluß der Elbe unterlegenes Marschgrünland im Außendeich mit naturmah ausgeprägter Vegetationszonierung im Uferbereich. Ausgedehnte Bestände von Brackwasser-Röhricht. Verlandungs- und Röhrichtzonen, Flutrasenbestände, Andelrasen, Salzwiesen, Uferstaudenfluren, mesophiles Grünland und Restpriele sind gebietsprägend. Grünländereien in Weide- und Wiesennutzung. Brutgebiet nationaler Bedeutung. Bedeutende Brutvorkommen von Küstenvögeln und röhrichtgebundenen Vogelarten; Rastgebiet internationaler Bedeutung. Important Bird Area. Rast-schwerpunkt und Hochwasserrastplatz insbesondere für Wat- und Wasservögel.
65	Vogelschutzgebiet Hullen	NSG	702,5 - 706,5	I	489 ha	Vom Tideinfluß der Elbe geprägtes, zusammenhängendes Vorland im Elbeästuar mit Salz- und Andelrasen, Strandnelkenwie-sen sowie eingesprengten, nährstoffreichen stehenden Kleingewässern. Struktureiches Bodenrelief mit flachen, wasserführenden Geländesenken, periodisch und örtlich vegetationsfreie Bodenoberfläche. Abbruchkanten am Ufer, Nutzung des Gebietes als Standweide. Herausragende Bedeutung für die Avifauna: Seevogelbrutkolonie, Hochwasserrastplatz und Rastschwerpunkt für Wat- und Wasservögel. Brut- und Rastgebiet internationaler Bedeutung, Important Bird Area.

Lfd. Nr.	Name des Schutzgebietes	Schutz-kategorie *	Fluß km von ... bis	Ufer l/r	Fläche	Charakteristische Strukturen
66	Ostese	NSG	706	I	19 ha	Schilfröhricht, freie Wasserfläche, Gehölzsäume und Feuchtgebiete mit Salix spec. (Fragmente der Weichholzaue), vielfältige Übergangszonen der Vegetation, wichtiger Brut- und Rasthabitat für Wat- und Wasservögel.
67	Ostemündung	NSG	704,0 - 706,0	I	160 ha	Tidebeeinflusste Wasser-, Watt- und Außendeichflächen zwischen Ostefahrwasser und Sommerdeich nordöstlich der Ortschaft Belum. Die tidebeeinflussten Marschengrünlandereien im Außendeich werden überwiegend als Weide genutzt. Im Vorland verlaufen zahlreiche, mehr oder weniger stark verlandete Restpriele. Das Bodenrelief ist insgesamt reich strukturiert, die Ufer weisen partiell Abbruchkanten auf. Den Übergang zum periodisch trockenfallenden Brackwasserwatt bilden Ufersäume aus Schilf- und Brackwasserröhricht. Wichtiges Brutgebiet für Wiesenvögel und röhrichtgebundene Arten und bedeutendes Rastgebiet für Wat- und Wasservögel.
68	Hadelner und Belumer Außendeich	NSG	705,0 - 712,5	I	1.283 ha	Weiträumiges, durch den flachen Sommerdeich eingedeichtes Marschengebiet, das nur noch bei Sturmfluten überschwemmt und in seiner gesamten Ausdehnung landwirtschaftlich als Dauergrünland genutzt wird, wobei die Weidewirtschaft überwiegt. Vorgelagertes Brackwasserwatt. Gebietsprägend sind neben den Weidelgras-Weißklee-Weiden im Sommerpolder die eingestreuten, kleinflächigen Flufrasen in verlandeten Gräben und Gruppen. Entlang der Elbuferlinie dominieren Schilfröhrichtbestände, die im übrigen Gebiet auch in schmalen Streifen entlang der Gräben zu finden sind. Weitere bedeutende Habitatsstrukturen für Brut- und Rastvögel bilden Alt- und Restpriele sowie Püttflächen. Herausragende Bedeutung für die Avifauna: Brutgebiet nationaler Bedeutung (insbesondere für Wiesenbrüter) Rastgebiet internationaler Bedeutung, Important Bird Area
69	Niedersächsisches Wattenmeer	Nationalpark	ab 727		240.000 ha	Sublitoral mit Prielten, tiefen Rinnen, tiefen Seegatts, Flachwasserbereichen. Eulitoral mit Sand-, Schlick-, Mischwatt, Brandungswällen. Supralitoral mit Salzwiesen, Sandstränden, Inseln mit Dünen und Poldern. Individuenreiche Makrofauna im Watt, große Bedeutung als Brut-, Nahrungs-, Rastgebiet für Watt- und Wasservögel

Hamburg

Lfd. Nr.	Name des Schutzgebietes	Schutz-kategorie *	Fluß km von ... bis	Ufer l/r	Fläche	Charakteristische Strukturen
1	Borghorster Düne und Elbwiesen	NSG gepl.	587,5 - 589,0	r	160 ha	Naturlandschaft im Elbeurstromtal mit Vegetationsabfolge von Auwiesen, Bracks, Grünland bis zu Trockenrasen und Binnen-dünen
2	Zollenspieker	NSG	593,75 - 598	r	80 ha	Fast ausschließlich Deichvorland, das dem Gezeitenfluß unter-liegt. Süßwasser-Tide-Röhrichte.
3	Kiebitzbrack	NSG	593,5	r	32 ha	Binnendeichs gelegenes Elbmarschgebiet mit fünf Bracks. Röhrichte, Bruchwald mit vielfältiger, für das Stromspaltungs-gebiet typischer Fauna und Flora.
4	Kirchwerder Wiesen	NSG	602,0 - 605,0	r	860 ha	Eingepolderte, grabenreiche Feuchtwiesen in der Elbmarsch. Schutzziel ist die Erhaltung von Auwiesen mit vielfältigem Sumpfpflanzen- und artenreichem Wiesenvogelbestand.
5	Die Reit	NSG	(615)	r	48 ha	Ausgedehnte Röhricht- und Bruchwaldbestände. Schutzziel ist die Erhaltung von Röhricht und Bruchwald.
6	Heuckenlock	NSG	610,6 - 613,5	r	120 ha	Weitgehend natürlicher Süßwasser-Tide-Auenwald mit sehr star-kem Tideröhricht. Seltene, teilweise endemische Fauna und Flora.
7	Rhee	NSG	614	l	18 ha	Ehemals tidebeeinflusster Bruchwald. Schutzziel ist die Erhaltung des Bruchwaldes.
8	Flottbektal	NSG	630	r	7 ha	Tidebeeinflusste Auwiesen. Schutzziel ist die Erhaltung des feuchtwiesenreichen Bachtalles mit seinen Talhängen und einer vielfältigen Flora und Fauna.
9	Neßsand	NSG	635 - 640	⊃	140 ha	Von Sand- und Schlickwand umgebene Sandinsel im Süßwasser-Tidebereich mit Trockenrasen, jungem Auwald und breiten Reetgürteln. Teil eines Ramsar-Schutzgebietes. Lebensgemeinschaften des Süßwasserwatts, Süßwasserroh-richts und ausgedehnter magerer Trockenrasen.

Lfd. Nr.	Name des Schutzgebietes	Schutz- kategorie *	Fluß km von ... bis	Ufer l/r	Fläche	Charakteristische Strukturen
10	Wittenberger Heide	NSG	638	r	39 ha	Auwiesen, Dünen, Moränenhänge, Hangtrockenrasen, Heiden, kalkhaltige Moränenhänge mit vielfältigem, bedrohtem Arteninventar
11	Schweensand	NSG	611,2 - 614,3	l	30 ha	Deichvorland im Gezeitenfluß. Süßwasserwatt, Süßwasserröhricht, Tideauwald.
12	Alte Süderelbe	NSG	632	l	170 ha	Derzeit abgedeichter Elbenebenam. Wiederanbindung an die Tideelbe.
13	Mühlenberger Loch	LSG	632 - 635	l	675 ha	Stillwasserbucht mit ausgedehntem Süßwasserwatt. Ramsar-Schutzgebiet.
14	Hamburgisches Wattenmeer	Nationalpark	Elbemündung		11.700 ha	großes Sandwattgebiet vor der Elbemündung mit der bewohnten Insel Neuwerk und den unbewohnten Düneninseln Scharhörn und Nigehörn. Erhalt einer ursprünglichen Naturlandschaft als Brutgebiet für Seevögel sowie die Bildung natürlicher Salzweiden.

Schleswig-Holstein

Lfd. Nr.	Name des Schutzgebietes	Schutz-kategorie *	Fluß km von ... bis	Ufer l/r	Fläche	Charakteristische Strukturen
1	Lauenburger Außendeich	NSG geplant	566	r	64 ha	Im Überschwemmungsbereich der Elbe, auf ehemaligem Schwemmfächer der Stecknitz-Delvenau liegende stromaltypische Vegetationsbestände der Spülsaum-Pioniergesellschaften, Hochstaudenfluren und des Grünlandes; Ansätze zum Weiden-Auenwald mit Schwarzpappel.
2	Hohes Elbufer zwischen Tesperhude und Lauenburg	NSG	570,5 - 579	r	455 ha	Wärme-klimatisch bedeutsamer Steilrand des Elbeurstromtales mit vollständigen Biotopabfolgen von Ufer- und Flachwasserbereichen, sonnenexponierten Hangwäldern, geologisch schütz-würdige Geländeformationen, historisch kulturgeschichtliche Anlagen.
3	Hohes Elbufer	LSG	570,5 - 588	r	23.186 ha	Zum Rand des Elbeurstromtales ansteigende, relativ ebene Geestlandschaft der Saalevereisung, deren Endmoränen von der Elbe angeschnitten werden; vorwiegend landwirtschaftlich genutzt; zur Elbe entwässerte Niederungssysteme mit Grün-land, naturnahen Wäldern; zur Elbe steil abfallende, heute vor-wiegend bewaldete Hänge mit zahlreichen Bachschluchten; dem Geesthang vorgelagert sind Talsanddünen, Flußsand-bänke, Niedermoor-Grünland und Auwaldreste (charakteristische Bestände werden als NSG gesichert).
4	Besenhorster Sand-berge und Sandwie-sen	NSG (geplante Erweiterung)	586 - 588	r	128 ha	Binnendünenlandschaft mit offenen Sandflächen, lichtem Eichen-, Kiefern-, Birkenwaldbeständen, wärmeliebende Säume, die zu den Sandmagerrasen und Grünlandformationen der ehemaligen Flutmulden und z. T. ganzjährig wasserführenden Qualmwasserbereichen überleiten.
5	Westliche Geest-hachter Elbinsel	vorgeschlagenes NSG	587 - 588	r	69 ha	Durch Flutmulden reliefierte Talsandwiesen im Überschwem-mungsbereich der Elbe, heute z. T. Ackernutzung.
6	Neßsand	NSG	635 - 640	l	20 ha	Elbinsel z. T. aufgespült. Als Lebensräume kommen Watten, Tideröhrichte, Auwälder, Stülgewässer, Dünen, Trockenrasen vor.
7	Haseldorfer Binnen-elbe mit Elbvorland	NSG	644 - 660	l	2.056 ha	Flachwasserzonen, Süßwasserbereiche, Tideröhrichte, Hoch-staudenrieder, Weidengebüsche, Strandwälder, Feuchtgrünlän-der. Charakteristische Pflanzen: wie <i>Caltha palustris</i> , <i>Lychnis flos-cuculi</i> ; elbeendemisch: Stromschmiele, Wasserschieferling (<i>Deschampsia wibeliana</i> , <i>Oenanthe conioides</i>). Bedeutsame Wiesenvogel- und Rastvogelbestände, reiche Insektenfauna.

Lfd. Nr.	Name des Schutzgebietes	Schutz-kategorie *	Fluß km von ... bis	Ufer l/r	Fläche	Charakteristische Strukturen
8	Wedeler Marsch	NSG geplant	644 - 648	r	530 ha	Zur Zeit tidebeeinflusste Marsch mit Grünlandmarsch, Prielern, Gräben, Schachblumenwiesen (<i>Fritillaria meleagris</i>), einzelne Baumbestände, Geestdünen.
9	Kreis Pinneberg	LSG	640 - 664	r	29.000 ha	Großräumiges Gebiet mit Teilgebieten wie Elbhochufer, Marsch, Wiesen, Elbinsel Pagensand.
10	Pagensand	NSG geplant	658 - 664	▷	510 ha	Elbinsel, z. T. aufgespült, Watt, Röhricht, Auwald, Trockenrasen.
11	Eschschallen im Seestermüher Vorland	NSG	658 - 664	r, l	306 ha	Tideabhängig, Tideröhricht, Hochstaudenrieder, artenreiche Avifauna.
12	Kollmarer Marsch	LSG	664 - 670	r	5.000 ha	Großräumiges Gebiet mit Teilgebieten wie tidebeeinflussten Vorländern, landwirtschaftlich genutzte Marsch.
13	Rhinplate und Elbufer südlich Glückstadt	NSG geplant	668 - 681	r	480 ha	Flachwasserbereiche, Watten, Tideröhrichte, Hochstaudenrieder, Weichholzauen, Trockenrasen.
14	Vorland St. Margarethen	NSG geplant	688 - 691	r	330 ha	Watten, Tidegewässer (Priele, Flutmulden, Flutrinnen), Tideröhrichte, Feuchtgrünländer, Gebüsch. Große avifaunistische Bedeutung.
15	Neufelder Bucht	NSG geplant	700 - 712	r	2.270 ha	Flachwasserbereiche, große Watten, Vordeichländereien mit Tideröhrichtern, Salzwiesen, Grünland. Charakteristischer Wechsel von Salz- zu Brackwasser. Charakterpflanze Laugenblume (<i>Cotula coronopifolia</i>). Große Bedeutung für Vögel.
16	Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer	Nationalpark	ab 707	r	285.000 ha	Sublitoral mit Prielern, tiefen Rinnen, tiefen Seegatts, Flachwasserbereichen. Eulitoral mit Sand-, Schlick-, Mischwatt, Brandungswällen. Supralitoral mit Salzwiesen, Sandstränden. Individuenreiche Makrofauna im Watt, große Bedeutung als Brut-, Nahrungs-, Rastgebiet für Watt- und Wasservögel.

Ökologische Studie
zum Schutz und zur Gestaltung
der Gewässerstrukturen und der Uferrandregionen der Elbe

Anlage 3

Vorschläge von Maßnahmen zum Schutz und zur Verbesserung
des Ökosystems der Elbe und ihrer Uferrandregionen
in der Tschechischen Republik

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	2
2	Morphologie des Flußbettes, komplexe Revitalisierung von Wasserläufen	2
3	Die Migration der Fische, minimale Durchflüsse unterhalb von wasserbaulichen Anlagen	6
4	Begleitvegetation.....	11
5	Altarme.....	15
6	Maßnahmen in der Uferrandregion	19
6.1	Erhöhung der Häufigkeit der Überschwemmungen von Auenwäldern und Wiesen	19
6.2	Abbautätigkeit, Abfallagerung	19
6.3	Sanierung wilder Deponien	20
6.4	Anpassung der Bewirtschaftung und Nutzung der Uferrandregion (Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Industrie, Verkehr).....	20
6.5	Anpassung der Nutzung für Erholungszwecke	21
7	Maßnahmen gegen die Erosion im Einzugsgebiet und die Wiederherstellung des Wasserhaushalts in der Landschaft	25
8	Konzeption für die Festlegung von Natur- und Landschaftsschutzgebieten in der Uferrandregion	25

1 Einleitung

In dieser Anlage sind die genannten Maßnahmevorschläge zum Schutz und zur Verbesserung des Ökosystems der Elbe und ihrer Uferrandregion auf der Grundlage der erarbeiteten ökologischen Studie und weiterer Zusatzuntersuchungen im Gelände kurz beschrieben.

Die Anlage untergliedert sich nach den wichtigsten Themen in Kapitel. In den Anmerkungen sind die Quellen, ggf. der gegenwärtige Bearbeitungsstand und der Bezug zum Dokument "Ökologische Sofortmaßnahmen zum Schutz und zur Verbesserung der Biotopstrukturen der Elbe" (IKSE, 1992) angeführt.

Die vorgeschlagenen Maßnahmen entsprechen dem Stand 1993, ihre sachliche Präzisierung und anschließende Realisierung hängt vom weiteren Fortgang der Verhandlungen mit allen zuständigen Institutionen und insbesondere von der Bereitstellung der finanziellen Mittel ab.

2 Morphologie des Flußbettes, komplexe Revitalisierung von Wasserläufen

Eine dem natürlichen Zustand nahe morphologische Vielfaltigkeit des Ökosystems eines Wasserlaufes ermöglicht die positive Entwicklung von Pflanzen- und Tierarten.

Die natürliche Gestaltung der Morphologie des Flußbettes der Elbe ist in den regulierten Abschnitten, in denen angesichts der Anforderungen an die Funktion als Schifffahrtsweg systematisch eine regelmäßige Unterhaltung erfolgt, negativ beeinflusst. Zum Beispiel ist es im Abschnitt der schiffbaren Elbe (Staatsgrenze - Chvaletice, d. h. km 0,00 - 212,27) notwendig, eine regelmäßige Unterhaltung der Schifffahrtsstrecke durchzuführen, die u. a. auch Sohlenbaggerungen in der Fahrrinne umfaßt. Gleichzeitig entwickelt und verändert sich dynamisch der anschließende Teil des Flußbettes außerhalb der Fahrrinne. Ziel der Maßnahmen, die auf die Erhöhung der Vielfaltigkeit der abiotischen Struktur des Flußbettes und der Uferrandregion gerichtet sind, ist es Standorte auszuwählen, an denen eine relativ natürliche Entwicklung ermöglicht wird, oder Revitalisierungsmaßnahmen vorzuschlagen, die zur Erhöhung der Vielgestaltigkeit der Biotope führen.

Im nichtschiffbaren Elbeabschnitt handelt es sich um ein ähnliches Problem bei der Unterhaltung der regulierten Abschnitte zur Erhaltung der geforderten Flußbettkapazität (z. B. Regulierung in Hradec Králové bei km 261,77 - 273,56).

Im Endeffekt handelt es sich um die Existenz von Kiesansammungen, -inseln und -halbinseln in den Uferrandregionen oder um seichte Stellen an der Ufern. Zu diesem Zweck kann man teilweise auch einige technische Anlagen nutzen, wie z. B. Leitwerke u. ä.

Zur Objektivierung der vorgeschlagenen Maßnahmen (Art der Maßnahme, Dringlichkeit, Lokalisierung) ist die Erarbeitung einer Studie notwendig, die die Anschwemmungen an den Ufern und an der Sohle in bezug auf die technischen Anforderungen an den Wasserlauf erfaßt und Gebiete auswählt, die erhalten werden müssen, bzw. regulierte Abschnitte, die revitalisiert werden sollten. Ein besonderes Problem stellen die Leitwerke dar, die die Vielfaltigkeit des Flußbettes eines Wasserlaufes heute künstlich erhöhen. Ihre Funktionsfähigkeit wird bereits heute durch Stauhaltungen unterdrückt, und an einigen Stellen sind sie auch überstaut.

Aus diesem Grund ist es erforderlich, in einem anschließenden Schritt für den Abschnitt Staatsgrenze - Moldaumündung (km 0,00 - 109,27) eine Aktualisierung und Kategorisierung des gegenwärtigen Zustandes vorzunehmen.

Wasserlauf	von Elbe-km	bis Elbe-km	Ufer	Name des Standortes	Grundlegende Charakteristik	Vorschlag von Maßnahmen	Bemerkung	Priorität
Elbe	19,77	20,97	re	Nebočady	verlandete Leitwerksfelder, stellenweise mit vom Wind verbreiteten Gehölzen bewachsen	Unterstützung der Entwicklung einer ökologisch wertvollen Ufer-randregion	Schutzgebiet	1
	30,27	31,77	re	Velké Březno - Valtřov	teilweise verlandete Leitwerksfelder	Unterstützung der Entwicklung einer ökologisch wertvollen Ufer-randregion		
	33,57	34,27	re	Svádov	Schotterterrassen, regelmäßig überschwemmt, Gesellschaften bedrohter Pflanzen- und Tierarten	Einschränkung der Entnahme von Flußsedimenten		
	50,47	51,17	re	Libochovany	Anlandungszone im ufemahen Teil	Nutzung zur Entwicklung eines Inselteils		1
	68,57	68,87	re	České Kopisty - Třeboutice	mit vom Wind verbreiteten Gehölzen bewachsene Leitwerke, bedeutsamer Biokorridor	Sicherung der Durchflußmöglichkeit durch die eingedeichten Räume		2
	76,00	82,00	iks	Libotenice - Roudnice (Čeměves)	morphologisch und ökologisch wertvoller Flußabschnitt mit Inseln, hochwertigen Uferandragionen und bedeutsamer Ufervegetation	Herstellung der Durchflußmöglichkeit durch die eingedeichten Räume für bestimmte Durchflüsse, Verhinderung der weiteren Verlandung der eingedeichten Wasserflächen	ökol. Sofortm. - in der Realisierung	1
	85,77	86,97	re	Kyškovice - Brzánky	ufemahe Flachwasserzone außerhalb der Fahrinne, Entwicklung von Wassermakrophyten	Einschränkung der Entnahme von Flußsedimenten		2
	97,47	98,47	re	Počeplice - Hněvice	teilweise verlandete Leitwerksfelder	Schaffung von Inseln durch geeignete Aufschüttung	ökol. Sofortm. - in der Realisierung	1
	101,87	102,37	iks/re	Dolní Beřkovice	Wiederherstellung der Fischlaichgebiete, Schaffung einer Strömungszone	Erweiterung der Inselzone mit Flachwasserbereichen	ökol. Sofortm. - in der Realisierung	

ökol. Sofortm. = "Ökologische Sofortmaßnahmen zum Schutz und zur Verbesserung der Biotopstrukturen der Elbe" (IKSE, 1992)

Tab. 1: Morphologie des Flußbettes, komplexe Revitalisierung von Wasserläufen

Wasserlauf	von Elbe-km	bis Elbe-km	Ufer	Name des Standortes	Grundlegende Charakteristik	Vorschlag von Maßnahmen	Bemerkung	Priorität
Elbe	143,07	144,17	lks/re	Čelákovice	Kies- und Sandbänke außerhalb der Fahrinne	Einschränkung der Entnahme von Flußsedimenten		2
	252,27	253,17	lks/re	Němčice	Kies- und Sandbänke	Einschränkung der Entnahme, Unterstützung der Bildung einer Inselzone		
	255,27	261,72	lks/re	Bukovina - Wehr Opavice	relativ naturnaher Charakter des Flusses	Unterstützung der Entwicklung des natürlichen Charakters des Flusses		
	359,50	364,00	lks/re	Mündung der Bílá Labe (Weiße Elbe) - Mündung des Mědvědí potok (Bärenbach)	verbauter Abschnitt mit Wildbachcharakter im Gebirgsgebiet	bei der Rekonstruktion Annäherung der Veränderungen an den natürlichen Charakter (Sohlgleiten)	ökol. Sofortm. - in der Realisierung	1

ökol. Sofortm. = "Ökologische Sofortmaßnahmen zum Schutz und zur Verbesserung der Biotopstrukturen der Elbe" (IKSE, 1992)

Tab. 1: Morphologie des Flußbettes, komplexe Revitalisierung von Wasserläufen (Fortsetzung)

3 Migration der Fische, minimale Durchflüsse unterhalb von wasserbaulichen Anlagen

Für die Erreichung und Erhaltung der ökologischen Stabilität der Gesellschaften im Ökosystem eines Wasserlaufes ist es notwendig, die Migration durch wasserwirtschaftliche Querbauwerke, die heute ein Migrationshindernis bilden, zu sichern.

Aus historischer Sicht hatte die Elbe große Bedeutung für die Fischwanderung. Die in Vorbereitung befindliche Verbesserung der Passierbarkeit der Migrationsbarrieren in Deutschland (Wehr Geesthacht) unterstreicht diese Bedeutung in Verbindung mit der weiteren Verbesserung der Gewässergüte der Elbe und ihrer Nebenflüsse erneut.

An einigen Staustufen der Elbe in der Tschechischen Republik existieren heute Fischaufstiegshilfen, aber ihre schablonenhafte Bauweise ist eine der Ursache dafür, daß sie nicht funktionieren.

Die fehlende Durchgängigkeit der Moldaukaskade erhöht die Bedeutung der übrigen Nebenflüsse, wie z. B. der Jizera, der Orlice usw. Daher ist es notwendig, prioritär den Abschnitt der unteren Elbe in der Tschechischen Republik zu berücksichtigen und die Passierbarkeit einschließlich der bedeutsamsten Nebenflüsse vorzubereiten, die die Wanderfische aufgrund ihres natürlichen Lebenszyklus benötigen.

Der obere Elbeabschnitt, der durch hohe unüberwindbare Staustufen (z. B. der Talsperre Bílá Třemesná) von dem Gebiet getrennt ist, das in absehbarer Zukunft für die Fischwanderung zugänglich gemacht werden kann, ist aus der Sicht der Ermöglichung einer Migration für die lokalen Populationen von Bedeutung.

Bezüglich der technischen Lösung der Fischaufstiegshilfen sind auch die Wehre in Předměřice und Smiřice problematisch.

Einer der Hauptgrundsätze besteht darin, daß bei jedem baulichen Eingriff in ein wasserwirtschaftliches Querbauwerk oder bei der Errichtung von solchen immer eine funktionstüchtige Fischaufstiegshilfe eingebaut werden sollte. Eine mögliche Konstruktionslösung bei niederen Staustufen ist auch der Umbau in eine Sohlgleite, die von ihren Parametern her die Migration ermöglicht.

Für den Beginn der systematischen Bearbeitung ist es notwendig, sich in der 1. Etappe auf die Beurteilung der Fischaufstiegshilfen im Abschnitt vom Wehr Střekov bis zur Moldaumündung (km 40,40 - 109,27) und auf die Erarbeitung einer Kategorisierung der Bedeutung der Wasserläufe für die Migration im gesamten hydrographischen Elbenetz zu konzentrieren.

Ein weiteres bedeutsames Problem, das die Fischmigration und die Belebung des Wassers im Ökosystem eines Wasserlaufes negativ beeinflusst, können auch die Wasserentnahmen an wasserbaulichen Anlagen sein, sofern sie die ökologisch erforderlichen minimalen Durchflüsse einschränken, und das häufig auch an sehr langen Abschnitten der Wasserläufe. Dies betrifft vor allem den oberen Teil der Elbe und bedeutende Nebenflüsse in der Tschechischen Republik. Aus diesem Grunde wurde das Problem der Fischmigration auch um diesen Aspekt erweitert.

Wasserlauf	von Elbe-km	bis Elbe-km	Ufer	Name der wasserbaulichen Anlage	Grundlegende Charakteristik der Fischaufstiegshilfen	Vorschlag von Maßnahmen	Bemerkung	Priorität
Elbe	40,40	40,40		Střekov	gebaut, Funktion wird überprüft	Bewertung und Rekonstruktion Überprüfung	in Bearbeitung	1
	59,98	59,98		Lovosice	Möglichkeit der Nutzung des Floßdurchlasses, wird überprüft		in Bearbeitung	
	68,06	68,06		České Kopisty	außer Betrieb, die nicht neu errichtete Anlage wird beim Bau des kleinen Wasserkraftwerkes erneuert, gemäß Stellungnahme der Kreisverwaltung Litoměřice	wird beim Bau des kleinen Wasserkraftwerkes realisiert	Verhandlungen begonnen	
	91,11	91,11		Stětlí	gebaut, nicht in Betrieb	Rekonstruktion		
	102,60	102,60		Dolní Beřkovice	gebaut, Funktion nicht überprüft	Durchzugsmöglichkeit für aquatische Organismen überprüfen	wird bearbeitet	
	115,42	115,42		Obříství	nicht gebaut, neu gefordert beim Bau des kleinen Wasserkraftwerkes	wird beim Bau des kleinen Wasserkraftwerkes realisiert		2
	122,25	122,25		Lobkovice	gebaut, Funktion nicht überprüft	Durchzugsmöglichkeit für aquatische Organismen überprüfen		
	129,39	129,39		Kostelec nad Labem	gebaut, Funktion nicht überprüft	Durchzugsmöglichkeit für aquatische Organismen überprüfen		
	137,15	137,15		Brandýs nad Labem	gebaut, Funktion nicht überprüft	Durchzugsmöglichkeit für aquatische Organismen überprüfen		
	144,21	144,21		Čelákovice	gebaut, Funktion nicht überprüft	Durchzugsmöglichkeit für aquatische Organismen überprüfen		
	149,93	149,93		Lysá nad Labem	gebaut, Funktion nicht überprüft, teilweise verlandet	Durchzugsmöglichkeit für aquatische Organismen überprüfen		
	159,41	159,41		Hradištko	gebaut, Funktion nicht überprüft	Durchzugsmöglichkeit für aquatische Organismen überprüfen		
	163,25	163,25		Kostomlátky	gebaut, Funktion nicht überprüft	Durchzugsmöglichkeit für aquatische Organismen überprüfen		
	168,27	168,27		Nymburk	gebaut, Funktion nicht überprüft	Durchzugsmöglichkeit für aquatische Organismen überprüfen		
	176,39	176,39		Poděbrady	gebaut, Funktion nicht überprüft	Durchzugsmöglichkeit für aquatische Organismen überprüfen		
	183,60	183,60		Velký Osek	gebaut, Funktion nicht überprüft	Durchzugsmöglichkeit für aquatische Organismen überprüfen		

Tab. 2: Die Migration der Fische, minimale Durchflüsse

Wasserlauf	von Elbe-km	bis Elbe-km	Ufer	Name der wasserbaulichen Anlage	Grundlegende Charakteristik der Fischaufstiegshilfen	Vorschlag von Maßnahmen	Bemerkung	Priorität
Elbe	188,43	188,43		Klavary	gebaut, Funktion nicht überprüft	Durchzugsmöglichkeit für aquatische Organismen überprüfen		2
	192,46	192,46		Kolín	gebaut, Funktion nicht überprüft	Durchzugsmöglichkeit für aquatische Organismen überprüfen		
	200,97	200,97		Veletov	nicht gebaut	endgültige Klärung der Realisierungsmöglichkeit		
	204,49	204,49		Týnec nad Labem	nicht gebaut	endgültige Klärung der Realisierungsmöglichkeit		
	223,81	223,81		Přelouč	nicht gebaut	endgültige Klärung der Realisierungsmöglichkeit		
	233,42	233,42		Smojedy	gebaut, Funktion nicht überprüft	Durchzugsmöglichkeit für aquatische Organismen überprüfen		
	241,09	241,09		Pardubice	nicht gebaut	endgültige Klärung der Realisierungsmöglichkeit		
	261,77	261,77		Opatovice nad Labem	nicht gebaut, wird im Rahmen des Baus des kleinen Wasserkraftwerkes bearbeitet	Überprüfung der vorgeschlagenen Konstruktion		
	267,68	267,68		Hradec Králové - Hučák	gebaut, Funktion nicht überprüft	Durchzugsmöglichkeit für aquatische Organismen überprüfen		
	273,56	273,56		Předměřice nad Labem	nicht gebaut	endgültige Klärung der Realisierungsmöglichkeit		
	281,00	281,00		Smířice	nicht gebaut	endgültige Klärung der Realisierungsmöglichkeit		
	287,13	287,13		Jaroměř - Josefov	nicht gebaut	endgültige Klärung der Realisierungsmöglichkeit		
	289,47	289,47		Jaroměř - Wehr	nicht gebaut	endgültige Klärung der Realisierungsmöglichkeit		
	289,69	289,69		Jaroměř - Wehr	nicht gebaut	endgültige Klärung der Realisierungsmöglichkeit		
	290,82	290,82		Jaroměř - Wehr	nicht gebaut	endgültige Klärung der Realisierungsmöglichkeit		
	292,85	292,85		Hořenice	nicht gebaut	endgültige Klärung der Realisierungsmöglichkeit		
295,40	295,40		Heřmanice	nicht gebaut	endgültige Klärung der Realisierungsmöglichkeit			

Tab. 2: Die Migration der Fische, minimale Durchflüsse (Fortsetzung)

Wasserlauf	von Elbe-km	bis Elbe-km	Ufer	Name der wasserbaulichen Anlage	Grundlegende Charakteristik der Fischaufstiegshilfen	Vorschlag von Maßnahmen	Bemerkung	Priorität
Elbe	301,02	301,02		Stanovice	nicht gebaut	endgültige Klärung der Realisierungsmöglichkeit		2
	304,41	304,41		Žireč	nicht gebaut	endgültige Klärung der Realisierungsmöglichkeit		
	309,77	311,48		Dvůr Králové nad Labem	nicht gebaut	endgültige Klärung der Realisierungsmöglichkeit		
	314,23	314,23		Verdek	nicht gebaut	endgültige Klärung der Realisierungsmöglichkeit		
	316,08	316,08		Talsperre Bílá Třemešná	nicht gebaut	endgültige Klärung der Realisierungsmöglichkeit		

Tab. 2: Die Migration der Fische, minimale Durchflüsse (Fortsetzung)

4 Begleitvegetation

Wesentliche Bedeutung für den Charakter der Biotopstrukturen hat der Uferbewuchs, da an ihn ein breites Spektrum von Lebewesen gebunden ist und er im Komplex die dynamische Komponente des Ökosystems der Uferregion bildet.

Die natürliche Vegetation des Uferbewuchses entspricht in der Artenzusammensetzung und dem Charakter einem bestimmten Stadium der geohistorischen oder regressiven Sukzession und ändert sich mit dem Charakter des Flusses und der umgebenden Landschaft (JUST, HOLÍK, 1991). Die Begleitvegetation der Flüsse in einer Kulturlandschaft hat sich nur selten einen naturnahen, durch die geobotanischen, klimatischen und geographischen Verhältnisse im Gebiet geformten Charakter bewahrt. Durch das Wirken des Menschen wurde auch der Uferbewuchs modifiziert, so daß die Mehrzahl der natürlichen Bindungen der Vegetation an die Umgebung gestört ist. Die Typen der Uferregion, durch die die Elbe fließt, werden also nicht nur durch natürliche Faktoren bestimmt, sondern auch durch Auswirkungen der Urbanisierung. In jedem Typ der Uferregion tritt heute eine Begleitvegetation unterschiedlicher Qualität auf, und es werden an sie auch verschiedene Anforderungen gestellt.

Der gegenwärtige Zustand des Uferbewuchses entlang der Elbe entspricht nicht den heutigen Anforderungen, und im Hinblick auf langfristige Maßnahmen ist es notwendig, einen umfangreichen Kreis von Problemen zu lösen, von denen die wesentlichsten kurz in folgenden Punkten enthalten sind:

- Abstimmung der wasserwirtschaftlichen und wirtschaftlichen Interessen in der Landschaft mit den Interessen des Natur- und Landschaftsschutzes (Schutz wertvoller Ufer- und Begleitvegetation - Auenwälder);
- Schaffung der Voraussetzungen für die komplexe und regelmäßige Pflege der Begleitvegetation (einschließlich der Sicherung der territorialen Voraussetzungen);
- Aufstellung einer Konzeption für die Erneuerung, Gestaltung und Pflege der Begleitvegetation auf der Grundlage der Auswertung des bestehenden Zustandes des Uferbewuchses mit dem Ziel, ihre volle Funktionsfähigkeit und Harmonie mit den übrigen Vegetationselementen in der Landschaft zu sichern;
- systematische Anpassung der Artenzusammensetzung des Bewuchses zugunsten der natürlichen Gesellschaften und Einschränkung der Ausbreitung nichtursprünglicher und expansiver Arten;
- Einführung des Monitorings der Ufervegetation zur ständigen Überwachung ihres Zustandes und Entwicklungstrends.

Aus der Sicht langfristiger Maßnahmen kann man von der Studie der Tschechischen Technischen Hochschule (GABRIEL, 1993), in der die Standorte für die Ergänzung der Ufervegetation aus der Sicht ihrer Funktion als Windschutzstreifen ausgewählt wurden, und von der Studie der Akademie der Wissenschaften der Tschechischen Republik ausgehen (1993).

Wasserlauf	von Elbe-km	bis Elbe-km	Ufer	Name des Standortes	Grundlegende Charakteristik	Vorschlag von Maßnahmen	Bemerkung	Priorität
Elbe	32,77	34,77	lks	Ústí nad Labem - Neštěrmice	kein funktionsgerechter Uferbewuchs, Begleitvegetation teilweise durch Wind verbreitet, z. B. Pappeln, Weiden	gezielte Rekonstruktion	Schutzgebiet	1
	42,77	42,27	lks/re	Vaňov - Sebužín	kein funktionsgerechter Uferbewuchs, Begleitvegetation teilweise durch Wind verbreitet, z. B. Pappeln, Weiden	gezielte Rekonstruktion	Schutzgebiet	2
	48,27	51,27	lks/re	Čírkvice - Libocho-vany	kein funktionsgerechter Uferbewuchs, Begleitvegetation teilweise durch Wind verbreitet, z. B. Pappeln, Weiden	gezielte Rekonstruktion	Schutzgebiet	2
	60,77	61,30	re	Žalhostice - Prosmýky	Pappelmonokultur, Strauchstufe gestützt, Invasion von Feldunkräutern	Rekonstruktion einschließlich der Strauchstufe	Schutzgebiet	
	66,60	74,80	lks	České Kopisty - Libotenice	Pappelmonokultur	gezielte Rekonstruktion	Studie der ČVUT	1
	77,30	78,70	lks	Roudnice - Židovice	lichte und überalterte Begleitvegetation	gezielte Rekonstruktion	Studie der ČVUT	2
	92,77	92,97	lks/re	Štětí	fast ohne Begleitvegetation	Anlage einer Begleitvegetation	Studie der ČVUT	1
	93,80	94,50	lks	Hněvice	ungenügende Begleitvegetation	gezielte Rekonstruktion	Studie der ČVUT	
	101,80	102,40	lks	Dolní Beřkovice	Garten, bebaute Fläche	Anlage einer Begleitvegetation	Studie der ČVUT	2
	119,77	121,77	re	Neratovice	ungünstige Artenzusammensetzung, ohne Strauchstufe	gezielte Rekonstruktion		
	122,77	126,27	lks/re	Lobkovice	kein funktionsgerechter Uferbewuchs, stellenweise Begleitvegetation durch Wind verbreitet, z. B. Pappeln, Weiden	gezielte Rekonstruktion einschließlich der Strauchstufe		2
	129,50	130,80	lks	Kostelec nad Labem	Monokultur überalterter Pappeln, schlechter Gesundheitszustand	gezielte Rekonstruktion	Studie der ČVUT	1
	130,80	136,27	lks	Záryby - Brandýs nad Labem	Monokultur überalterter Pappeln, schlechter Gesundheitszustand	gezielte Rekonstruktion		
	141,27	143,27	lks/re	Toušěň - Čelákovice	Pappelmonokultur	gezielte Rekonstruktion		2
	144,30	145,30	lks	Čelákovice	ohne Begleitvegetation	gezielte Rekonstruktion einschließlich der Strauchstufe	Studie der ČVUT	1

Wasserlauf	von Elbe-km	bis Elbe-km	Ufer	Name des Standortes	Grundlegende Charakteristik	Vorschlag von Maßnahmen	Bemerkung	Priorität
Elbe	149,80	150,80	lks/re	Lysá nad Labem - Litol	Pappelmonokultur	gezielte Rekonstruktion	Studie der ČVUT	2
	159,80	160,80	lks/re	Hradištko	Pappelmonokultur, Begleitvegetation fehlt stellenweise	gezielte Rekonstruktion	Studie der ČVUT	1
	172,80	174,30	lks/re	Velké Zboží	Pappelmonokultur	gezielte Rekonstruktion	Studie der ČVUT	2
	187,27	189,27	lks/re	Klavary	kein funktionsgerechter Uferbewuchs, Begleitvegetation stellenweise durch Wind verbreitet, z. B. Pappel bzw. Weide	gezielte Rekonstruktion		
	208,77	211,27	lks/re	Chvaletice - Telčice	Pappelmonokultur	gezielte Rekonstruktion einschließlich der Strauchstufe		
	222,27	225,27	lks/re	Valy - Přelouč	linienförmige Pappelmonokultur	gezielte Rekonstruktion einschließlich der Strauchstufe		
	231,27	238,27	re	Pardubice - Smojedý	Begleitvegetation fehlt oder wird von Weidensträuchern gebildet	gezielte Rekonstruktion		1
	251,27	256,27	lks	Němčice - Dřiteč	ungünstige Artenzusammensetzung, stellenweise ohne Bewuchs	gezielte Rekonstruktion		2
	261,97	265,27	lks	Opatovice, Wehr - Hradec Králové	linienförmige Anpflanzung, Ausästung, ohne Unterbewuchs	gezielte Rekonstruktion der Strauchstufe		
	280,27	289,27	lks	Smičice - Jaroměř	linienförmige Monokultur gleichaltriger Pappeln	gezielte Rekonstruktion		
	303,47	306,27	lks	Žireč	ausgeholt und ausgeästeter Bewuchs	gezielte Rekonstruktion		

Studie ČVUT = Studie der Tschechischen Technischen Hochschule (GABRIEL, 1993)

Tab. 3: Begleitvegetation, Elbe-km 149,80 - 369,92

5 Altarme

Bei der Erhaltung der natürlichen Entwicklung der Trasse und des Längsprofils des Flußbettes kommt es bei mäandrierenden Wasserläufen bei Durchstichen der Mäanderengen zur Entstehung von Altarmen. Diese Altarme in verschiedenen Verlandungsstadien erhöhen die Vielgestaltigkeit der Uferandregion.

Bei der systematischen Regulierung der Elbe entstand eine große Menge künstlich geschaffener Altarme, und die natürliche Erneuerung durch das Mäandrieren des Flusses wurde durch die Stabilisierung des Flußbettes eingestellt. Viele Altarme verlandeten oder wurden aus ökologischer Sicht der Uferandregion auf andere Art und Weise entwertet. Bei den übrigen Altarmen, die bis jetzt erhalten sind, verläuft ein allmählicher Verlandungsprozeß. In einer Reihe von ihnen ist dieser Prozeß so weit fortgeschritten, daß sie bereits fast vollständig verlandet sind und allmählich die Struktur und das Aussehen der Landschaft verändern.

Für die langfristige Lösung der Probleme ist eine eingehende Untersuchung der Altarme, ihre Kategorisierung und die Festlegung der Art der Maßnahmen notwendig.

Das bedeutet z. B. bei ausgewählten Altarmen, an denen bedrohte Pflanzen- und Tierarten bereits nicht mehr vorkommen, die sukzessive Entwicklung durch teilweise oder vollständige Ausbaggerung künstlich umzukehren.

Bei einigen Altarmen kann man auch die direkte Durchströmung durch den Anschluß an die Elbe bzw. einen ihrer Nebenflüsse erwägen. Bei dieser Maßnahme sind die Gewässergüte der Elbe (oder des Nebenflusses) zu berücksichtigen und mögliche negative Auswirkungen zu bewerten.

Bei anderen Altarmen ist das Entfernen der Anlandungen, die meistens an den Stellen der ehemaligen Verbindung mit dem Fluß auftreten, möglich. In jedem Fall handelt es sich um eine zielgerichtete Maßnahme, die zur Verbesserung der Vielfältigkeit der Biotopstrukturen der Uferandregion der Elbe beiträgt.

Wasserlauf	von Elbe-km	bis Elbe-km	Ufer	Name des Standortes	Grundlegende Charakteristik	Vorschlag von Maßnahmen	Bemerkung	Priorität
Elbe	20,60	21,60	re	Panenský ostrov - Jakuby	eine der ältesten Nebeneiben	Klärung der Bewirtschaftungsform	Schutzgebiet	1
	63,27	64,27	re	Litoměřice - Písečný ostrov	teilweise durchflossen, verlandet aufgrund der Einmündung der kommunalen Kanalisation	beim Bau der Kläranlage vollständig durchfließbar machen		2
	132,97	133,57	re	Borek	Altarm - im Verlandungsstadium	Beseitigung der Anlandung		
	153,42	154,07	re	Lysá nad Labem - Semice	Altarme, Stadium starker Verlandung	Beseitigung der Anlandung, Gestaltung der Uferandregion		
	161,57	162,27	iks	Sadská	Altarm, teilweise verlandet	Beseitigung der Anlandung, Gestaltung der Uferandregion		
	167,77	169,27	iks	Nymburk	Altarme, Stadium starker Verlandung	Beseitigung der Anlandung, Gestaltung der Uferandregion		
	176,27	176,62	re	Poděbrady - Skupice	Altarm der Elbe, im unteren Teil Einmündung einer Kanalisation	teilweise mit Elbewasser durchströmen, Beseitigung der Einmündung der Kanalisation		
	179,57	179,77	re	Libický luh	umfangreicher Auenwaldkomplex, überregionale Bedeutung	Beseitigung der Anlandung in ausgewählten Altarmen	Schutzgebiet	1
	185,27	186,77	re	Veltrubský luh	umfangreicher Auenwaldkomplex, überregionale Bedeutung	Beseitigung der Anlandung in ausgewählten Altarmen	Schutzgebiet	
	193,50	204,00	re	Veletov	Altarme bei der letzten Begräddung der Elbetrasse	Beseitigung der Anlandungen am unteren Anschluß der Altarme am Hauptstrom	ökol. Sofortm. präzisiert	2
	202,87	203,27	re	Týnec nad Labem - Lžovice	Altarme, der Verbindungsraum mit der Elbe ist verlandet	Beseitigung der Anlandung, Gestaltung der Uferandregion	Schutzgebiet	
	222,17	222,17	re	Semín	Altarm Polábek, ohne Zufluß, Anlandung beseitigt	Sicherung der Wasserzufuhr		
	239,97	241,09	re	Paroubice - Stavařov	ökologisch wertvoller Altarm im bebauten Stadtgebiet	Gewährleistung eines minimalen Durchflusses durch alle gegenwärtigen Hindernisse einschließlich des Abflusses in die Elbe	ökol. Sofortm. präzisiert	1

ökol. Sofortm. = "Ökologische Sofortmaßnahmen zum Schutz und zur Verbesserung der Biotopstrukturen der Elbe" (IKSE, 1992)

Tab. 4: Altarme

Wasserlauf	von Elbe-km	bis Elbe-km	Ufer	Name des Standortes	Grundlegende Charakteristik	Vorschlag von Maßnahmen	Bemerkung	Priorität
Elbe	241,67	242,17	re	Brozany - St. Hradiště	Komplex ehemaliger Flußarme und Meliorationssysteme	Erneuerung der Funktion der Bewässerungssysteme		2
	252,62	253,17	re	Němčice	Altarm - stark verschlamm	Beseitigung der Anlandung		
	261,77	261,77	re	Opatovice nad Labem, Wehr	Altarm Sřrouha, stark verlandet	Beseitigung der Anlandung, Gestaltung der Uferandregion		
	262,87	263,17	lks	Vysoká nad Labem - Třebeš	im Verlandungsstadium	Beseitigung der Anlandung, Schaffung einer zusammenhängenden Wasserfläche	ökol. Sofortm. präzisiert	1
	264,37	265,27	lks	Třebeš	Altarme - stark verschlamm	Beseitigung der Anlandung, Schaffung einer zusammenhängenden Wasserfläche	ökol. Sofortm. präzisiert	
	272,00	274,00	re	Hradec Králové - Věkoše	Altarm in der stadtnahen Zone	gründliche Reinigung und vollständigen Durchfluß herstellen	ökol. Sofortm. präzisiert	

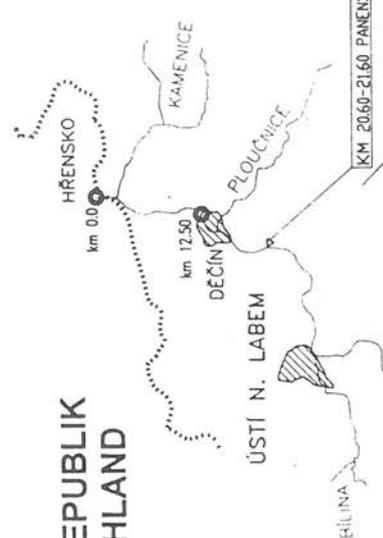
ökol. Sofortm. = "Ökologische Sofortmaßnahmen zum Schutz und zur Verbesserung der Biotopstrukturen der Elbe" (IKSE, 1992)

Tab. 4: Altarme (Fortsetzung)

Altarme



BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



km ... Grenzen geomorphologischer Abschnitte

rechtes Ufer

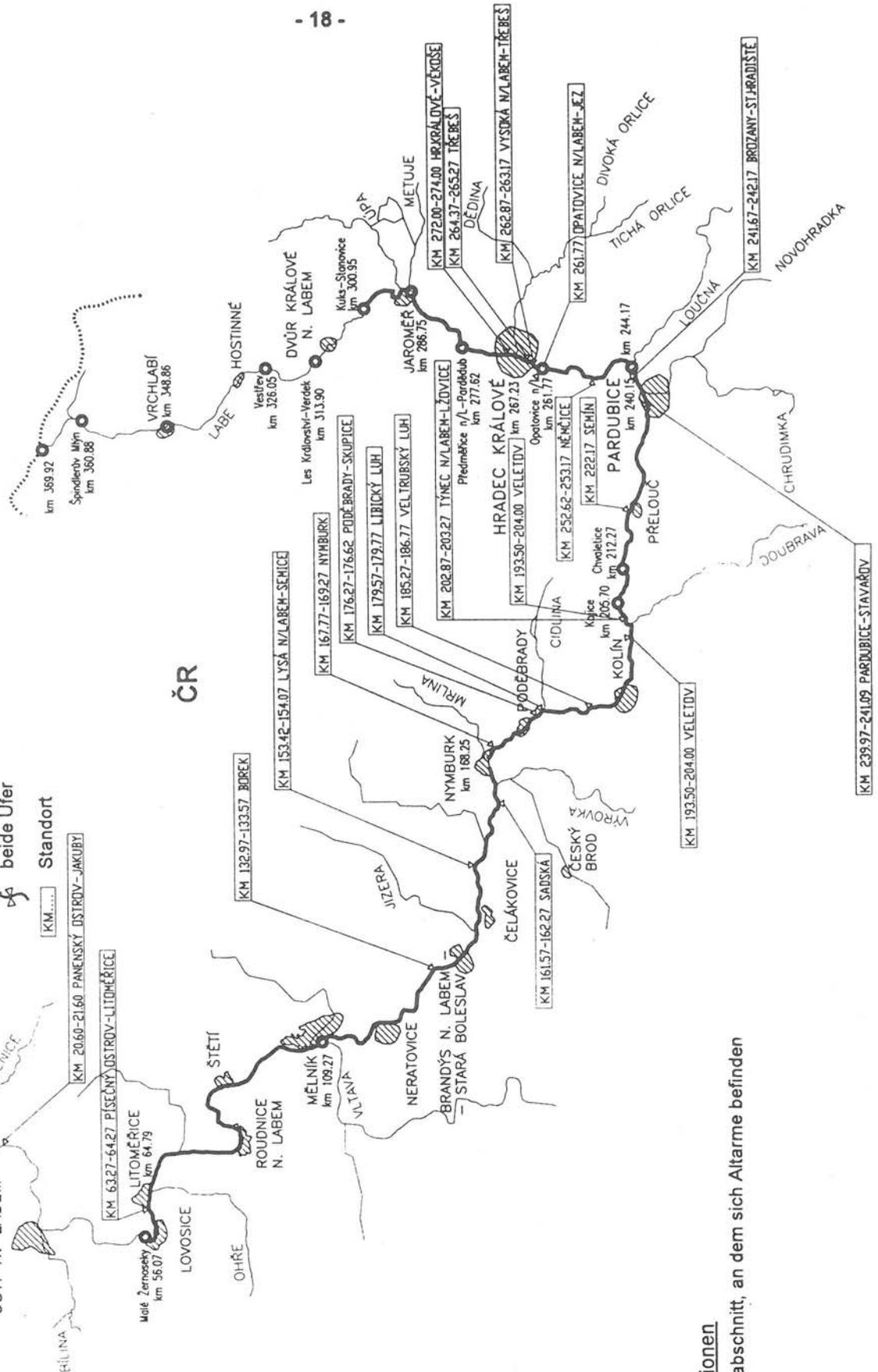
linkes Ufer

beide Ufer

Standort

POLEN

ČR



Zusatzinformationen

— - Elbeabschnitt, an dem sich Altarme befinden

6 Maßnahmen in der Uferrandregion

Jeder Eingriff in die Uferrandregion, insbesondere die wirtschaftliche Tätigkeit in der Landschaft, beeinflußt deren ökologische Stabilität. In den folgenden Abschnitten werden die bedeutendsten Aktivitäten beschrieben, die einen positiven Einfluß auf die Erreichung einer ökologisch ausgewogenen Uferrandregion haben könnten, oder Aktivitäten, die harmonisiert werden müssen, damit sie den gegenwärtigen Zustand nicht noch mehr stören.

6.1 Erhöhung der Häufigkeit der Überschwemmungen von Auenwäldern und Wiesen

Mit dem Abschluß der systematischen Regulierung der Elbe wurden die Kapazität des Flußbettes und der Hochwasserschutz wesentlich verändert. Anschließend kam es zur Veränderung des damit in Zusammenhang stehenden Wasserhaushalts in der Uferrandregion, z. B. der periodischen Überschwemmungen des Auenwaldes. An den natürlichen Wasserhaushalt in der Uferrandregion sind stets konkrete Gesellschaften gebunden, die heute aus der Landschaft verschwinden oder bereits verschwunden sind, da ihre sukzessive Entwicklung meistens bereits eine andere Richtung eingeschlagen hat.

Daher geht es gegenwärtig um die Auswahl von Gebieten, in denen eine Erhöhung der Häufigkeit der Überschwemmungen des Auenwaldes und der zeitweilig überschwemmten Tümpel oder Wiesen in der Uferrandregion gewährleistet werden kann, ohne daß die bereits neu stabilisierten Gesellschaften geschädigt werden. Gleichzeitig ist es notwendig, den Einfluß der Gewässergüte zu beurteilen.

In der Kulturlandschaft wurden an vielen Stellen Bewässerungssysteme geschaffen (offene Erdkanäle) und ihnen der Wasserhaushalt in diesen Gebieten angepaßt. Meistens erhöht eine solche Lösungskonzeption die Vielfaltigkeit der Uferrandregion und verbessert ihren Wasserhaushalt. Daher ist es notwendig, die Erneuerung dieser Bewässerungssysteme dort zu überdenken, wo sie verschwunden sind oder nicht genutzt werden.

Vor der Erarbeitung endgültiger Vorschläge für Maßnahmen ist es erforderlich, eine Konzeption zu erstellen, geeignete Gebiete auszuwählen und die Eignung der Veränderung des Wasserhaushalts für den gegenwärtigen Stand der Ökosysteme einschließlich des Einflusses der Gewässergüte zu beurteilen.

6.2 Abbautätigkeit, Abfallagerung

Eine Reihe von Abbauräumen bewirkte eine Entwertung der Biotope und der Landschaft, einerseits durch Veränderungen der ursprünglichen Strukturen beim Abbau des Materials, aber in einigen Fällen auch durch den anschließenden Eintrag von inertem Abfall. Im Elbegebiet handelt es sich vor allem um den Abbau von Kies und Sand in den Talauen, aber auch um den Steinabbau in engen geschlossenen Tälern.

Aus der Sicht der langfristigen Entwicklung der Uferrandregion ist es wichtig, das Maß und die Art und Weise der Nutzbarmachung des Gebietes zu steuern und die Rekultivierung bzw. Nutzung der entstehenden Räume gezielt zu regulieren. Durch die Erhaltung der neu entstandenen Wasserbiotope mit einem Inselteil (am häufigsten nach dem Abbau von Kies und Sand) erhöht sich die Vielfaltigkeit der abiotischen Struktur.

Die Ökosysteme der verlassenen Kiesgruben und Steinbrüche gehören heute aus der Sicht des Vorkommens wertvoller Gesellschaften oft zu den einzigartigen Standorten. Daher sollte jeder ausgebeutete Raum in der Uferrandregion das infolge des Abbaus entstandene ökologische Defizit durch die Erfüllung der Anforderungen an die Erhöhung der Vielfaltigkeit des Gebietes ersetzen. Dieses Ziel sollten die anschließenden geeigneten Rekultivierungen und die Nutzung jedes ausgebeuteten Abbauraumes verfolgen.

In konkreten Fällen ist es beim Zusammentreffen von Interessen notwendig, Studien zu erarbeiten, die das erträgliche Maß der Belastung eines Gebietes einschließlich eines Vorschlages für die Art und Weise einer geeigneten Rekultivierung und Nutzung des Gebietes beurteilen und bestimmen. Diese Studie wird von einer flächenhaften Darstellung der Zonen einer geeigneten Nutzung des Gebietes ausgehen.

6.3 Sanierung wilder Deponien

Die Gebiete der Uferrandregionen werden ständig durch neu entstehende wilde Mülldeponien, Abfallplätze sowie Deponien unterschiedlicher Materialien belastet. Dieses Problem ist am markantesten in den Gebieten, in denen es zu einer Konzentration der Besiedlung kam, und besonders problematisch sind Gebiete mit intensiver Erholungsfunktion, vor allem im geschlossenen Elbetal von der Staatsgrenze bis Žemoseky (Elbe-km 0,00 - 56,07).

Es ist notwendig, die tatsächliche Realisierung des Gesetzes 238/91 der Gesetzessammlung über den Abfall mit wirksamer Kontrolle durch die Tschechische Inspektion für Umwelt zu sichern. Im Falle der Sanierung der Deponien ist die konsequente Rekultivierung der Gebiete erforderlich.

6.4 Anpassung der Bewirtschaftung und Nutzung der Uferrandregion (Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Industrie, Verkehr)

Zu dem jetzigen unbefriedigenden Zustand mit minimaler Vertretung der ursprünglichen Biotope in der Uferrandregion trug zum Beispiel die intensive Bewirtschaftung auf den zusammengelegten Grundstücken, das Zuschütten der Altarme, die ersatzweise oder anschließende Rekultivierung, der Anbau ungeeigneter Kulturen und die Überdüngung der Flächen bei.

Die Bevorzugung des landwirtschaftlichen Bodens ermöglicht bis heute keine ausgewogene ökologische Entwicklung der Uferrandregion. Teilmaßnahmen gegen die Erosion lösen das Gesamtproblem nicht (Sickerzonen u. ä.). Es fehlen Zwischenstufen, der Ackerboden schließt oft unmittelbar an die Uferkante oder den linienförmig gestalteten Uferbewuchs an. Auch weiterhin besteht der Exploitationscharakter der landwirtschaftlichen Produktion.

Die landwirtschaftliche Bewirtschaftung muß dem ausgewiesenen Schutzgrad und der erträglichen Belastung des Gebietes angepaßt werden. Die Mindestmaßnahme besteht in der Gestaltung von Uferschutzstreifen entlang den Wasserläufen und der Altarme. Der Sinn besteht in der allmählichen Erneuerung der für Auen typischen Bewirtschaftungsart im Inundationsgebiet. Ziel sollte die erneute Schaffung eines voll funktionstüchtigen Biokorridors überregionaler Bedeutung mit einem hohen ökologischen Wert sein. Der gegenwärtige Trend zur Verringerung der landwirtschaftlichen Produktion sollte gerade in der Uferrandregion zur Realisierung kommen.

Das unzureichende Maß des legislativen Schutzes der natürlichen Werte vor dem Jahr 1992 ermöglichte die einfachere Nutzung dieser Gebiete für das Verkehrsnetz, Energieleitungen, Autobahnen oder Klärschlammdeponien, so daß viele dieser Bauwerke in der Talaue der Elbe errichtet wurden. In der heutigen Zeit ist die Minimierung der negativen Auswirkungen dieser technischen Bauten und Industriegelände auf relativ erhaltene Teilökosysteme in der Uferrandregion notwendig.

6.5 Anpassung der Nutzung für Erholungszwecke

Die Erholungsaktivitäten konzentrieren sich überwiegend auf Gebiete mit einer hohen Dichte bedeutender Naturwerte.

Ab einem bestimmten Maß der Nutzung eines Gebietes für Erholungszwecke kommt es zu seiner Störung oder Verwüstung. Das durch die Nutzung für Erholungszwecke am meisten belastete Gebiet, durch das die Elbe fließt, ist das Riesengebirge. In der Uferandregion ist die individuelle Erholung in Bungalows ein weiteres Problem, da dort Bungalowkolonien den Charakter des Gebietes vollkommen verändert haben. Als Beispiel für die unangepasste Nutzung für Erholungszwecke kann man die Standorte Střekov - Brnáň (km 38,77 - 44,27; lks), Čelakovice (km 142,27 - 144,27; lks, re) oder Pardubice (km 245,07 - 245,07; lks, re) nennen.

Im Rahmen eines langfristigen Programms ist die Erarbeitung einer Kategorisierung der Uferandregion aus der Sicht der Grenzwerte für die Belastung durch die Nutzung als Erholungsgebiet notwendig. Die Beurteilung des erträglichen Maßes der Erholung in den einzelnen Gebieten sollte eine unbedingte Voraussetzung für die weitere Tätigkeit der Verwaltungsorgane sein.

Wasserlauf	von Elbe-km	bis Elbe-km	Ufer	Name des Standortes	Grundlegende Charakteristik	Vorschlag von Maßnahmen	Bemerkung	Priorität
Elbe	0,27	11,77	lks/re	Děčín - Hřensko	großflächig durchgeführter Ackerbau in den Waldbeständen	Anpassung der Bewirtschaftung an die Forderungen eines LSG	Schutzgebiet	1
	56,07	109,27	lks/re	Žernoseky - Mělník	Ackerbau bis an die Uferkante, aus Sicht der Erosion ungünstige Kulturen	Anlage von Uferschutzstreifen	ökol. Sofortm. nicht bearbeitet	
	119,77	120,77	re	Neratovice	großflächiger Einsatz von Industriedüngern, Ackerbau bis an die Uferkante	Anlage von Uferschutzstreifen		
	130,07	133,57	lks/re	Kostelec nad Labem - Záruby	großflächiger Einsatz von Industriedüngern, Ackerbau bis an die Uferkante	Anlage von Uferschutzstreifen		
	133,87	134,67	re	Borek - Probošský ryb	Deponierung inerte Abfälle in einer Sandgrube	Beendigung der Deponierung inerte Abfälle, Vergrößerung der Vielfaltigkeit der Biotope durch geeignete Rekultivierung	ökol. Sofortm. nicht bearbeitet	
	141,67	142,67	lks	Toušeň	Ackerboden in der Aue, geplante Kiesförderung	Vergrößerung der Vielfaltigkeit der Biotope durch geeignete Rekultivierung		
	151,27	153,07	lks/re	Lysá nad Labem	Ackerbau bis an die Uferkante, aus Sicht der Erosion ungünstige Kulturen	Anlage von Uferschutzstreifen		
	158,77	161,27	re	Hradištko	Ackerbau bis an die Uferkante, aus Sicht der Erosion ungünstige Kulturen	Anlage von Uferschutzstreifen		
	179,27	179,77	re	Libický luh	erhaltener Auenwaldkomplex	häufigere Überschwemmungen des Auenwaldes	Schutzgebiet	
	188,77	193,27	re	Klavary - Kolín	Kiesförderung in der Uferandregion	Vergrößerung der Vielfaltigkeit der Biotope durch geeignete Rekultivierung		
	195,27	199,77	re	Tří Dvory - Veletov	Ackerbau bis an die Uferkante, aus Sicht der Erosion ungünstige Kulturen	Anlage von Uferschutzstreifen		
	211,27	212,27	lks	Řečany nad Labem - Labětín	Wiesenflächen nach der Rekultivierung umgepflügt	Anlage von Uferschutzstreifen		

ökol. Sofortm. = "Ökologische Sofortmaßnahmen zum Schutz und zur Verbesserung der Biotopstrukturen der Elbe" (IKSE, 1992)
Tab. 5: Maßnahmen in der Uferandregion

Wasserlauf	von Elbe-km	bis Elbe-km	Ufer	Name des Standortes	Grundlegende Charakteristik	Vorschlag von Maßnahmen	Bemerkung	Priorität
Elbe	245,07	251,47	lks/re	Sezemice - Dřiteč	maximale Belastung des Grasbewuchses durch Überdüngung	Sicherung der Änderung der Bewirtschaftung		1
	256,27	261,77	lks/re	Bukovina - Vysoká nad Labem	maximale Belastung des Grasbewuchses durch Überdüngung	Sicherung der Änderung der Bewirtschaftung		
	261,77	265,97	re	Opatovice, Wehr - Březhrad	ständiger Grasbewuchs - mit einem Bewässerungssystem	Erneuerung der Funktion der Bewässerungskanäle		
	280,97	281,27	lks	Smiřice	Ackerboden in der Aue, geplante Kiesförderung	Vergrößerung der Vielfaltigkeit der Biotope durch geeignete Reaktivierung		
	278,57	283,57	lks	Smiřice	maximale Belastung des Grasbewuchses durch Gülleausbringung	Sicherung der Änderung der Bewirtschaftung		
	315,27	321,77	lks/re	Les Království	steiles Tal, aus Sicht der Erosion belastet	Einschränkung des Abholzens der Wälder		

ökol. Sofortm. = "Ökologische Sofortmaßnahmen zum Schutz und zur Verbesserung der Biotopstrukturen der Elbe" (IKSE, 1992)

Tab. 5: Maßnahmen in der Uferandregion (Fortsetzung)

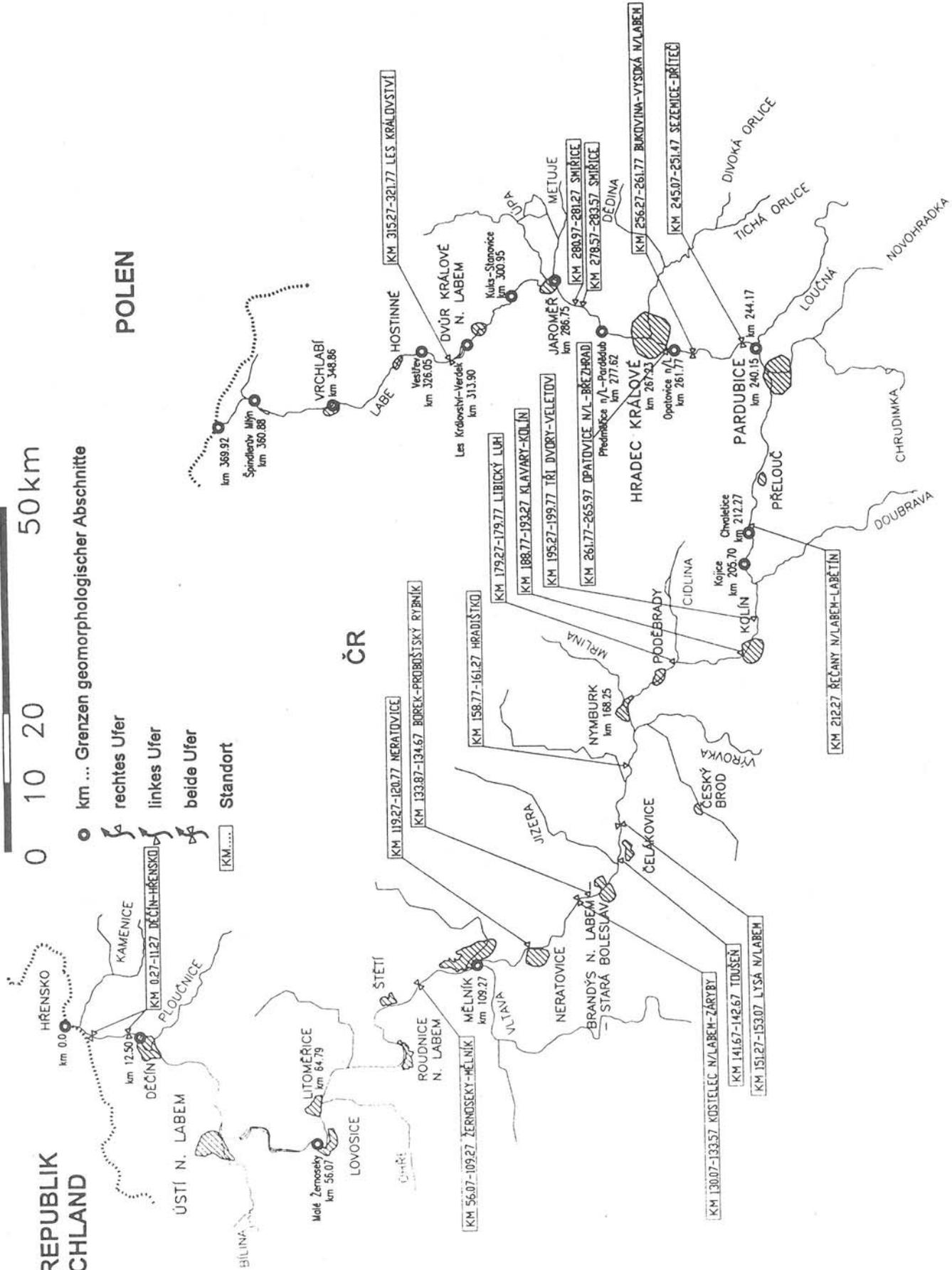
Maßnahmen in der Uferlandregion



BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND

POLEN

- km ... Grenzen geomorphologischer Abschnitte
- ↗ rechtes Ufer
- ↖ linkes Ufer
- ↕ beide Ufer
- KM.... Standort



7 Maßnahmen gegen die Erosion im Einzugsgebiet und die Wiederherstellung des Wasserhaushalts in der Landschaft

Äußerst negative Auswirkungen auf die natürlichen Funktionen des Ökosystems eines Wasserlaufes und seines Einzugsgebietes hat die ökologische Destabilisierung der Fläche des Einzugsgebietes. Durch die übermäßige Urbarmachung auch ungeeigneter, durch Erosion belasteter Flächen (Hanglagen und Talauen), durch die Beseitigung der Feldraine, Schutzgehölze und natürlichen Feuchtwiesen einschließlich der systematischen Entwässerung großer Flächen kam es zur Erhöhung und Beschleunigung des Wasserabflusses aus der Landschaft und zu einem spürbaren Anwachsen der Abspülungen durch Erosion in die Wasserläufe.

Das veränderte hydrologische und Geschieberegime führt zu sekundären Problemen in den Wasserläufen, zu ihrer Verlandung und zur anschließenden Notwendigkeit einer häufigen technischen Unterhaltung, die die Flußökosysteme schädigt. Die erhöhten Durchflüsse machen gleichzeitig eine weitere Vergrößerung der Flußbettkapazität notwendig, die den natürlichen Charakter der Flußbetten erheblich stört.

Daher ist es notwendig, im gesamten Einzugsgebiet schnellstens mit der systematischen flächenhaften Realisierung von Maßnahmen gegen die Erosion zu beginnen, die mit der Erneuerung der ökologischen Stabilität und des natürlichen Wasserhaushalts in der Landschaft verbunden sind. Bestandteil dieser Maßnahmen müssen auch Uferschutzstreifen an den Wasserläufen sein, deren Realisierung bisher keine ausreichende legislative Unterstützung findet.

8 Konzeption für die Festlegung von Natur- und Landschaftsschutzgebieten in der Uferandregion

Die Elbe und ihre Talaue sind ein bedeutsames Landschaftselement sowie ein Biokorridor von überregionaler Bedeutung.

Die Elbe fließt durch die großflächigen Schutzgebiete Nationalpark Riesengebirge (KRNP), das Landschaftsschutzgebiet Böhmisches Mittelgebirge (CHKO České středohoří) und das Landschaftsschutzgebiet Elbsandstein (Labské pískovce), und über die ganze Länge der Elbe wurden besonders geschützte Gebiete ausgewiesen, wobei die bedeutsamsten von ihnen die nationalen Naturreservate bzw. die nationalen Naturdenkmäler sind (siehe vollständige Aufzählung in Anlage 1 dieser Studie).

Ziel des langfristigen Programms auf dem Gebiet des Natur- und Landschaftsschutzes ist die Empfehlung neuer Gebiete für die Unterschutzstellung so, daß eine möglichst günstige Entwicklung der Funktion der Elbe als bedeutsamer Biokorridor ermöglicht wird.

Der Entwurf eines solchen Programms sollte auf dem Prinzip des komplexen Schutzes eines Gebietes konzipiert sein und von den realen Möglichkeiten des gegenwärtigen Zustandes der Landschaft ausgehen.

Einige Gebiete können durch schrittweise Revitalisierungsmaßnahmen wieder in einen naturnahen Zustand versetzt werden. In diesen Gebieten ist es vorteilhaft, den zukünftigen legislativen und praktischen Schutz zu erwägen.

Wasserlauf	von Elbe-km	bis Elbe-km	Ufer	Name des Standortes	Grundlegende Charakteristik	Größe (ha)	Kategorie	Priorität
Elbe	323,00	349,00	lks/re	Debmé - Vrchlábí	relativ erhaltener natürlicher Charakter der oberen Elbe		PPk	2
	301,00	309,00	lks/re	Žireč - Dvůr Králové	ziemlich natürlicher Charakter des Flusses mit erhaltener mäandrierender Trasse		PP	1
	245,00	263,00	lks/re	Loučná - Opatovice	ziemlich natürlicher Charakter des Flusses mit wertvoller Uferandregion		PPk	1
	201,00	202,00	re	Lžovická jezera	Mosaik von Feuchtwiesenökosystemen von den Anfangsstadien der Verlandung bis zum Auenwald	50,00	PR	2
	201,00	202,00	lks	Špačkovo jezero	alter Elbemäander, Auenwaldfragment, seltene Flora (<i>Stratiotes aloides</i> , <i>Nymphaea alba</i> , <i>Hottonia palustris</i>)	50,00	PR	1
	197,00	201,00	lks	Starý Kolín	Abschnitt mit charakteristischer Elbelandschaft, Refugium bedrohter Arten	70,00	PP	2
	182,00	186,00	lks	Přovský luh	Komplex erhaltener Auenwälder mit Altarmen	250,00	PR	1
	177,00	179,00	lks/re	Klucky luh und Huslík	Auenwaldreste, Altarme, Riedgras- und Schilfbewuchs, Vorkommen der <i>Scutellaria hastifolia</i> , <i>Epipactis albensis</i> u. a.	100,00	PR	1
	176,00	178,00	re	Skupice	alter Elbeam, seltene Flora und Fauna	5,00	PP	1
	148,00	149,00	lks	Babinec	System von Altarmen in unterschiedlichen Verlandungsstadien, seltene Wasserfauna (<i>Lepidurus apus</i> , <i>Anostrca nivalis</i>)	36,84	PR	1
	146,00	148,00	lks	Čisáfská kuchyně	Elbetümpel mit seltener Wasserfauna und -flora, langjähriges Objekt für hydrobiologische Untersuchungen	3,68	PP	1
	124,00	126,00	re	Pod ploty	Altarm und angrenzende Wiesen, Vorkommen bedrohter Amphibienarten	2,00	PP	2
	122,00	124,00	re	Mlékojedský luh	Auenwaldrest mit vitalen Ulmen, Altarme mit seltener Flora	50,00	PR	2

PP = Naturdenkmal NPP = nationales Naturdenkmal PR = Naturreservat NPR = nationales Naturreservat PPK = Naturpark
(Gesetz 114/92 der Gesetzessammlung)

Tab. 6: Vorschläge für Schutzgebiete in der Uferandregion der Elbe

Wasserlauf	von Elbe-km	bis Elbe-km	Ufer	Name des Standortes	Grundlegende Charakteristik	Größe (ha)	Kategorie	Priorität
	114,00 115,00	121,00 116,00	re lks	Zámecký a Městský les (Schloß- und Stadtwald) Brůdek	Auenwald, Alkarme, Tümpel, Brutplatz der Großen Rohrdommel und anderer bedrohter Arten der Avifauna	150,00	PR	1
	111,00	110,00	re	Keišťice	artenreiche Wiesen auf den Auenanschwemmungen mit Vorkommen einer Reihe kritisch und stark bedrohter Pflanzenarten	50,00	PP	
	81,00	84,00	re	Bažantnice - Roudnice	Rest des ursprünglichen Auenwaldes mit verändertem Wasserhaushalt und unter dem Druck der stadtnahen Zone			2
	56,00	58,00	re	Lovosice	artenreich entwickelte wertvolle Uferandregion mit Kies- und Sandbänken		PP	1
	8,00	10,00	re	Podskalí	repräsentatives Gebiet charakteristischer Ökosysteme des Elbecaños mit einem breiten Spektrum von Vegetationsgemeinschaften	141,67	NPR	
	5,00	8,00	re	Kaňon Labe (Elbecaño)	erhaltene Gemeinschaften submontaner Buchenwälder in einer Höhe von nur 150 m über dem Meeresspiegel	92,49	PR	
	3,50	5,50	lks	Dolní Žleb	erhaltene Gemeinschaften submontaner Buchenwälder in einer Höhe von nur 150 m über dem Meeresspiegel	30,00	PR	2
	2,50	3,00	re	Suchá Kamenice	seitlich eingeschnittenes Tal mit Vorkommen seltener und bedrohter Tier- und Pflanzenarten	40,00	PP	

PP = Naturdenkmal NPP = nationales Naturdenkmal NPR = nationales Naturreservat PPk = Naturpark
(Gesetz 114/92 der Gesetzessammlung)

Tab. 6: Vorschläge für Schutzgebiete in der Uferandregion der Elbe (Fortsetzung)

Ökologische Studie
zum Schutz und zur Gestaltung
der Gewässerstrukturen und der Uferrandregionen der Elbe

Anlage 4

Vorschläge von Maßnahmen zum Schutz und zur Verbesserung
der gewässermorphologischen Strukturen
entlang der Elbe in Deutschland

Einleitung

Die entsprechend den Gesichtspunkten vorgeschlagenen Maßnahmen zum Schutz und zur Verbesserung bestehender Biotopstrukturen sind in den Tabellen 1 bis 7 zusammengestellt und lagemäßig entlang der Elbe aus den Abbildungen 1 bis 9 ersichtlich.

Durch Fettdruck hervorgehoben sind dabei die für vordringlich erachteten Maßnahmen, die mit der Broschüre "Ökologische Sofortmaßnahmen zum Schutz und zur Verbesserung der Biotopstrukturen der Elbe" den Zuständigen vor Ort zur baldigen Umsetzung empfohlen worden sind.

Diejenigen Maßnahmen, die durch ein Kreuz in der letzten Spalte hervorgehoben sind, werden in der Anlage 5 eingehender beschrieben.

Bei der Zusammenstellung der Maßnahmen handelt es sich um Empfehlungen, die keine Aussagen zu den Rechtsgrundlagen und den sich daraus ableitenden verbindlichen Verantwortlichkeiten machen.

Die wichtigsten in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Schutzkategorien, wie Naturschutzgebiet (NSG), Landschaftsschutzgebiet (LSG), UNESCO-Biosphärenreservat (BR) und Nationalpark (NP) wurden bereits in der Einleitung der Anlage 2 erläutert. Weitere Kurzbezeichnungen, wie FND und GLB, stehen für Flächendenkmal bzw. geschützter Landschaftsbestandteil.

Flächennaturdenkmal (FND):

Gebiete oder Einzelgebilde der Landschaft bis zu einer Fläche von 5 ha, die dem Schutz von seltenen Tier- und Pflanzenarten dienen oder Seltenheiten sowie landschaftstypische Schönheiten berücksichtigen.

Geschützter Landschaftsbestandteil (GLB):

Geschützte Teile von Natur und Landschaft mit dem Ziel, die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes zu sichern und zu beleben. GLBs dienen der Pflege oder dem Erhalt des Orts- und Landschaftsbildes sowie der Schaffung oder dem Erhalt eines Biotopverbundes.

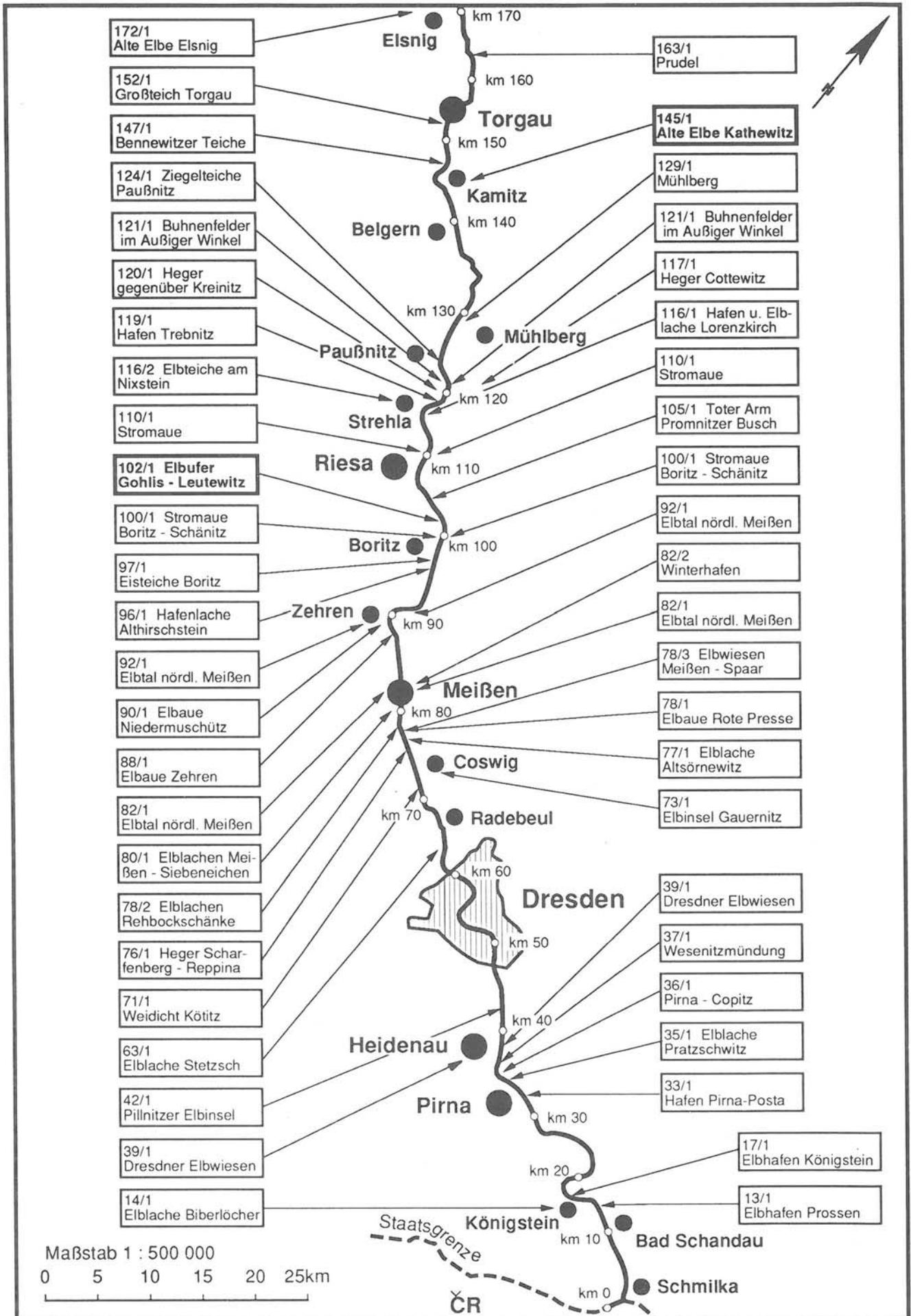


Abb. 1 Erhalt und Verbesserung gewässermorphologischer Strukturen

- Sachsen -

Strom-km	Angabe lks/re	Orts-bezeichnung	Biotopstrukturen, Hauptelemente	Art der Maßnahme	Bemer-kungen	siehe Anlage 5
13/1	re	Elbhafen Prossen	bemerkenswerte Restvorkommen gefährdeter Pflanzenarten	Erhaltung, Herrichtung des Hafenbeckens (Verbesserung des Laichsubstrates)	Unterschutzstellung als FND	
14/1	lks	Elblache Biberlöcher	Auwaldrest mit angrenzenden gut ausgeprägten Stromtalwiesen	Erhaltung und Renaturierung	FND Erweiterung	
17/1	re	Elbhafen Königstein	bemerkenswerte botanische Naturausstattung auf dem Hafendamm, Rückzugsgebiet vieler gefährdeter Pflanzenarten	Herrichtung des Hafenbeckens (Verbesserung des Laichsubstrates)	Unterschutzstellung als FND	
33/1	re	Hafen Pirna-Posta	Hafen	Entmüllung des Hafenbeckens	Untersuchungen zur biologischen Wertigkeit sind erforderlich	
35/1	re	Elblache Pratzschwitz	alter Elbearm mit auwaldartigen Waldstrukturen und ökologischer Mannigfaltigkeit, Laichgebiet, Brutgebiet	Instandhaltung des gesetzten Sandsteindammes der Altarmabriegelung, Entmüllung	FND	
36/1	re	Pirna-Copitz	Naßwiese mit Seggenried und Quellaustritten, wichtiger Bestandteil einer Biotopverbindung, Birkwitzer Graben, Wesenitz Elbe	Mäharbeiten	FND, Laichgewässer	
37/1	re	Wesenitzmündung	Auwaldstrukturen mit vielfältiger Tierartenstruktur	sind noch festzulegen		
39/1	lks/re	Dresdner Elbwiesen und -altarme (39,0 - 63,0)	markante Flußaue als durchgängige Biotopachse	freihalten von Bebauung	laufendes Unterschutzstellungsverfahren	
42/1	lks	Pillnitzer Elbinsel	Auwald	Gewährleistung des Totalreservates	NSG	
63/1	lks	Elblache Stetzsch (63,0 - 65,0)	Elbeuferflora und -fauna (in Sachsen stark gefährdete Arten der Kies- und Schlammvegetation)	keine weitere Verfüllung, notwendige Entschlammung	FND	
71/1		Weidicht Kötitz (71,4 - 72,0)	der Gauernitzer Elbeinsel auf der Südseite vorgelagert, mit Weichholzaue als Übergang zur Insel	Beräumung des Gebietes von Abfällen und Schwemmgut dieser Art (Müll), Effekt: Verbesserung des Laichsubstrates	geplantes FND	
73/1		Elbinsel Gauernitz (73,5 - 74,3)	einzigter Auwald des Kreises Meißen, Altarm der Elbe auf der Ostseite, ausgeprägter Weidichtbestand an der Südseite	Altarmgestaltung zur Verbesserung der Durchströmungsverhältnisse	FND	

Tab. 1: Erhalt und Verbesserung gewässermorphologischer Strukturen
- Sachsen -

Strom-km	Angabe lks/re	Orts-bezeichnung	Biotopstrukturen, Hauptelemente	Art der Maßnahme	Bemer-kungen	siehe Anlage 5
76/1	lks	Heger Scharfenberg-Reppina (76,5 - 77,0)	sehr ausgedehnter Weidichtbestand ! zu allen Jahreszeiten Wasser vorhanden	keine Eingriffe !	geplantes FND	
77/1	re	Elblache Altsörnwitz	Lache mit Weiden umringt unterhalb der Boselspitze	die Wasserführung muß wieder gesichert werden (z. T. trocken)	geplantes FND	
78/1	re	Elbaue "Rote Presse" (78,2 - 78,5)	Feuchtwiese mit z.T. wertvollem floristischen Artenbestand	kein Eingriff, differenzierte Mahd/ Beweidung	geplantes FND	
78/2	lks	Elblachen bei der Rehbockschänke (78,0 - 79,0)	Elbelachen sind mit Weidicht und wenigen Altbäumen umwachsen, Verlandung im südlichen Teil und Verfüllung im Mittelteil (Kiesgut aus der Elbmitte wurde in den 70er Jahren dort abgelagert)	Beräumung der Verfüllung im Mittelteil und Verbesserung der Wasserzufuhr, Beseitigung der Pappeln auf der Nordseite der Lache, Erhaltung der Mäander des einfließenden Rehbockbaches, Renaturierung der Stillwasserbereiche	FND	
78/3	re	Elbwiesen Meißen-Spaar (78,5 - 81,7)	Elbewiese mit Überschwemmungszone am Gleithang	keine Veränderung	geplantes FND (im LSG "Spaar-gebirge")	
80/1	lks	Elblachen Meißen-Siebeneichen	Elbelachen mit Weidicht umwachsen	keine Eingriffe		
82/1	lks/re	Elbtal nördlich Meißen (82,0 - 101,0)	einzigartiger Landschaftsraum, geprägt durch zahlreiche Trokenhänge, Steinbrüche und offene Felsbildungen in Verbindung mit der Elbetalweitung, die nasse Wiesen, Lachen und Mündungsgebiete von zufließenden Gewässern aufnimmt	Revitalisierung, Schaffung von Feuchtgebieten	LSG	
82/2	re	Winterhafen (82,7 - 83,4)	Hafenbecken mit Mole, begrenzt von Elbwiesen mit Mündung des Fürstengrabens	gründliche Beräumung des Hafenbeckens von Unrat, Müll vor allem, Schwemmgut	geplantes FND (im LSG "Elbtal nördlich Meißen")	
88/1	lks	"Elbaue Zehren" mit Ketzerbachmündung (88,0 - 88,8)	besonders die Ketzerbachmündung mit Weidicht und Altbaumbestand, Mäandern und angrenzenden Elbwiesen ist sehr wertvoll	die Strukturen belassen, da Castor fiber albicus (Elbebiber) von der Elbe hier in den Ketzerbach schwimmt	geplantes FND (im LSG "Elbtal nördlich Meißen")	
90/1	lks	Elbaue Niedermuschütz (90,7 - 91,5)	Elbewiesengebiet mit 2 Elbelachen zwischen Niedermuschütz und dem Göhrschmassiv	dieses letzte Überschwemmungsgebiet der Elbe im Kreis Meißen (als Wiesen-Elbelachen-Komplex) muß durch gezielte Regulierungsmaßnahmen als Feuchtgebiet entwickelt werden	geplantes FND (im LSG "Elbtal nördlich Meißen")	

Tab. 1: Erhalt und Verbesserung gewässermorphologischer Strukturen (Fortsetzung)
- Sachsen -

Strom-km	Angabe lks/re	Ortsbezeichnung	Biotopstrukturen, Hauptelemente	Art der Maßnahme	Bemerkungen	siehe Anlage 5
92/1	lks/re	LSG "Elbtal nördlich Meißen", Fortsetzung im Landkreis Riesa (92,7-100,2)	zusammenhängende unverbaute Flußlandschaft mit ökologisch wertvollen Objekten (§ 20c BNatSchG)	Erhaltung laut Entwurf Landschaftspflegeplan	Erweiterung stromabwärts vorgesehen	
96/1	lks	Hafenlache Althirschstein (96,8-97,5)	stetig wasserführende, 700 m lange Lache mit Elbeanbindung, kleine Nebenlache	Entschlammung, Einbringung von Kies als Laichsubstrat, Bepflanzung	Rückzugsgebiet für Amphibien, Biotop für Elbebiber, geplanter GLB (im LSG "Elbtal nördlich Meißen")	
97/1	lks	Eisteiche Boritz (97,8-98,7)	7 periodisch überflutete Lachen in zwei Gruppen	Entschlammung, Verbindung der Tümpel, Einbau von Rücklaufschleusen	Laichgewässer für Amphibien, Biotop für Elbebiber und Weißstorch, geplanter GLB (im LSG "Elbtal nördlich Meißen")	
100/1	lks/re	Stromaue der Elbe zwischen den Deichen von Boritz OT Schänitz und Riesa (100,2-107,0)	zusammenhängende unverbaute Flußlandschaft mit ökologisch wertvollen Objekten (§ 20c BNatSchG)	keinerlei Bebauung, regelmäßige Beweidung der Uferwiesen (Schaftriften), kein weiterer Hartverbau der Ufer, differenzierte Mahd/Beweidung floristisch wertvoller Deiche, spezieller Schutzstatus für ökologisch wertvolle Objekte, naturverträgliche Lenkung der Sport- und Erholungsnutzung usw.	Einbindung in geplantes LSG "Strehla-Paußnitzer Elbmäander"	
<u>102/1</u>	<u>lks</u>	<u>Elbufer Gohlis-Leutewitz (102,4-104,5)</u>	<u>schmale Weichholzaue mit periodisch gefüllten Flutrinnen, herausragendes Biotopmosaik</u>	<u>Ufergestaltung (Anlage von Buchten und Wiedereröffnung verlandeter Lachen)</u>	<u>außerordentlich artenreich, Einbindung in geplantes LSG "Strehla-Paußnitzer Elbmäander"</u>	
105/1	re	Toter Arm am Promnitzer Busch (105,5-107,1)	stetig wasserführende, 900 m lange Lache mit Elbeanbindung, kleine Verlandungslache mit Stromverbindung, Hartholz-Auwaldgürtel, floristisch bedeutender Steindamm	teilweise Entschlammung der Lachen, Anlage von Steilwänden am Hochufer	Rückzugsgebiet für Wildfische, Laichgewässer für Amphibien, Elbebiber, geplantes GLB (im LSG "Elbtal nördlich Meißen")	

Tab. 1: Erhalt und Verbesserung gewässermorphologischer Strukturen (Fortsetzung)
- Sachsen -

Strom- km	Angabe lks/re	Orts- bezeichnung	Biotopstrukturen, Hauptelemente	Art der Maßnahme	Bemer- kungen	siehe Anlage 5
110/1	lks/re	Stromaue der Elbe zwischen den Deichen (110,0-126,0)	zusammenhängende unverbauete Flußlandschaft mit ökologisch wertvollen Objekten (§ 20c BNatSchG)	keinerlei Bebauung, regelmäßige Beweidung der Uferwiesen (Schaftriften), kein weiterer Hartverbau der Ufer, differenzierte Mahd/Beweidung floristisch wertvoller Deiche, spezieller Schutzstatus für ökologisch wertvolle Objekte, naturverträgliche Lenkung der Sport- und Erholungsnutzung usw.	als LSG-Neuausweisung "Strehla-Paußnitzer Elbmäander" geplant	
116/1	re	Hafen und Elblache Lorenzkirch (116,0-116,6)	200 m langer Hafen und 350 m lange Lache, je in Stromverbindung	teilweise Entschlammung	Laichgewässer für Lurche, Biotop für Weißstorch, Einbeziehung in LSG-Neuausweisung "Strehla-Paußnitzer Elbmäander" geplant	
116/2	lks	Elbteiche am Nixstein (116,2-117,2)	Komplex von Verlandungslachen mit Stromverbindung und einmündendem Bach	Abwassereinleitung in Rietzschgraben einstellen (dieser 1991 auf veranlassung LRA Riesa entschlammt)	Rückzugsgewässer für Wildfische, Laichgewässer für Lurche, Biotop für Weißstorch und Elbebiber, Unterschutzstellung als GLB geplant	
117/1	re	Heger Cottlewitz und Kreinitzer Busch (117,3-118,1)	schmale 800 m lange Kiesbank vor Hartholzaualdgrütel auf Hochufer	Erhaltung des Hegers, störungsarme Wegeführung am Ufer	wertvolle Biotopkombination, Weißstorch und Elbebiber, Unterschutzstellung als GLB geplant	
119/1	lks	Hafen Trebnitz	200 m lange Hafenlache	Entschlammung, Einbringung von Kies als Laichsubstrat, Weidenbepflanzung	Rückzugsgewässer für Wildfische, Laichgewässer für Amphibien, Biotop für Weißstorch, Unterschutzstellung als GLB geplant	

Tab. 1: Erhalt und Verbesserung gewässermorphologischer Strukturen (Fortsetzung)
- Sachsen -

Strom-km	Angabe lks/re	Orts-bezeichnung	Biotopstrukturen, Hauptelemente	Art der Maßnahme	Bemerkungen	siehe Anlage 5
120/1	lks	Heger gegenüber Kreinitz (120,2-121,6)	bis 1500 m lange und 100 m breite Kies- und Schotterbank	Trennung des Hegers vom Ufer durch Vertiefung der Flutrinne, Aufhöhung der Kiesdecke, Steinsetzung an erosionsgefährdeten Ufern (Schaffung einer Insel), Betretungsverbot zur Brutzeit	ehemals militärisch genutztes Gelände, Entwicklung zu einem Wasser- und Strandvogelbiotop angestrebt	
121/1	lks (Sachsen) re (Brandenburg)	Bühnenfelder im "Außiger Winkel" (121,9-123,9) (125,1-125,5)	Biotopmosaik aus Schlick-, Sand-, Kies- und Steinufern, beiderseits des Stromes, in unterschiedlichsten Verlandungsstadien	bei Uferreparaturen Erhaltung der standörtlichen Vielfalt, keine Bühnenverfüllung, vernetzende Weidenpflanzungen	bedeutendes Fisch- und Wasservogelbiotop, Unterschutzstellung als GLB, Einbeziehung in LSG-Neuausweisung "Strehla-Paußnitzer Elbmäander" geplant	
124/1	lks	"Ziegelteiche" am Elbdeich Paußnitz (124,2-125,3)	verlandete Lehmausstiche und Tümpelreste	Entschlammung, evtl. Neuanlage von Tümpeln mit Kiesschüttung, vernetzende Bepflanzung	Laichgewässer für Lurche, Biotop für Weißstorch, Unterschutzstellung als GLB vorgesehen, Einbeziehung in LSG-Neuausweisung "Strehla-Paußnitzer Elbmäander"	
129/1	re	Mühlberg	Große Alte Elbe	Wiederherstellung der Anbindung an den Hauptstrom (Rückzugsnischen, Verbesserung des Laichsubstrates)	in Abstimmung mit der Stadtverwaltung Mühlberg	
<u>145/1</u>	<u>re</u>	<u>Alte Elbe bei Kathewitz (145,0-146,0)</u>	<u>wertvolles Altgewässer (zahlreiche 20-c-Biotope)</u>	<u>Erhalt der Strukturen</u>	<u>als NSG geplant</u>	X
147/1	lks	Bennewitzer Teiche (147,0-149,0)	alte Fischteichanlage		LSG Dahlemer Heide	
152/1	lks	Großteich Torgau (152,0-154,0)	Feuchtgebiet nationaler Bedeutung		LSG Dahlemer Heide (einstweilige Sicherung als NSG)	
163/1	re	Prudel (163,0-164,5)	Feuchtbiotop Altgewässer		einstweilige Sicherung als NSG	
172/1	lks	Alte Elbe Elsnig	Altgewässer zur Zeit stark verlandet		Wiederanbindung an den Hauptstrom geplant	

25.7.94

Tab. 1: Erhalt und Verbesserung gewässermorphologischer Strukturen (Fortsetzung)
- Sachsen -

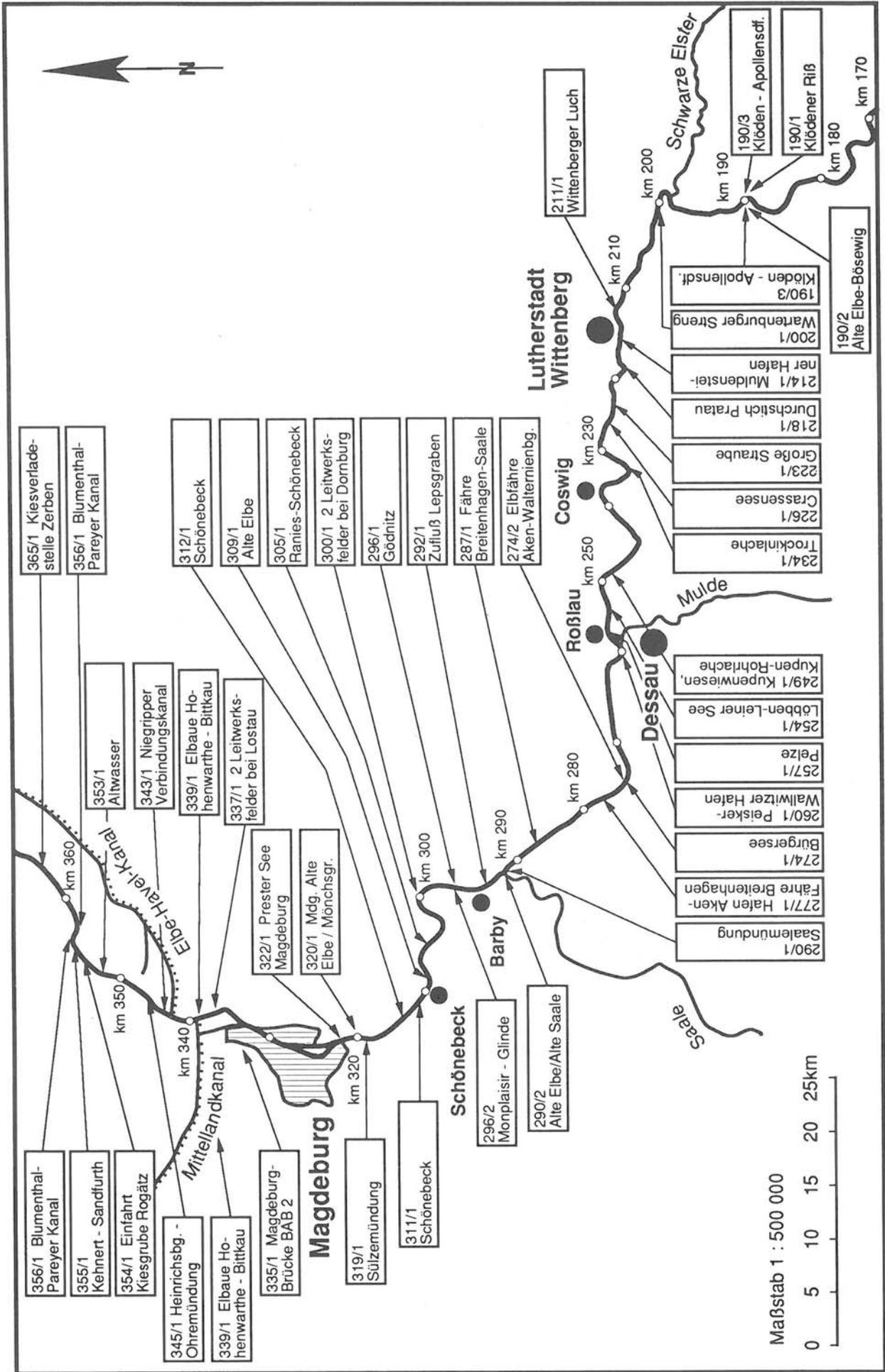


Abb. 2 Erhalt und Verbesserung gewässermorphologischer Strukturen - Sachsen-Anhalt (Strom-km 190 - 365) -

Strom- km	Angabe lks/re	Orts- bezeichnung	Biotopstrukturen, Hauptelemente	Art der Maßnahme	Bemer- kungen	siehe Anlage 5
190/1	re	Klödener Riß (190 - 194)	Altwasser, Grünland/ Wiesen, Schilfflächen, Schlickflächen	Teilbaggerung, Was- serstandserhöhung	NSG, Rast- und Nah- rungsgebiet (Limikolen)	
190/2	lks	Alte Elbe- Bösewig (190 - 191)	Weichholzaue, Grün- land, Röhrichtbestände	Instandsetzung des Wehres	LSG	
190/3	lks+re	Klöden - Apollensdorf (190 - 223)	unterschiedliche Le- bensräume mit einer Vielzahl von Feucht- biotopen	Erweiterung des Biosphärenreservates "Mittlere Elbe"	Antrag liegt bei dem Mi- nisterium für Umwelt und Naturschutz Sachsen- Anhalt vor	
200/1	lks	Wartenburger Streng (200 - 205)	Weichholzaue, Grünland, Röhrichtbestände	Errichtung Pendel- wehr, Teilvertiefung	NSG, Fisch- laichgebiet, Vogelzug	
211/1	re	Wittenberger Luch (211 - 212)	grundwassernahes Grünland, Kleinröh- richte, Hartholzaue, Feuchtgebiet	Anbindung an Fließ- gewässer (Bach)	LSG	
214/1	lks	Muldenstei- ner Hafen	versandeter unbenutz- ter Hafen mit Stillwas- serbereichen	Vertiefung, Entrümpelung	LSG	
218/1	lks	Durchstich Pratau	Altarm mit aufkom- mender Weichholzaue, Röhricht, vegetations- freie Flächen	Teilvertiefung, Errichtung eines Rückstaubauwerkes	FND als Bestandteil eines LSG	
223/1	lks	Große Straube (223 - 226)	Wiesen, Weichholzaureste	Wasserstandsaneh- bung, Rückstaubau- werk	UNESCO- Biosphären- reservat	
226/1	lks	Crassensee	Stillgewässer mit Röhrichtgürtel und Schwimmblattvegetation	Überprüfung einer Entschlammung	Totalreservat UNESCO- Biosphären- reservat	
234/1	lks	Trockinlache	verlandetes Feuchtge- biet, Röhrichte, Hart- holzaue	Wiederanbindung, Entschlammung, Beseitigung der Ver- rohrungen	UNESCO- Biosphären- reservat	
249/1	lks	Kupenwiesen, Kupen-Rohr- lache (249 - 254)	ehemalige Feuchtwie- sen, Alteichen, Ent- wässerungsgräben	Wasserstandsaneh- bung, Grabenverfül- lungen bzw. Stau	UNESCO- Biosphären- reservat	
254/1	lks	Löbber- Leiner See	Grünland, Weichholz- /Hartholzaurenreste	Rinnenbaggerung, Entschlammung	UNESCO- Biosphären- reservat	
257/1	lks	Pelze	Feuchtgebiet, gut ent- wickelter Auenwald	Anbindung eines Fließgewässers, Staumöglichkeiten	UNESCO- Biosphären- reservat	
260/1	lks	Peisker- Wallwitzer Hafen	Stillwasserbereiche	Ausbaggerung, Entschlammung	UNESCO- Biosphären- reservat, Fischrück- zugsgebiet	
274/1	lks	Bürgersee	teilverlandeter Elbe- arm, Weich- und Hart- holzaue, Grünland	Teilbaggerungen, Stau an vorhandener Schleuse	UNESCO- Biosphären- reservat, Brutgebiet	

**Tab. 2: Erhalt und Verbesserung gewässermorphologischer Strukturen
- Sachsen-Anhalt -**

Strom-km	Angabe lks/re	Orts-bezeichnung	Biotopstrukturen, Hauptelemente	Art der Maßnahme	Bemer-kungen	siehe Anlage 5
274/2	re	Elbfähre Aken - Walthernienburg (274,8 - 289)	schmale Weichholzaue, Altweiden, Stromtalwiesen mit Flutrinnen (ständig wasserführend), Hang und Hochfläche geschlossene Hartholzaue, kleine Zuflüsse und Entwässerungsgräben (Fundergraben, Auegraben)	Baggerungen in großen und geeigneten Bühnenfeldern, Belassen von Biberdämmen als natürliche Rückstau, Belassen Funderausuferungen, ggf. künstlicher Stau bzw. Verfüllen (Wasserhaltung)	UNESCO-Biosphären-reservat, teilweise Kernzone, Vogelrast-gebiet	
277/1	lks	Hafen Aken - Fähre Breitenhagen (277,5 - 287)	schmale Weichholzaue, Altweiden, Stromtalwiesen mit Flutrinnen (ständig wasserführend), Hang und Hochfläche geschlossene Hartholzaue, kleine Zuflüsse und Altwasser, Altwasserabläufe, (Arrestanten-graben, Steinsee)	Baggerungen in großen und geeigneten Bühnenfeldern, Verfüllung bzw. Staumöglichkeit in Altwasserabläufen	UNESCO-Biosphären-reservat, teilweise Kernzone, Vogelrast-gebiet	
287/1	re	Fähre Breitenhagen - Saale (287 - 291)	Weichholzaue, Beweidung, offen	Nachpflanzungen standortgerechter Gehölze	UNESCO-Biosphären-reservat, - wertvolle Pufferzone zur Kernzone	
290/1	lks	Saalemündung	Weichholzaue und teilweise Hartholzaue	Nachpflanzung standortgerechter Gehölze bzw. Ablösung ungeeigneter Gehölze	Beginn UNESCO-Biosphären-reservat, Fischrück-zugsgebiet	
290/2	lks	Alte Elbe/ Alte Saale im E.-S.-Winkel südlich Barby	Altwasser mit Kiesbänken und starker Verlandung	schonendes Abbaggern der Verlandungen	NSG, Vorkommen der Zährte	
292/1	re	Zufluß Lepsgaben (292 - 296,4)	Zufluß Lepsgaben, Nutheniederung, Altweide, Ruderalfl.	Pappellersatz, Nachpflanzung und Weidenschnitt	LSG	
296/1	re	Gödnitz	Nuthemündung	Renaturierung im Binnenland	wertvolles Anschlußge-wässer, LSG	
296/2	lks	Monplaisir - Glinde (296 - 302,5)	parkartig, Alteichen, Altweiden, Totholz-anteil	Weidenschnitt, Erhaltung der extensiven Grünlandnutzung, Anpassung des Rinderbestandes an ökologische Erfordernisse	LSG	
300/1	re	zwei Leitwerksfelder bei Dornburg	strömungsberuhigter Flachwasserbereich, nahezu zwei Drittel der Fläche verlandet	Wiederherstellung der alten Wasserfläche durch Baggerung	Fischrück-zug, LSG	X
305/1	re	Ranies - Schönebeck (305 - 311,8)	B 246a parallel zum Deich, vorwiegend Hartholz mit Altpappeln	Ergänzung Schutz-pflanzung, Pappel-ersatz	LSG	

Tab. 2: Erhalt und Verbesserung gewässermorphologischer Strukturen (Fortsetzung)
- Sachsen-Anhalt -

Strom- km	Angabe lks/re	Orts- bezeichnung	Biotopstrukturen, Hauptelemente	Art der Maßnahme	Bemer- kungen	siehe Anlage 5
309/1	re	Alte Elbe von Elbenau bis zur ehemaligen Mündung einschließlich Kreuzhorst (309 - 320)	Elbealtarm in der Hartholzaue, durch Deiche vom Strom abgeschnitten, extrem starke Verlandungen, gut ausgebildete Vegetationszonen (Sumpf-, Unterwasser-, Schwimmblattgesellschaften)	1. Anfertigung einer Studie über die Reaktivierung der Alten Elbe durch Elbewassereinleitung vom Pretziener Wehr und Schaffung eines Ablaufes durch den Deich am Mönchsgraben (Erzeugung nur milder Strömung) 2. Baumaßnahmen: Umgehung Pretziener Wehr durch Rohrleitung mit Reinigungsschieber, Bauwerk zur Einleitung bei Elbenau und im Deich am Mönchsgraben	NSG, LSG	
311/1	lks	Schönebeck	Mündung Salinekanal	Baggerung, Wiederöffnung	LSG, Maßnahme läuft bereits (Amtsbootliegeplatz)	
312/1	re	Schönebeck-Stadt- kreis Magdeburg (312 - 318)	weites Vorland, Acker, einzelne Kiesseen, einzelne Weiden	Umwandlung in Grünland, Nachpflanzungen	Naherholungs- bereich, LSG	
319/1	lks	Sülzemu- ndung	schnellfließend, ausgebaut	zielgerichtete Renaturierung (Sohlgleite) im Auenbereich		
320/1	re	Mündung Alte Elbe/Mönchsgraben	mit der Stromelbe in Verbindung stehender strömungsberuhigter Flachwasserbereich in der Weichholzaue mit starken Verlandungen, Ruderalgesellschaften	Baggerung zur Wiederherstellung der Wasserfläche und Anschluß an den Strom auch bei Niedrigwasser	Fischruhe- und -aufwuchsgebiet, LSG	X
322/1	re	Prester See Magdeburg (322 - 323,5)	Altwasser mit sehr starker Verlandung, meist breiter Gelezone, Schwimmblattvegetation, Anschluß an Stromelbe über Alte Elbe z. Zt. bei Wasserführung unter 0,8 MQ unterbrochen	Baggerung, Ausbau eines Zulaufes von der Alten Elbe als Ersatz für vorhandene Rohrdurchlässe, prognostisch: Wiederschluß im ehemaligen Zulaufbereich durch Öffnung des Sommerdeiches	städtisches Erholungs- gebiet, Ange- lengewässer	X
335/1	lks	Magdeburg- Brücke BAB 2	alte Weiden, teilweise Ackernutzung	Umwandlung in Grünland, Nachpflanzungen		
337/1	re	zwei Leit- werksfelder bei Lostau	strömungsberuhigte Flachwasserbereiche, nahezu zwei Drittel der Fläche verlandet	Wiederherstellung der alten Wasserfläche bei Erhalt einer flachen landseitigen Böschung	Fischrück- zugsgebiet, Vogelrast- und -nah- rungsgebiet	X

Tab. 2: Erhalt und Verbesserung gewässermorphologischer Strukturen (Fortsetzung)
- Sachsen-Anhalt -

Strom-km	Angabe lks/re	Orts-bezeichnung	Biotopstrukturen, Hauptelemente	Art der Maßnahme	Bemerkungen	siehe Anlage 5
339/1	lks/re	Elbaue von Hohenwarthe bis Bittkau (339-372)	verschiedene Lebensräume mit Altwässern	Sicherstellung eines Verbindungskorridors vom LSG "Jersleber und Barsleber See mit Elbe-Ohre-Niederung" sowie LSG "Zuwachskülzauer-Forst" bis zum Feuchtgebiet nationaler Bedeutung "Elbtal Tangermünde" (als LSG-Vorbehaltsgebiet)		
343/1	re	Niegripper Verbindungs-kanal - Blumenthal (343,6-357)	lockerer Altweidenbestand, Schlenken, alte Kopfwiden, teilweise Ackernutzung	Umwandlung in Grünland, Schlenkenvertiefung, Nachpflanzung	LSG, Steinkauzbrutgebiet	
345/1	lks	Heinrichsberg - Ohremündung (345,5-350,5)	Weideflächen, vereinzelte Altweiden, verlandete Schlenken, teilweise Hartholz	Schlenkenvertiefung, Nachpflanzungen	LSG	
353/1	re	Altwasser	angeschlossenes Altwasser	Teilbaggerungen im Zulaufbereich		
354/1	lks	Einfahrt Kiesgrube Rogätz-Mündung Alte Elbe (Treuel) (354,2-355,9)	angeschlossener Kiesbaggersee mit typischen Pioniergesellschaften und Ruderalflächen, verlandeter Elbearm mit Schlickflächen und Schwimmblattvegetation, Röhricht	zielgerichtete bergbauliche Folgeplanung, Überprüfung möglicher Baggerungen in der Alten Elbe (Anfertigung einer Studie), Ausweisung als NSG	sehr wertvolles Fischrückzugs- und Laichgewässer, Vogelrastgebiet, stabile Amphibienbestände	X
355/1	lks	Kehnert - Sandfurth (355,5-363,4)	Hochufer mit Hartholz, teilw. angeschlossene Altwasser, Flutrinnen (z. B. Bertinger See)	Überprüfung möglicher Baggerungen zum Anschluß ausgewählter Altwasser	Fischrückzugs- und -aufzugsgebiet	
356/1	lks/re	Blumenthal-Pareyer Verbindungs-kanal (356,5-371,5)	ehemaliges Truppenübungsgebiet, sehr offen, kaum Bewuchs, wenige flache Flutrinnen, Pappel, Betonstraßen und Deichüberfahrten	Altlasterkundung und -beräumung, standortgerechte Pflanzungen, Gewässerbaggerungen, Entfernung der Betonteile etc., Sicherung späterer Grünlandnutzung	potenziell wertvolles Anschlußgebiet in ökologischer Auenlängsachse	X
365,1	re	Kiesverladestelle Zerben	Kiesseen im Hinterland, weiterer Abbau geplant	Pflanzungen zur Auenanbindung, bergbauliche Folgeplanung		
374/1	re	Derben - Ferchland, Mündung Baggerelbe	Baggerelbe, Hochufer mit Hartholz und vorgelagerter schmaler Weichholzaue, Liegeplatz verschrotteter Frachtschiffe	Beräumung der Baggerelbe von Schrott	Fischrückzugsgebiet, Fischlaichgebiet, LSG	
374/2	lks	Alte Fähre Ferchland - Schelldorf (374,9-380)	sehr offen, Altbäume (Eiche, Ulme), Kleingewässer, teilweise Ackernutzung, Schelldorfer See im Hinterland (alter Elbearm)	Nachpflanzung zum Auenanschluß, Umwandlung in Grünland	LSG, NSG im Hinterland	

Tab. 2: Erhalt und Verbesserung gewässermorphologischer Strukturen (Fortsetzung)
- Sachsen-Anhalt -

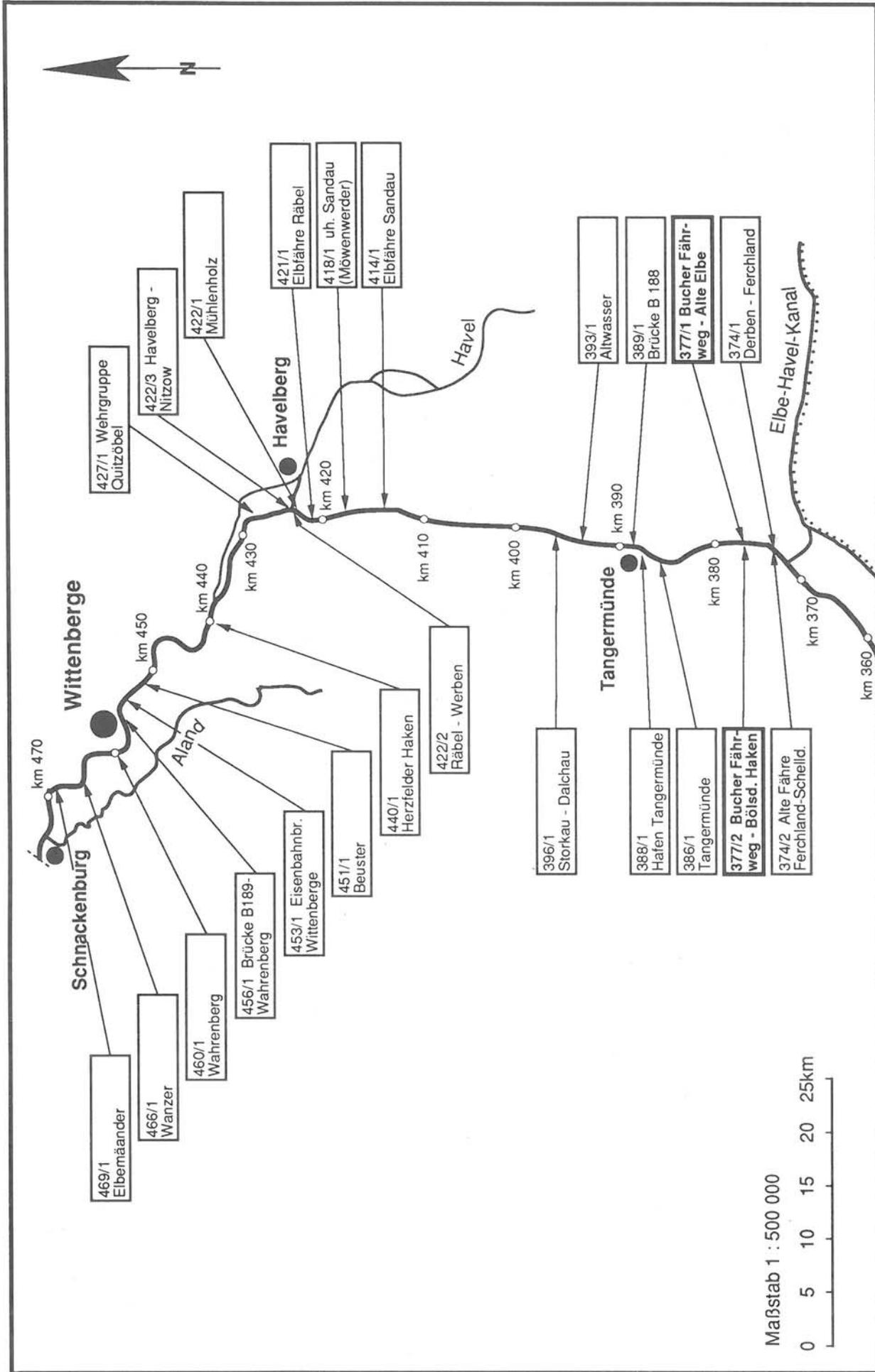


Abb. 3

Erhalt und Verbesserung gewässermorphologischer Strukturen
- Sachsen-Anhalt (Strom-km 360 - 475) -

Strom-km	Angabe lks/re	Orts-bezeichnung	Biotopstrukturen, Hauptelemente	Art der Maßnahme	Bemer-kungen	siehe Anlage 5
<u>377/1</u>	re	<u>alter Bucher Fährweg (Klitznick) - Mündung Alte Elbe, Bucher Brack (377,9-383,9)</u>	<u>Weichholzaue, Grünland, frisch umgebrochenes Ackerland (54 ha), Altwasser mit typischen und bedrohten Pflanzen (Wasserschlauch), ausgedehnte Röhrichte</u>	<u>Kleingewässerbagge-rungen, Umwandlung in Grünland, gezielte Rinnenbaggerung, Alte Elbe und Stau am Auslauf, Nach-pflanzungen, Unter-schutzstellung des Auenbereiches nörd-lich des NSG "Bu-cher Brack" als NSG</u>	<u>NSG, Vogelzug, Europä-ische Sumpf-schildkröte</u>	X
<u>377/2</u>	lks	<u>alter Bucher Fährweg - Mündung Bölsdorfer Haken (377,9-385)</u>	<u>ausgedehnte Weich-holzaue, hoher Anteil von Alteichen, ange-schloss. Altwasser (Bölsdorfer Haken), ausgedehnte Röh-richte, Kleingewässer</u>	<u>Baggerungen, Stau-möglichkeit am Aus-lauf Bölsdorfer Ha-ken, gezielte Nach-pflanzungen, Unter-schutzstellung des Gebietes zwischen NSG "Schelldorfer See" und NSG "Böls-dorfer Haken" als NSG</u>	<u>NSG, Vogel-zug, Fisch-rückzugs-und -laich-gebiet</u>	X
386/1	lks	Tangermünde (386-388)	Altwasser (Große Lanke), Grünland, relativ offen	Zulaufbaggerung Große Lanke, Nachpflanzungen	LSG	
388/1	lks	Hafen Tan-germünde, Tangermün-dung	Tangerzufluß über das Wehr in das Hafen-becken	ökologische Durch-gängigkeit herstellen, Renaturierung im Binnenland	LSG	
389/1	re	Brücke B188 - Eisen-bahnbrücke Hämerten (389,1-394,6)	Weichholzaue, Grünland, Gewässersystem (Loipsche) mit langge-zogenen Flutrinnen und Alteichenbestän-den	Nachpflanzungen zur Anbindung an NSG "Bölsdorfer Haken/ Bucher Brack"	LSG, Europäische Sumpfschild-kröte	
393/1	re	Altwasser	teilangeschlossen	Anschluß (Baggerung, Rohr)	LSG	
396/1	lks	Storkau - Dalchau (396-407)	Steilhang mit Hartholz und anschließender Ackernutzung, vorgela-gerte schmale Weich-holzaue mit Altwassern (Flutrinnen)	Pflanzungen, Buschrei-hen als Erosionsschutz an der Steilhangober-kante (Pufferstreifen mind. 10 m breit), Anschluß geeigneter Alt-wasser, Umbruch und Bepflanzung nicht benötigter Wege (Erosionsrinnen)	LSG, NSG	
414/1	re	Elbfähre Sandau (414-416,1)	weites offenes Vor-land, einzelne durch Rinder zertretene Gewässer	Gewässervertiefung, Auszäunung, standort-gerechte Nachpflan-zungen	LSG	
418/1	re	Unterhalb Sandau (Mö-wenwerder) (418-421)	hochgelegene Düne, heideartig, Altwasser mit Eichenbeständen, militärische Aussichts-plattform	Anschluß Altwasser (Baggerung), Entfer-nung der Aussichts-plattform	LSG	

Tab. 2: Erhalt und Verbesserung gewässermorphologischer Strukturen (Fortsetzung)
- Sachsen-Anhalt -

Strom-km	Angabe lks/re	Ortsbezeichnung	Biotopstrukturen, Hauptelemente	Art der Maßnahme	Bemerkungen	siehe Anlage 5
421/1	re	Elbefähre Räbel (421-422,2)	mit Eichen und Ulmen umstandenes Altwasser, hintere Teile durch Damm abgetrennt, Zufluß bei Niedrigwasser sehr flach (verschlammt)	Anschluß der hinteren Altwasserteile (Baggerung), Baggerung im Zulaufbereich	LSG, Fischrückzugsgebiet	
422/1	re	Mühlenholz (422,2-422,7)	geschlossene alte Hartholzbestände, Lagerung militärischer Pontons	Entfernung der Altlasten	LSG	
422/2	lks	Räbel - Werben (422,2-430)	stabile Weichholzaue mit Altwassern und altem Hartholzanteil, Altpappel	sukzessive Herausnahme der Hybridpappelbestände, Hartholznachpflanzung	LSG, NSG	
422/3	re	Havelberg - Nitzow (Elbe-Havel-Winkel) (422,7-427,8)	Weichholzaue mit Hartholzresten, dünenartige Spüfläichen, Grünland, intensive Beweidung, zertrennte Altwasser, teilangeschlossene Altwasser (Mauseloch)	Gewässervertiefung, Auszäunung, Anschlußbaggerung (Mauseloch), standortgerechte Nachpflanzungen	LSG, Vogelzug	X
427/1	re	Wehrgruppe Quitzöbel (427-428,5)	große alte Pappelpflanzungen mit aufkommendem Eichen- und Ulmenunterwuchs	Überprüfung der Möglichkeiten zur Sicherung des Fischaufstieges in die Havel, sukzessives Ausholzen der Altpappeln und gezieltes standortgerechtes Nachpflanzen	LSG	
440/1	lks	Herzfelder Haken (440-442)	zusammenhängendes Altwassersystem mit großen Hartholzbeständen	Baggerungen im Zulaufbereich (Anschluß bei NW), Sportbootsperre	LSG, Fischlaichgewässer	
451/1	lks	Beuster (451-453)	ausgedehnte Sandspüfläichen mit Magerasengesellschaften (Silbergras)	Ausholzung, keine Nachpflanzung	LSG	
453/1	lks	Eisenbahnbrücke Wittenberge - Brücke B 189 (453,8-456,3)	ausgedehnte Weichholzaue mit Altwassern, teilweise durch Bauschutt vom Strom abgeschnitten	Wiederanschluß der Altwasser und Entfernung des Bauschuttes	LSG, Vogelzug	
456/1	lks	Brücke B 189 - Wahrenberg (456,3-459)	Weichholzaue, Grünland mit intensiver Weidenutzung, zertretene Kleingewässer, stark verlandete Buhnen, abgeschnittene Altwasser	Gewässervertiefungen, Auszäunung, Buhnenfeldbaggerungen, Altwasseranschlüsse, Nachpflanzungen	LSG, Vogelzug	
460/1	lks	Wahrenberg	alte Bodenentnahmestelle, geschnittene Kopfweiden	Einbindung der Bodenentnahmestelle in die Elbeaue (Unterbrechung der Verwaltung)	NSG	

Tab. 2: Erhalt und Verbesserung gewässermorphologischer Strukturen (Fortsetzung)
- Sachsen-Anhalt -

Strom- km	Angabe lks/re	Orts- bezeichnung	Biotopstrukturen, Hauptelemente	Art der Maßnahme	Bemer- kungen	siehe Anlage 5
466/1	lks	Wanzer (466-467)	Altarm, Spülsandflä- chen, Hartholzbestän- de in einiger Entfer- nung, Alandniederung im Hinterland, wertvol- le Altwässer	Anschlußpflanzungen zur Hartholzaue, Rena- turierung der unteren Alandniederung	NSG, Vogel- zug, geson- dertes Gut- achten zur Alandniede- rung liegt vor	
469/1	lks	Elbemäander (468 - 471)	ehemalige Bodenent- nahmestelle Garbe hinter Sommerdeich, alte Hartholzbestände, steile Sandufer, teil- weise Ackernutzung	gezielte Renaturierung der Bodenentnahme- stelle, Umwandlung in Grünland bzw. Pflan- zung, Entfernung der für den Hochwasser- schutz nicht notwendi- gen Deiche (Grenz- deich, Grenzbauwerk), Umbruch und Zupflan- zungen nicht benötig- ter Wege	NSG; Vogel- zug, geson- dertes Gut- achten zur Renaturie- rung der Bodenent- nahmestelle liegt vor	

25.7.94

Tab. 2: Erhalt und Verbesserung gewässermorphologischer Strukturen (Fortsetzung)
- Sachsen-Anhalt -

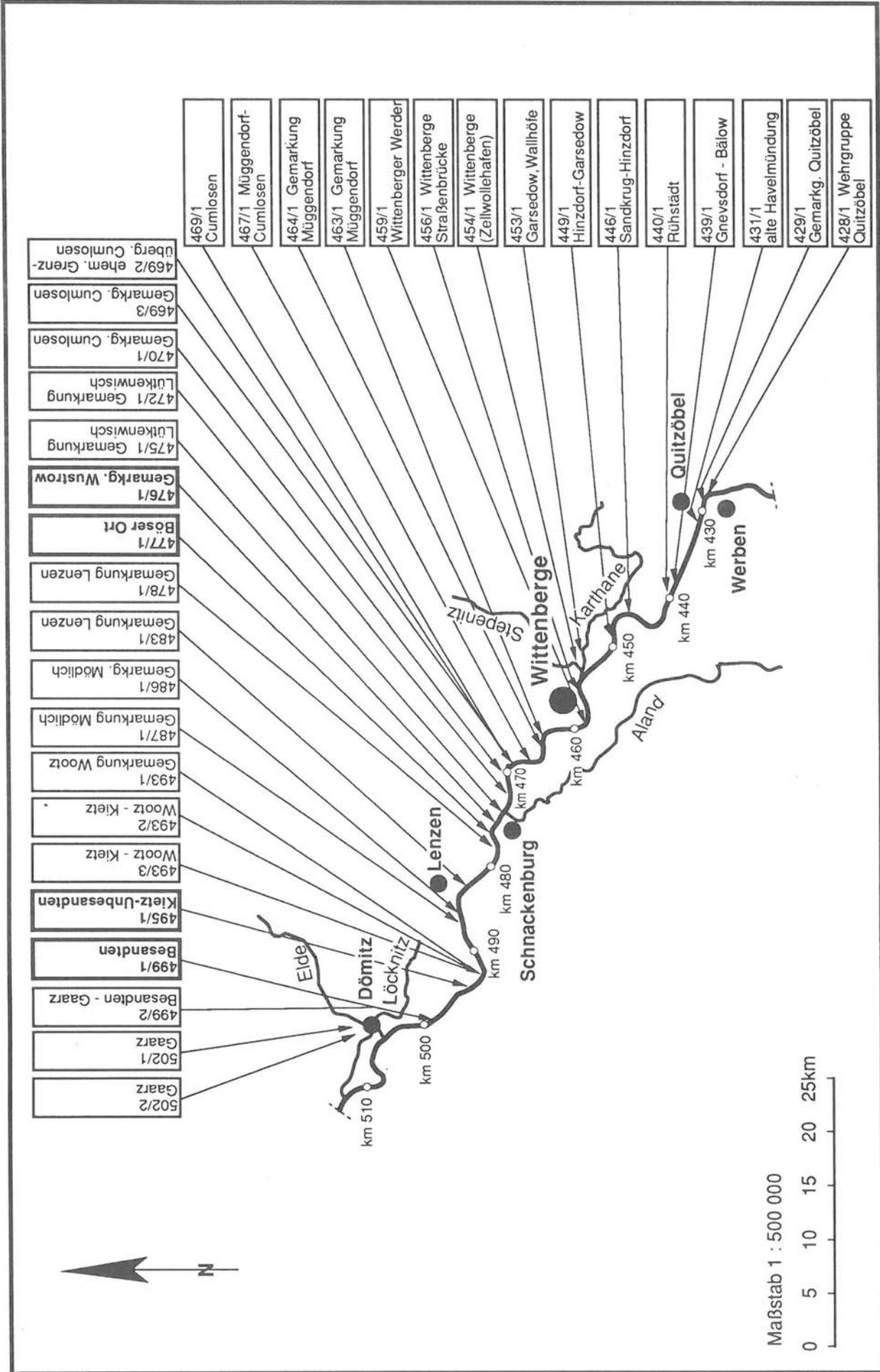


Abb. 4 Erhalt und Verbesserung gewässermorphologischer Strukturen - Brandenburg -

Strom- km	Angabe lks/re	Orts- bezeichnung	Biotopstrukturen, Hauptelemente	Art der Maßnahme	Bemer- kungen	siehe Anlage 5
428/1	re	Wehrgruppe Quitzebel - Gnevsvorf (428 - 438)	Aufschüttungsland- schaft (erweiterter Deich)	Erhalt der Weiden- bestockungen im Ufer- bereich, Rekonstruk- tion der Bühnen		
429/1	re	Gemarkung Quitzebel (429 - 431)	Weichholzaue	Erhalt	natürliche Sukzession	
431/1	re	alte Havel- mündung		Prüfung, ob Teilöff- nung möglich	Fischruhege- wässer und Laichgebiet	
439/1	re	Gnevsvorf - Bälow (439 - 446)	ausgedehntes grund- wassernahes Grün- land, Altarmsysteme, Weiden	keine Veränderung, inselartige Erweite- rung der Weidenbe- stände, parallel zum Altarmsystem Gehölz- streifenförderung	NSG	
440/1	re	Rühstätt (440 - 442)	Weich- und Hartholz- aue, Trockenrasenge- sellschaften wassersei- tig	Erhalt, (Totalreservat !) keinen Weidebetrieb zulassen !	NSG, Zone 1	
446/1	re	Sandkrug - Hinzdorf (446 - 449)	deichnahe Dünenfelder	erhalten, keine weite- ren Baumaßnahmen, offenhalten der Trok- kenrasengesellschaf- ten	NSG	
449/1	re	Hinzdorf - Garsedow (449 - 453)	luftseitig: Weideland, Altwasserarme, was- serseitig: Weideland, Kopfwalden	Pflege und Verjüngung Kopfwalden, Erhalt, keine weiteren Melio- rationsmaßnahmen, Rückbau (-nahme) der Meliorationsmaßnah- men, Verhinderung: Austrocknung der Wiesenlandschaft	NSG	
453/1	re	Garsedow, Wallhöfe	Schöpfwerk Karthane	Fischaufstieg ermög- lichen		X
454/1	re	Wittenberge (Zellwolle- hafen)	Wehre Stepenitz	Fischaufstieg ermög- lichen		
456/1	re	Wittenberge Straßen- brücke (456 - 458)	wasserseitig: weiden- bestockter Ufersaum, luftseitig: Seggenriede, Landröhrichte	erhalten, Rückforstung Pappeln		
459/1	re	Wittenberger Werder	Alteich und Hart- holzaue	nicht anschließen, Verjüngung Hartholz- aue	wertvolle Alt- holzbestän- de, Fähranle- ger Wahren- berg, Sport- bootliege- platz	
463/1	re	Gemarkung Müggendorf	Altarmsystem	nicht anschließen	artenreiches Zooplankton (u. a. Klein- krebse)	
464/1	re	Gemarkung Müggendorf (464 - 466)	Hartholzauewaldreste, Weichholzaue	Erweiterung/Förderung (Verjüngung der Aue- waldreste)	wertvolle Alt- holzbestände	

**Tab. 3: Erhalt und Verbesserung gewässermorphologischer Strukturen
- Brandenburg -**

Strom- km	Angabe lks/re	Orts- bezeichnung	Biotopstrukturen, Hauptelemente	Art der Maßnahme	Bemer- kungen	siehe Anlage 5
464/1	re	Gemarkung Müggendorf (464 - 466)	Hartholzauewaldreste, Weichholzaue	Erweiterung/Förderung (Verjüngung der Auewaldreste)	wertvolle Altholzbestände	
467/1	re	Müggendorf - Cumlosen (467 - 469)	anthropogene, überprägte Waldflächen mit überwiegendem Hartholzanteil	Erweiterung/Förderung der Auewaldreste	Stabilisierung der Grundwasserhöhe	
469/1	re	Cumlosen	Schöpfwerk, Altarmsystem	Einbau Fischpaß, Erhaltung NSG	Fischautausch von 2 Gewässersystemen, NSG	
469/2	re	ehemaliger Grenzübergang Cumlosen	ausgebauter Altarm	mögliche Nutzung für Sportboote		
469/3	re	Gemarkung Cumlosen (469 - 471)	Steinschüttung, fehlende Bühnen	Deckwerkseinbau	Beruhigungszone in der Elbe, Erosionsschutz	
470/1	re	Gemarkung Cumlosen	Sandstich luftseitig	keine weitere Sandentnahme, bei Deichbau wasserseitig bauen	Amphibienlaichplatz, wertvolles Biotop	
472/1	re	Gemarkung Lütkenwisch	Spülfläche	Öffnung belassen, Mittelteil verbreitern	ornithologisch wertvoll	
475/1	re	Gemarkung Lütkenwisch	Altarm	Anschluß an Hauptstrom	Entwicklung zum Fischlaichgewässer, zur Fischruhezone	
<u>476/1</u>	<u>re</u>	<u>Gemarkung Wustrow</u>	<u>Altteich luftseitig</u>	<u>Schutz bei Deichbaumaßnahmen, Beeinflussung ausschließen</u>	<u>Amphibienlaichgebiet, wertvolles Biotop, Makrophytenreichtum (wertvolle Wasservegetation)</u>	
<u>477/1</u>	<u>re</u>	<u>Böser Ort</u>	<u>Altarmsystem, Spülflächen, Bühnenfelder</u>	<u>Erhalt, keine Veränderungen, alte Bühnenstruktur weitgehend erhalten</u>	<u>ornithologisch wertvoll (Rastplatz für Zugvögel), Amphibienlaichgebiet</u>	<u>X</u>
478/1	re	Gemarkung Lenzen (478 - 483)	Weichholzauewaldreste	Förderung	gepufferter Grundwasserstand im Wiesenbereich	
483/1	re	Gemarkung Lenzen	Altarm	Anschluß an Hauptstrom	Entwicklung zur Fischruhezone und zum Laichgebiet	

Tab. 3: Erhalt und Verbesserung gewässermorphologischer Strukturen (Fortsetzung)
- Brandenburg -

Strom-km	Angabe lks/re	Orts-bezeichnung	Biotopstrukturen, Hauptelemente	Art der Maßnahme	Bemerkungen	siehe Anlage 5
486/1	re	Gemarkung Mödlich (486 - 489)	Altwassersysteme, Bühnenfelder, Auewaldreste, Deich	Bewirtschaftungsrichtlinie laut NSG, keine Veränderungen, keine Anbindung der Altarme an die Elbe, Förderung der Ufergehölze, Ausgleichsmaßnahmen für Deichbau nach notwendigen Abholzungen	NSG	
487/1	re	Gemarkung Mödlich	ausgebauter Altarm	mögliche Nutzung für Sportboote		
493/1	re	Gemarkung Wootz	Altteich luftseitig	Erhalt	wertvolles Biotop	
493/2	re	Wootz - Kietz (493 - 494)	Auewaldreste und Kopfweiden	Erweiterung Auewald, Pflege Kopfweiden, keine Beweidung zulassen	wertvolles Gebiet	
493/3	re	Wootz - Kietz (493 - 495)	Altdeich	bei Begradigung Altdeich erhalten	artenreiche Flora und Fauna	
<u>495/1</u>	<u>re</u>	<u>Kietz - Unbesandten (495 - 497)</u>	<u>Spülflächen, Bühnenfelder, Altarm</u>	<u>Erhalt</u>	<u>ornithologisch wertvoll</u>	
<u>499/1</u>	<u>re</u>	<u>Besandten</u>	<u>Altteich</u>	<u>strenger Schutz</u>	<u>wertvolles Biotop, große Teichmuschelvorkommen</u>	
499/2	re	Besandten - Gaarz (499 - 501)	grundwassernahes Grünland	extensive Weidewirtschaft, keine Veränderung der Oberflächenformen	unterschiedliche Höhenlagen der Schlenken über mittlerem Elbespiegel	
502/1	re	Gaarz	Schwarzwasser alte Löcknitz	Wiederanbindung an den Hauptstrom	Fischruhegewässer und Laichgebiet	
502/2	re	Gaarz	Schöpfwerk	Fischaufstieg von zwei Verbindungsgewässern herstellen	Fischaustausch von 2 Gewässersystemen	

25.7.94

Tab. 3: Erhalt und Verbesserung gewässermorphologischer Strukturen (Fortsetzung)
- Brandenburg -

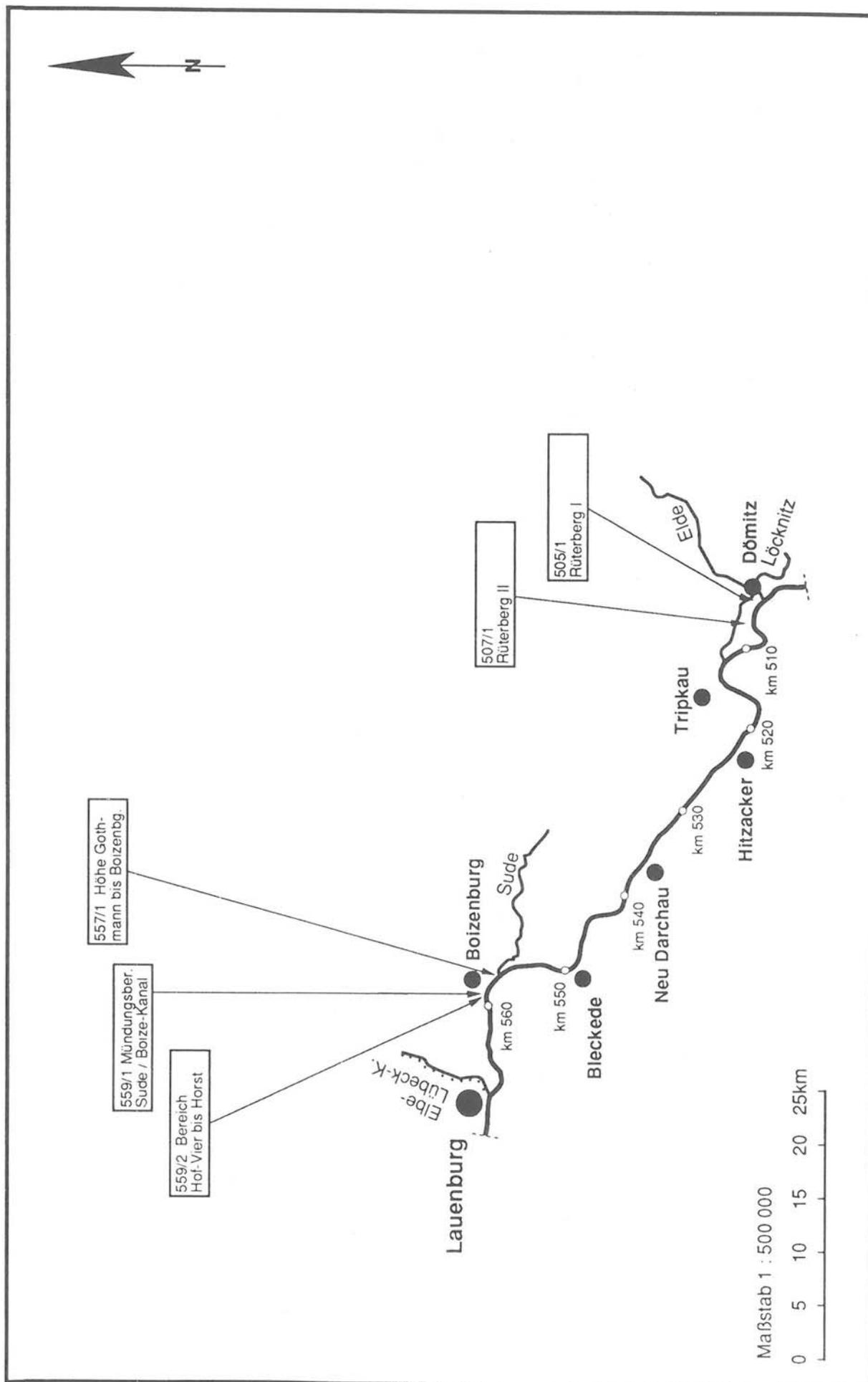


Abb. 5 Erhalt und Verbesserung gewässermorphologischer Strukturen
- Mecklenburg-Vorpommern -

Strom- km	Angabe lks/re	Orts- bezeichnung	Biotopstrukturen, Hauptelemente	Art der Maßnahme	Bemer- kungen	siehe Anlage 5
505/1	re	Rüterberg I (505 - 507)	verschlickte Bühnen- felder, Altarme, Vor- länder mit Weichholz- aue, Großseggenriede, temporäre Gewässer	Erhalt der Strukturen (Uferlinie, Anbindun- gen an die Elbe)	NSG	
507/1	re	Rüterberg II (507 - 511)	Gleithang mit gepfla- sterter Uferbefesti- gung, vorgelagerte Sandbänke, Mager- wiesen	Erhalt der Sandbänke (Schlammkrautgesell- schaft mit geschützten Pflanzen), Extensive Beweidung der Mager- wiesen	NSG (z. T. als Totalre- servat vorge- sehen)	
557/1	re	Bereich Höhe Gothmann bis Boizen- burg (557 - 559)	stark strukturierte Uferzone, Inselbildung, Weichholzaue, Alte Sude (verschlammtes Stillgewässer mit Deichabschluß zum Oberlauf)	Erhalt der Strukturen, evtl. Wiederanbinden der Sude in Niedrig- wasserperioden	NSG	
559/1	re	Mündungsbe- reich Sude/ Boize-Kanal	kanalisierter Neben- fluß, Abschlußbauwerk ohne Fischpaß	Ermöglichung des Fischaufstiegs, Renaturierung der Regelprofile	NSG	X
559/2	re	Bereich Hof- Vier bis Horst (559,5 - 564)	gepflastertes Ufer, bewaldete Geestkante	Erhalt der Strukturen	NSG (botanisch wertvoll)	

25.7.94

**Tab. 4: Erhalt und Verbesserung gewässermorphologischer Strukturen
- Mecklenburg-Vorpommern -**

Strom-km	Angabe lks/re	Orts-bezeichnung	Biotopstrukturen, Hauptelemente	Art der Maßnahme	Bemer-kungen	siehe Anlage 5
478/1	lks	Holtorfer Haken (478,4-478,7)	Altarm, Rohrglanzgras, Flutrasen, Melden-Gesellschaften, Viehweiden	Wiederherstellen des Elbeanschlusses bei MNW, Auszäunung	Kinderstube für Fische	
491/1	lks	Möwenkuhle (491-491,3)	Altarm mit Auewald-resten sowie Schilfröhricht und Schlankseggen-Ried	Abtragen der Sandver-wallung am Anbin-dungsbereich mit Ver-tiefung auf \geq MNW	Bibernach-weis 1991	
493/1	lks	Gemarkung Laase (493,9-495,0)	Buhnenfeldkomplex mit Restwasserflächen	Beseitigen von Auflan-dungen, Durchstechen von Buhnen zur Ver-bindung von Restwas-serflächen, vorhande-ne Elbeanbindung auf \geq 1,5 m unter MNW vertiefen		X
493/2	lks	Pölitzer Haken (493,6-493,8)	Altarm mit Schwarz-pappel- und Stielei-chengruppierungen, Rohrglanzgras	Beseitigen der Auflan-dung, Vertiefen des gesamten Hakens	Refugium für aquatische Lebensge-meinschaften	
494/1	lks	Gemeinde Langendorf (494,6-494,9)	Buhnenfeldkomplex mit Schilfröhricht und Rohrglanzgras	Verbindung von Rest-wasserflächen der Buhnenfelder mit Anbindung an die Elbe	angrenzende Flächen sind zu schonen	
496/1	lks	Grippeler Haken (496,5-497,8)	Altarm	Anschluß an die Elbe verbessern, Durchlaß im hinteren Bereich erweitern, um bei Hochwasser eine ver-stärkte Durchspülung des Hakens zu errei-chen		X
497/1	lks	Gemeinde Langendorf (497,9-498,2)	Hakenbuhnenfelder mit Rohrglanzgras	Räumung bzw. Entschlammung		
503/1	lks	Gemeinde Langendorf (503,2-503,5)	Buhnenfelder mit Restwasserflächen	Verbindung der Rest-wasserflächen und An-bindung an die Elbe, Vertiefen, Auszäunen	Erhalt der Biotopstruk-turen bei km 503,5	
508/1	lks	Damnatzer Haken (508,8-509)	Altwasser mit Buhnen-feldkomplex, Vieh-weide mit einzelnen Seggenbeständen	Elbeanbindung vertie-fen, Buhnenfelder ent-schlammten, Verbreitern der hinteren Durchlässe	sehr hetero-gene Struk-turen	
511/1	lks	Gemarkung Landsatz (511,7-512,9)			aufgrund von Voruntersuchungen wurde die Maß-nahme zu-rückgezogen	
<u>512/1</u>	<u>re</u>	<u>Wehninger Werder (512-514,5)</u>	<u>3 natürliche Haken, davon einer (1 km lang) mit Wehrab-schluß und einer mit vorgelagertem Spül-feld</u>	<u>Wehr belassen, aber nach ökologischen Gesichtspunkten bedienen, Spülfläche ausbaggern, evtl. anstelle der geplan-ten Bodenentnahme im Wilkendorf Werder (515/1) für Deichbau verwenden</u>	<u>NSG (für Totalreser-vat vorgese-hen)</u>	

Tab. 5: Erhalt und Verbesserung gewässermorphologischer Strukturen
- Niedersachsen -

Strom-km	Angabe lks/re	Ortsbezeichnung	Biotopstrukturen, Hauptelemente	Art der Maßnahme	Bemerkungen	siehe Anlage 5
513/1	re	Einmündung Löcknitz	kanalisierter Nebenfluß mit Abschlußbauwerk ca. 1 km oberhalb der Mündung, kein Fischpaß	Ermöglichung des Fischaufstieges, Renaturierung der Uferzonen	im NSG	
516/1	re	Wilkendorfer Werder (516-517)	stark strukturierter Abschnitt, Weichholzaue, Senken, kaum Vorland, Schaardeich	Belassen der Strukturen, Anschluß der Senken prüfen (fallen bei NW auch bei Anbindung trocken)	NSG	
<u>518/1</u>	<u>re</u>	<u>Strachauer Werder (518-523)</u>	<u>stark strukturierte Bereiche, Altarme, Haken, Magerrasen, Feuchtgrünland, Hartholzaureste</u>	<u>schonende, wasserseitige Bühnensanierung, Verjüngung der Hartholzaue, Altarm-anbindung prüfen (zahlreiche offene Uferstrukturen vorhanden), Grünlandnutzung extensivieren</u>	<u>NSG (z. T. als Totalreservat vorgesehen)</u>	
522/1	lks	Alte Jeetzel (522,8-523,8)	Altarm mit Rohranbindung, artenreiche Flora und Fauna	Erhalt und Schutz der Biotopelemente	geplantes NSG	
524/1	re	Bereich Bitter (524-526)	Feuchtgrünland, Haken, Weichholzaue	Erhalt der Strukturen	NSG	
529/1	re	Bereich Privelack/ Darchau (529-535)	strukturierte Bereiche, Haken, Altarme, Weichholzaue	Erhalt der Strukturen	NSG (z. T. als Totalreservat vorgesehen)	
537/1	re	Bereich Popelau/ Viehle (537-540)	stark gegliederte Uferzone, Feuchtgrünland, Weichholzaue, Trockenrasen, Dünenzüge	Erhalt der Strukturen	NSG	
541/1	re	Bereich Viehle/ Stiepelse (541-545)	stark strukturiertes Gebiet, stark gegliederter Haken, Altarm, Dünenzüge, Hecken, Weichholzaue, Feuchtgrünland	weitgehender Erhalt der Strukturen	NSG (z. T. als Totalreservat vorgesehen)	
545/1	re	Stiepelse (545-547)	stark strukturiertes Gebiet mit Altarm, Tümpeln und Weihern, "verwahrloste" Strombauwerke, Dünenzüge, Weichholzaue, Feuchtgrünland	Unterhaltungsmaßnahmen bei weitgehendem Erhalt der Strukturen	abgestimmt mit dem WSA Lauenburg	X
546/1	lks	Gemarkung Altgarge (546,0-547,0)	Bühnenfeldkomplex sowie Restwasserflächen in aufgelandeten Bühnenfeldern	Beseitigen zweier Auflandungen, Herstellen eines Bühnenfeldverbundes durch Durchstich einer Bühne		X
546/2	re	Bereich Stiepelse/ Neu-Bleckede (546-549,5)	stark gegliedertes Uferandgebiet, Haken, Altarme, Bracks	Erhalt der Strukturen	NSG (als Totalreservat vorgesehen)	

Tab. 5: Erhalt und Verbesserung gewässermorphologischer Strukturen (Fortsetzung)
- Niedersachsen -

Strom-km	Angabe lks/re	Ortsbezeichnung	Biotopstrukturen, Hauptelemente	Art der Maßnahme	Bemerkungen	siehe Anlage 5
548/1	lks	<u>Gemeinde Bleckede, Gemarkung Bleckede Stadt (548,3-549,6)</u>	<u>Buhnenfeldkomplex sowie Restwasserflächen in aufgeländeten Buhnenfeldern, Wiese, Viehweide, Weidengebüsch</u>	<u>Für einen Verbund Buhnen durchstechen und Rohrdurchlässe einbauen, vorhandene aber verfallene Buhnendurchlässe ausbauen und tiefer legen, Auflandungen beseitigen</u>	<u>schützenswerter Bereich</u>	X
550/1	re	Neu-Bleckede (550,5-553)	strukturiertes Gebiet, Haken	Erhalt der Strukturen	NSG	
550/2	lks	Bleckeder Haken	Altarm mit Teichrosen	Beseitigung von zwei Auflandungen		
553/1	lks	Radegaster Haken (553-554,9)	Altarm mit Teich- und Seerosenbeständen	Vertiefen der Auflandung, Verbreitern des hinteren Durchlasses	Laich- und Rückzugsgebiet	
553/2	re	Bereich oberhalb Boizenburg (553-555,5)	anthropogen beeinflusste Vorlandstruktur (Planierung, künstliche Gewässer, Verrohrungen)	Annäherung an den naturnahen Zustand unterhalb und oberhalb durch Renaturierungsmaßnahmen	im NSG	
556/1	lks	Gemarkung Radegast (556-556,7)	Bracks parallel der Elbe in aufgeländeten Buhnenfeldern	Verkettung mehrerer Bracks durch Buhnendurchbrüche zur Ausbildung eines Biotopverbundes mit Anschluß an die Elbe	Erweiterung des aquatischen Lebensraumes	
586/1	lks	Wehr Geesthacht	Fischtreppe und Fischpaß	Verbesserung und Neubau eines Fischauf- und Abstieges		X
597/1	lks	Ilmenaumündung (597-599)	Flußmündung im Tidebereich der Elbe mit verschiedenen kleinen Seitengewässern	Rücknahme der starken Verbauung	Stintgewässer	
640/1	lks	Neßsand / Borsteler Binnenelbe	Seitengewässer der Tideelbe	beidseitige Wiederöffnung der Borsteler Binnenelbe, Wiederöffnung des alten Verbindungskanals, Ausbaggerung des ehemaligen Versorgungshafens auf Flachwasserniveau (2 m unter MTnw)	NSG Neßsand	X
648/1	lks	Lühesander Süderelbe (648 - 650)	Uferbereiche	Rücknahme der Uferverbauung		
662/1	lks	Asselersand (662 - 668)	Außendeichsgelände und ehemaliges Außendeichsgelände	Vernetzung von Gewässerstrukturen, Anbindung an das Tidegeschehen		
667/1	lks	Krautsand (667 - 676)	ehemaliges Außendeichsgelände	Vernetzung von Gewässerstrukturen, Anbindung an das Tidegeschehen, Schaffung von aquatischen Lebensräumen		

Tab. 5: Erhalt und Verbesserung gewässer-morphologischer Strukturen (Fortsetzung)
- Niedersachsen -

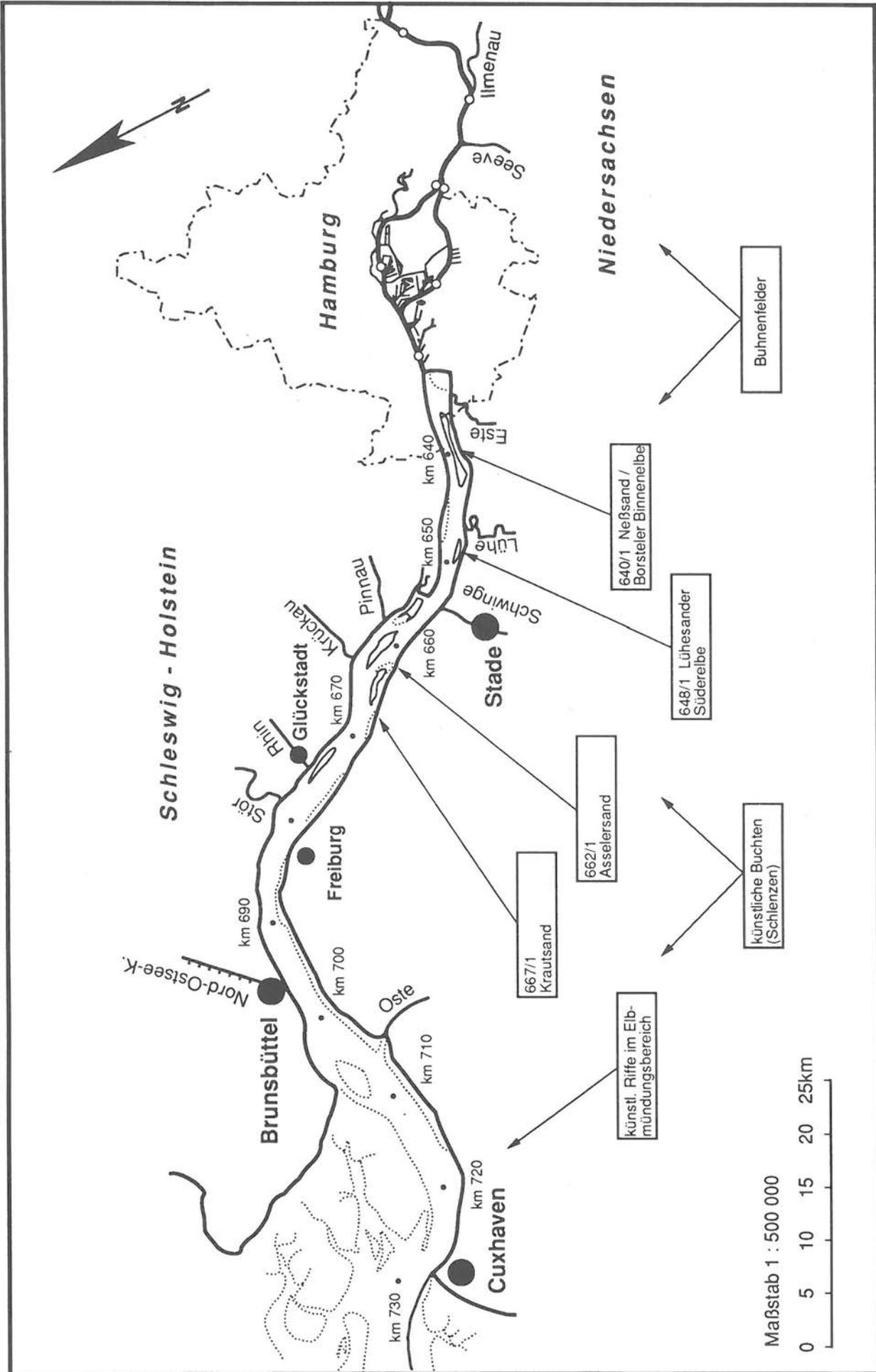


Abb. 7 Erhalt und Verbesserung gewässermorphologischer Strukturen
- Niedersachsen (Strom-km 636 - 730) -

Strom- km	Angabe lks/re	Orts- bezeichnung	Biotopstrukturen, Hauptelemente	Art der Maßnahme	Bemer- kungen	siehe Anlage 5
	lks	Buhnenfelder	ufernahe Stillwasser- zonen	Räumen und bereichs- weise Vertiefen auf rd. 2 m unter MTnw, Verbinden mehrerer Buhnenfelder mitein- ander durch Einbau von Durchlässen bzw. Überströmungsmulden		
	lks	künstliche Buchten (Schlenzen) (Tideelbe)	künstliche ufernahe Stillwasserbereiche bei stark verbautem Ufer	Teilwegnahme von Steinböschungen zur Schaffung neuer biolo- gischer Stützpunkte		X
	lks	künstliche Riffe im Elbe- mündungs- bereich	Schüttung von groben Natursteinen o. ä.	Schaffung von Auf- wuchsmöglichkeiten (Hartsubstrat) für marine Organismen		X

25.7.94

Tab. 5: Erhalt und Verbesserung gewässermorphologischer Strukturen (Fortsetzung)
- Niedersachsen -

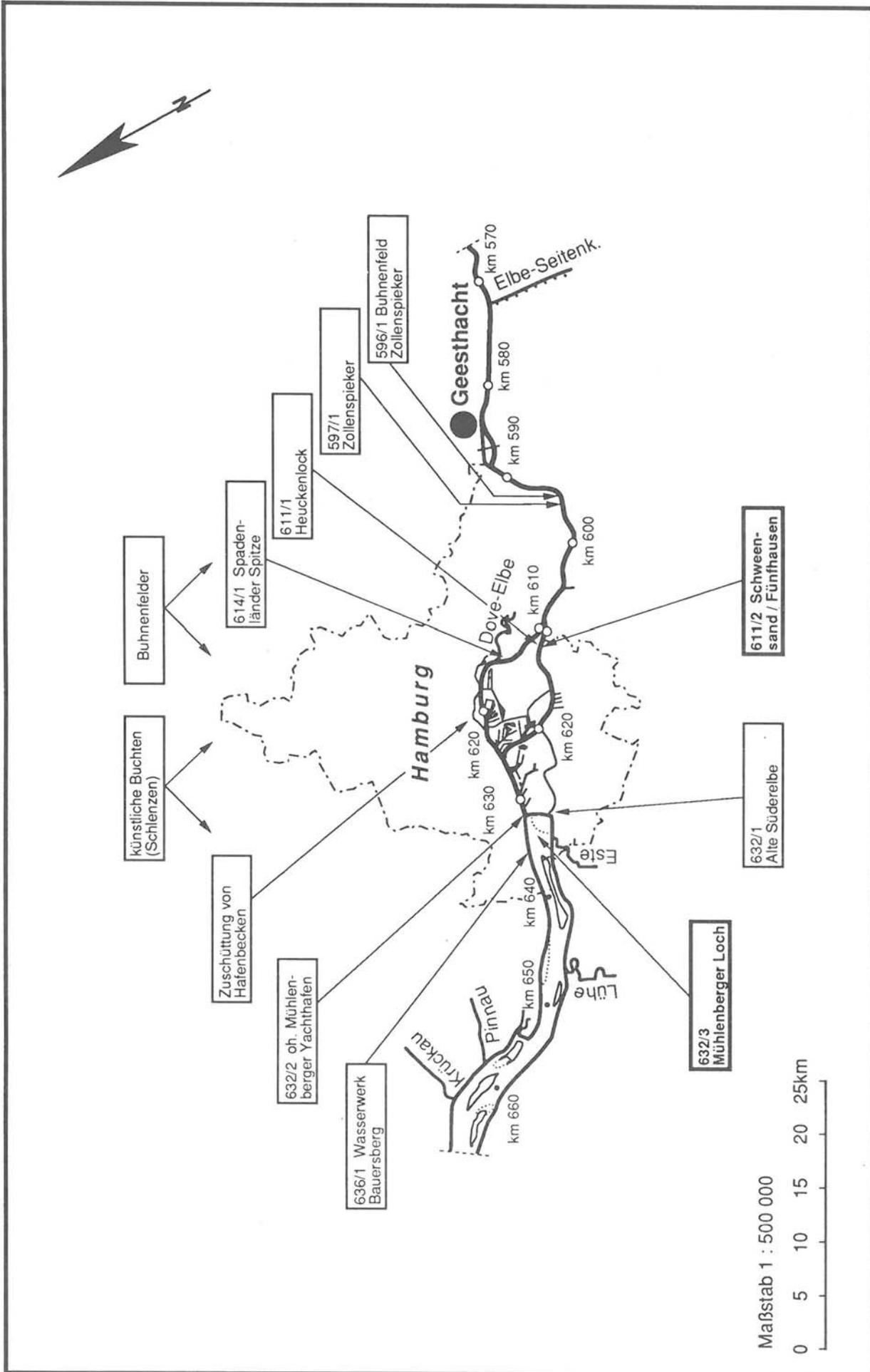


Abb. 8 Erhalt und Verbesserung gewässermorphologischer Strukturen - Hamburg -

Strom- km	Angabe lks/re	Orts- bezeichnung	Biotopstrukturen, Hauptelemente	Art der Maßnahme	Bemer- kungen	siehe Anlage 5
596/1	re	Buhnenfeld Zollenspieker (596,5)	Buhnenfeld mit hetero- genen Uferstrukturen und Flachwasserzonen	ökologische Aufwer- tung der Flachwasser- zone für die aquati- schen Gemeinschaften	schützens- werter Be- reich für aquatische Gemein- schaften	
597/1	re	Zollenspieker	Buhnenfeldkomplex, Priel	Anlegen von Flach- wasserbereichen mit Tiefwasserkernen, Her- stellen einer Umflut durch Verlängerung des Priels, Anlegen von Buhndurchläs- sen, Wegnahme von Auflandungen in den Buhnenfeldern	NSG	
611/1	re	Heuckenlock (611 - 613) (Süderelbe)	kleiner Tidebeeinfluß- ter Auewaldrest mit Prielen	Räumen und Verbind- en zweier Priele zu einer Umflut, Errichten von Schlenzen, Entfer- nen von Steinschüttun- gen am Ufer	NSG	X
<u>611/2</u>	<u>lks</u>	<u>Schween- sand / Fünf- hausen (611-614) (Süderelbe)</u>	<u>Rückgewinnung eines Vordeichsge- ländes (ca. 20 ha)</u>	<u>Anlage eines tidebe- einflußten Prielsys- tems mit Amphi- bienteichen und Tiefwasserbereichen, Unterschutzstellung als NSG</u>	<u>Erweiterung und Festi- gung des auf der anderen Uferseite lie- genden NSG Heuckenlock</u>	
614/1	re	Spadenlän- der Spitze (Norderelbe)	Binnendeichsgelände	Ausdeichung der land- wirtschaftlichen Nutz- fläche, Anlage eines tidebeeinflußten Priel- systems mit Amphi- bienteichen und Tief- wasserbereichen		X
632/1	lks	Alte Süderelbe	abgetrennter Tideelbarm	Wiederöffnung, An- schluß an das Tide- geschehen	Teils NSG	X
632/2	re	oberhalb Mühlenberger Yachthafen	Doppelschlenze	Neuschaffung eines künstlichen aquati- schen Lebensraumes am monoton verlauf- endem Ufer		
<u>632/3</u>	<u>lks</u>	<u>Mühlenber- ger Loch (632 - 635)</u>	<u>Stillwasserbucht an der Tideelbe mit an- haltenden Verlandun- gen</u>	<u>Reduzierung der Ver- landungsprozesse und Wiederherstel- lung ausreichender Wassertiefen, z. B. durch Wiederan- schluß der Alten Süderelbe (Spülwir- kung) und Unterstüt- zungsbaggerungen</u>	<u>LSG</u>	X

Tab. 6: Erhalt und Verbesserung gewässermorphologischer Strukturen
- Hamburg -

Strom- km	Angabe lks/re	Orts- bezeichnung	Biotopstrukturen, Hauptelemente	Art der Maßnahme	Bemer- kungen	siehe Anlage 5
636/1	re	Wasserwerk Bauersberg	zwei ca. 5000 m ² große Absetzteiche	Anschluß eines der Teiche oder beider Teiche an die Elbe	Laichgewäs- ser für Am- phibien, zur Zeit Unter- haltung aus denkmalpfle- gerischen Gründen	
	lks/re	Buhnenfelder	ufernahe Stillwasser- zonen	Räumen und bereichs- weise Vertiefen auf rd. 2 m unter MTnw, Verbinden mehrerer Buhnenfelder mitein- ander durch Buhnen- durchstiche		
	lks/re	künstliche Buchten (Schlenzen)	künstliche ufernahe Stillwasserbereiche bei stark verbautem Ufer	Teilwegnahme von Steinböschungen zur Schaffung neuer biolo- gischer Stützpunkte		X
	lks/re	Zuschüttung von Hafен- becken	ausgediente Hafен- becken	Gestalten einer hetero- genen Uferlinie und eines abwechslungs- reichen Tiefenprofils, Anlage eines Schilf- gürtels u. ä.		X

25.7.94

Tab. 6: Erhalt und Verbesserung gewässermorphologischer Strukturen (Fortsetzung)
- Hamburg -

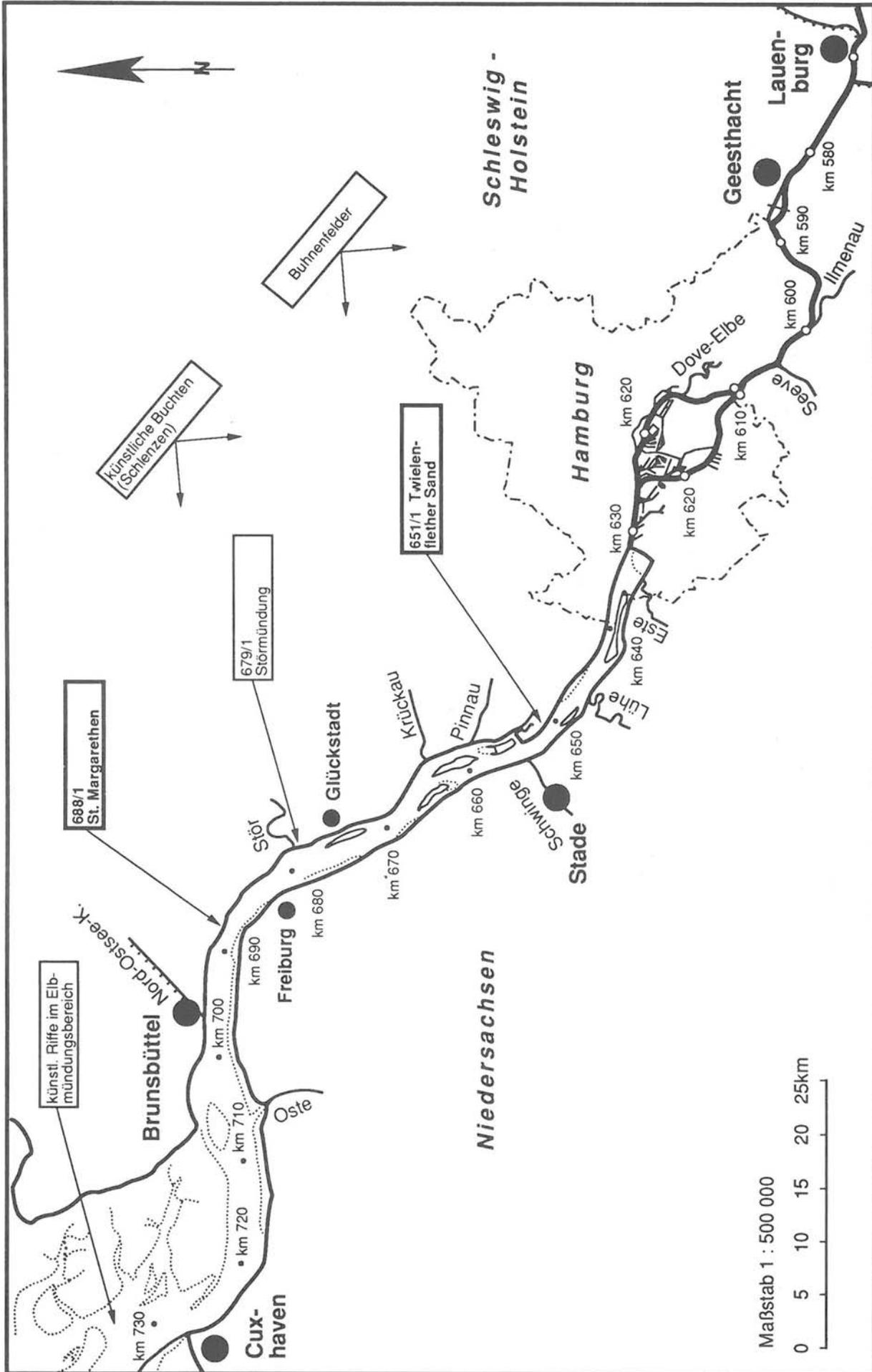


Abb. 9 Erhalt und Verbesserung gewässermorphologischer Strukturen - Schleswig-Holstein -

Strom- km	Angabe lks/re	Orts- bezeichnung	Biotopstrukturen, Hauptelemente	Art der Maßnahme	Bemer- kungen	siehe Anlage 5
651/1	re	<u>Twielen- flether Sand (651 - 653)</u>	<u>Vordeichsgelände mit einer Vielzahl von Priel- und Marschgräben, viele Wiesenbrüter</u>	<u>Herausnahme der Siele und Anbindung der Priele an die Elbe (Umflut), Wiederher- stellen des Tideein- flusses, gezielte ex- tensive Beweidung</u>	NSG	X
679/1	re	Störmündung	Mündungsbereich eines Elbenebenflus- ses mit Leitdamm und dahinter liegender Stillwasserbucht	Ausbaggern der ver- schlickten Stillwasser- bucht und Vertiefen des einmündenden Priels, Durchlaß am Leitdamm zum Erzeu- gen einer Umflut		X
688/1	re	<u>St. Marga- rethen (688 - 691)</u>	Vordeichsgelände mit zwei großen Prielsys- temen (Brackwas- serbereich)	<u>Vernetzung der Priel- systeme unter Einbe- ziehung zweier Tei- che, dadurch Umflut und Dämpfung der Verschlickung</u>	<u>sollte unter Schutz gestellt werden</u>	X
	re	Buhnenfelder	ufernahe Stillwasser- zonen	Räumen und bereichs- weise Vertiefen auf rd. 2 m unter MTnw, Ver- binden mehrerer Buh- nenfelder miteinander (Durchlaß, Überströ- mungsmulde)		
	re	künstliche Buchten (Schlenzen)	künstliche ufernahe Stillwasserbereiche bei stark verbautem Ufer	Teilwegnahme von Steinböschungen zur Schaffung neuer biolo- gischer Stützpunkte		X
720/1	re	künstliche Riffe im Elbe- mündungs- bereich (720-735)	Schüttung von groben Natursteinen o. ä.	Schaffung von Auf- wuchsmöglichkeiten (Hartsustrat) für marine Organismen		X

25.7.94

Tab. 7: Erhalt und Verbesserung gewässermorphologischer Strukturen
- Schleswig-Holstein -

Ökologische Studie
zum Schutz und zur Gestaltung
der Gewässerstrukturen und der Uferrandregionen der Elbe

Anlage 5

Beispielhafte Beschreibungen von Maßnahmevorschlägen in Deutschland

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	1
1 Alte Elbe bei Kathewitz.....	1
2 Leitwerkfelder bei Dornburg.....	2
3 Alte Elbe/Mönchsgraben oberhalb Magdeburgs	3
4 Prester See in Magdeburg	3
5 Leitwerkfelder bei LOSTAU	5
6 Kiesbaggerseen und Alte Elbe im Bereich Rogätz	6
7 Ehemaliges Übungsgebiet zwischen Blumenthal und Pareyer Verbindungskanal.....	9
8 Naturschutzgebiet "Bölsdorfer Haken/Bucher Brack"	11
9 Elbe-Havel-Winkel zwischen Untere-Havel-Wasserstraße und Wehrgruppe Quitzöbel.....	13
10 Die Karthane - wasserwirtschaftliche Maßnahmen und gewässerökologische Aspekte -	15
11 Bühnenfeldsanierung in der Gemarkung Wustrow - Böser Ort	17
12 Stiepelse an der Mittel-elbe - Unterhaltungsmaßnahmen am Nordufer der Elbe- talaue	17
13 Mündungsbereich Sude	24
14 Gewässermorphologische Verbesserungsvorschläge für den Bereich der Mittel-elbe.....	26
15 Fischaufstiegshilfen am Wehr Geesthacht.....	29
16 Künstliche Buchten (Schlenzen) an verbauten Uferbereichen.....	31
17 Naturschutzgebiet Heuckenlock.....	34
18 Spadenländer Spitze	36
19 Zuschüttung von Hafenecken	38
20 Wiederöffnung der Alten Süderelbe	40
21 Landschaftsschutzgebiet Mühlenberger Loch.....	41
22 Naturschutzgebiet Neßsand und Borsteler Binnenelbe.....	42
23 Twielenflether Sand - Maßnahmen zur Verbesserung der ökologischen Situation	44
24 Störmündung.....	48
25 Vordeichsgelände St. Margarethen.....	49
26 Künstliche Riffe im Elbemündungsbereich.....	52

Einleitung

Die nachfolgenden Ausführungen sollen einige der in den Tabellen der Anlage 4 angeführten Maßnahmen beispielhaft erläutern. Vorschläge, die für verschiedene Abschnitte denkbar sind, wurden allgemein beschrieben (Beispiele 16, 19, 27), und andere Vorschläge beziehen sich auf einen bestimmten Abschnitt.

Die Beispiele wurden so ausgewählt, daß sie auch als Anregung bzw. Muster für ähnliche Verbesserungen durch die zuständigen Behörden in anderen Gebieten dienen können.

Einige Beispiele sind etwas umfangreicher, da sie wie im Beispiel 12 einen Weg zur fruchtbaren Zusammenarbeit zwischen wasserwirtschaftlichen und naturschutzfachlichen Belangen bei der Unterhaltung durch die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung aufzeigen.

Andere längere Texte begründen sich durch fortgeschrittene Planungen bzw. spezifische Untersuchungsergebnisse. Der größeren Anzahl von Textbeispielen für den Unterelebebereich stehen die insgesamt zahlreicheren Maßnahmenvorschläge an der Ober- und Mittel-elbe gegenüber. Dies ist ursächlich mit der weiter fortgeschrittenen Planung der alten ARGE-Elbeländer verbunden und dem weiter fortgeschrittenen Elbeausbau (Eindeichung, Hafen Hamburg, Elbevertiefung), der einerseits die Möglichkeiten vielfältiger Maßnahmen einschränkt und andererseits Ausgleichsmaßnahmen umso dringender erforderlich werden läßt.

Insgesamt sind die Beispiele als fachliche Vorschläge zu verstehen, die zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch nicht rechtsverbindlich und haushaltstechnisch abgesichert sind.

1 Alte Elbe bei Kathewitz

Im folgenden Abschnitt sind Maßnahmen zur Erhaltung bzw. zur ökologischen Stabilisierung für ein ökologisch wertvolles Gebiet im Freistaat Sachsen näher dargestellt.

Der Altarm der Elbe im Riesa - Torgauer - Elbetal (km 146) entstand im Zuge des Ausbaus der Elbe zur Binnenwasserstraße im vergangenen Jahrhundert (Döbelitzer Durchstich - Abb. 1)



Abb. 1: Alte Elbe bei Kathewitz

Das Gebiet des Altarmes der Elbe ist durch das Vorhandensein zahlreicher Biotope gekennzeichnet, die aufgrund ihrer Seltenheit und/oder ihres hohen Gefährdungsgrades zu schützen und zu erhalten sind:

- Röhrichte
- Reste einer Hart- und Weichholzaue
- Auwiesen mit alten Einzelbäumen (Feldulmen)
- exponierte Trockenstandorte auf Deichdämmen und alten Schotterbänken.

Aufgrund dieser reichhaltigen Biotopausstattung konnten zahlreiche Tier- und Pflanzenarten, die teilweise in ihrem Bestand in Deutschland gefährdet sind, nachgewiesen werden, z. B.:

Pflanzen:	- Feld-Mannstreu	Tiere:	- Elbebiber
	- Zittergras		- Weißstorch
	- Rauher Hahnenfuß		- Zwergtaucher
	- Feinblättrige Schafgarbe		- Rot- und Schwarzmilan
			- Eisvogel
			- Ringelnatter

Weiterhin ergibt sich die besondere ökologische Wertigkeit des Altarmbereichs aus seiner Funktion als Habitatinsel in einer überwiegend landwirtschaftlich (Äcker, Grünland) geprägten Landschaft.

Gefährdungen für dieses Gebiet gehen derzeit von den Nutzungsansprüchen Kiesabbau, Flußausbau, Fischerei und Tourismus aus.

Um die derzeitig weitestgehend intakte Ökosystemstruktur dieses Altarmes der Elbe langfristig und nachhaltig zu sichern, werden folgende Vorschläge unterbreitet:

- Ausweisung als Naturschutzgebiet, um langfristig Einfluß auf eine naturschutzgerechte Nutzung dieses Gebietes nehmen zu können
- Betretungsverbot für bestimmte Uferabschnitte zum Schutz der dort vorkommenden Röhrichte sowie der Verlandungsbereiche.
- Extensive Beweidung der Magerrasen.
- Keine Nutzungsartenänderung, die dem Schutzzweck zuwiderläuft (Kiesabbau, Tourismusnutzung).
- Keine Veränderung des bisherigen Wasserregimes durch flußbauliche Maßnahmen.
- Keine Verbauung/Befestigung der Altarmufer.

Eine weitere Präzisierung des Schutzzieles sowie daraus abzuleitende Maßnahmen setzen eine umfassende floristisch-faunistische Bearbeitung des Gebietes voraus und stehen deshalb neben der Ausweisung als NSG als wichtigste Aufgabe für die Zukunft an.

2 Leitwerkfelder bei Dornburg

Die am Strom-km 300 (rechtes Ufer) vorhandenen zwei Leitwerkfelder sind nahezu vollständig verlandet (Abb. 2 - Stand 1991). Zur Wiedergewinnung dieser für die Fischfauna der Elbe wichtigen strömungsberuhigten Flachwasserbereiche wird eine Ausbaggerung der abgelagerten Sedimente vorgeschlagen. Es ist mit einer Kontamination der Ablagerungen durch Schwermetalle u. a. Schadstoffe zu rechnen.

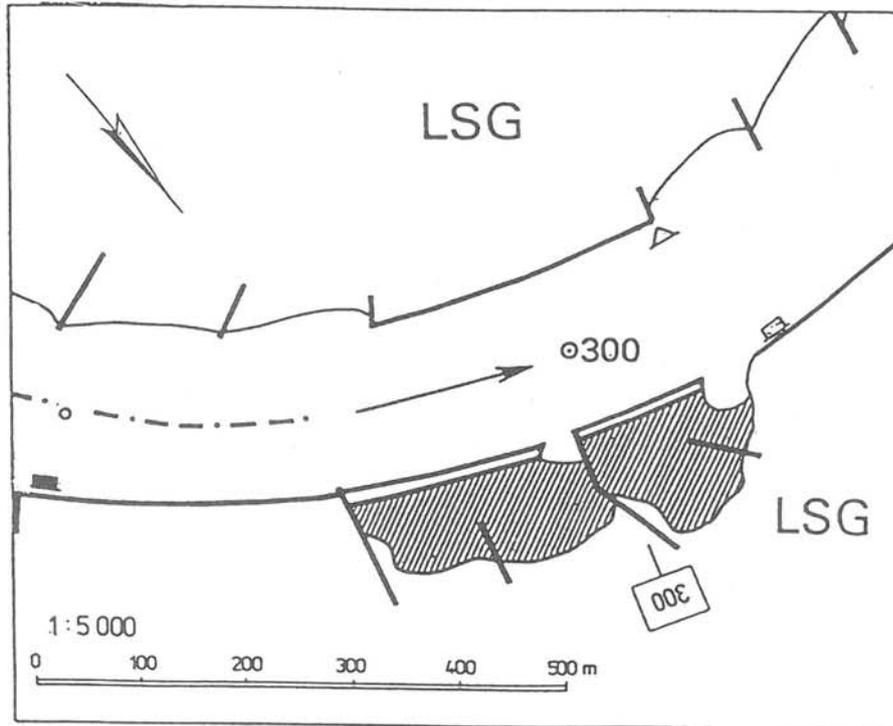


Abb. 2: Verlandungssituation der Leitwerkfelder am Strom-km 300 bei Dornburg am 05.11.1991

3 Alte Elbe/Mönchsgraben oberhalb Magdeburgs

Bereits bei einem Elbewasserstand von 141 cm am Pegel Magdeburg (entsprechend 145 % des mittleren Niedrigwasser-Durchflusses) ist die Verbindung Altwasser/Stromelbe durch Sedimentablagerungen sehr stark eingeschränkt (Abb. 3). Bei noch niedrigerem Wasserstand (Sommer 1990) sind die Altwasserteile nur noch über ein Rinnsal mit dem Strom verbunden, so daß sie als Rückzugs- oder Ruheraum für Elbefische ausfallen.

Es wäre zur Wiederherstellung der ehemaligen Funktion dieses Nebengewässers ein Abbagern der Verlandungen erforderlich. Dabei ergeben sich jedoch zwei Probleme:

- a) Das der Unterbringung des mit Sicherheit stark schadstoffkontaminierten Baggergutes,
- b) die Gefahr der ermöglichten Gewässeremutzung durch Sportboote, die am Rande des wertvollen NSG Kreuzhorst nicht erwünscht sein kann.

4 Prester See in Magdeburg

Es handelt sich aus fischereiökologischer Sicht um einen Bleisee (BAUCH, 1958), dessen Gesamtgröße bei Mittelwasserverhältnissen 9,6 ha beträgt. Die Niedrigwasserjahre 1989 und 1990 führten zu einem übermäßigen Verlandungsfortschritt (der größere Teil des Gewässerbodens lag trocken, es entwickelte sich ein üppiger Pflanzenaufwuchs, dessen Biomasse zusätzlich zur Aufhöhung der Gewässersohle beiträgt).

Die Verbindung zur Alten Elbe (Abb. 4) besteht nur durch einen Rohrdurchlaß, der bei einem Elbewasserstand von 141 cm am Pegel Magdeburg am 17.03.1991 trocken lag und bei einem Pegelstand von 183 cm (29.03.1991) 10 cm Wasser führte. Die Verbindung des unteren Altwasserteils mit dem mittleren Abschnitt ist bei den angegebenen Wasserständen praktisch unterbrochen. Der südliche Teil ist nur durch ein bei höheren Wasserständen wirksames etwa 0,5 m dickes Rohr mit dem übrigen Gewässer verbunden.

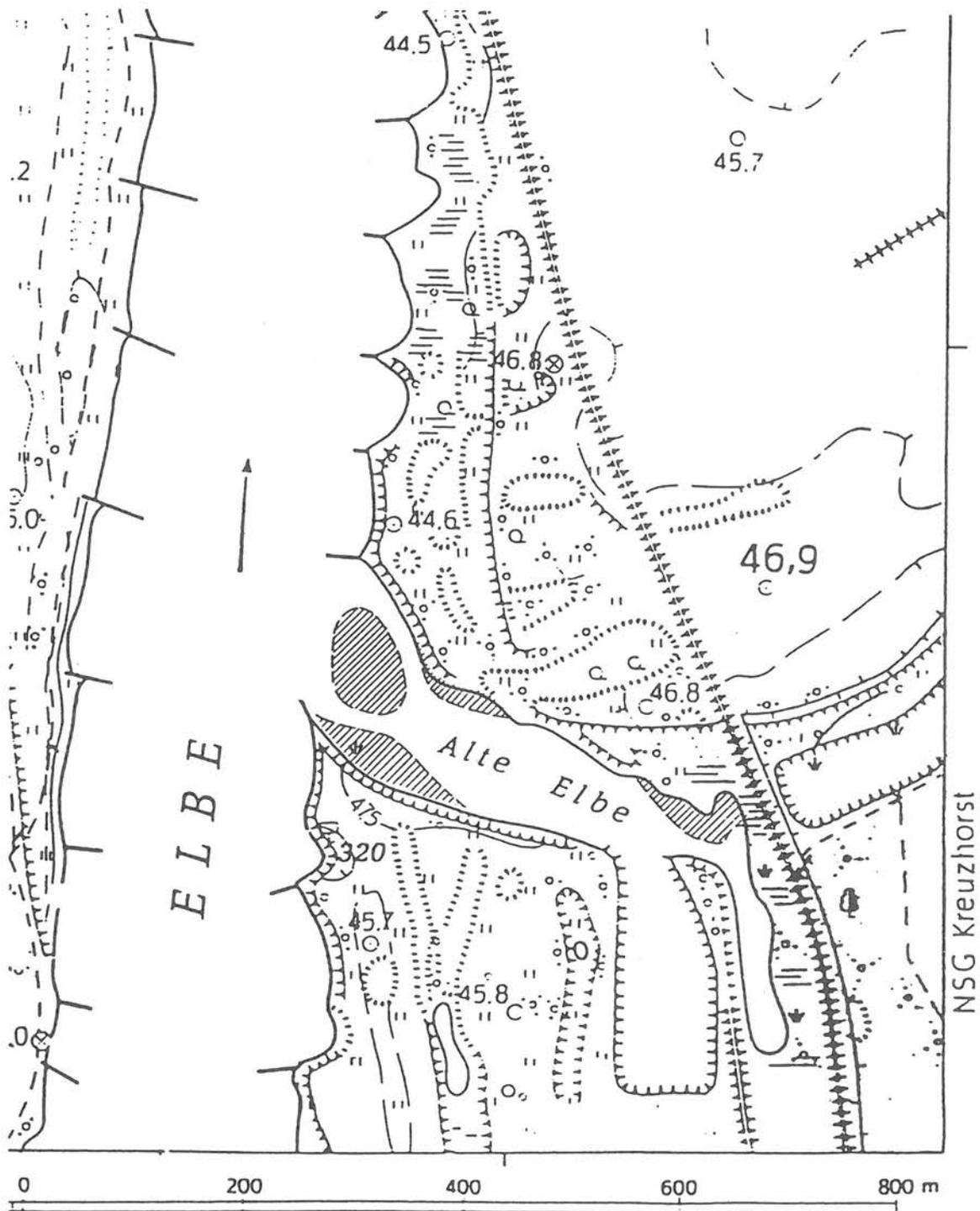


Abb. 3: Sedimentablagerungen/Verlandung (schraffierte Fläche) an der Alten Elbe/Mönchsgraben nordwestlich des NSG Kreuzhorst bei Magdeburg (Situation im März 1991, Kartengrundlage 1970)

Durch die Felsenstrecke in der Magdeburger Stromelbe (Domfelsen) und das Cracauer Wehr in der Alten Elbe ist im hier interessierenden Bereich eine Wasserspiegelabsenkung durch Sohleneintiefung der Elbe unwahrscheinlich. Damit wäre am Prester See die Voraussetzung für eine größere Sanierungsmaßnahme gegeben. Notwendig erscheint eine umfangreiche Grundräumung bzw. ein Ausbaggern der Verlandungen und der Bau eines Verbindungsgrabens zur Alten Elbe einschließlich einer Brücke.

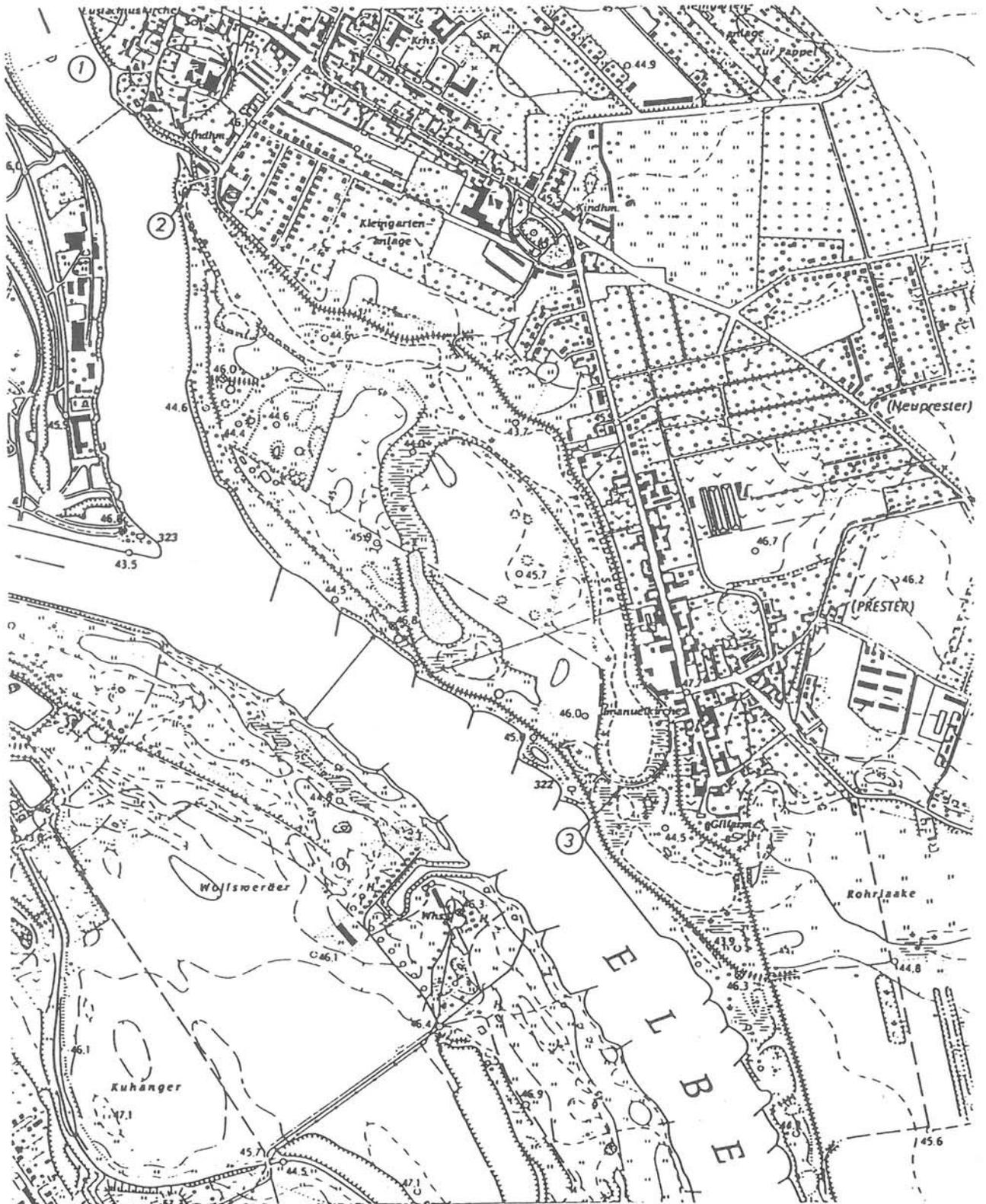


Abb. 4: Situationsplan zum Altwasser "Prester See" in Magdeburg
1 = Wehr in der Alten Elbe
2 = Ablauf Prester See (Rohrdurchlaß)
3 = Verbindung mit Rohrdurchlaß

Die Schadstoffbelastung des Baggergutes dürfte im größeren Teil der Altwasserfläche die Bodengrenzwerte nicht überschreiten, jedoch sind detaillierte Untersuchungen erforderlich.

Nach Auskunft des WSA Magdeburg (mündl. Mitteilung vom 10.04.1991) stehen dem Vorhaben allerdings Veränderungen am Abzweig der Alten Elbe entgegen. Durch den Bau einer zusätzlichen Buhne am Einlauf der Alten Elbe wird versucht, den Geschiebeeintrag in den Altarm zu vermindern, wobei sich auch die Strömungsverhältnisse verändern werden. Außerdem soll nur am linken Ufer der Alten Elbe eine 40 m breite Fahrinne für Sportboote freigehalten werden, d. h., die Verbindung zum Prester See wäre bei niedrigen Wasserständen unterbrochen.

Mit der Entscheidung über eine Sanierung des Prester Sees wäre durch die zuständigen Behörden das Offenhalten auch einer Verbindung zu diesem Gewässer zu klären.

5 Leitwerkfelder bei Lostau

Die Leitwerkfelder am Strom-km 337 haben durch Verlandung etwa der Hälfte ihrer Flächen als Stillwasserzonen beträchtlich an Wert verloren (Abb. 5). Da diese Gewässerteile über eine stabile Verbindung zur Elbe verfügen, wäre die Wiederherstellung der Wasserflächen in der ehemaligen Ausdehnung angezeigt.

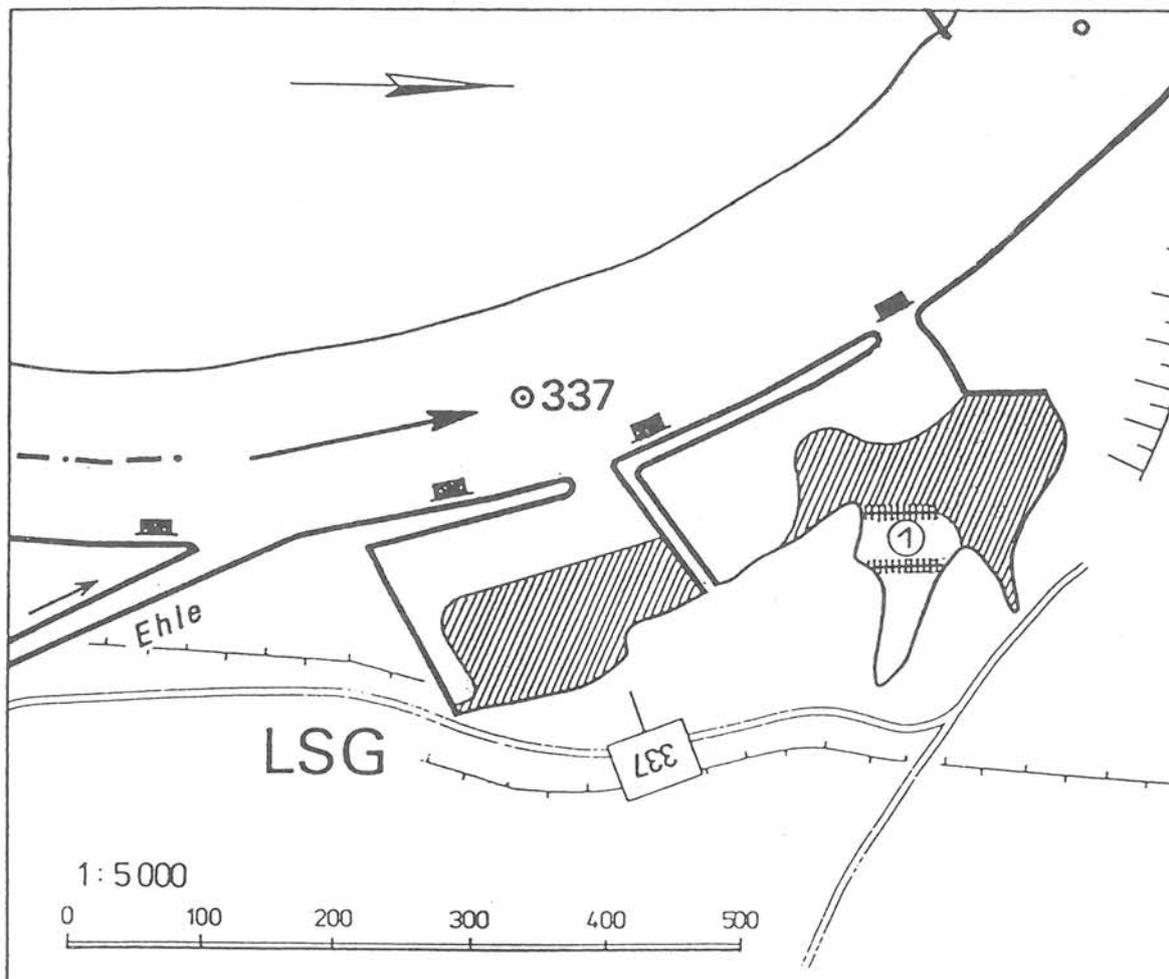


Abb. 5: Verlandung von zwei Leitwerkfeldern der Elbe am Strom-km 337 bei Lostau (Situation am 30.3.1991, Kartengrundlage 1970)
1 = zwei Biber-Dämme

Vorliegende Untersuchungsbefunde belegen allerdings, daß die Sedimentablagerungen bis weit über die Bodengrenzwerte mit Schwermetallen belastet sind (beispielsweise erreicht der Cadmium-Gehalt bei einem Bodengrenzwert von 3 mg/kg TS Werte bis zu 24 mg/kg TS, SPOTT 1991).

Notwendig wäre bei den Leitwerkfeldern eine biotopschonende Art der Baggerung: der östliche Rand ist flach abzuböschen (Limikolen-Rast- und Futterplatz), im nördlichen Bühnenfeld ist auf vorhandene Biber-Dämme Rücksicht zu nehmen.

6 Kiesbaggerseen und Alte Elbe im Bereich Rogätz

Das hier behandelte Gebiet bei Strom-km 354 umfaßt den Bereich des Treuel und der Rogaezter Auwiesen einschließlich der Rogaezter Alten Elbe bis zu deren binnenseitigen Ufern. In diesem Gebiet werden großflächig Kiese und Sande abgebaut. Im Bereich des Treuel ist ein Stichkanal zur Elbe als Schutzzufahrt vorhanden. Derzeit bestehen im Treuelbereich ca. 200 ha ausgekiester Wasserfläche. Im Auwiesenbereich ist der Abbau auf einer Fläche von 170 ha vorgesehen. Die Abb. 6 stellt den Stand des Jahres 1979 dar. Hier erfolgte in Abstimmung mit dem Kieswerk Rogätz eine Nachtragung.

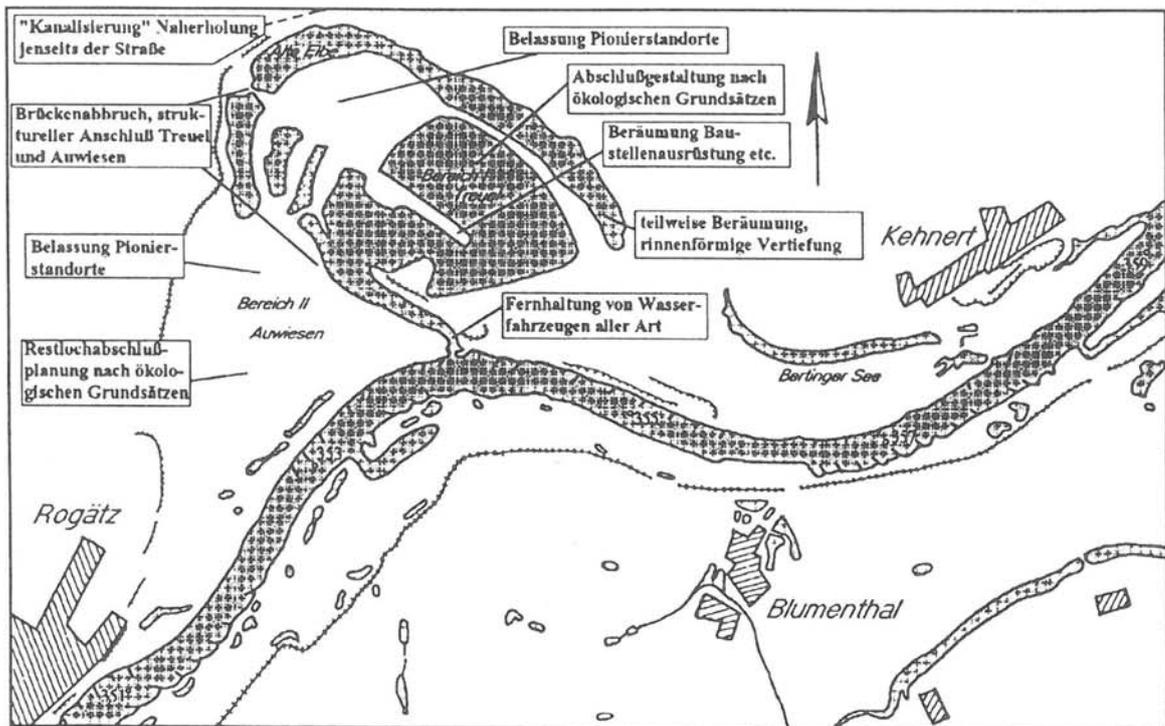


Abb. 6: Kiesbaggerseen und Alte Elbe im Bereich Rogätz

Der Treuel-Auwiesen-Bereich stellt ein ökologisch hochwertiges Terrain dar. Dafür sprechen im wesentlichen folgende strukturell-ökomorphologischen Merkmale:

- Binnenseitige Anbindung an teilweise ökologisch wertvolle Waldgebiete im Quellbereich des Tangereinzugsgebietes und elbeauenseitige Anbindung an das potentiell wertvolle ehemalige Armeeübungsgelände mit typischen Standgewässern.
- Wertvolles Fischrückzugs- und Jungfischaufwuchsgewässer durch ständigen Anschluß des Treuel an den Elbestrom.
- Teilweise angenommener und weiterhin potentiell annehmbarer Rast- und Ruheraum für den überregionalen Vogelzug durch das Vorhandensein großer offener Wasserflächen.
- Anbindung des NSG "Burger Holz" (Kranich- und Schwarzstorchbrutgebiet) nach Renaturierung des ehemaligen Truppenübungsplatzes.

- Wertvolle Feucht- und Niederungsflächen im Bereich der Alten Elbe (größtenteils verlandet).
- Vorhandensein großer Ruderalflächen und Flächen mit Pionierstadien sowie offener Kiesflächen (Limikolenbrut).

Die Hauptgefährdungsschwerpunkte bestehen derzeit in der unkontrollierten Nutzung der Kiesrestgewässer zu Naherholungszwecken und in der völligen Verlandung der Alten Elbe.

Ausgehend vom aktuellen Gefährdungspotential und den prognostischen Entwicklungen ergibt sich eine Anzahl ökologischer Optimierungsmaßnahmen. Die folgende Aufzählung erfordert selbstverständlich die Prüfung der Einzelmaßnahmen und eine entsprechende Abstimmung mit kommunalen und übergreifenden Planungen.

Bereich I - Treuel

1. Teilweise Beräumung der Alten Elbe, vor allem des Zulaufbereiches zur Vermeidung des sukzessiven Zuwachsens.
2. Schaffung einer rinnenförmigen Eintiefung in der Alten Elbe, um Hochwässern freien Durchlauf zu ermöglichen mit dem Ziel einer sukzessiven Altwassergestaltung auf natürlichem Wege.
3. Auflassung großer Flächen zur Sukzession.
4. Lenkung der Naherholung, vorwiegend Badenutzung, in die Neuaufschlüsse jenseits der Straße Rogätz-Mahlwinkel.
5. Grundlegende ökologisch begründete Abschlußplanung für die morphologische Gestaltung des Treuel mit folgenden Grundsätzen nach der Auskiesung:
 - Gestaltung einer möglichst langen Uferlinie durch Schiebung von Halbinseln und Schaffung bzw. Stehenlassen von Inseln
 - Erhaltung von bindigen Steiluferbereichen
 - Belassung des Elbeanschlusses
 - Schaffung von großflächigen Flachwasserzonen, Uferabflachung (50 bis 60 % der Längen) auf ein Gefälle von 1 : 10 bis 1 : 20
6. Beräumung des Bereiches von Baustellenausrüstungen, Betonstraßen, Metallteilen etc.
7. Fernhaltung von Wasserfahrzeugen aller Art nach der Auskiesung.

Bepflanzungen sind, wenn überhaupt, nur sehr spärlich vorzunehmen. Der gesamte Bereich sollte, unter Berücksichtigung der o. g. stützenden strukturellen Maßnahmen, überwiegend einer Eigenentwicklung überlassen werden. Es empfiehlt sich dringend eine Unterschutzstellung des gesamten Gebietes als "Naturschutzgebiet".

Bereich II - Auwiesen

Vor Beginn der Auskiesung der Rogätzer Auwiesen sollte unbedingt ein landschaftspflegerischer Begleitplan erstellt werden, der die ökologisch anzustrebenden Ziele beschreibt. Dazu gehören die Punkte 3 bis 7 des Bereiches I.

Dieses Gebiet ist über entsprechende Gestaltungsgrundsätze an den Treuel anzubinden und als NSG unter Schutz zu stellen.

Das größte Problem für das Gesamtgebiet stellt mit Sicherheit die zukünftige Nutzung dar. Hier ist mit einem starken Drang zur Nutzung als Bade-, Surf- und Sportbootgewässer zu rechnen. Eine "Lenkung" in die neu entstehenden Gewässer jenseits der Straße Rogätz-Mahlwinkel könnte hier die Lösung darstellen. In diesem Fall sollte eine breite und wirksam abgesperrte Pufferzone zum Treuel und Auwiesenbereich gewährleistet werden. Die zwei alten Kiesgruben im nordwestlichen Bereich des Treuel sind dann unter Abbruch der Brücke über die Alte Elbe an die Schutzzone anzuschließen.

Mit der umfassenden Realisierung dieser Maßnahmen könnte der Treuel-Auwiesen-Bereich, unter Berücksichtigung der Naherholung, eine effektive ökologische Aufwertung erfahren.

7 Ehemaliges Übungsgebiet zwischen Blumenthal und Pareyer Verbindungskanal

Das Gebiet zwischen Blumenthal (Elbe-km 357) und dem Pareyer Verbindungskanal (Elbe-km 371,5) diente den sowjetischen Streitkräften beidseitig der Elbe als militärisches Übungsgelände, vorwiegend für die Panzerflußquerung und den Pontonbau (Abb. 7). Dementsprechend stellt sich der aktuelle Zustand des Gesamtabschnittes dar:

- Breitgefahrene, gerade Uferstreifen;
- im wesentlichen strauch- und baumloses Deichvorland mit Ausnahme weniger, zumeist beschädigter Altbäume;
- Vorherrschen typischer, armer Pioniergesellschaften (Ackerkratzdistel, unechte Kamille u. ä.);
- bewuchslose Altwasser, teilweise zerfahrene Uferregionen;
- breite, betonierte Deichüberfahrten und betonierte Panzertrasse im Deichvorland;
- Beton-Eisenbahnschwellen hochkant vor wasserseitiger Deichböschung (Schutz vor Beschädigungen) und teilweise Bunker im Deichkörper.

Es muß mit militärischen Altlasten wie Stahlschrott, Munitionsresten und Altölen gerechnet werden.

Trotz der angetroffenen derzeitigen Situation wird dieses Gebiet als "ökologisch potentiell wertvoller Bereich" gekennzeichnet. Dies läßt sich eindeutig durch folgende Aussagen belegen:

- Auch Ruderalflächen und Pioniergesellschaften verfügen über speziell angepasste, teilweise bedrohte Lebensgemeinschaften (z. B. typische Insektenarten).
- Das Gebiet verfügt über eine Anzahl ökologisch hochwertiger Elemente wie verschiedene Gewässer (z. B. Bertinger See, linksseitig) und alte Kieskuhlen/Baggerlöcher (rechtsseitig).
- In der Längsausdehnung stellt dieses Gebiet ein wichtiges Bindeglied zwischen den Landschaftsschutzgebieten im Süden und im Norden dar (Biotopverbund entlang der Elbeaue); z. B. für die Auenquerverzahnung und den Biotopanschluß an die NSG "Burger Holz" und "Colbitz-Letzinger Heide" ist dieser Elbeabschnitt von außerordentlicher Wichtigkeit.
- Bezogen auf die große Fläche und die erreichbare ökologische Effektivität sind für die notwendigen Maßnahmen nur relativ geringe ökonomische Aufwendungen notwendig.

Für die notwendige und begründete Veränderung des Gebietes ergeben sich deshalb folgende Vorschläge:

1. Ermittlung und Beseitigung möglicher Altlasten unter Berücksichtigung der baulichen Eingriffe in das Gebiet wie Betonüberfahrten, Betonstraßen und Deichschuttschwellen.
2. Vertiefung und gezielte Renaturierung der vorhandenen Gewässer, Gewässerfragmente und Feuchtsenken unter Beachtung ökomorphologischer Faktoren wie Uferlinie, Gefälle usw. sowie hydraulischer Bedingungen bei Elbehochwässern (ggf. Neuschaffung bei geeigneten Höhenlagen und großen gewässerlosen Gebieten).
3. Bepflanzungen des Gesamtbereiches mit standortgerechten Gehölzen in Abhängigkeit von der Bodenfeuchte zur Ausprägung einer Weichholzaue in möglichst aufgelöster Form (Gruppen, Streifen mit wechselnder Breite).
4. Bepflanzung trockenerer, höhergelegener Standorte mit einheimischen Büschen.

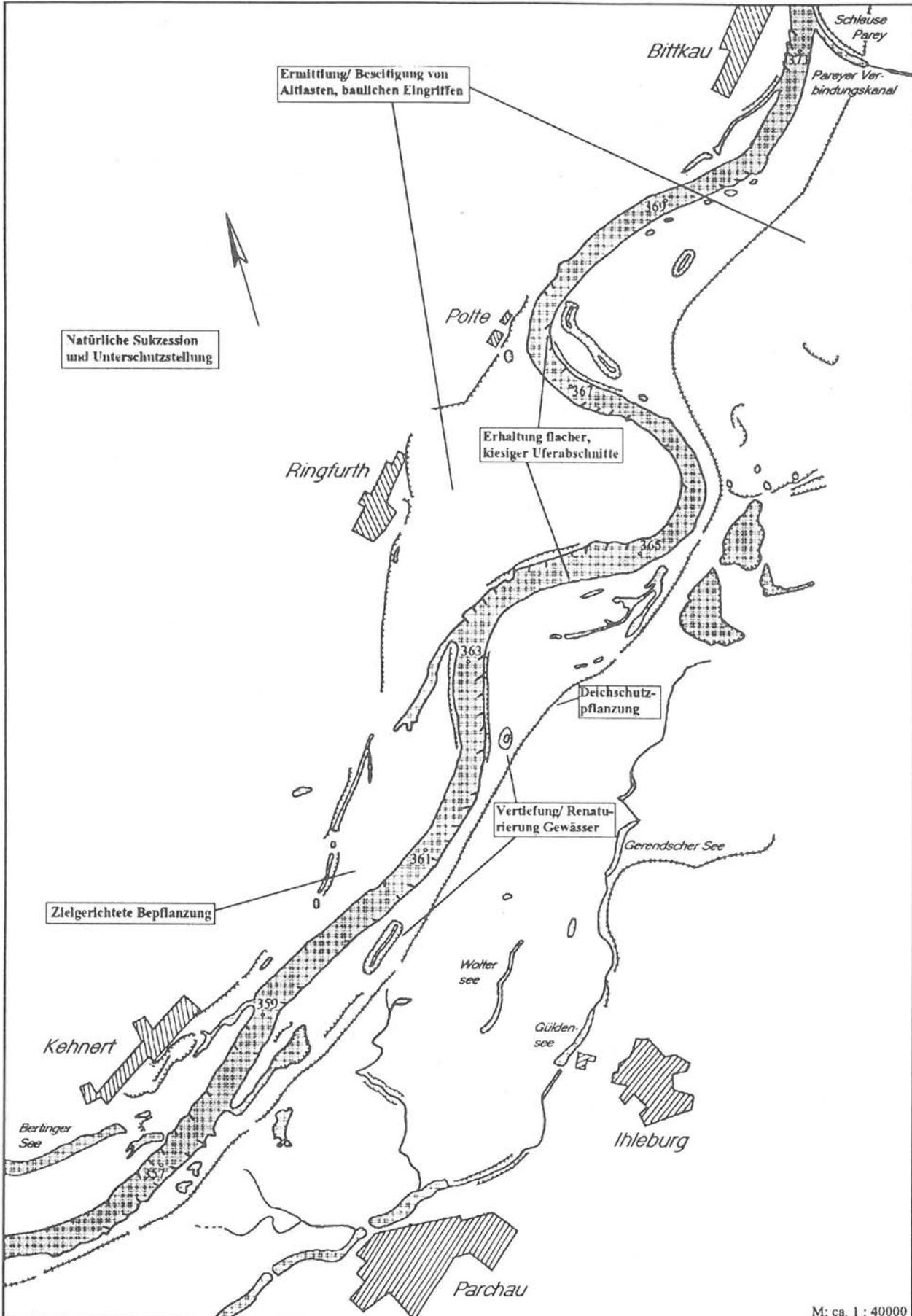


Abb. 7: Ehemaliger Truppenübungsplatz zwischen Blumenthal und dem Payerer Verbindungskanal

5. Deichschutzpflanzung bei breiteren Vorländern und geeigneten Bodenfeuchteverhältnissen mit Harthölzern wie Feldulme oder Stieleiche in aufgelöster Form (auch als Einzelaltbaumpflanzung).
6. Erhaltung längerer, flacher, kiesiger Uferabschnitte unter Berücksichtigung der Ansprüche der Binnenschifffahrt (Buhnenneubau).

Mit der Realisierung dieser Maßnahmen wird sich in der Elbeauenlandschaft ein weiteres wichtiges Verbindungsglied entwickeln. Als Abschluß des Vorhabens sollte hierfür als umweltpolitische Folgemaßnahme ein Schutzstatus, mindestens "Landschaftsschutzgebiet", erhoben werden, um die effektive Wirkung sicherzustellen.

Konflikte mit Nutzungen sind in diesem Abschnitt mit Ausnahme des Buhnenneubaues nicht zu erwarten. Für die Naherholung ist der Bereich nur begrenzt geeignet. Desweiteren befinden sich die größten Flächenanteile in kommunalem Besitz.

8 Naturschutzgebiet "Bölsdorfer Haken/Bucher Brack"

Das NSG "Bölsdorfer Haken/Bucher Brack" (Abb. 8) bei Strom-km 377 stellt entsprechend seiner Lage und seiner Biotop- und Artenausstattung ein ökologisch sehr wertvolles Gebiet dar. Dieses erstreckt sich auf beiden Seiten der Elbe über eine Fläche von 1.008 ha. Linksseitig der Elbe beinhaltet das Gebiet den Bölsdorfer Haken, beginnend an dessen Einlauf in der Tanger-niederung nördlich des sogenannten "Onkel Tom's Hütte-Deiches", und die sich südlich anschließende Weichholzuenniederung bis zum alten Bucher Fährweg. Rechtselbisch beginnt das Gebiet nördlich Klietznick und wird nach Osten und Norden durch die Alte Elbe bis zu deren Einmündung begrenzt. In diesem Gebiet befindet sich im Bereich des Bucher Bracks eine dünenartige Hochfläche sowie die Feuchtflächen des Bracks, welche durch die Alte Elbe eingeschlossen werden.

Die hohe Wertigkeit des Naturschutzgebietes ergibt sich aus dessen Einbindung in die Gesamtlandschaft, der vielfältigen Biotopausstattung und der sich daraus ableitenden Bedeutung für den Artenschutz. Die wichtigsten Anhaltspunkte für die große ökologische Wertigkeit des NSG sind dabei folgende:

- Feuchtflächen mit teilweiser Grünlandnutzung
- Altwasser mit wertvoller Vegetation (u. a. Wasserschlauch)
- ständig angeschlossenes Rückzugsgewässer
- Hochfläche mit wertvollen Trockenbiotopen
- wertvolle Wiesengesellschaften (u. a. Gottesgnadenkraut)
- wertvolles Rast- und Ruhegebiet für den überregionalen Vogelzug, z. B. Limikolendurchzug
- Brutvorkommen seltener Vogelarten wie Trauerseeschwalbe, Großer Brachvogel und Steinkauz
- Lage weiterer wertvoller Gebiete in der näheren Umgebung des Naturschutzgebietes (z. B. NSG "Schelldorfer See").

Für den Bestand bzw. den Erhalt der hohen ökologischen Wertigkeit des NSG bestehen im wesentlichen folgende Gefährdungspotentiale, welche sich vorrangig auf den östlichen Teil, d. h. auf das Bucher Brack, beziehen:

1. Trockenfallen größerer Teile des Gebietes
→ fehlende Hochwässer bzw. Verlandungserscheinungen.
2. Landwirtschaftliche Intensivierung durch Grünlandumbruch, derzeit auf etwa 60 ha
→ veränderte Besitzverhältnisse.

Zur langfristigen Sicherung der Biotopausstattung und damit der überregionalen Bedeutung für den Artenschutz werden im folgenden Verbesserungsvorschläge unterbreitet. Vor der Realisierung ist auf jeden Fall eine Prüfung (u. a. höhenmäßige Vermessung) vor Ort und der Vorschläge notwendig, um den typischen Arten (z. B. Wasserschlauchvorkommen oder Trauer-

seeschwalben im Bereich der Alten Elbe) zwar neuen Lebensraum zu erschließen, diese aber nicht zusätzlich zu gefährden.

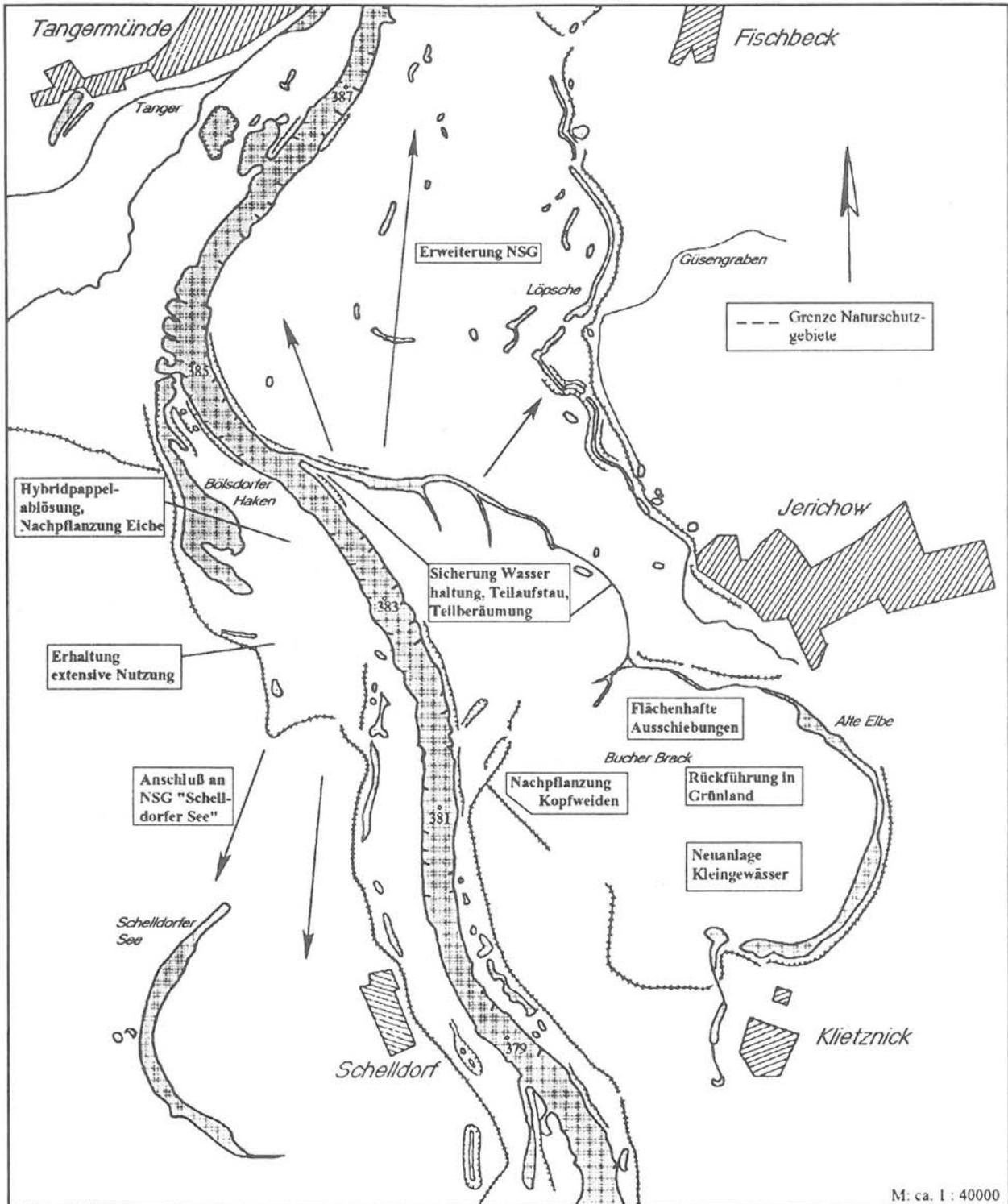


Abb. 8: NSG "Bölsdorfer Haken/Bucher Brack"

Östlicher Teil - Bucher Brack

1. Dauerhafte Sicherung einer Wasserhaltung in ausreichender Höhe, ggf. durch Schaffung eines Neuanschlusses der Alten Elbe mit einem milden Strömungsklima schon bei kleineren Hochwässern, Teilberäumung und Teilaufstau am Auslaufbereich durch naturnahe Lösung (z. B. Steinschwelle).
2. Flächenhafte Ausschreibungen bis in geeignete Höhen, z. B. das Altwasser Pastorenlauf zwischen Amsche- und Schmalfurthbrücke im nördlichen Abschnitt und in weiteren Bereichen mit dem Ziel der Ausbreitung von Röhricht- und Gelegezonen (ggf. Initialpflanzungen), Abtransport des Räumgutes aus dem Gebiet.
3. Schaffung von Kleingewässern, z. B. Reaktivierung der ehemaligen Heilstättenlöcher sowie an weiteren geeigneten Abschnitten.
4. Pflanzungen, z. B. am Deich der Alten Elbe zwischen Jerichow und Kletznik bis zur Mündung und in weiteren geeigneten Bereichen mit standortgerechten Arten, möglichst in Gruppen oder aufgelösten Streifen.
5. Nachpflanzung von Kopfweiden entlang des alten Brackweges.
6. Ausbuschung in den trockenen und hochliegenden Abschnitten der dünenartigen Bereiche.
7. Überprüfung der Flächennutzung im Bereich des Bucher Brack mit dem Ziel der vorrangigen Grünlandnutzung.

Westlicher Teil - Bölsdorfer Haken

1. Pflanzung von Einzelbäumen, u. a. Eiche in geeigneten Abschnitten.
2. Unterpflanzung und sukzessiver Ersatz von Pappelgruppen bei Erhalt wertvoller, alter Einzelpappeln.
3. Beibehaltung extensiver Nutzung in Teilbereichen.

Neben diesen strukturerhaltenden und -verbessernden Maßnahmen bieten sich folgende Ergänzungen im größeren Umfeld an:

1. Unterschutzstellung des Bereiches zwischen dem NSG "Bölsdorfer Haken" und dem NSG "Schelldorfer See" sowie Verbesserung des strukturellen Anschlusses (Pflanzung etc.) beidseitig des Deiches.
2. Unterschutzstellung des Auenbereiches, welcher sich nördlich der Alten Elbe an den NSG-Teil "Bucher Brack" mit den wertvollen Altwässern der "Löpsche" anschließt, mindestens bis zur Elbebrücke Tangermünde, ggf. darüber hinaus.

Diese Maßnahmen könnten wertvolle Umlandbereiche als Biotopverbund hinzufügen und notwendige Pufferzonen schaffen. Als Mindestschutzstatus wird der eines "Naturschutzgebietes" in Form einer Gebietserweiterung für dringend notwendig erachtet.

9 Elbe-Havel-Winkel zwischen Untere-Havel-Wasserstraße und Wehrgruppe Quitzöbel

Der behandelte Abschnitt des Elbe-Havel-Winkels bei Strom-km 422 umfaßt das Niederungsgebiet zwischen den Ostufem der Elbe und der Havel in der Nord-Süd-Ausdehnung und der Wehrgruppe Quitzöbel bis zur Unteren-Havel-Wasserstraße. Im Süden grenzen wertvolle Hartholzauenreste ("Mühlenholz") und im Osten dünenartige Hochuferbereiche mit Eiche-Ulmehängen und Kiefern-Robinien-Hochflächen an. Diese Niederung ist insbesondere durch den Anschluß an die Gesamteinheit der Unteren Havel als "Feuchtgebiet von internationaler Bedeutung" wertvoll.

Die Hauptgefährdungen entstehen in erster Linie aus der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung und dem teilweisen Trockenfallen.

Hinsichtlich prognostischer Optimierungsmaßnahmen läßt sich dieses Gebiet in folgende Abschnitte trennen (Abb. 9):

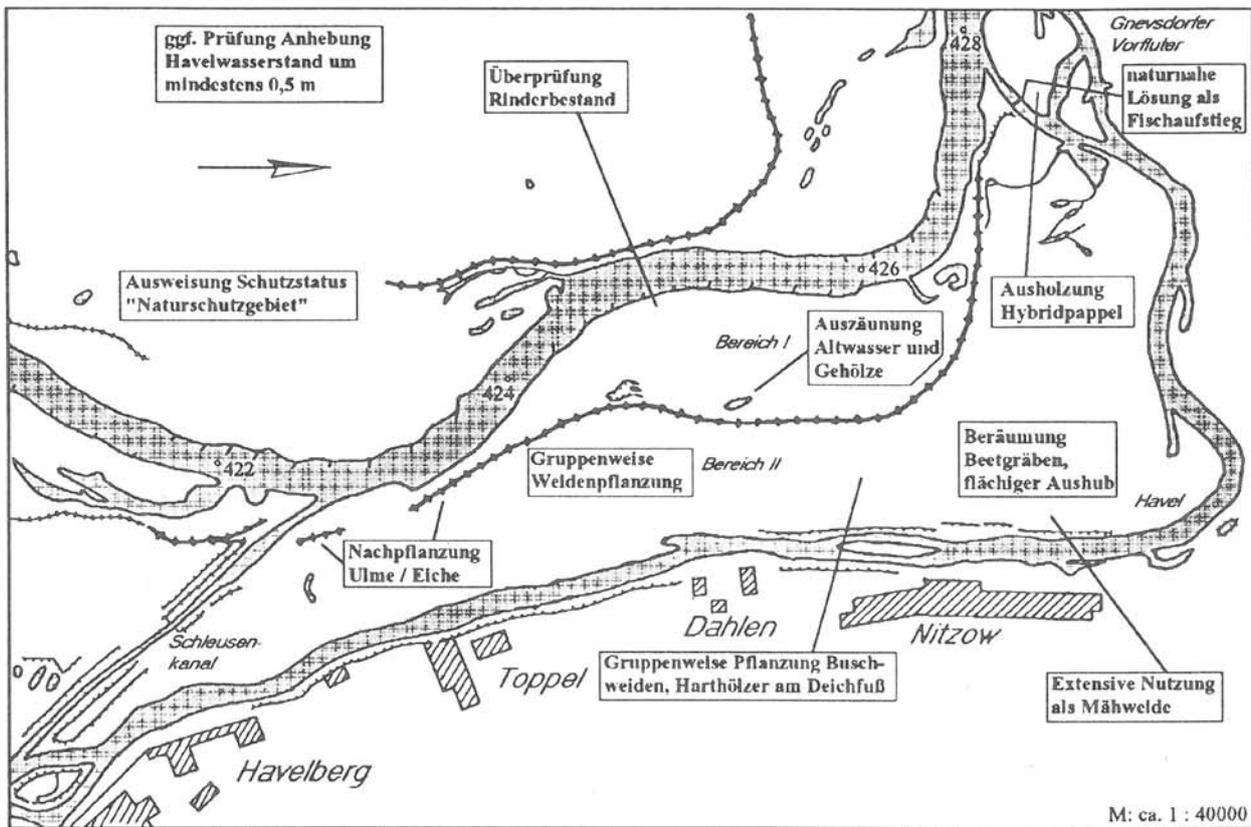


Abb. 9: Elbe-Havel-Winkel zwischen Untere-Havel-Wasserstraße und Wehrgruppe Quitzöbel

Bereich I - Elbeostufer bis zum Elbedeich

1. Auszäunung sämtlicher Altwasserreste und Gehölzgruppen zu Zeiten der Beweidung bei gleichzeitiger Überprüfung des sehr hohen Rinderbestandes.
2. Beräumung und Eintiefung zugetretener Gewässer, sukzessive Entwicklung einer standorttypischen Vegetation, ggf. Röhrrichtinitialpflanzung.
3. Gruppenweise Pflanzung standorttypischer Weidenarten in größeren, baumlosen Abschnitten und von Harthölzern am Deichfuß.
4. Nachpflanzung mit Ulme und Eiche im trockenen Bereich des alten Leitdeiches nördlich Untere-Havel-Wasserstraße.

Bereich II - Elbedeich bis Ostufer Havel

1. Überprüfung der Flächennutzung unter Beibehaltung der extensiven Nutzung als Mähweide in größeren Abschnitten.
2. Teilweise Beräumung der vorhandenen Beetgräben und Ausschlebung taschenförmiger flacher Aufweitungen.
3. Flächige Eintiefungen durch Ausschleben vorhandener oder neuzuschaffender Muldenbereiche in geeigneten Abschnitten bei Entfernung des Räumgutes aus diesem Gebiet, ggf. Röhrrichtinitialpflanzung.
4. Prüfung der Möglichkeit zur Anlage flacher Aufweitungen am Havelwestufer unter Beachtung der Schifffahrt.
5. Gruppenweise Pflanzung von Buschweiden in der Niederung und von Harthölzern am Deichfuß.

6. Schaffung naturnaher Lösungen zum Fischaufstieg an mindestens einem Wehr der Wehrgruppe Quitzöbel.
7. Sukzessive Ablösung der Pappelmonobestockung im Bereich der Wehrgruppe Quitzöbel bei Erhaltung wertvoller, alter Einzelpappeln.

Effektiver wäre als Nachfolgemaßnahme eine Anhebung des Havelwasserstandes um etwa 0,5 m durch die Wehrgruppe Quitzöbel. Ob dies entsprechend dem Bebauungszustand am Havelufer zwischen der Wehrgruppe Quitzöbel und der Gemeinde Toppel möglich ist, wäre zu prüfen.

Mit der Realisierung dieser Maßnahmenvorschläge könnte der Elbe-Havel-Winkel als eigenständiges Gebiet und im Rahmen des Biotopverbundes als "Bindeglied" ökologisch wesentlich aufgewertet werden. Als umweltpolitische Maßnahme zu dessen langfristiger Sicherung bietet sich die Erhöhung des Schutzstatus zum "Naturschutzgebiet" an.

10 Die Karthane - wasserwirtschaftliche Maßnahmen und gewässerökologische Aspekte -

Einzugsgebiet

Die Karthane ist ein rechtsseitiger Nebenfluß der Elbe. Sie entspringt im Döllen-Dannenwalder Luch, tritt bei km 20, nördlich von Bad Wilsnack in ein Meliorationsgebiet ein und mündet nach 59 km Lauflänge südlich von Wittenberge in die Elbe. Ihr natürliches Einzugsgebiet beträgt an der Einmündung in den verlängerten Wittenberger Winterhafen, dem Karthanesee, 426 km².

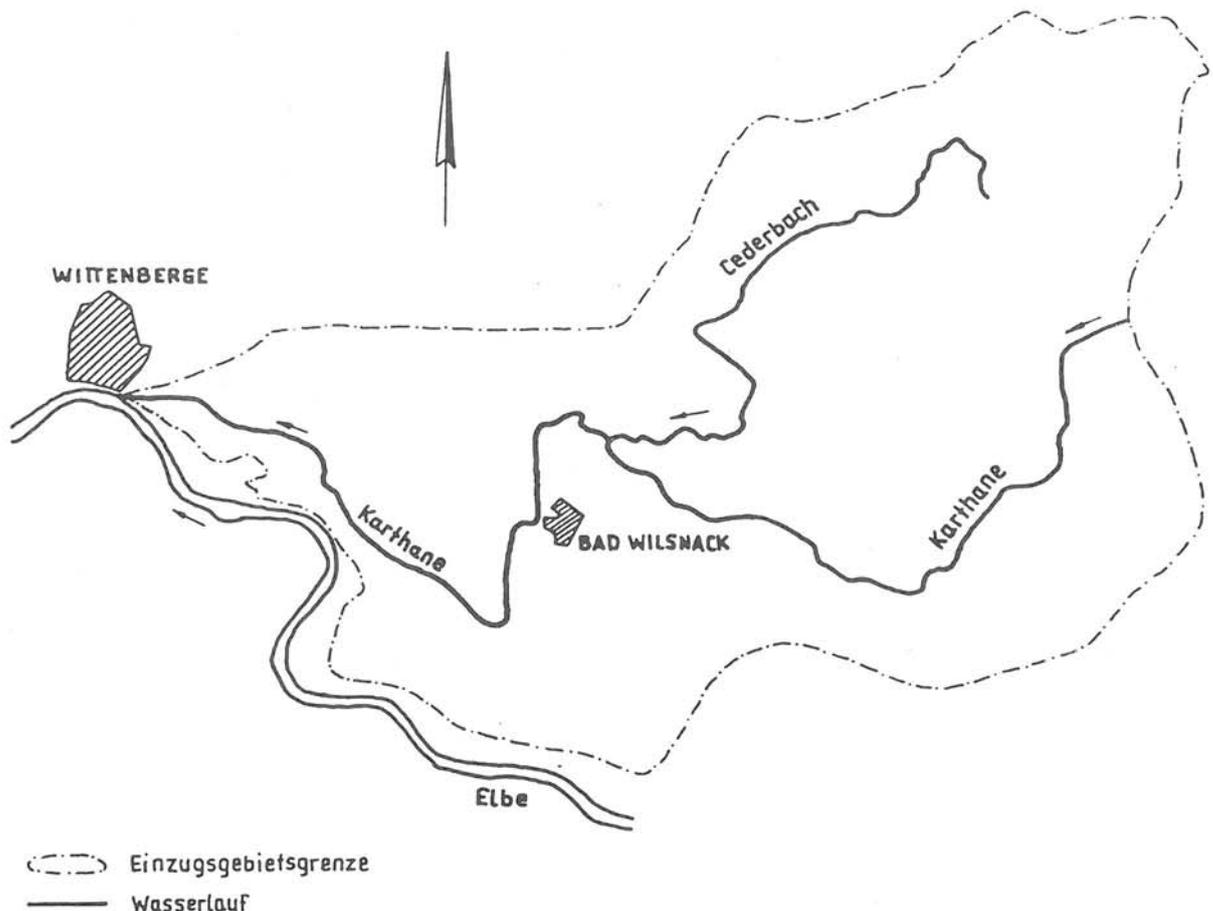


Abb. 10: Einzugsgebiet der Karthane

Vorflut- und Hochwasserverhältnisse

Vor der Inbetriebnahme des Schöpfwerkes Karthane bei Garsedow im Jahre 1981 kam es bei einem Wasserstand von 2,50 m am Pegel Wittenberge zum freien Abfluß, bei 3,50 m traten bereits erste Überflutungsschäden auf, bei 4,00 m waren 500 ha unter Wasser, bei 5,00 m bereits 2.000 ha, bei 6,00 m ca. 4.500 ha, bei 6,80 m ca. 5.300 ha, wobei ab einem Wasserstand von 4,20 m die Zugänglichkeit der Ortschaften stark beeinträchtigt war.

Durch Teilmaßnahmen wie den Bau von Rückstaudeichen, Verwallung der Karthane, Bau eines Schwimmschöpfwerkes bei Legde u. a., wurde versucht, die Auswirkungen der Hochwässer so gering wie möglich zu halten.

Untersuchungen größeren Stils, bei denen der Hochwasserschutz schon die dominierende Rolle spielte, wurden erstmalig 1959 von der damaligen Wasserwirtschaftsdirektion Magdeburg durchgeführt (WWD Untere Elbe, 1973).

Mit dem Ausbau der Karthane, der angrenzenden landwirtschaftlichen Vorfluter, den gesetzten Stauen und der Inbetriebnahme des Schöpfwerkes im Jahre 1981 ist ein umfangreiches Be- und Entwässerungssystem entstanden. Für den enormen Bedarf der Landwirtschaft reicht das Karthaneigenwasser nur zu etwa ein Viertel aus, drei Viertel werden aus der Havel, über Steuereinrichtungen in Quitzöbel und Gnevsdorf, zugeführt.

Gewässerökologische Aspekte und Perspektiven

Bis 3,50 m Wasserstand am Elbepegel Wittenberge kommt es zum freien Durchfluß, bei höherem Elbewasserstand wird die Freischleuse geschlossen und gepumpt.

Ein Passieren der Fische wäre über die Freischleuse nach Entfernung der Gitter bei einem Wasserstand von 2,50 m bis 3,50 m durchaus gegeben. Im Sommer zwischen hohem Wasserstand in der Karthane und Niedrigwasser der Elbe sowie im umgekehrten Verhältnis in den Wintermonaten könnte über zwei Bauwerke (Fischrampen), die großräumig um das Schöpfwerk herumgeführt werden müßten, ein ganzjähriger Biotopverbund erreicht werden.

Nach den Ausbaumaßnahmen haben sich im Territorium der Karthane mit den Gebieten um Wittenberge, Wilsnack und Quitzöbel ganze Landschaften, und damit die Flora und Fauna, verändert. Allein auf 165 km Flußlauf, landwirtschaftliche Vorfluter und Gräben kommen 58 Stau. Die künstlich angestauten Gewässersysteme bewirkten inzwischen eine zögerliche Wiederbesiedlung einzelner Vogelarten, so auch von Störchen.

Jüngste Überlegungen betroffener Kommunen, der Landwirtschaft, der Wasserwirtschaft und des Landes gehen von Möglichkeiten aus, die sich mit weiterer Extensivierung der Landwirtschaft, aber auch mit Flächenstillegungen für Renaturierungsvorhaben an der Karthane ergeben könnten. So sind Abschnitte als Feuchtbiotope vorgesehen, die Belassung und Selbstbesiedlung alter Mäanderstrukturen im Raum Klein Lübben und Wilsnack auf 1 km Länge.

Bereiche der Karthane außerhalb von Ortschaften, wo Uferabbrüche an begradigten Stellen oder an Krümmen zu verzeichnen sind, werden künftig keinen Unterhaltungsmaßnahmen mehr unterzogen.

Darüber hinaus gibt es Vorstellungen bei erhöhten Wasserständen in der Karthane mittels Windschöpfprädern (Wasserschnecken) Wasser auf umliegende Feuchtbiotope zu verteilen.

Der Betrieb des Schöpfwerkes wird künftig in starkem Maße auf die Belange des Naturschutzes und dann erst auf die der Landwirtschaft einzustellen sein.

11 Buhnenfeldsanierung in der Gemarkung Wustrow - Böser Ort

Die Buhnen, auch Hakenbuhnen, zwischen Strom-km 476 und 477 "Böser Ort" (rechtes Ufer) in der Gemarkung Wustrow gelegen, haben die Aufgabe, die Wasserkräfte im Anströmwinkel auf das Prallufer zu bündeln und weiter in die Strommitte zu verlagern.

Eine vernachlässigte Instandhaltung über viele Jahre hinweg bewirkte, daß es zu Buhnen-durchrissen kam, teilweise wurden ganze Buhnenwurzeln mit abgetragen, was ein Hinterströmen der Buhnen auch bei mittlerem Niedrigwasser zur Folge hatte.

Daraus entstanden ist ein stark strukturiertes Gebiet mit einem reich gegliederten Relief, was von aquatischen, semiterrestrischen (Spülsandflächen, Substratbänken, Schlick-, Sand-, Kiesbänke) über wenig beeinflusste Grünlandzonen bis hin zur terrestrischen Zone der Ufergehölze reicht. Die so entstandene Landschaft umfaßt die Vorzüge sowohl klein- als auch großflächiger Lebensräume einer artenreichen Wirbellosen- und Amphibienfauna.

Hierin eingeschlossen sind hinreichend weiträumige und weitgehend ungestörte Nahrungs-, Rast- und Übernachtungshabitate für durchziehende und überwinternde Vogelarten (Schwarz- und Weißstorch, See- und Fischadler, Weihen, Kranich, Taucher, Schwimm- und Taucheren-ten, Gänse, Schwäne, Watvögel), und das Gebiet ist gleichzeitig für die vom Aussterben be- drohten, bestandsgefährdeten, seltenen für dieses Gebiet typischen Wasser- und Ästvogelarten von besonderem Interesse (z. B. Bekassine, Großer Brachvogel, Rotschenkel, Kampfläufer, Kiebitz, Knäk-, Spieß-, Schnatter-, Löffelente, Trauer- und Flußseeschwalbe).

Aufgrund der hohen ökologischen Bedeutung dieses Elbeabschnittes sind für angedachte Buhnensanierungsvorhaben Lösungen anzustreben, die stärker als bisher gewässerökologische Belange berücksichtigen, die Schutzwirkung und Zweckbestimmung der Buhnen aber nicht außer acht lassen. So sollen in diesem Abschnitt (als Pilotprojekt vorgesehen!) die Buhnenwur- zeln einiger Buhnen so abgeflacht werden, daß sie noch bis zum mittleren Niedrigwasser ab- flußwirksam bleiben.

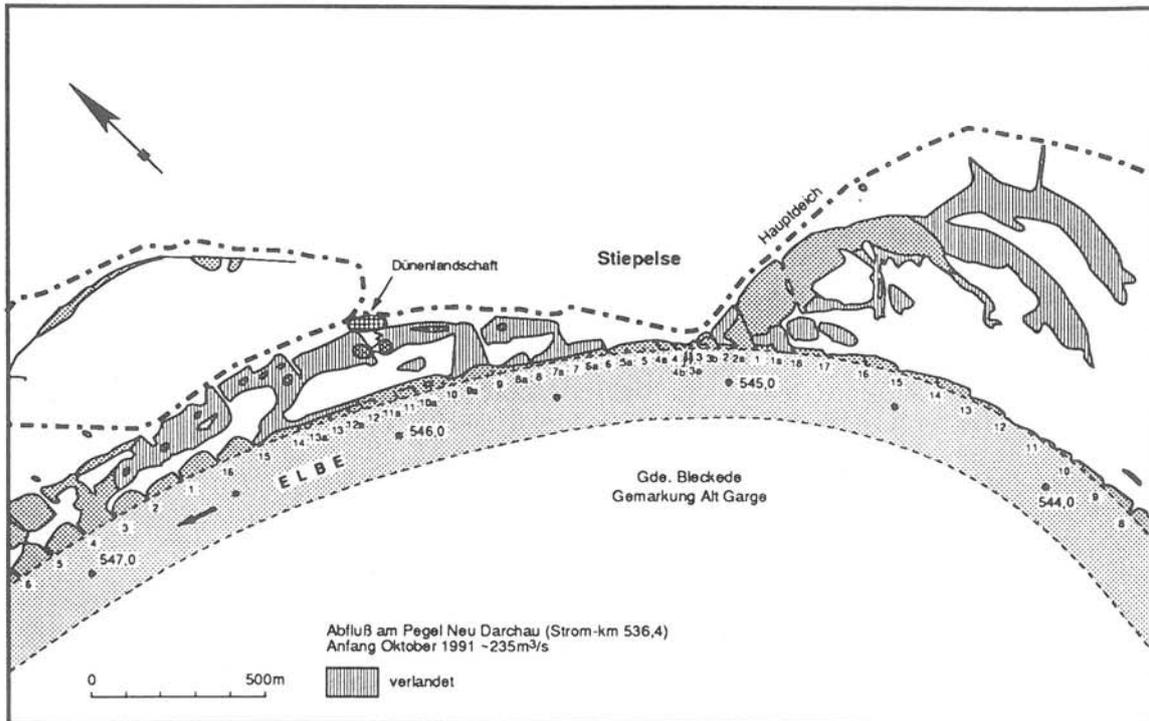
12 Stiepelse an der Mittelbe - Unterhaltungsmaßnahmen am Nordufer der Elbetal- aue

Einleitung

Die Buhnenfelder und die Vordeichsländereien am Nordufer der Mittelbe weisen insbeson- dere zwischen Schnackenburg und Boizenburg, also dem ehemals umstrittenen Grenzverlauf, sehr heterogene Strukturen auf (Abb. 11), die die Artenvielfalt und Häufigkeit elbetypischer Or- ganismen besonders begünstigen (NEUSCHULZ et al., 1991). Im Gegensatz zum Südufer wurden die Unterhaltungsarbeiten an den Strombauwerken des Nordufers zur Zeit vor der Wende nur sporadisch betrieben. Dadurch trat eine gewisse "Verwahrlosung" ein, die in Kom- bination mit dem Sperrgebietseffekt des Grenzstreifens zu einer außergewöhnlich naturnahen Entwicklung dieses Landschaftsbereiches führte.

Ob die jetzige Naturhaftigkeit dieses Gewässerstreifens tatsächlich auch in Zukunft beibehalten werden kann, erscheint allerdings aufgrund der angemeldeten Gebietsansprüche früherer Eigentümer und der damit anzunehmende Wiederaufnahme der landwirtschaftlichen Nutzung fraglich. In diesem Zusammenhang bitten die Umweltminister der Elbe-Anrainerländer den Bundesfinanzminister, darauf hinzuwirken, daß die im Besitz der Treuhandanstalt befindlichen Flächen, die in Schutzgebieten im Planungsraum liegen, in den Besitz der Länder (Natur- schutzverwaltung) übertragen werden und mit dem Verkauf sonstiger Flächen im Außenbereich gewartet wird, bis die Schutzkonzeption erstellt wird (NIEDERSÄCHSISCHES UMWELT- MINISTERIUM, 1991).

Eine weitere Gefährdung der Elbetalaue besteht aufgrund der von der Wasser- und Schiff- fahrtsverwaltung vorgesehenen Unterhaltungsmaßnahmen an der Bundeswasserstraße. Wie die jüngste Vergangenheit bei Privelack (Strom-km 529 - 531) gezeigt hat, können auch schon bei Unterhaltungsmaßnahmen, wenn sie unabgestimmt durchgeführt werden, Schäden eintre- ten, die eine Störung des Lebensraumes bewirken. Proteste seitens der Naturschutzbehörden/



WG Elbe/Ehr 1/92

Abb. 11: Stiepelse - Oktober 1991

-verbände und der Arbeitsgruppen der IKSE haben schließlich dazu geführt, daß der Bundesminister für Verkehr (BMV) auf der Basis seines Erlasses vom 1. Oktober 1981 und seines erläuternden Schreibens vom 17. Juli 1986 die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) mit ihren nachgeordneten Dienststellen noch einmal nachdrücklich aufgefordert hat, die Vorgehensweise bei den Unterhaltungsarbeiten im Bereich der Mittelelbe mit den o. g. Institutionen einvernehmlich abzustimmen. In diesem Zusammenhang ist auch der Ergebnisvermerk über die Bereisung der Mittelelbe am 24. September 1991 wichtig, zu der der ARGE-Vorsitzende Vertreter des BMV, der Wasser- und Schifffahrsdirektion Ost, des Wasser- und Schifffahrtsamtes (WSA) Magdeburg, des Neubauamtes Magdeburg und des Umweltministeriums Sachsen-Anhalt eingeladen hatte. Es wurde vereinbart, daß aufgrund der hohen ökologischen Wertigkeit der Bühnenfelder und der daraus resultierenden ökologischen Effekte sämtliche Unterhaltungsmaßnahmen einer gemeinsamen Betrachtung und Bewertung unterzogen werden. Auf dieser Grundlage ist die Einvernehmensherstellung, ergänzt durch Vorortbesichtigungen, anzustreben (ARGE ELBE, 1991).

Unterhaltungsmaßnahmen - Benehmensregelung

Prüfstein für eine erste Benehmensherstellung war mittlerweile das rechte Elbeufer zwischen Strom-km 545 - 547 bei der Ortschaft Stiepelse gegenüber Alt Garge / Bleckede. Auf Einladung des WSA Lauenburg fand am 02. Oktober 1991 im Vorwege der geplanten Uferunterhaltung für 1992 eine Bereisung des o. g. Streckenabschnittes statt. Eingeladen waren:

- Staatliches Amt für Umwelt und Natur in Schwerin mit den beiden Abteilungen Naturschutz und Wasserwirtschaft
- Landkreis Hagenow - Umweltamt
- Naturparkverwaltung Elbetal
- Wassergütestelle Elbe der ARGE ELBE.

Nachdem durch das WSA die geplanten Maßnahmen für den gesamten Bereich im Überblick dargestellt worden waren, erfolgte die Vorstellung der Einzelarbeiten, die im Anschluß an die Ortsbegehung bis auf wenige Punkte einvernehmlich abgestimmt wurden (Tab. 1).

Geplante Unterhaltungsmaßnahme	Abgest. Unterhaltungsmaßnahme
Buhne 17: Beseitigen der Weichholzzone in der vegetationsarmen Zeit auf dem Bühnenkörper (auf den Stock schneiden), Aufsuchen der Standlinie, Vermarken des Bühnenwurzelsteins, Bühnenkopf ausbessern, Bühnenkopfvorschüttung erneuern, Bühnendurchriß - ca. 15 lfd. m - schließen.	Die Buhne wird wie geplant durch Ausbessern des Bühnenkopfes und Zurückschneiden des Weidenbewuchses hergerichtet. Der Bühnenkörper wird lediglich bis zu dem mittlerweile stabilisierten aufgeschwemmten Ufer instandgesetzt und dort eingebunden. Der Bühnendurchriß, der in der Karte zwischen den Teichen vorhanden ist, wird vorerst nicht beseitigt.
Buhne 18: Arbeiten wie bei Buhne 17, Bühnendurchriß - ca. 30 lfd. m - schließen.	Abgestimmte Maßnahmen wie bei Buhne 17; der Bühnendurchriß im Hinterland wird vorerst nicht beseitigt, jedoch ist dieser Bereich verstärkt auf Auswirkungen für die Deichsicherheit und die BWaStr. zu beobachten. Für eventuell weiterführende bauliche Maßnahmen (Altarmbindung) siehe Kap. 7.
Buhne 1a (Hakenbuhne): Kein Beseitigen der Weichholzzone erforderlich, weitere Arbeiten wie bei Buhne 17, Profilieren der vorhandenen Schüttsteine auf dem Bühnenkörper.	Arbeiten werden nach Planung ausgeführt.
Buhne 1: Beseitigen der Weichholzzone, weitere Arbeiten wie bei Buhne 17.	Arbeiten werden nach Planung ausgeführt.
Buhne 2a (Hakenbuhne): Kein Beseitigen der Weichholzzone erforderlich, weitere Arbeiten wie bei Buhne 17.	Arbeiten werden nach Planung ausgeführt.
Buhne 2: Beseitigen der Weichholzzone, weitere Arbeiten wie bei Buhne 17.	Arbeiten werden nach Planung ausgeführt.
Buhne 3b: Profilieren der vorhandenen Schüttsteine auf dem Bühnenkörper, eventuell Verklammern der Schüttsteine mit Beton.	Arbeiten werden nach Planung ausgeführt.
Buhne 3: Kein Beseitigen der Weichholzzone erforderlich, weitere Arbeiten wie bei Buhne 17.	Arbeiten werden nach Planung ausgeführt.
Buhne 3a: Beseitigen der Weichholzzone und eines Baumes, weitere Arbeiten wie bei Buhne 17, Profilieren des Bühnenkopfes, Bühnendurchriß - ca. 20 lfd. m - schließen.	Arbeiten werden nach Planung ausgeführt.
Buhne 4b: Profilieren der vorhandenen Schüttsteine auf dem Bühnenkörper, eventuell Verklammern der Schüttsteine mit Beton.	Arbeiten werden nach Planung ausgeführt.
Buhne 4: Beseitigen der Weichholzzone und eines Baumes, weitere Arbeiten wie bei Buhne 17, Bühnendurchriß - ca. 25 lfd. m - schließen.	Arbeiten werden nach Planung ausgeführt.
Buhne 4a (Zwischenbuhne): Keine Arbeiten geplant.	Buhne wird nicht mehr instandgesetzt, Reste der Buhne verbleiben.
Buhne 5: Beseitigen der Weichholzzone und Beseitigen eines Baumes, weitere Arbeiten wie bei Buhne 17, Bühnendurchriß - ca. 40 lfd. m - schließen.	Arbeiten werden nach Planung ausgeführt.
Buhne 5a (Hakenbuhne): Keine Arbeiten geplant.	Buhne wird nicht mehr instandgesetzt, Reste der Buhne verbleiben.
Buhne 6: Beseitigen der Weichholzzone und Beseitigen von Bäumen, weitere Arbeiten wie bei Buhne 17.	Arbeiten werden nach Planung ausgeführt.
Buhne 6a (Zwischenbuhne): Keine Arbeiten geplant.	Buhne wird nicht mehr instandgesetzt, Reste der Buhne verbleiben.
Buhne 7: Beseitigen der Weichholzzone und Beseitigen von Bäumen, weitere Arbeiten wie bei Buhne 17, Bühnendurchriß - ca. 50 lfd. m - schließen.	Arbeiten werden nach Planung ausgeführt.
Buhne 7a (Zwischenbuhne): Keine Arbeiten geplant.	Buhne wird nicht mehr instandgesetzt, Reste der Buhne verbleiben.
Anlage eines neuen Leitdammes zwischen Buhne 7 und 8.	Der geplante neue Leitdamm wird nicht errichtet.
Buhne 8: Beseitigen der Weichholzzone und Beseitigen eines Baumes, weitere Arbeiten wie bei Buhne 17.	Arbeiten werden nach Planung ausgeführt.
Buhne 8a (Hakenbuhne): Ausbessern der abgetragenen Bereiche.	Arbeiten werden nach Planung ausgeführt.
Buhne 9: Beseitigen der Weichholzzone, weitere Arbeiten wie bei Buhne 17, Bühnendurchriß - ca. 50 lfd. m - schließen.	Arbeiten werden nach Planung ausgeführt, zusätzliches Sichern einer Solitärweide neben der Buhne durch Deckwerk.

Tab. 1: Geplante und abgestimmte Unterhaltungsmaßnahmen bei Stiepelse

Geplante Unterhaltungsmaßnahme	Abgest. Unterhaltungsmaßnahme
Anlage eines neuen Leitdammes zwischen Buhne 9 und 9a.	Der geplante neue Leitdamm wird nicht errichtet.
Buhne 9a (Hakenbuhne): Ausbessern der abgetragenen Bereiche.	Arbeiten werden nach Planung ausgeführt.
Buhne 10: Beseitigen der Weichholzzone, weitere Arbeiten wie bei Buhne 17, Buhndurchriß - ca. 50 lfd. m - schließen.	Arbeiten werden nach Planung ausgeführt.
Buhne 10 a (Hakenbuhne): Ausbessern der abgetragenen Bereiche.	Arbeiten werden nach Planung ausgeführt.
Buhne 11: Beseitigen der Weichholzzone, weitere Arbeiten wie bei Buhne 17, Buhndurchriß - ca. 60 lfd. m - schließen.	Die Buhne wird wie geplant durch Ausbessern des Bühnenkopfes und Zurückschneiden der Weichholzzone hergerichtet. Der Bühnenkörper wird lediglich bis zu dem mittlerweile stabilisierten aufgeschwemmten Ufer instandgesetzt und dort eingebunden. Der Buhndurchriß im hinteren Deichvorland beim Brack wird vorerst nicht beseitigt, sondern seine Entwicklung beobachtet.
Buhne 11a (Hakenbuhne): Ausbessern der abgetragenen Bereiche.	Arbeiten werden nach Planung ausgeführt.
Buhne 12: Kein Beseitigen der Weichholzzone erforderlich, Bühnenkopf ausbessern, Buhndurchriß - ca. 50 lfd. m - schließen.	Arbeiten werden nach Planung ausgeführt.
Buhne 12 a (Hakenbuhne): Ausbessern der abgetragenen Bereiche.	Arbeiten werden nach Planung ausgeführt.
Buhne 13: Kein Beseitigen der Weichholzzone erforderlich, weitere Arbeiten wie bei Buhne 17, Buhndurchriß - ca. 60 lfd. m - schließen.	Die Buhne wird wie geplant durch Ausbessern des Bühnenkopfes hergerichtet. Der Bühnenkörper wird lediglich bis zu dem mittlerweile stabilisierten aufgeschwemmten Ufer instandgesetzt und dort eingebunden. Der Buhndurchriß im hinteren Deichvorland beim Brack wird vorerst nicht beseitigt, sondern seine Entwicklung beobachtet.
Buhne 13 a (Hakenbuhne): Ausbessern der abgetragenen Bereiche.	Arbeiten werden nach Planung ausgeführt.
Buhne 14: Kein Beseitigen der Weichholzzone erforderlich, Profilieren des Bühnenkopfes mit vorhandenen Schüttsteinen, Buhndurchriß - ca. 60 lfd. m - schließen.	Die Buhne wird wie geplant durch Ausbessern des Bühnenkopfes hergerichtet. Der Bühnenkörper wird lediglich bis zu dem mittlerweile stabilisierten aufgeschwemmten Ufer instandgesetzt und dort eingebunden. Der Buhndurchriß im hinteren Deichvorland beim Brack wird vorerst nicht beseitigt, sondern seine Entwicklung beobachtet.
Anlage eines neuen Leitdammes zwischen Buhne 14 und 15.	Der geplante neue Leitdamm wird nicht errichtet.
Buhne 15: Kein Beseitigen der Weichholzzone erforderlich, Profilieren des Bühnenkopfes mit vorhandenen Schüttsteinen.	Arbeiten werden nach Planung ausgeführt.
Buhne 16: Beseitigen der Weichholzzone, weitere Arbeiten wie bei Buhne 17, Profilieren des Bühnenkopfes mit vorhandenen Schüttsteinen.	Arbeiten werden nach Planung ausgeführt.
Buhne 1: Beseitigen der Weichholzzone, weitere Arbeiten wie bei Buhne 17, Profilieren des Bühnenkopfes mit vorhandenen Schüttsteinen.	Die Buhne wird wie geplant durch Ausbessern des Bühnenkopfes und Zurückschneiden der Weichholzzone hergerichtet. Der Bühnenkörper wird lediglich bis zu dem mittlerweile stabilisierten aufgeschwemmten Ufer instandgesetzt und dort eingebunden. Der Buhndurchriß im hinteren Deichvorland beim Brack verbleibt, seine Entwicklung wird beobachtet.
Buhne 2: Beseitigen der Weichholzzone, weitere Arbeiten wie bei Buhne 17, Profilieren des Bühnenkopfes mit vorhandenen Schüttsteinen.	Arbeiten werden nach Planung ausgeführt.
Buhne 3: Buhne ist stromseitig in Ordnung, Buhndurchriß im Hinterland - ca. 60 lfd. m - schließen.	Der Buhndurchriß im hinteren Deichvorland verbleibt, seine Entwicklung wird beobachtet.
Buhne 4: Beseitigen der Weichholzzone, weitere Arbeiten wie bei Buhne 17, Profilieren des Bühnenkopfes mit vorhandenen Schüttsteinen.	Arbeiten werden nach Planung ausgeführt.

Tab. 1: Geplante und abgestimmte Unterhaltungsmaßnahmen bei Stiepelse (Fortsetzung)

Über die abgestimmten Einzelmaßnahmen hinaus wurden für den Bereich Stiepelse noch generelle Vereinbarungen getroffen (Tab. 2).

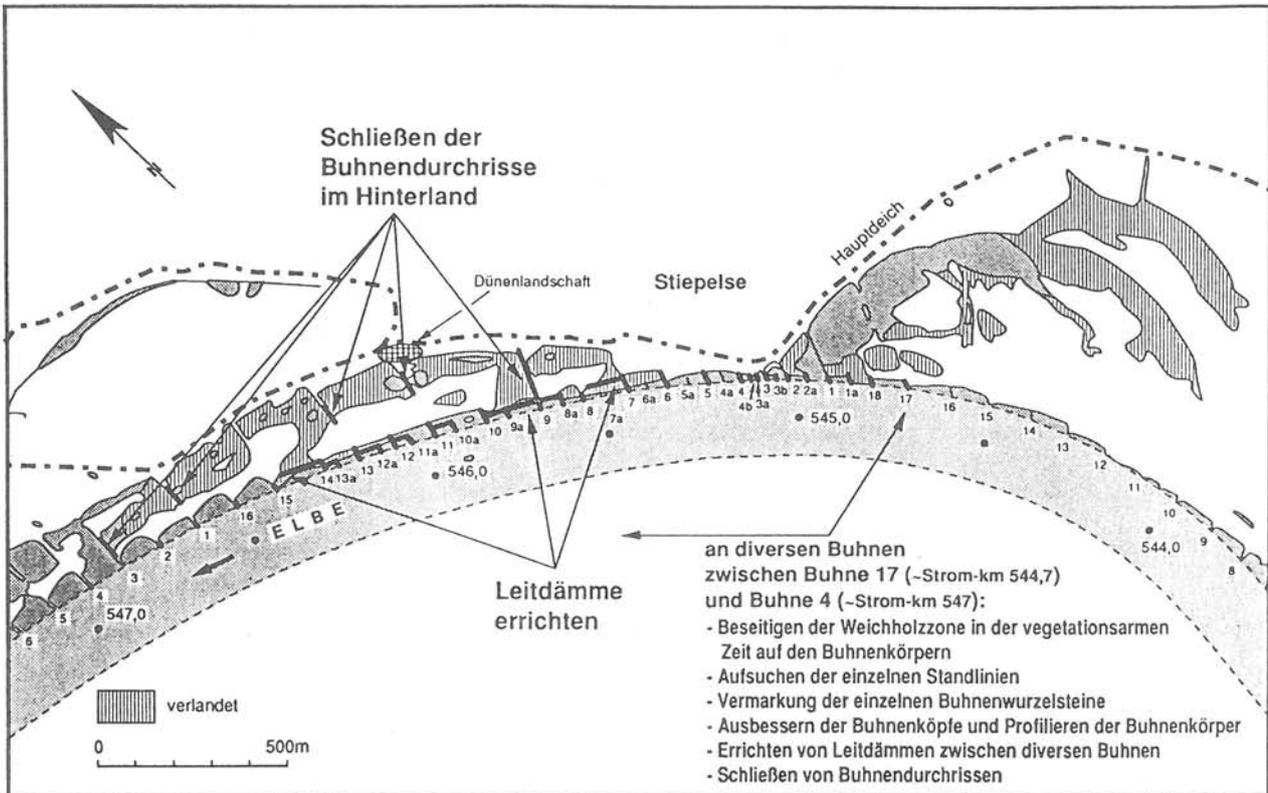
- Bereiche, die jetzt nicht instandgesetzt werden, sondern lediglich auf eventuelle Veränderungen beobachtet werden sollen, werden - wenn erforderlich - ebenfalls im Benehmensverfahren neu besichtigt.
- Baumbewuchs auf den Bühnenkörpern wird durch Auf-den-Stock-Schneiden beseitigt.
- Die jeweiligen Einzelmaßnahmen vor Ort werden in direkter Abstimmung zwischen dem Außenbezirk und der Naturparkverwaltung durchgeführt.
- Die Bühnen 9 und 15 werden als maßgebende Ausgangspunkte für die erforderliche Vermessung genommen. Holzungen zwischen diesen Bühnen für Vermessungszwecke sind nicht erforderlich.
- Vermessungsarbeiten zwischen Bühne 15 und 4 werden wie im angrenzenden Bereich durchgeführt. Wenn weitergehende Maßnahmen erforderlich sein sollten, erfolgt eine erneute Abstimmung vor Ort.
- Weitergehende Maßnahmen im Bereich der Bühne 18 (EL-km 544,8) werden durch Naturschutzbehörden, Wassergütestelle der ARGE ELBE und Wasserwirtschaft abgestimmt. Das WSA Lauenburg wird diese Maßnahmen unterstützen.
- Freischneide- und Abholzarbeiten können ab 15.10. bis spätestens 01.03. durchgeführt werden. Eventuell erforderliche Ausnahmen sind nur mit Genehmigung des Landkreises Hagenow möglich.
- Die Arbeiten werden bei Elbe-km 547,0 als wandernde Baustelle begonnen, ohne zeitliche und räumliche Einschränkungen im Rahmen der Einzelabsprache.
- Arbeiten und Materiallieferungen werden - soweit möglich - vom Wasser aus durchgeführt. Erforderliche landgestützte Arbeitsgeräte werden über Wasser vor Ort gebracht. Einsatz der Landgeräte nur im direkten Bühnenbereich. Ggf. erforderliche Materialzwischenlager werden in direkter Absprache mit der Naturparkverwaltung eingerichtet.

Tab. 2: Generelle Vereinbarungen

In den Abb. 12 u. 13 sind einerseits die vom WSA geplanten Unterhaltungsmaßnahmen, andererseits die abgestimmten Unterhaltungsmaßnahmen sowie wesentliche Teile der generellen Vereinbarung zum Vergleich einander gegenübergestellt. Abb. 14 zeigt beispielhaft einen bewachsenen, ehemals gepflasterten Bühnenkopf; der Bühnenkörper ist bis zur Verwallung, die ebenfalls Bewuchs aufweist, weitgehend abgetragen (Bühnendurchriß).

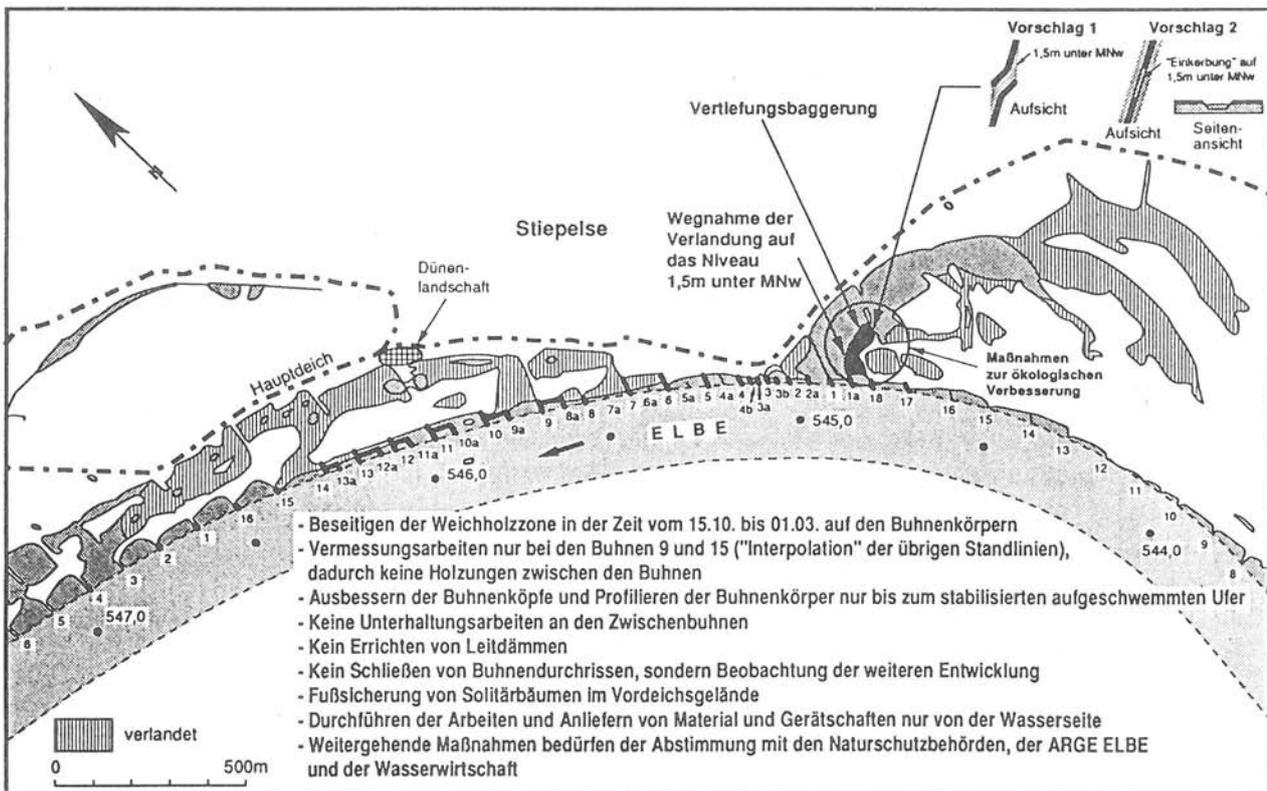
Begründung für die abgestimmten Maßnahmen

Die jetzt bei Stiepelse am Nordufer der Mittelalbe bestehenden naturnahen landschaftlichen Strukturen sind unbedingt als Basis für die dort vorkommenden vielfältigen elbetypischen Lebensgemeinschaften zu erhalten. Die für das WSA Lauenburg bestehende Verpflichtung, dort Unterhaltungsarbeiten durchzuführen, erzwingt notwendigerweise Kompromisse. So wurde beispielsweise zugestimmt, daß der Bewuchs auf den Bühnenkörpern auf den Stock gesetzt wird, damit nicht bei Eisgang und Hochwasser durch den Druck die Wurzeln aus der Schüttung oder der Pflasterung herausbrechen und nachhaltige Schäden am Bauwerk entstehen.



WG Elbe/Ehr 1/92

Abb. 12: Stiepelse - geplante Unterhaltungsmaßnahmen des WSA Lauenburg



WG Elbe/Ehr 1/92

Abb. 13: Stiepelse - abgestimmte Unterhaltungsmaßnahmen und Vorschläge zur ökologischen Verbesserung

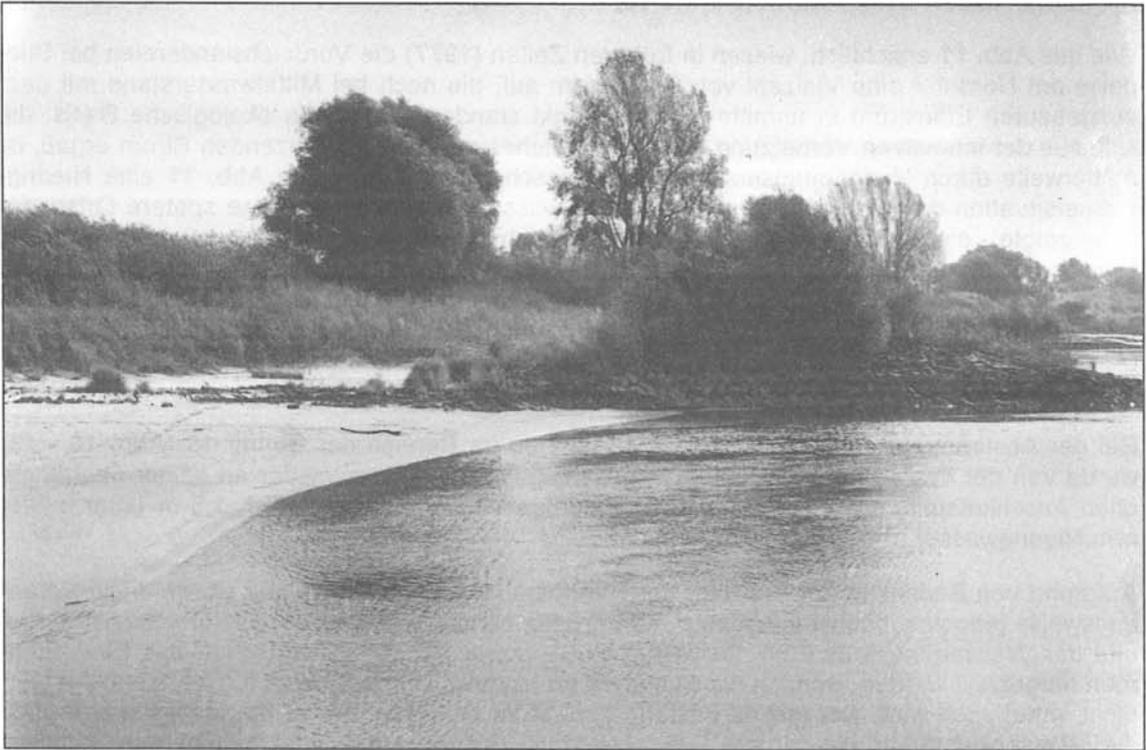


Abb. 14: Bewachsener Bühnenkopf, Bühnendurchriß und Verwallung

Grundsätzlich konnte erreicht werden, daß sich die Unterhaltungsarbeiten im wesentlichen auf die Bühnenköpfe beziehen und das übrige naturnahe Deichvorland weitgehend unangetastet bleibt. Das Wiederherstellen der alten Hakenbuhnen ist aus gewässerökologischer Sicht akzeptabel, da einerseits in den interstitiellen Räumen der Schüttung, andererseits auf den Steinen selbst, für viele aquatische Kleinlebewesen Unterschlupf- und Aufwuchsmöglichkeiten entstehen, die letztlich auch den höheren Nahrungskettengliedern zugutekommen. (Gleiches gilt auch für die Bühnenköpfe und die Reste der Zwischenbuhnen.) Ferner weisen die Hakenbuhnen in der Regel größere Bereiche mit mildem Strömungsklima und mit zum Teil größeren Wassertiefen auf, die insbesondere den Fischen als "Parkplätze" dienen. Die bis zu mehreren Metern Höhe aufgespülten Ufer (Prallhang) sind - erkennbar an dem alten Bewuchs - weitgehend stabilisiert, so daß das Wiederherrichten des Bühnenkörpers über diese natürliche Verwallung hinaus in Richtung Deich als nicht notwendig erachtet wurde. Die Bühnendurchrisse im hinteren Deichvorland, durch die sich ein Verbund von Weihern mit Kolkbereichen und Tümpeln entwickeln konnte, werden aus diesem Grunde nicht geschlossen, sondern in ihrer Entwicklung beobachtet. Die elbeseitigen Anschlußstellen der Verbundgewässer sollten durch Leitdämme geschlossen werden, um die Ausbildung von Nebenelben (Eintrieb von Sand in das Fahrwasser der Stromelbe, Entbündelung des Hauptstromes) zu vermeiden. Dies wurde unter dem Hinweis abgelehnt, daß gerade diese Strukturen für die biologische Attraktivität des dortigen Deichvorlandes eine wichtige Voraussetzung sind. Da das Erstellen der Leitdämme eine Neubaumaßnahme wäre, die erforderlichen Arbeiten also nicht als Unterhaltungsarbeiten auf der Grundlage der alten Planfeststellungsunterlagen durchgeführt werden können, kommt in diesem Falle nur ein neues Planfeststellungsverfahren in Betracht, dessen Durchführung das WSA nicht anstrebt.

Besonders positiv für den Erhalt der Weichholzaue ist die Benehmensregelung zu werten, daß die für die Unterhaltungsmaßnahmen erforderlichen Aufnahmen der Standlinien der Bühnen nur an unkritischen Bereichen erfolgen, also dort, wo die Vermessungsarbeiten ohne Eingriffe in die Landschaftsstruktur vorgenommen werden können. Die übrigen Standlinien, die nur durch Abholzen und Abtragen von angeschwemmten Sedimenten erfaßt werden könnten, werden nunmehr quasi durch "Interpolation" hinreichend genau ermittelt. Zur weitestgehenden Schonung des Deichvorlandes wurde der letzte Punkt der "Generellen Vereinbarungen" gemeinsam abgestimmt.

Konfliktsituation beim Altarm (Buhne 18)

Wie aus Abb. 11 ersichtlich, wiesen in früheren Zeiten (1977) die Vordeichsländereien bei Stiepelse am Nordufer eine Vielzahl von Gewässern auf, die noch bei Mittelwasserstand mit dem ausgebauten Elbestrom in unmittelbarem Kontakt standen. Die breite ökologische Basis, die sich aus der intensiven Vernetzung des Uferbereiches mit dem angrenzenden Strom ergab, ist mittlerweile durch Verlandungserscheinungen geschmälert. Zwar ist in Abb. 11 eine Niedrigwassersituation dargestellt, aber auch bei Mittelwasserstand wird - wie eine spätere Ortsbegehung zeigte - ein Verlust an Wasserflächen im Deichvorland deutlich. Ein heute auch noch bei Niedrigwasserstand bedeutsames Altwasser, das einen Stromanschluß zwischen Buhne 18 und 1a aufwies, ist ab Mittelwasserstand und niedriger durch mittlerweile eingetretene Verwallungen am Ufer vom Hauptstrom abgetrennt und zum Standgewässer mit stark eutrophen Merkmalen (Algen-Blüten, Faulschlamm usw.) geworden. Ein Bestandsaustausch zwischen Elbe und Altarm kann bei diesen Wasserstandssituationen somit nicht mehr stattfinden.

Bei der Abstimmung der Unterhaltungsmaßnahmen im Bereich der Buhne 18 (Abb. 11 - 13) wurde von der Wassergütestelle Elbe vorgeschlagen, den Altarm wieder an seiner ursprünglichen Anschlußstelle anzubinden, indem die dortige Verwallung bis auf rd. 1,5 m unter mittlerem Niedrigwasser abgetragen wird.

Aufgrund von Bedenken der Vertreter der Naturparkverwaltung Elbetalau wurde diese Vorgehensweise jedoch zunächst ausgesetzt. Mittlerweile konnte zwischen den Naturschutzbehörden und der Wassergütestelle Elbe der ARGE ELBE sowie der Wasserwirtschaft das Einvernehmen hergestellt werden, wonach die Buhne 18 im hinteren Durchrißbereich (Naturschutzgebiet) nicht unterhalten wird. Der jetzige Zustand dort ist zu belassen, wie er ist. Insbesondere auch die Wasserwirtschaft, die für die Deichsicherheit zuständig ist, sieht keinen unmittelbaren Handlungsbedarf. Zwischen Buhne 18 und Buhne 1 a kann grundsätzlich in Anlehnung an das Kartenmaterial der Anschluß des Altarms an die Elbe mit einer Tiefe von 1,5 m erfolgen.

Die im einzelnen erzielten Kompromisse stellen eine gute Ausgangsbasis für eine weitere konstruktive Zusammenarbeit an der Mittel-elbe dar.

13 Mündungsbereich Sude

Die Sude ist ein bedeutender rechtsseitiger Nebenfluß des mittleren Elbeabschnittes, entwässert ein 2.253 km² großes Einzugsgebiet und weist noch einen großen Artenreichtum aquatischer Organismen auf.

Um das Gebiet zwischen Boizenburg und Wehningen im Zusammenhang mit dem Bau der Staustufe Geesthacht vor Hochwasser zu schützen, wurden in den Jahren 1958 - 1988 umfangreiche Hochwasserschutzmaßnahmen durchgeführt, u. a. wurde die Südemündung verlegt. Der Gefällegewinn durch die Mündungsverlegung von Elbe-km 557 nach Elbe-km 559 beträgt ca. 30 cm. Das neue Sudebett ist streng kanalisiert und wird durch ein Abschluß- und Sommerstauwehr von 2 x 8 m lichter Weite von der Elbe abgeschlossen.

Wegen der derzeitigen Umstellung der Nutzung des Einzugsgebietes und der Notwendigkeit einer naturnahen Bewirtschaftung der Gewässer wurde noch 1992 ein moderner Gewässerunterhaltungsplan der Sude von Boizenburg bis Redefin erarbeitet. Dieser beinhaltet objektbezogene Maßnahmen zur Renaturierung der kanalisierten Fließstrecken, die Berücksichtigung von Fischauftiegsmöglichkeiten, den ökologisch (und ökonomisch) sinnvollen Einsatz der klassischen wasserwirtschaftlichen Unterhaltungsmethoden, wie Krautungen und Holzungen. In Übereinstimmung damit bzw. darüber hinaus werden, um die gewässerökologische Situation der Sude in Korrespondenz mit der Elbe zu verbessern, folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

- Das Bedienungsregime der wasserbaulichen Anlagen, insbesondere des Sudeabschluß- und Sommerstauwehres wird nach ökologisch sinnvollen Gesichtspunkten ausgerichtet. Das bedeutet, daß die Wehre bis auf gesonderte Hochwasserregelungen funktionslos bleiben.
- Damit unterliegen die Sommerpolder weitgehend den natürlichen Wasserspiegelschwankungen bis zum Erreichen von bestimmten Hochwasserständen, was mit entsprechenden Änderungen der Bewirtschaftung (extensive Nutzung) und des Schöpfwerkbetriebes einhergehen muß. Derartige Regelungen würden folgende Polder betreffen (Abb. 15):

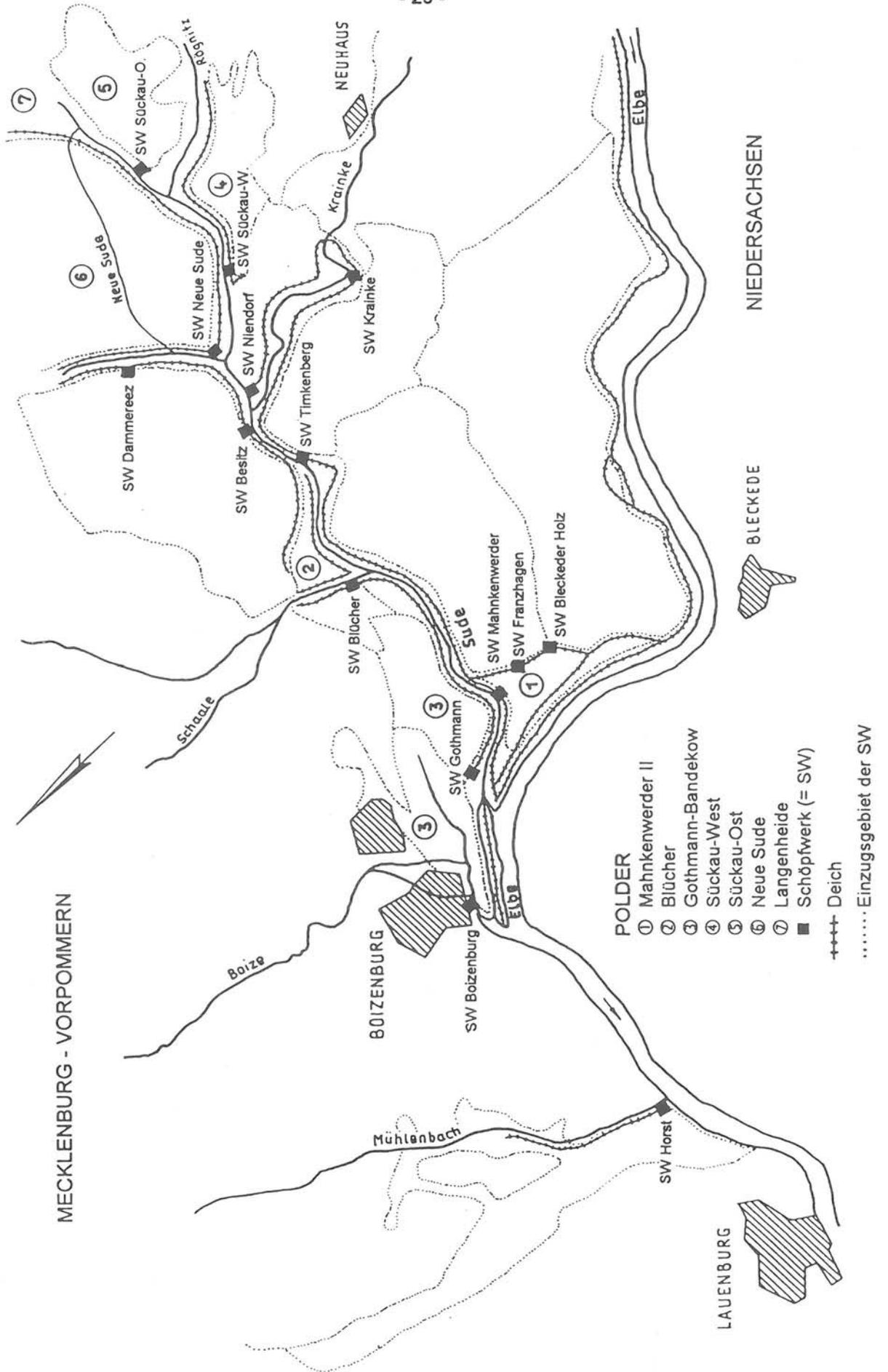


Abb. 15: Übersichtskarte der Polder im unteren Sudegebiet

- Mahnkenwerder II	45 ha
- Blücher	320 ha
- Gothmann-Bandekow	530 ha
- Sückau-West, anteilig	274 ha
- Sückau-Ost	300 ha
- Neue Sude	2.020 ha
- Langenheide	125 ha
<u>Summe</u>	<u>3.614 ha</u>

Neben diesem Gewinn an Retentionsflächen würden sich wertvolle Feuchtgebiete mit zum Teil auerartigem Charakter ausbilden, zumal die Vernetzung mit anderen geschützten Gebieten gewährleistet wäre (Elbenebengewässer, Schaaleniederung, Altarme weiterer Nebenflüsse).

- Einbau von Fischaufstiegsmöglichkeiten in Sudeweher, Wehr Sückau, Wehr Brömsenberg sowie weiteren kleineren Wehren, um die biologische Durchgängigkeit der Sude bis in den Oberlauf (Dümmer See) zu ermöglichen.
- Ingenieurbiologische Gestaltung der Gewässer- und Hochwasserprofile der kanalisier-ten Sudeabschnitte mit dem Ziel einer Revitalisierung (z. B. durch Auflockerungen der Profile, Initialbepflanzungen der Bermen und Uferandstreifen).
- Vermeidung drastischer Eingriffe in das Fließgewässersystem, wie sie durch Grundräumungen, Holzungen und Krautungen entstehen, um die standortgemäße Flora und Fauna bei Gewährleistung des Abflußgeschehens zu erhalten bzw. wieder herzustellen und damit nicht zuletzt das Selbstreinigungsvermögen des Flusses zu steigern.
- Im Hinblick auf die einsetzende Verbesserung der Elbewasserqualität würde die Möglichkeit bestehen, die Elbe zum Beispiel im Bereich Bohnenburg an die Krainke anzuschließen. Diese Möglichkeit einer ökologischen Vernetzung der Fließgewässersysteme Elbe/Sude/Krainke wäre zu prüfen.

Die angeführten Maßnahmen sind übergreifend und bedingen einander; sie sollten deshalb im Komplex durchgeführt werden.

Hierfür sind noch entsprechende umfangreiche Voruntersuchungen notwendig, bevor an eine Umsetzung gedacht werden kann.

14 Gewässermorphologische Verbesserungsvorschläge für den Bereich der Mittel-elbe

In einem ersten Schritt wurden für eine gewässermorphologische Beplanung zwischen Schnackenburg und Lauenburg anhand von Kartenmaterial und Luftbildaufnahmen gewässermorphologisch interessante Bereiche erfaßt, bei denen durch vergleichsweise geringfügige und damit auch kostengünstige Eingriffe eine deutliche Verbesserung der ökologischen Basis, insbesondere für die aquatischen Lebensgemeinschaften der Elbe, zu erwarten ist. Es wurde berücksichtigt, daß auch noch bei sommerlichen Niedrigwasserverhältnissen ein gewisses Potential an aquatischem Lebensraum vorhanden ist und daher nicht eine völlige Neustrukturierung des Geländes notwendig wird.

Durch zahlreiche Begehungen am Gewässer wurden dann durch das Staatliche Amt für Wasser und Abfall in Lüneburg die tatsächlichen Verhältnisse vor Ort mit Erfassungsbögen dokumentiert, die Besitzverhältnisse geprüft und konkrete Maßnahmen vorgeschlagen, welche zu einer gewässerökologischen Aufwertung beitragen.

Als Beispiel können folgende Uferbereiche aufgeführt werden:

- Gemeinde Langendorf, Gemarkung Laase	Strom-km 493,9 bis 495,0	(Abb. 16)
- Gemeinde Langendorf, Gemarkung Laase (Grippeler Haken)	Strom-km 496,5 bis 497,8	(Abb. 17)
- Gemeinde Damnatz, Gemarkung Landsatz	Strom-km 511,5 bis 513,0	(Abb. 18)
- Gemeinde Bleckede, Gemarkung Altgarge	Strom-km 546,0 bis 547,0	(Abb. 19)
- Gemeinde Bleckede, Stadt	Strom-km 548,2 bis 549,5	(Abb. 20)

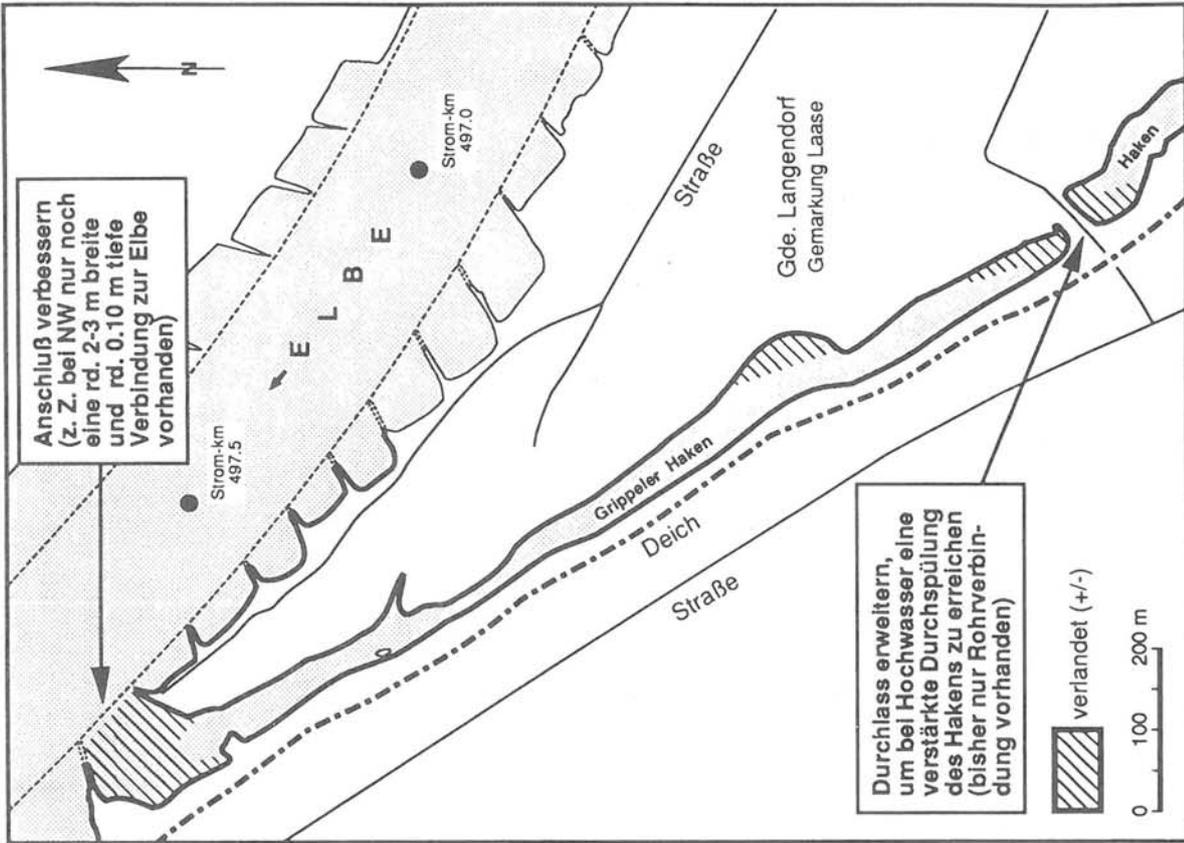


Abb. 17: Gemeinde Langendorf, Gemarkung Laase Grippeler Haken Gewässer morphologische Verbesserungsvorschläge

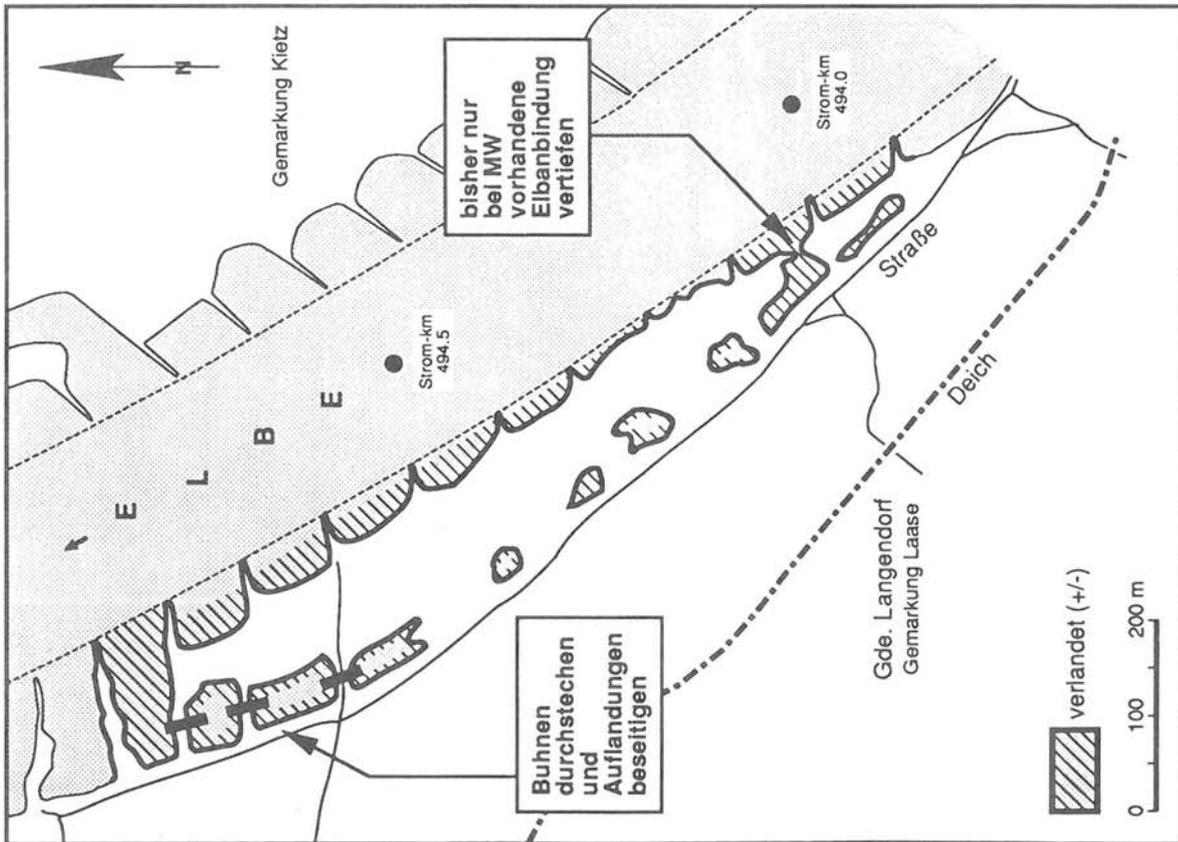


Abb. 16: Gemeinde Langendorf, Gemarkung Laase Gewässer morphologische Verbesserungsvorschläge

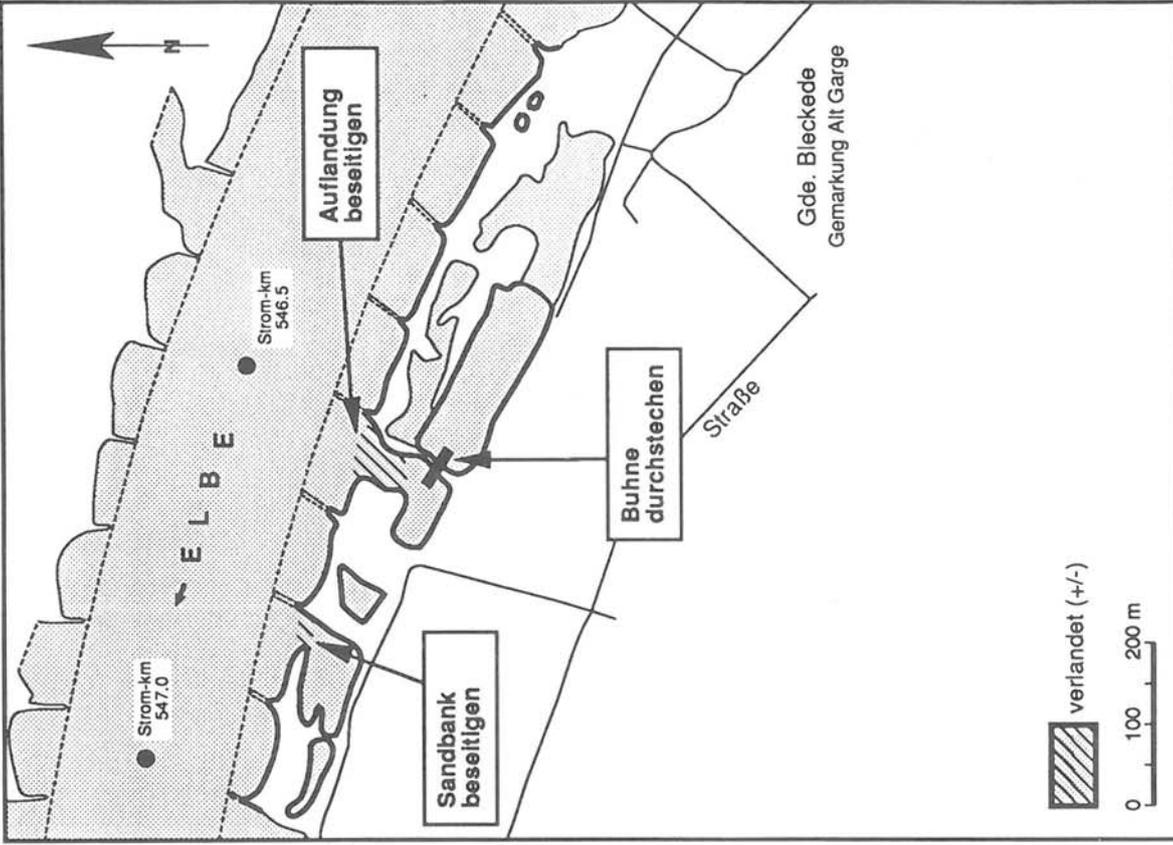


Abb. 19: Gemeinde Bleckede, Gemarkung Alt Garge
Gewässermorphologische Verbesserungsvorschläge

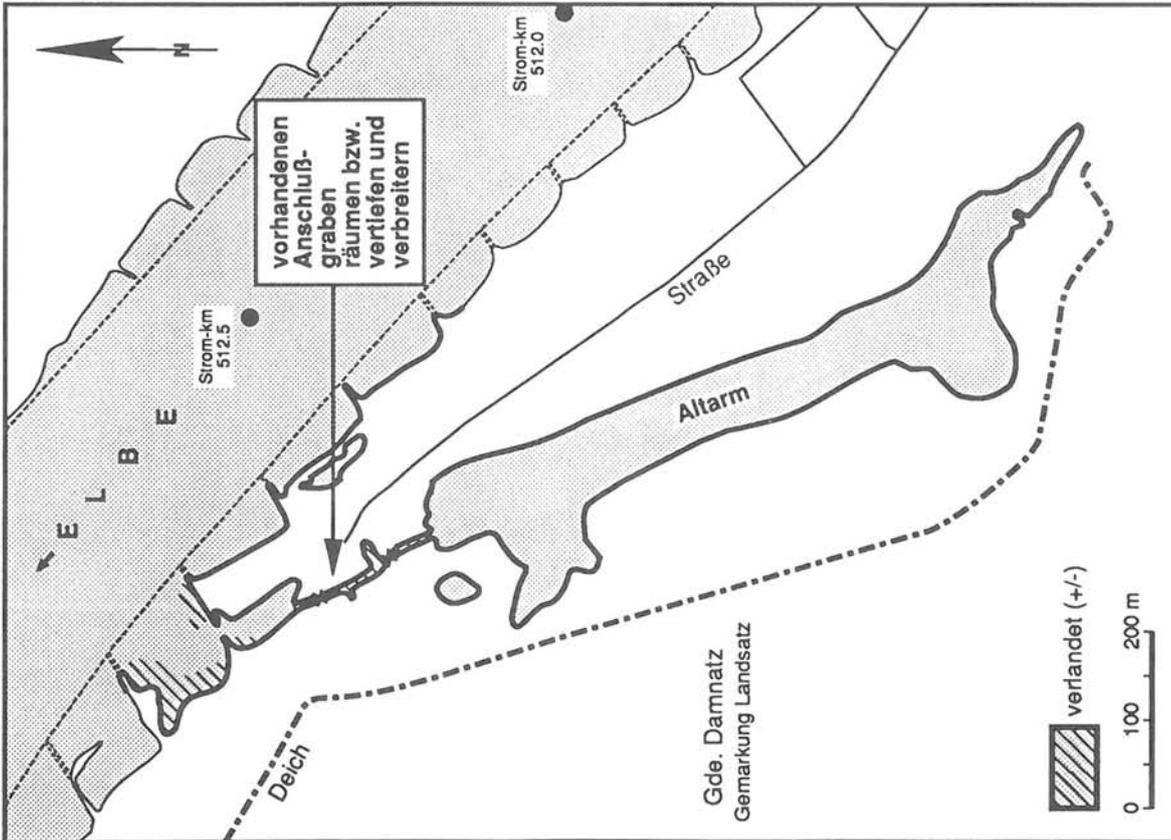
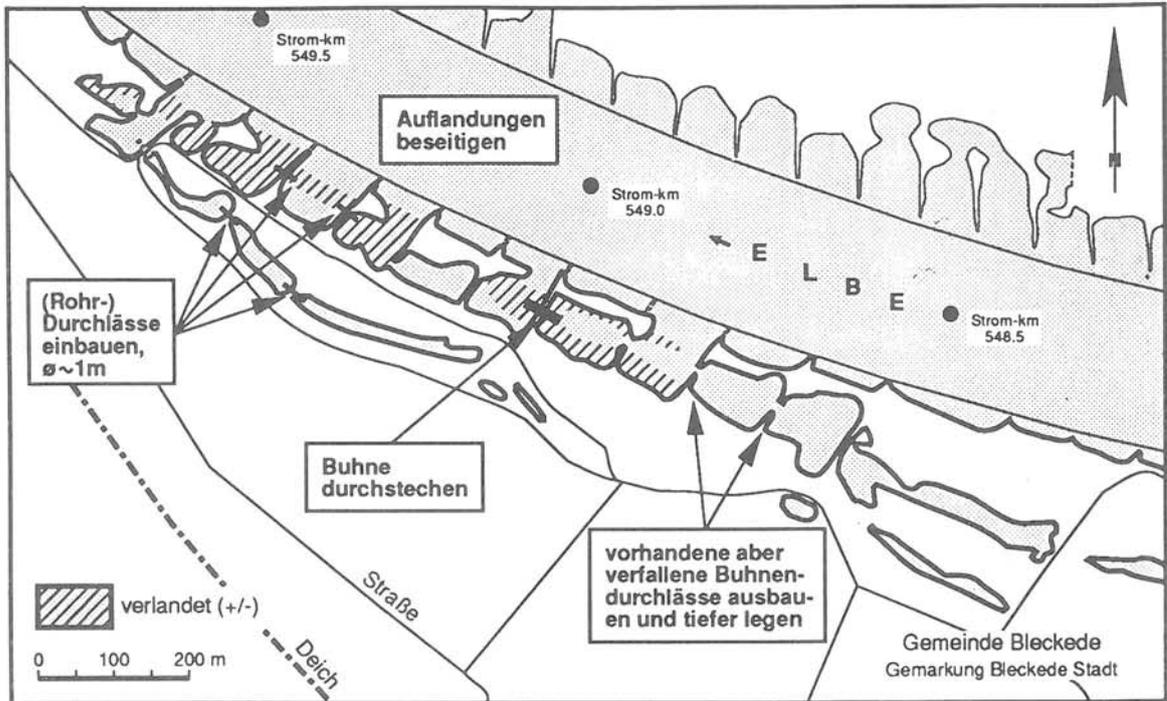


Abb. 18: Gemeinde Damnatz, Gemarkung Landsatz
Gewässermorphologische Verbesserungsvorschläge



nach
SAWA Lüneburg
WG Elbe 1/91

**Abb. 20: Gemeinde Bleckede, Gemarkung Bleckede Stadt
Gewässermorphologische Verbesserungsvorschläge**

In diesen einzelnen Uferstreckenabschnitten sind unterschiedliche Maßnahmen zur Aufwertung der aquatischen Lebensräume, die insbesondere bei ausgeprägten Niedrigwassersituationen noch Aufenthaltsmöglichkeiten für die aquatischen Organismen bieten sollen, erforderlich. So wird beispielsweise vorgeschlagen, verfallene Buhnen-durchlässe auszubauen und ggf. tiefer zu legen, damit wieder ein mildes Strömungsklima entstehen kann. Um die Funktionstüchtigkeit der Buhnenfelder wieder herzustellen, ist es darüber hinaus notwendig, in bestimmten Bereichen die Auflandungen zu beseitigen und neue Buhnen-durchlässe anzulegen. Um bei Niedrigwasser singular liegende Teiche, z. B. als Refugien für die aquatischen Lebensgemeinschaften in der Elbe zu reaktivieren, bieten sich Durchstiche zu benachbarten, wasserführenden Buhnenfeldern an.

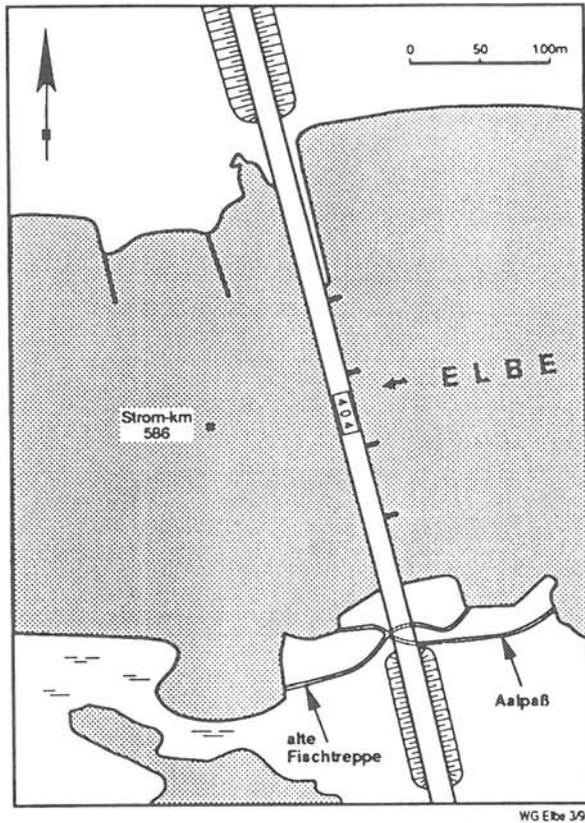
Wie die bisherigen Untersuchungen zeigen, sind insbesondere die gewässerökologisch attraktiven Altarme an ihrer Anschlußseite zur Elbe oftmals verlandet. Bei extremen Niedrigwassersituationen, wenn die aquatischen Lebensgemeinschaften der Elbe praktisch keine Stillwasserbereiche mehr vorfinden, können gerade diese Refugien aufgrund der Sandbänke im Mündungsbereich nicht mehr aufgesucht werden. Dieser Gegebenheit sollte bei der weiteren Planung besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden.

15 Fischaufstiegshilfen am Wehr Geesthacht

Allgemeines

Das im Jahre 1960 in Betrieb genommene Wehr Geesthacht (Strom-km 585,9) ist die Schnittstelle zwischen tidefreier Elbe und tidebeeinflusstem Elbeabschnitt. Durch dieses Wehr ist die freie Durchzugsmöglichkeit der aquatischen Organismen schon im Unterlauf der Elbe stark behindert, mit der Folge, daß ein Großteil der stromauf ziehenden Fische, wie Lachs, Meerforelle, Stint, Quappe, Meer- und Flußneunauge, dreist. Stichling, Flunder sowie Glas- und Steig-aale (früher auch andere Arten), die für ihren Lebenszyklus erforderlichen oberstrom liegenden

Biotopstrukturen, z. B. in den neuen Bundesländern und der Tschechischen Republik, nicht mehr erreichen kann. Trotz Errichtung einer Fischtreppe und eines Fischpasses trat keine grundlegende Verbesserung der mit Inbetriebnahme des Wehres entstandenen schlechten ökologischen Situation ein (Abb. 21).



**Abb. 21: Fischeaufstieg Wehr Geesthacht
Ist-Zustand**

Die beiden am Südufer des Wehres Geesthacht errichteten Fischeaufstiegshilfen werden aus heutiger Sicht von ihrer Funktionstüchtigkeit her einhellig als nicht ausreichend bewertet. Die Lage des Ein- und Ausstieges der **Wulstfischtreppe** ist nicht optimal gelegen: Der vom Einstieg ausgehende Lockstrom liegt in einer Bucht und nicht, wie erforderlich, an der Stromkante, wo sich die Fische, die stromauf ziehen wollen, bevorzugt aufhalten. Der Ausstieg mündet nicht in eine größere strömungsberuhigte Wasserzone, so daß für die vom Durchgang ermüdeten Fische die Gefahr des Abtreibens über die Wehrkante besteht. Darüber hinaus ist die erreichbare Funktionstüchtigkeit durch den Verfall der Anlage nicht mehr gegeben.

Der 1986 nachträglich installierte **Fischpaß** berücksichtigte in erster Linie den Aal. Als Aufstiegshilfe für die gesamte typische Fischfauna ist er in seiner jetzigen Form nicht geeignet, denn die letzte Teilstrecke zum Unterwasser hin ist vom Gefälle her zu steil ausgebildet.

Aktivitäten zur Verbesserung der Fischeaufstiegshilfen am Wehr Geesthacht

Die bestehenden Fischeaufstiegshilfen am Wehr Geesthacht können hinsichtlich ihrer Wirksamkeit verbessert werden, indem die bekannten und genannten Mißstände beseitigt werden. Bezogen auf den **Wulstfischpaß** bedeutet dies, daß die gesamte Anlage von Grund auf instandgesetzt werden und die Anbindung an das Ober- und Unterwasser optimiert werden muß. Beim **Fischpaß** ist das untere Teilstück zur Tideelbe hin wegen der dort auftretenden schießenden Strömungen zu überplanen.

Auch auf zurückliegenden Elbeministerkonferenzen war die ökologische Durchgängigkeit im Bereich des Wehres Geesthacht Thema der Tagesordnung. Nach dem derzeitigen Stand (30.09.1993) halten die Elbeminister die Verbesserung der Fischeaufstiegshilfen am Wehr

Geesthacht für eine vordringliche Maßnahme, um die fischökologische Situation in der Elbe positiv zu beeinflussen und erklärten sich grundsätzlich bereit, Finanzmittel zur Verbesserung der Fischaufstiegshilfen bereitzustellen.

Die Kosten sollen entsprechend dem Finanzierungsschlüssel der ARGE ELBE auf die Länder verteilt werden. Sie erwarten vom Bund, daß der Bund als Bauherr und Betreiber des Wehres sich zur Hälfte an den notwendigen Kosten beteiligt. Darüber hinaus beauftragen die Minister die ARGE ELBE, die wissenschaftlichen und planerischen Vorarbeiten für die erforderlichen Verbesserungsmaßnahmen weiterzuführen und einen Entscheidungsvorschlag mit Aussagen zu den Kosten vorzulegen.

16 Künstliche Buchten (Schlenzen) an verbauten Uferbereichen

Gewässerökologischer Ist-Zustand

Insbesondere im Bereich der Tideelbe sind die Ufer aufgrund der zurückliegenden umfangreichen Strombaumaßnahmen über weite Strecken mit Steinschüttungen, die im wesentlichen aus Kupferhüttenschlackesteine bestehen, gegen Erosion gesichert worden. Die Deckwerke sind in der Regel gradlinig verlaufend ausgebildet, weisen also selbst keine strömungsberuhigten Bereiche auf, die viele der elbetypischen aquatischen Organismen jedoch als Stillwasserzonen benötigen, was einschränkend auf die Ausbildung von aquatischen Lebensgemeinschaften wirkt.

Gewässermorphologische Verbesserungsvorschläge

In vielen Fällen wird es aus strömungstechnischer Sicht und wegen des Schutzes der Hafenanlagen nicht möglich sein, die durch Steinschüttungen gesicherten Uferläufe naturnah rückzugestalten. Gleichwohl bietet sich aber bei vielen Abschnitten die Möglichkeit, durch eine gezielte Wegnahme von kurzen Teilstücken der Steinschüttung, einen strömungsberuhigten Bereich hinter dem derzeitigen Deckwerk, also eine Schlenze, zu schaffen. Bei einer entsprechenden gewässermorphologischen Gestaltung können dann dort wieder attraktive Aufenthaltsräume für aquatische Organismen, insbesondere für Fische, entstehen.

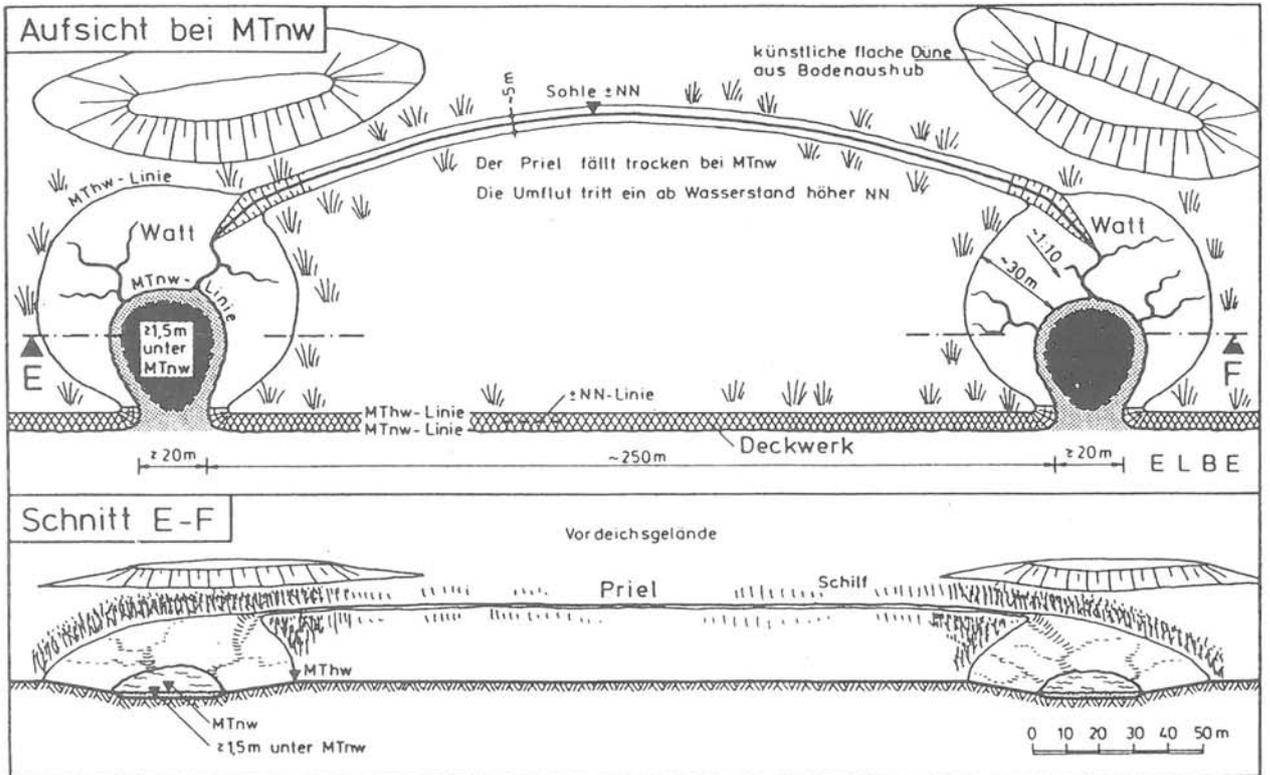
Im Rahmen einer fischereibiologischen und benthologischen Pilot-Untersuchung einer solchen Schlenze und der benachbarten Uferbereiche (Steinschüttung) einschließlich einer naturnahen Bucht wurde die gewässerökologische Bedeutung solcher Auflockerungsmaßnahmen geprüft und aus den Ergebnissen Vorschläge für eine optimale gewässermorphologische Gestaltung für künftige Projekte erarbeitet (ARGE ELBE, 1990). Die Untersuchungen belegen, daß beide Typen von Stillwasserbereichen, also auch die künstlich angelegte Schlenze, eine deutlich höhere Fischdichte aufweisen als die strömungsexponierten Ufer der Elbe mit Steinschüttungen.

Zur Verwirklichung des angestrebten Zieles, einen Stillwasserbereich so zu gestalten, müssen derartige Schlenzen entweder vertieft gestaltet werden oder aber es muß eine Sohlschwelle zum Rückhalt eines ausreichenden Restwasserkörpers beibehalten werden. Die Mindestwassertiefe von $\geq 1,5$ m unter MTnw wird als ausreichend angesehen, wenn die Verbindung zur Elbe im Verlauf einer jeden Tide zustandekommt.

Bei der Gestaltung der Gewässersohle ist ein Gefälle von ca. 1:10 anzustreben. Durch eine solche energieschluckende sanfte Modellstruktur des Ufer- und Wattbereiches werden nicht nur Besiedlungsmöglichkeiten für erosionsmindernden Pflanzenbewuchs geschaffen, sondern gleichzeitig bietet die dann dort entstehende dünne Schlammauflage für Benthonorganismen einen geeigneten Lebensraum. Gleichzeitig werden amphibische Bereiche sowie Brut- und Rastbiotope für die Vogelwelt geschaffen.

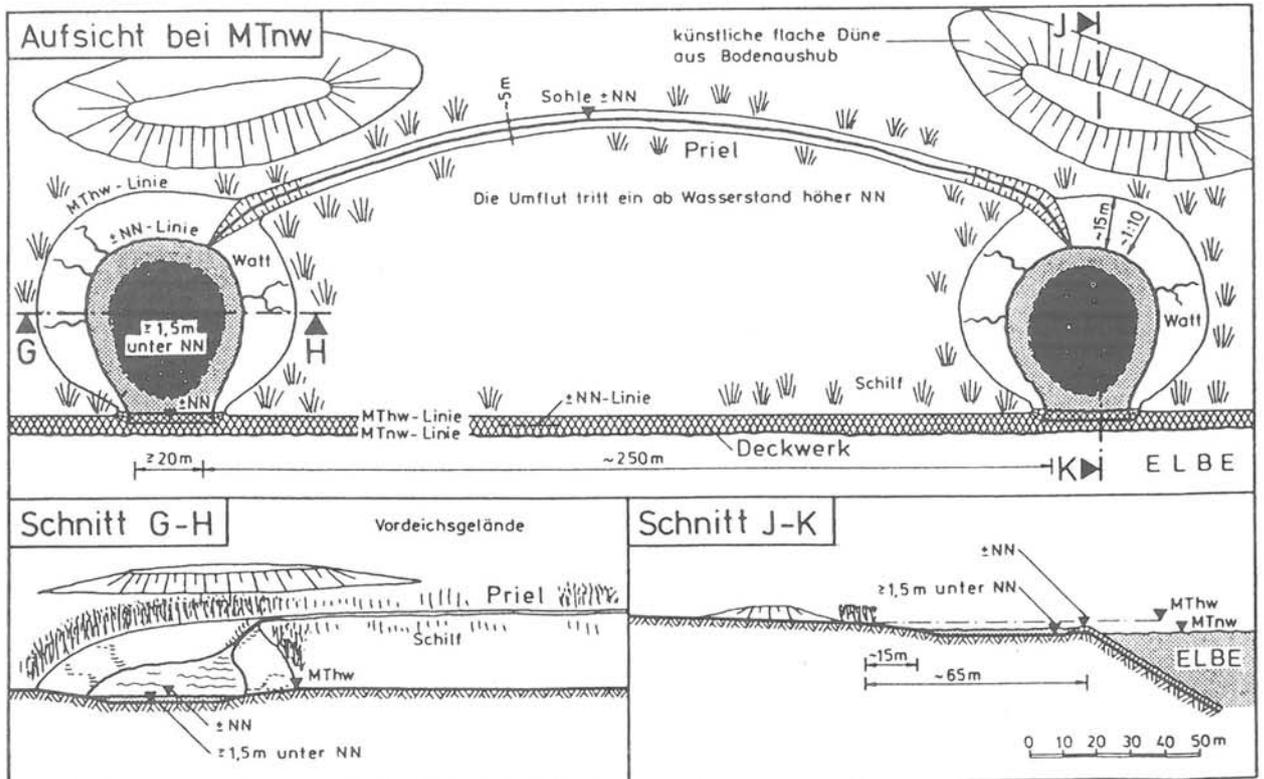
Bereits in der Planungsphase von solchen künstlichen Stillwasserbereichen sollte darauf geachtet werden, daß die Sedimentationsprozesse, die zu einer allmählichen Zuschlickung führen können, möglichst verhindert werden.

In den Abb. 22 bis 24 werden konkrete Vorschläge für die Gestaltung von Schlenzen nach gewässerökologischen Gesichtspunkten dargestellt.



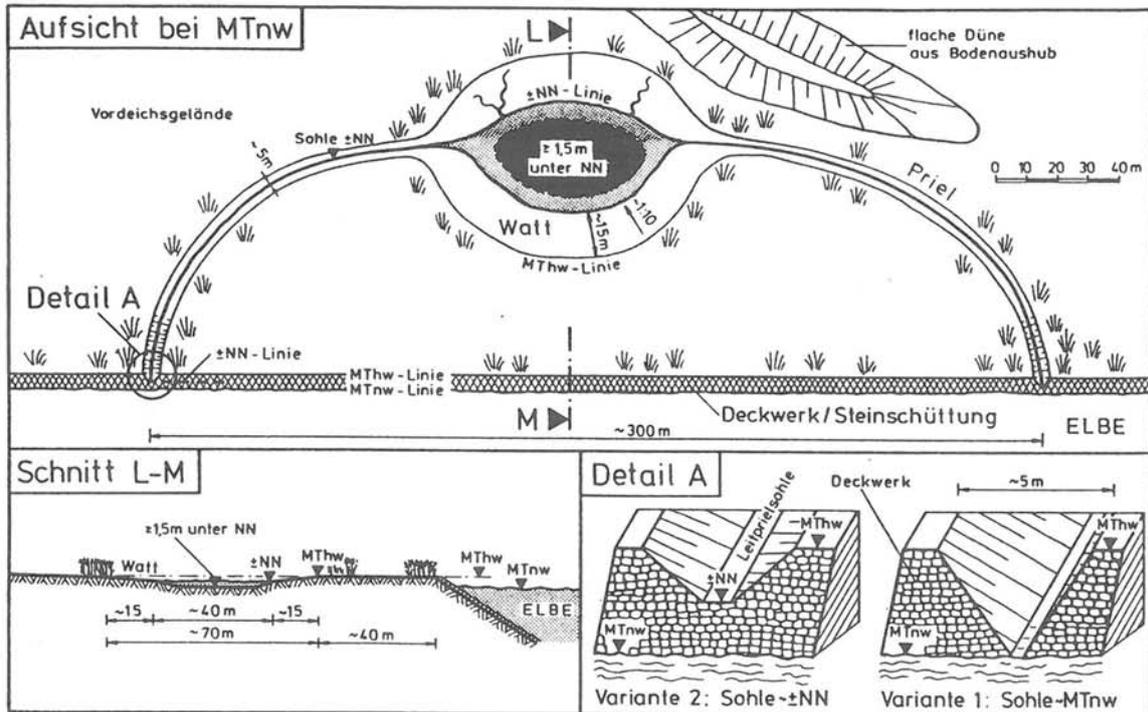
Variante 1 ($\geq 1,5$ m unter MTnw)

WG Elbe 12/89



Variante 2 ($\geq 1,5$ m unter NN)

Abb. 23: Schlenzen mit Umflut (Priel) zur Verminderung der Sedimentationsprozesse



Variante 2 (Leitprielsohle $\sim \pm NN$)

WG Elbe 12/89

Abb. 24: Schlenze mit Leitpriele zur Verminderung der Sedimentationsprozesse

17 Naturschutzgebiet Heuckenlock

Allgemeine Gebietsbeschreibung

Das Naturschutzgebiet Heuckenlock liegt im Hamburger Stromspaltungsgebiet am Nordufer der Süderelbe in Höhe Hamburg-Moorwerder. Es erstreckt sich auf etwa 3 km Länge zwischen den Strom-km 610,6 und 613,5 im Urstromtal der Elbe. Die durchschnittliche Breite liegt bei 300 - 400 m. Das Gebiet ist der kleine Rest eines Tideauwaldes, das aufgrund früherer Grenzstreitigkeiten nicht bewirtschaftet wurde und deshalb erhalten blieb.

Das Landschaftsbild dieses in ökologischer Hinsicht bedeutsamen Gebietes wird geprägt durch mehrere große Priele, deren Süßwasserwatten in Abhängigkeit der Tidebewegung periodisch trockenfallen. Der mittlere Tidehub in dem zugehörigen Elbeabschnitt liegt derzeit (1991) zwischen 3,1 m (Bunthaus) und 3,5 m (Ernst-August-Schleuse). In diesen naturbelassenen Wasserläufen transportiert das Elbewasser bei Flut neben Sand auch sehr nährstoffreiches, feinkörniges Material. Entsprechend ihrem spezifischen Gewicht und in Abhängigkeit der hydraulischen Verhältnisse werden diese Partikel mehr oder weniger weit in die Priele hineinbefördert. In der Regel lagert sich der Sand schneller ab als die feinen Tonmineralien. Aus diesem Grunde sind insbesondere die obersten Abschnitte der Priele durch sehr ausgeprägte Schlickablagerungen gekennzeichnet. Die unterschiedlichen Mischungen aus Sand und nährstoffreichem Schlick sind eine wesentliche Voraussetzung für die Entwicklung der sehr vielfältigen und üppigen Vegetation. Im Zuge von Hochwässern, die ungefähr 100mal im Jahr das Naturschutzgebiet mehr oder weniger stark unter Wasser setzen, wird dieses Material auch über die gesamte Landfläche verteilt.

Gewässermorphologischer Ist-Zustand

Im Bereich des Heuckenlockes weist die Süderelbe ein Prallufer auf, das bis auf die Prieleinläufe und vereinzelte Schlenzen durch eine massive Grobsteinschüttung gesichert ist (Abb. 25). Unmittelbar am Elbeuferbereich des Heuckenlockes ist somit keine Wattfläche und

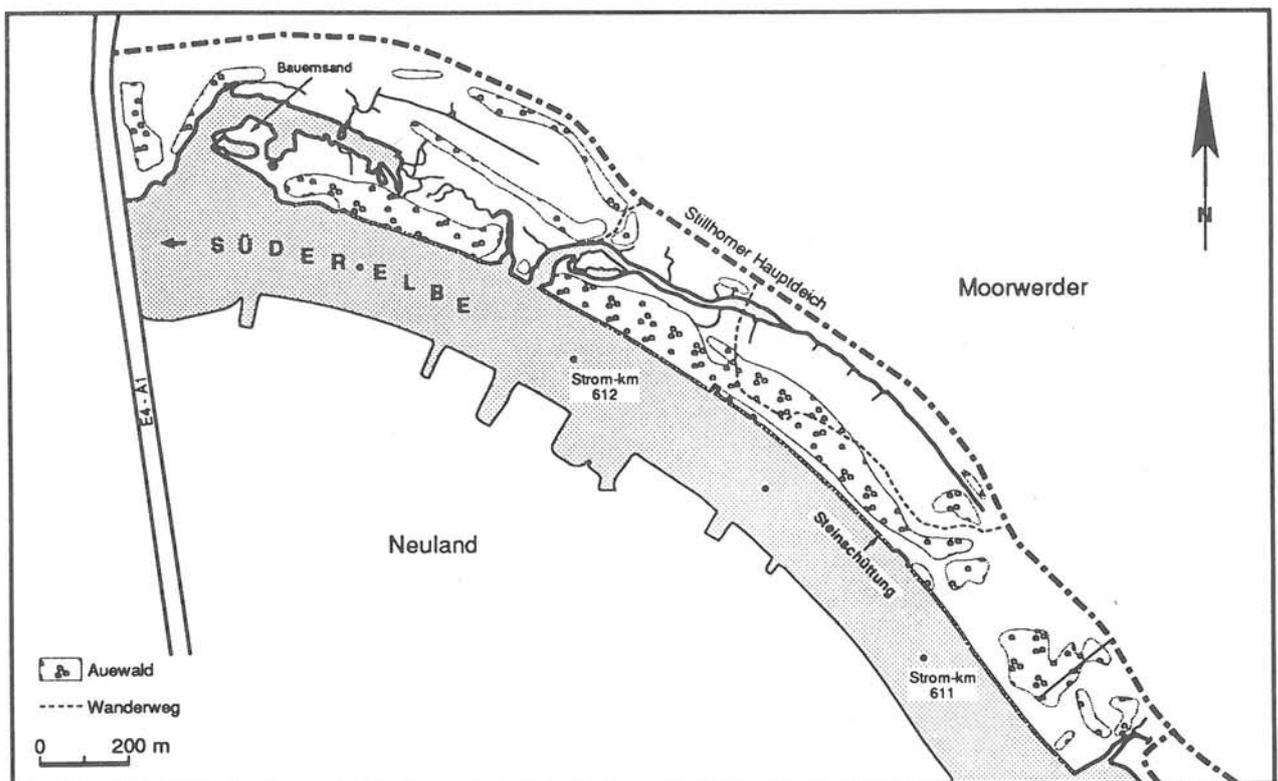
praktisch auch kein Flachwasserbereich vorhanden, da die Stromrinne in Ufernähe verläuft. Die Priele, die bei Ebbe zum Zeitpunkt der Tideniedrigwasserphase bis auf kleine Restlachen leerlaufen, bieten keine Überlebensmöglichkeiten für die aquatischen Lebensgemeinschaften wie z. B. für die Fische. Diese müssen dann in den Hauptstrom der Elbe ausweichen und sind dem dortigen Strömungsstreß ausgesetzt. Erst mit steigendem Wasserstand stehen diese Areale wieder als Nahrungs- und Ausweichbiotope zur Verfügung.

Im Vergleich zu früheren Beobachtungen läßt sich feststellen, daß insbesondere die oberen Prielläufe in zunehmendem Maße verschlickten und damit selbst kurzzeitig als aquatische Lebensräume in immer geringerem Maße zur Verfügung stehen. Durch die Zunahme des Tidehubes, insbesondere infolge der Ausbaumaßnahmen, ist auch das Tideniedrigwasser weiter abgesunken, so daß nunmehr die Mündungsbereiche der Priele verstärkt trockenfallen. Zum Zeitpunkt des Tideniedrigwassers stehen damit im Naturschutzgebiet Heuckenlock und im angrenzenden Elbebereich praktisch keine Stillwasserräume, die für die Entwicklung der elbetyptischen aquatischen Lebensgemeinschaften erforderlich sind, zur Verfügung.

Gewässermorphologische Verbesserungsmöglichkeiten

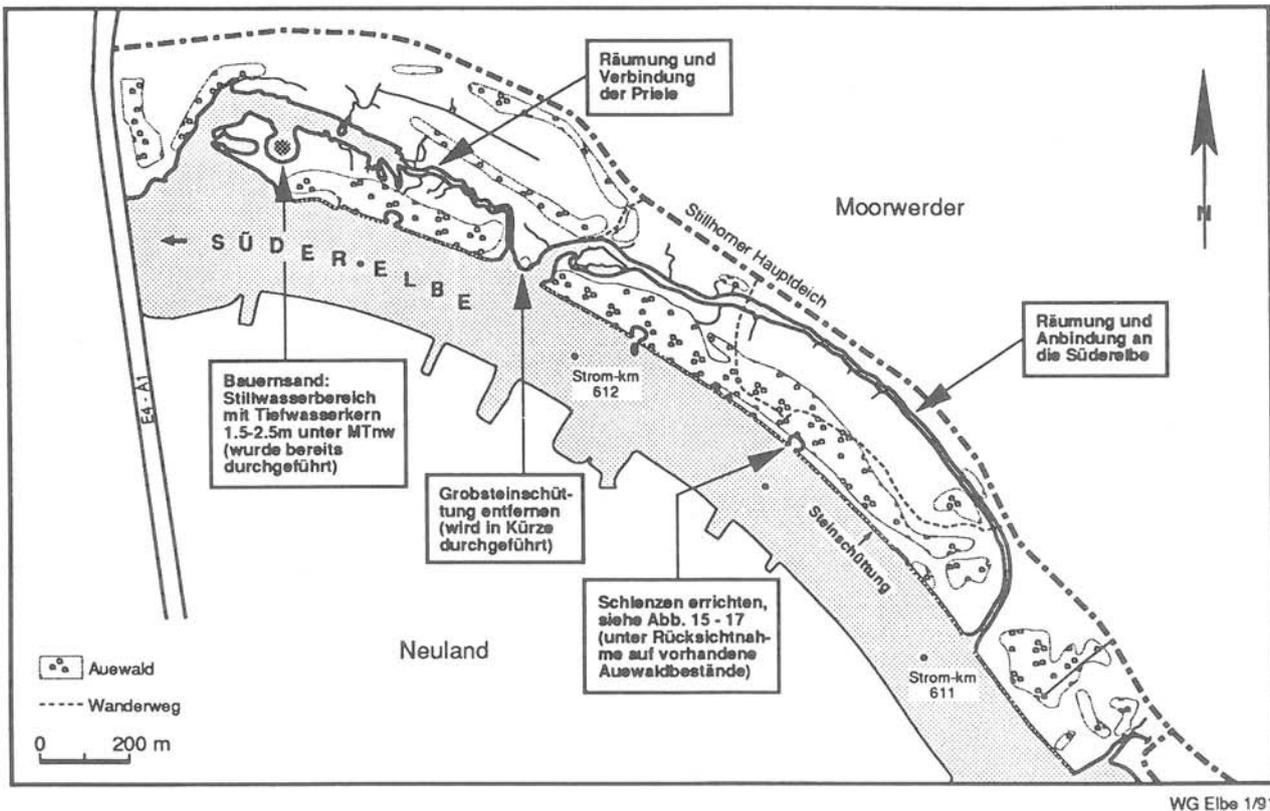
Zur Stärkung der aquatischen Lebensgemeinschaften im Bereich des Naturschutzgebietes Heuckenlock in der Süderelbe ist die Schaffung von Stillwasserbereichen, die auch bei Tideniedrigwasser noch eine Mindesttiefe von 1,5 - 2,5 m aufweisen, eine unabdingbare Voraussetzung. Als eine von mehreren Möglichkeiten kommt die Ausbaggerung von bestimmten Arealen mit der Anlage von Tiefwasserkernen in Frage. Entsprechende Arbeiten wurden bereits beispielhaft in der Nähe des Bauemsandes ausgeführt.

Als weitere Maßnahme bietet sich an, die Grobsteinschüttung zur Sicherung der Elbeuferlinie vor dem Heuckenlock bereichsweise bis auf ein bestimmtes Niveau zu entfernen und das dahinterliegende Land teichartig zu vertiefen (Abb. 25 und 26). Eine Detailplanung zur Anlage solcher Schlenzen findet sich in Kap. 16 (Abb. 22 bis 24).



WG Elbe 1/91

Abb. 25: Naturschutzgebiet Heuckenlock
Gewässermorphologischer Ist-Zustand



**Abb. 26: Naturschutzgebiet Heuckenlock
Gewässermorphologische Verbesserungsvorschläge**

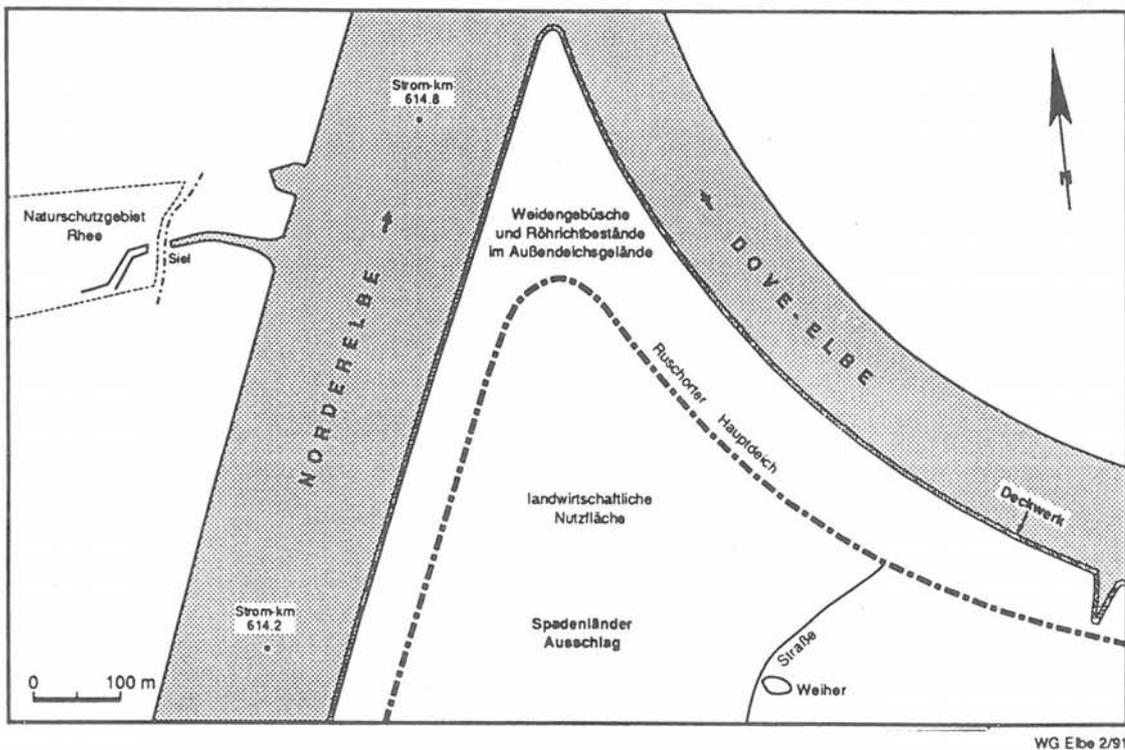
Zur weiteren Stärkung der ökologischen Basis wurde eine Nachgestaltung insbesondere der oberen Abschnitte der Hauptpriele bei gleichzeitigem Durchstich zur Elbe vorgenommen, um der zunehmenden Verschlickung dieser Bereiche entgegenzuwirken.

18 Spadenländer Spitze

Einführung

Im Zuge von Deicherhöhungsmaßnahmen im Hamburger Raum wird u. a. angestrebt, bei der Einmündung der Dove-Elbe in die Norderelbe (Spadenländer Spitze) die Trasse des Ruschorter Hauptdeiches zurückzuverlegen und um rd. 380 m zu verkürzen. Durch diese Maßnahme werden voraussichtlich ca. 6 ha landwirtschaftliche Nutzfläche ausgedeicht. Dieser Bereich würde dann regelmäßig bei mittlerem Tidehochwasser (MThw) überflutet werden. (Abb. 27)

Die Rückgewinnung von Vordeichsländereien im Hamburger Bereich ist grundsätzlich positiv zu bewerten, sofern eine entsprechende morphologische Gestaltung vorgenommen wird. Diese Aussage trifft insbesondere für die Spadenländer Spitze zu, die an einem extrem kanalisiertem Bereich des Hamburger Stromspaltungsgebietes (Norderelbe) liegt, an dem es über weite Strecken keine Stillwasserbereiche und damit Aufenthaltsbereiche für die meisten der elbetypischen aquatischen Lebensgemeinschaften gibt. Die Rückgewinnung des dort vorhandenen Vordeichsgeländes (insgesamt rd. 12 ha) und die Eingliederung in den aquatischen Lebensraum Elbe unter Berücksichtigung bestimmter gewässermorphologischer Gesichtspunkte wird zu einer dringend erforderlichen Verbesserung der ökologischen Situation in diesem Norderelbeabschnitt führen.



WG Ebe 2/91

**Abb. 27: Spadenländer Spitze
Gewässermorphologischer Ist-Zustand**

Gewässermorphologische Verbesserungsmöglichkeiten im Vordeichsgelände

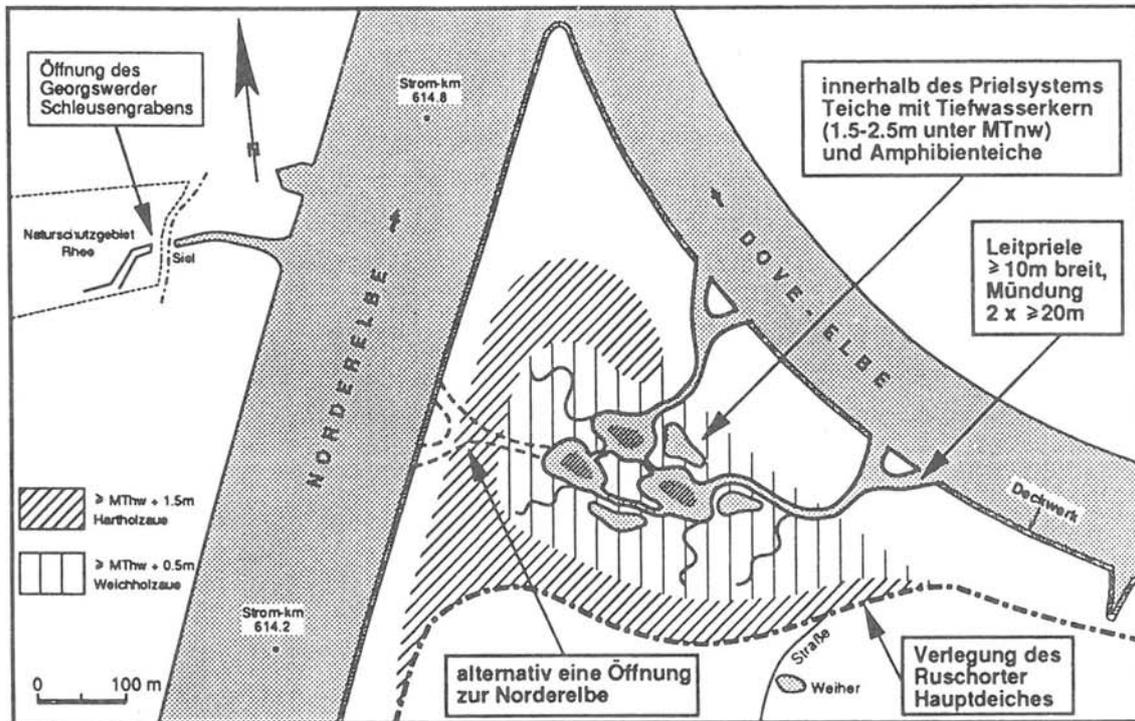
Mit der Anlage eines heterogen gestalteten Prielsystems auf dem neu gewonnenen Vordeichsgelände wird eine erhebliche Verbesserung des dortigen biologischen Gefüges im Hinblick auf die Artenvielfalt und -häufigkeit eintreten (Abb. 28). Diese Wirkung wird sich voraussichtlich auch über den unmittelbar betroffenen Elbeabschnitt hinaus durch Erhöhung der Produktivität bemerkbar machen (biogene Sauerstoffhöhung, Entwicklung von Lebensgemeinschaften).

Anforderung an die Gestaltung des Prielsystems

Bei der Gestaltung des Prielsystems und der Deckwerke nach ökologischen Gesichtspunkten sollte darauf geachtet werden, daß im Bereich der Prielmündung das Deckwerk mindestens auf einer Länge von 2 x 20 m entfernt wird. Darüber hinaus sollte auch eine zweite Gabelung angelegt werden, um eine gewisse Umflut zu ermöglichen, die dem zu erwartenden Sedimentationsprozeß der Schwebstoffe (Zuschlickung der oberen Prielläufe) dämpfend entgegenwirkt.

In diesem Prielsystem müssen Bereiche vorgesehen werden, die eine Wassertiefe von mindestens - 1,50 m, bezogen auf MTnw, aufweisen, damit auch bei Niedrigwasserperioden den aquatischen Lebewesen, z. B. den Fischen, Lebensräume mit Stillwassercharakter zur Verfügung stehen. Die Leitpriele sollten mindestens eine Breite von 10 m aufweisen.

Als Übergang vom aquatischen zum terristrischen Bereich empfiehlt sich die gezielte Anlage von Amphibienteichen.



in Anlehnung an
Zeichnung Nr. 655.41-1-302/303-2/5
der FHH - Baubehörde
WG Elbe 3/91

**Abb. 28: Spadenländer Spitze
Gewässermorphologische Verbesserungsvorschläge**

Ökologische Bedeutung des neugestalteten Lebensraumes in bezug zum Gesamtsystem

Der Rückgewinnung des Vordeichsgeländes im Bereich der Spadenländer Spitze kommt insofern eine besondere Bedeutung zu, als sowohl ober- wie auch unterhalb der Mündung der Dove-Elbe in angemessener Entfernung keine weiteren Flachwasserbereiche, Wattgebiete sowie prieddurchzogene Vordeichsländereien an der Elbe als ökologische Basis zur Verfügung stehen. Es fehlen auf mehreren Kilometern Länge die Lebensräume, die die für die Elbe typischen Stillwasserformen für eine dauerhafte Besiedelung benötigen.

Die Anlage eines Prielsystems an der Spadenländer Spitze als ökologisches Bindeglied wäre eine gute Voraussetzung, um eine regionale Wiederbesiedelung (Re-Beimpfung) in der Elbe herbeizuführen.

19 Zuschüttung von Hafenbecken

Allgemeines

Die Zuschüttung von Hafenbecken bedeutet eine Vernichtung von aquatischen Lebensräumen, insbesondere der Fischfauna. Dies ist in erster Linie darauf zurückzuführen, daß sich der größte Teil der in der Elbe vorkommenden Fischarten nicht dauerhaft dem Strömungstreiß aussetzen kann.

Gewässermorphologische Empfehlungen

Die Attraktivität eines aquatischen Lebensraumes ist u. a. abhängig von der Wassertiefe und der Ufer- bzw. Gewässerbettgestaltung. Auf die Hafenbecken übertragen bedeutet dies, daß die Niveauanhebung nur bis auf rd. 2 m unter MTnw- bzw. MNW-Linie erfolgen sollte, um den Fischen auch zum Zeitpunkt der MTnw- bzw. MNW-Phase einen erforderlichen strömungsarmen Aufenthaltsbereich bieten zu können. Ein abwechslungsreiches Tiefenprofil wirkt sich in der Regel ebenso positiv auf einen Fischbestand aus wie eine heterogen gestaltete Uferlinie. Da die räumliche Heterogenität eines Gewässers generell als Ursache für eine ausgeprägte Artenvielfalt angenommen werden kann, sollte auf jeden Fall bei künftigen Projektierungen auch auf die Gestaltung des Tiefenlängsprofils geachtet werden (Abb. 29).

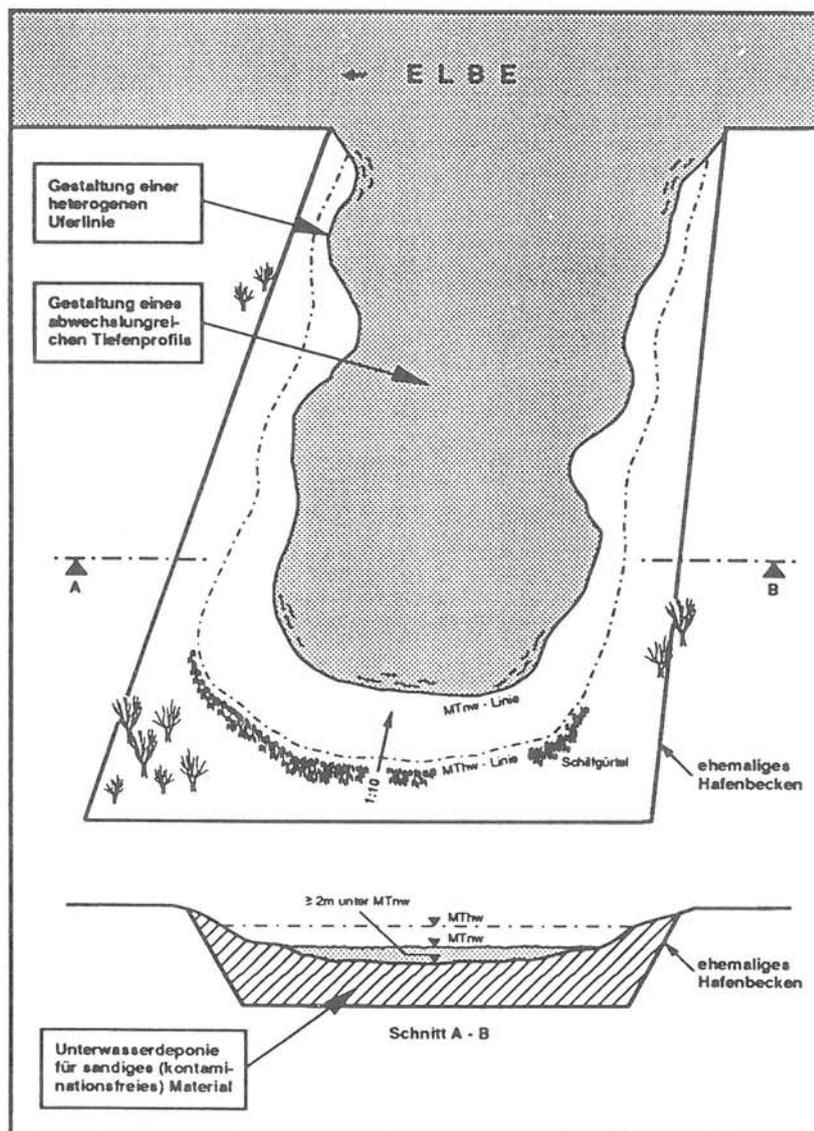


Abb. 29: Zuschüttung von Hafenbecken

Eine Unterwasserdeponie sollte für Baggertgut nur für sandiges und damit in der Regel kontaminationsfreies Material in Frage kommen. Solche Maßnahmen sind grundsätzlich in die kalte Jahreszeit zu verlegen.

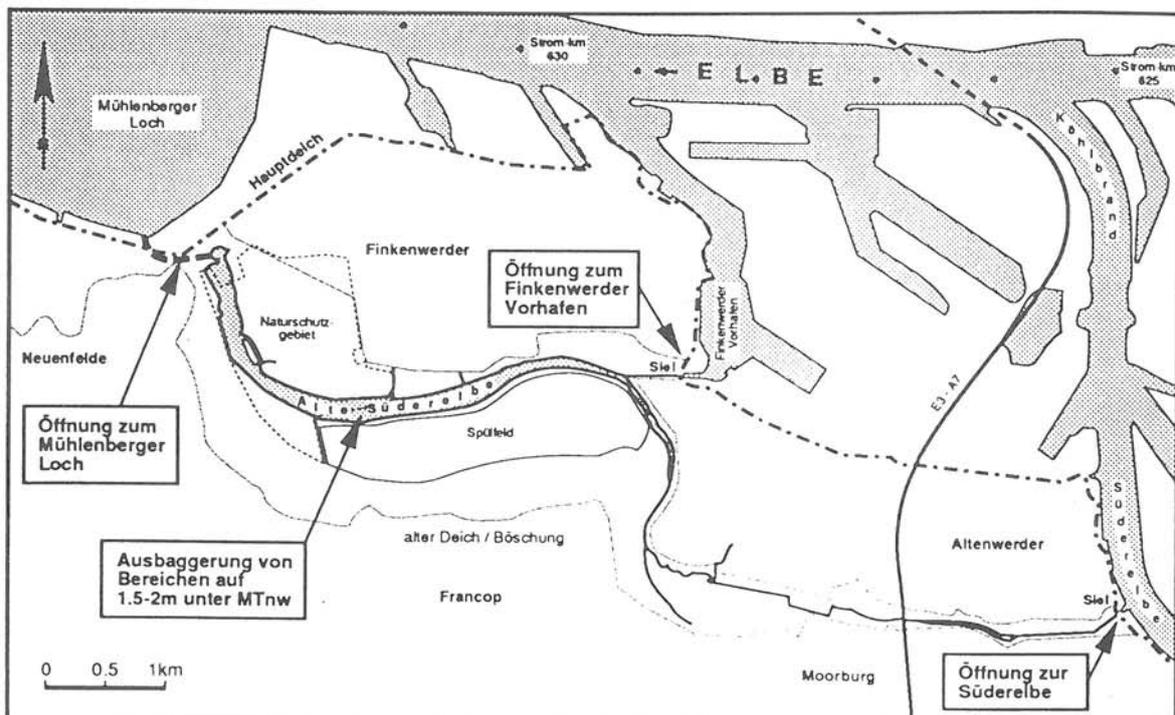
20 Wiederöffnung der Alten Süderelbe

Historische Entwicklung

Noch zu Beginn dieses Jahrhunderts zählte die Alte Süderelbe zu einem der Hauptarme innerhalb des stark verästelten Hamburger Stromspaltungsgebietes. Im Zuge der Ausbaumaßnahmen und der Fahrwasservertiefungen verlor die Alte Süderelbe an Bedeutung. Die Wassermassen wurden gebündelt, um die Räumkraft innerhalb der beiden Hauptarme, nämlich der Norderelbe und der Süderelbe, zu erhöhen. Bevor die Alte Süderelbe im Jahr 1962 durch die Anlage des neuen Deiches sowohl beim Mühlenberger Loch (Westabdämmung) als auch bei Moorburg (Ostabdämmung) von der übrigen Elbe abgetrennt wurde, hatten die regelmäßigen Wasserstandsschwankungen infolge des Gezeiteinflusses die Biotop- und Artenzusammensetzung in dieser Nebenelbe entscheidend geprägt.

Gewässerökologische Verbesserungsmöglichkeiten

Heutzutage ist die Süderelbe, deren nordwestlicher Teil unter Naturschutz steht, zwar ein naturnaher Raum; eine besondere Wertigkeit als Lebensraum über das jetzige Maß hinaus würde sie jedoch erst wieder erlangen, wenn die Wiederanbindung an die Tideelbe zur Ausführung käme (Abb. 30). Durch die Wiederöffnung ergäbe sich somit für Hamburg die einmalige Chance, die durch die verschiedensten anthropogenen Einflüsse bis auf Restbestände verdrängten süßwassertidegeprägten Watten-, Röhricht- und Auwaldgebiete (z. B. Naturschutzgebiet Heuckenlock) wieder zu stärken und die Entwicklung seltener unterelbetyperischer Lebensräume zu ermöglichen.



WG Ebe 1/91

**Abb. 30: Wiederöffnung der Alten Süderelbe
Gewässermorphologische Verbesserungsvorschläge**

Mittlerweile tritt die Wiederöffnung der Alten Süderelbe in das Stadium der konkreten Planungsphase. Sie ist als Ausgleichsmaßnahme für das Hafenerweiterungsgebiet Altenwerder akzeptiert. Der erforderliche Kostenrahmen wurde bereits vom Hamburger Senat gebilligt.

21 Landschaftsschutzgebiet Mühlenberger Loch

Gebietsbeschreibung und gewässerökologischer Ist-Zustand

Das Mühlenberger Loch ist ein Flachwasserrandgebiet am linken Elbeufer unterhalb des Hamburger Hafens. Das jetzige Erscheinungsbild ergab sich als Folge von Deichverkürzungsmaßnahmen, die 1962 nach der großen Sturmflut ausgeführt wurden. Damals wurde die alte Süderelbe, die ursprünglich in das Mühlenberger Loch mündete, geschlossen. Bis zu diesem Zeitpunkt war das Mühlenberger Loch keine Bucht im heutigen Sinne, sondern vielmehr ein stark verzweigter Teil der Unterelbe. Aus altem Kartenmaterial (Abb. 31) ist ersichtlich, daß das Mühlenberger Loch und der Mündungsbereich der Alten Süderelbe aus gewässermorphologischer Sicht sehr heterogen strukturiert waren.

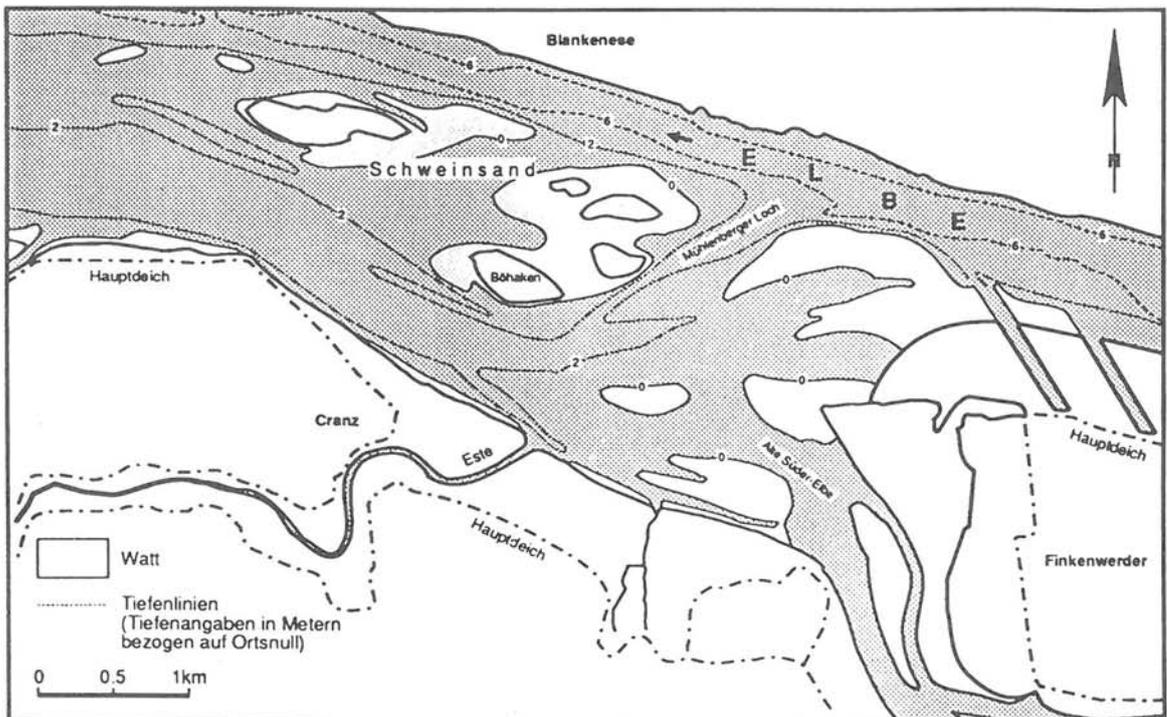


Abb. 31: Mühlenberger Loch, Zustand um 1910

Seit Schließung der Alten Süderelbe unterliegt das Mühlenberger Loch kontinuierlichen Verlandungsprozessen und die Wattfläche macht mittlerweile rd. 1/3 der Gesamtfläche des Mühlenberger Loches aus. Neu gebildet haben sich in den letzten Jahren einige Sände, die noch ständig an Ausmaß zunehmen. Im hinteren und im mittleren Bereich verschlickt das Mühlenberger Loch immer mehr. Diese allmähliche Zusedimentierung wird sich voraussichtlich im Laufe der Zeit etwas verlangsamen, aber noch lange anhalten. Dies wiederum bedeutet, daß die insbesondere für die Fischfauna erforderlichen Mindestwassertiefen (Flachwasserbereiche) bei Tideniedrigwasser immer mehr zurückgehen. Die heterogene Sedimentstruktur ist zusammen mit dem milden Strömungsklima ein Grund für die große ökologische Bedeutung dieser Stillwasserbucht.

Das Mühlenberger Loch weist ein ausgeprägtes biogenes Sauerstoffproduktionsvermögen auf. Der biogene Sauerstoffeintrag führt zusammen mit dem atmosphärischen Eintrag über die Wasseroberfläche zu einem im Vergleich zur Hauptelbe stabileren Sauerstoffhaushalt. Die hohe Phytoplankton- und Phytobenthonproduktion unterstützt eine umfangreiche Bodentierfauna, auf der sich wiederum ausgeprägte Fisch- und Vogelbestände aufbauen.

Gewässermorphologische Verbesserungsmöglichkeiten

Gewässermorphologische Maßnahmen zur Verbesserung der aquatischen Lebensbedingungen müssen in erster Linie auf eine Reduzierung der Verlandungsprozesse und auf die Wiederherstellung ausreichender Wassertiefen abzielen. In diesem Zusammenhang ist die Diskussion um die Wiederöffnung der Alten Süderelbe von erheblicher Bedeutung, da durch das Ein- und Ausschwingen der Tide in diesem nachgeschalteten Flutraum eine gewisse Spülwirkung im Mühlenberger Loch einsetzen würde. Dieser Prozeß könnte durch gezielte Unterstützungsbaggerungen forciert werden.

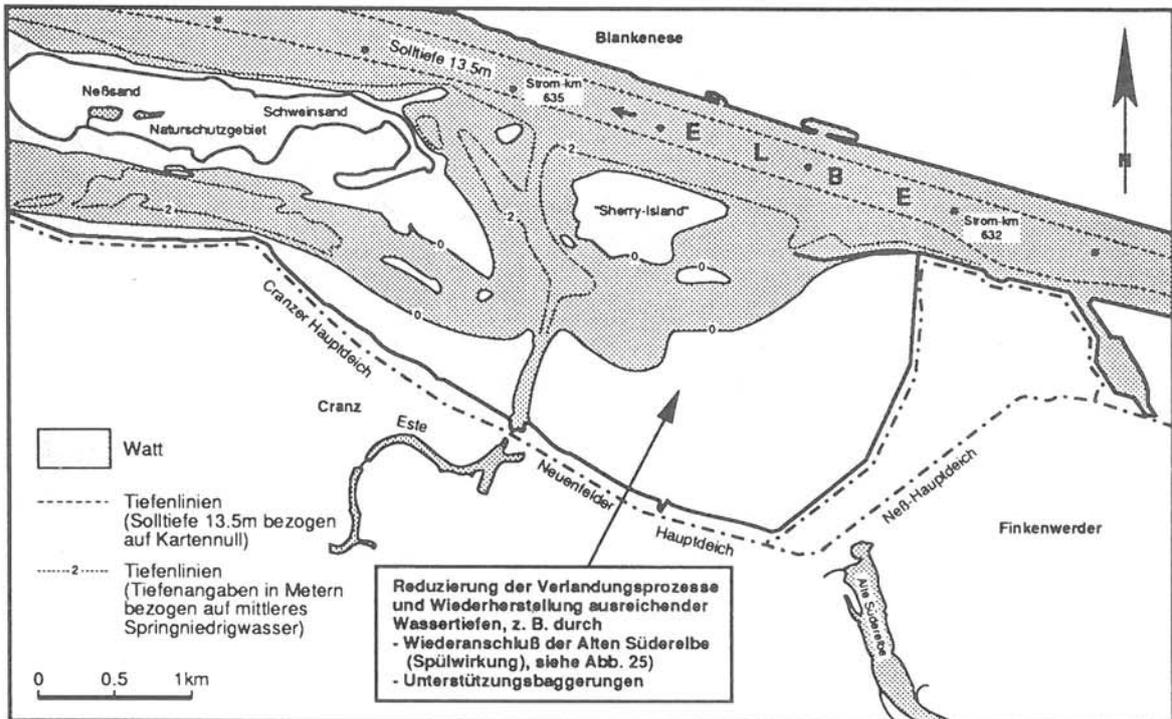


Abb. 32: Landschaftsschutzgebiet Mühlenberger Loch, Zustand 1990
Gewässermorphologische Verbesserungsvorschläge

Aus gewässerökologischer Sicht wäre auch ohne Wiederanschluß der Alten Süderelbe eine Teilvertiefung des Mühlenberger Loches zu befürworten, um auch bei Tideniedrigwasser den aquatischen Lebensgemeinschaften ausreichend Raum bieten zu können (Abb. 32). Ohne Wiederanschluß der Alten Süderelbe wäre aber damit zu rechnen, daß die durchgeführten Vertiefungsmaßnahmen nur von befristeter Dauer sind und die Sedimentationsprozesse wieder zu einer allmählichen Einebnung der gebaggerten Bereiche führen. Neben der Unterbringung des Baggergutes stellt sich damit auch die Frage nach der Tragbarkeit der Folgekosten.

22 Naturschutzgebiet Neßsand und Borsteler Binnenelbe

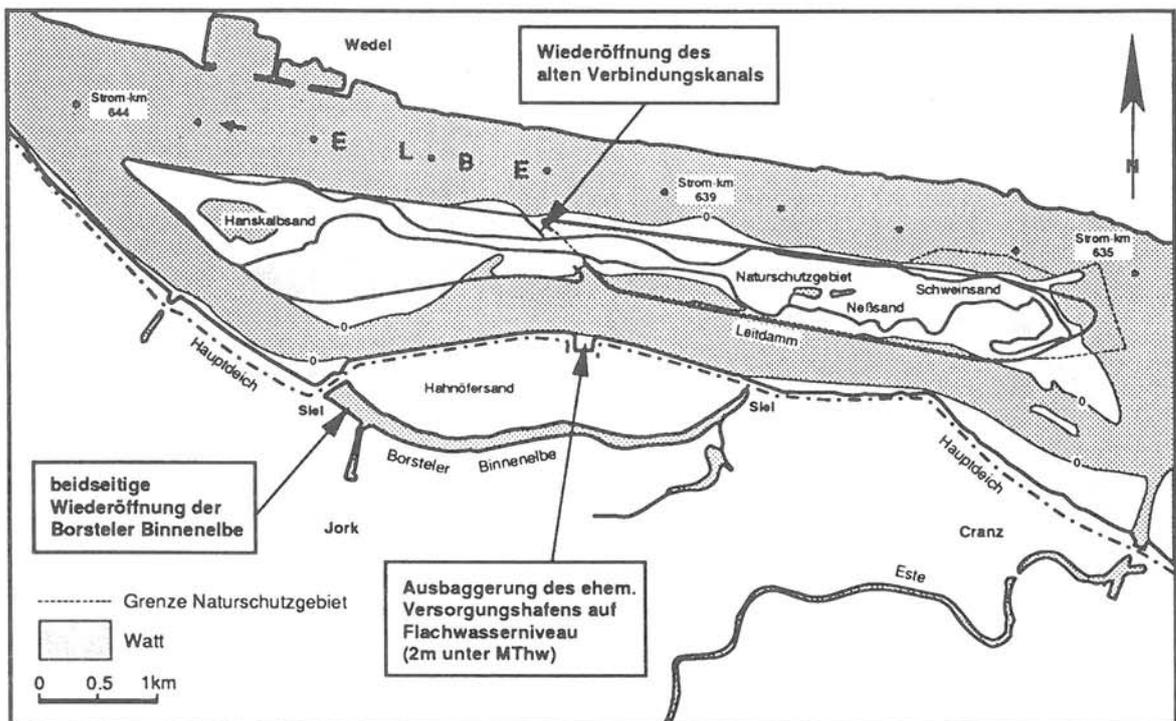
Historische Entwicklung

Der Elbeinselverbund Schweinesand-Neßsand-Hanskalbsand, der sich zwischen Blankenese und Wedel erstreckt, ist in seiner heutigen Form im wesentlichen durch Aufspülungsmaßnahmen entstanden. In früherer Zeit hatte das Gebiet aus fischereilicher Sicht dank der hohen Anzahl unterschiedlicher Lebensräume eine große Bedeutung.

Im Jahre 1914 wurden durch die Anlage von Leitdämmen und durch Baggerungen von Untiefen zunächst die beiden Inseln Schweinesand und Neßsand geschaffen, die im Jahre 1952 zum Hamburger Naturschutzgebiet erklärt wurden. Zwischen Neßsand und Hanskalbsand hingegen blieb bis zum Jahre 1967 noch eine offene Wasserverbindung bestehen. Die endgültige Abtrennung in diesem Bereich wurde in den Jahren 1967 bis 1968 durch einen Verbindungsdamm zwischen Hanskalbsand und Neßsand und die Zuschüttung des Verbindungskanals, der durch Leitdammparallelführung zwischen dem Hauptstrom der Elbe und der Hahnöfer Nebenelbe bestand, erreicht.

Gewässer- morphologische Verbesserungsvorschläge

Eine Verbesserung der gewässerökologischen Verhältnisse im angesprochenen Elbeabschnitt kann beispielsweise durch die Wiederöffnung des alten Verbindungskanals zwischen Hauptelbe und Hahnöfer Nebenelbe herbeigeführt werden, wodurch ein besserer Bestandsaustausch zwischen beiden Bereichen möglich wird (Abb. 33).



**Abb. 33: Naturschutzgebiet Neßsand und Bosteler Binnenelbe
Gewässer- morphologische Verbesserungsvorschläge**

Eine Ausbaggerung des Versorgungshafens des Hamburger Jugendgefängnisses auf Hahnöfer Sand würde eine Stillwasserzone entstehen lassen, die für viele aquatische Organismen einen attraktiven Lebensraum darstellen würde.

Eine wesentliche Verbesserung der gewässerökologischen Situation in diesem Bereich könnte auch durch die Wiederöffnung der Borsteler Binnenelbe erreicht werden, wodurch das ungehinderte Ein- und Ausschwingen normaler Tiden ermöglicht wird. Dadurch entstünde auch eine freie Durchtrittsmöglichkeit für einen Austausch der Organismenbestände.

23 Twielenflether Sand - Maßnahmen zur Verbesserung der ökologischen Situation

Gebietsbeschreibung

Der Twielenflether Sand (Ortsbezeichnung "Julsand") liegt im Naturschutzgebiet "Haseldorfer Binnenelbe mit Elbvorland". Er befindet sich auf der schleswig-holsteinischen Seite der Elbe gegenüber der niedersächsischen Ortschaft Twielenfleth.

Der Twielenflether Sand umfaßt ungefähr 200 ha Landfläche, von der dreiviertel als Grünland genutzt werden. Im Osten des Gebietes liegt eine Kleientnahmestelle. Die Geländehöhe beträgt in etwa 2,2 bis 2,3 m über NN.

Entstanden ist der Twielenflether Sand als Elbeinsel, die im Verlauf des 18. Jahrhunderts an die Haseldorfer Marsch angewachsen ist. Ursprünglich zogen mehrere Priele von der Haseldorfer Binnenelbe aus in die Marschflächen des Twielenflether Sandes (Abb. 34). Nach dem 2. Weltkrieg wurden Dämme und Deiche gebaut, die eine Erweiterung der landwirtschaftlichen Nutzflächen einleiteten.

Diese Erschließungsmaßnahmen erfolgten in zwei Phasen. Sie führten zu einer starken Veränderung des gesamten Prielsystems und schließlich zu einer Reduzierung des Tideeinflusses:

Phase 1: 60er Jahre

Mitte der 60er Jahre wurde ein Damm gebaut, der den Twielenflether Sand in einen nördlichen und einen südlichen Teil zerschnitt, womit der erste Polder entstanden war. Durch die Baumaßnahmen wurden die meisten Priele durchtrennt, die oberen Abschnitte der Priele wurden nach Süden direkt in die Elbe abgeleitet. Die restlichen Priele wurden durch Deichsiele von ihren Endabschnitten abgetrennt.

Phase 2: 70er Jahre

Im Zuge des Baues des neuen Landesschutzdeiches wurde 1975/76 ein Sommerdeich entlang des Hauptstromes der Elbe "erhöht", wodurch mehrere Priele im südlichen Teil von der Elbe abgeschnitten wurden. Diese Priele wurden an den Priel "Hauschild's Hafen" angeschlossen und dienen seitdem über ein Deichsiel (Deichsiel 1, Abb. 35) im Westen des Gebietes der Entwässerung weiterer Bereiche des Twielenflether Sandes. Der Twielenflether Sand ist nun in vier Teile zertrennt: der nördliche Teil am Landesschutzdeich ist noch vollständig der Tide ausgesetzt, die südlichen drei Teile sind zu Poldern (a, b u. c, Abb. 35) geworden.

Eine Überflutung der Polder tritt nur bei hohen Sturmfluten auf. Heute sind die Sommerdeiche zur Sicherung einer intensiven Landwirtschaft nicht mehr notwendig, da dem Naturschutz Vorrang eingeräumt wurde.

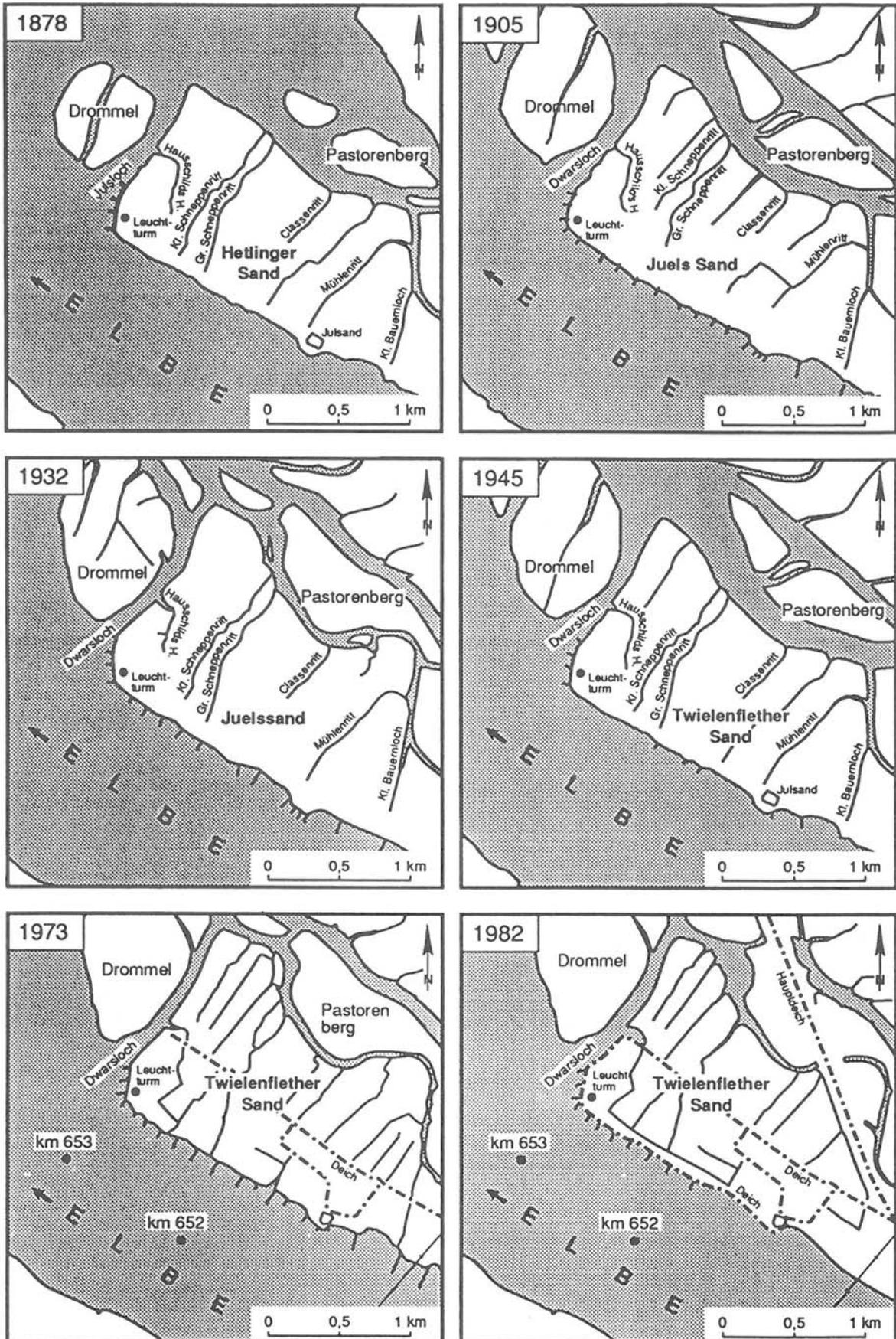
Auswirkungen auf die Tiere und Pflanzen

Rastvögel

Der Twielenflether Sand ist ein international bedeutender traditioneller Rastplatz für den Zwergschwan. Die elbenahen Polder werden nur nach Sturmfluten und bei Störungen durch Spaziergänger usw. aufgesucht (HARENGERD & KÖLSCH, 1990). Durch die Wiederherstellung des Tideeinflusses im deichfernen Polder wird der potentielle Aufenthaltsraum für den Zwergschwan erheblich vergrößert.

Brutvögel

Die Eindeichung großer Teile des Twielenflether Sandes führte sowohl zu einer Intensivierung der Landwirtschaft als auch zu einer Zerstörung der Priele. Als Folge verschlechterten sich die Lebensbedingungen für die Brutvögel der Wiesen. In den achtziger Jahren nahmen die Bestände aller Arten deutlich ab.



WG Elbe 8/91

Abb. 34: Entwicklung des Twielenflether Sandes von 1878 bis 1982

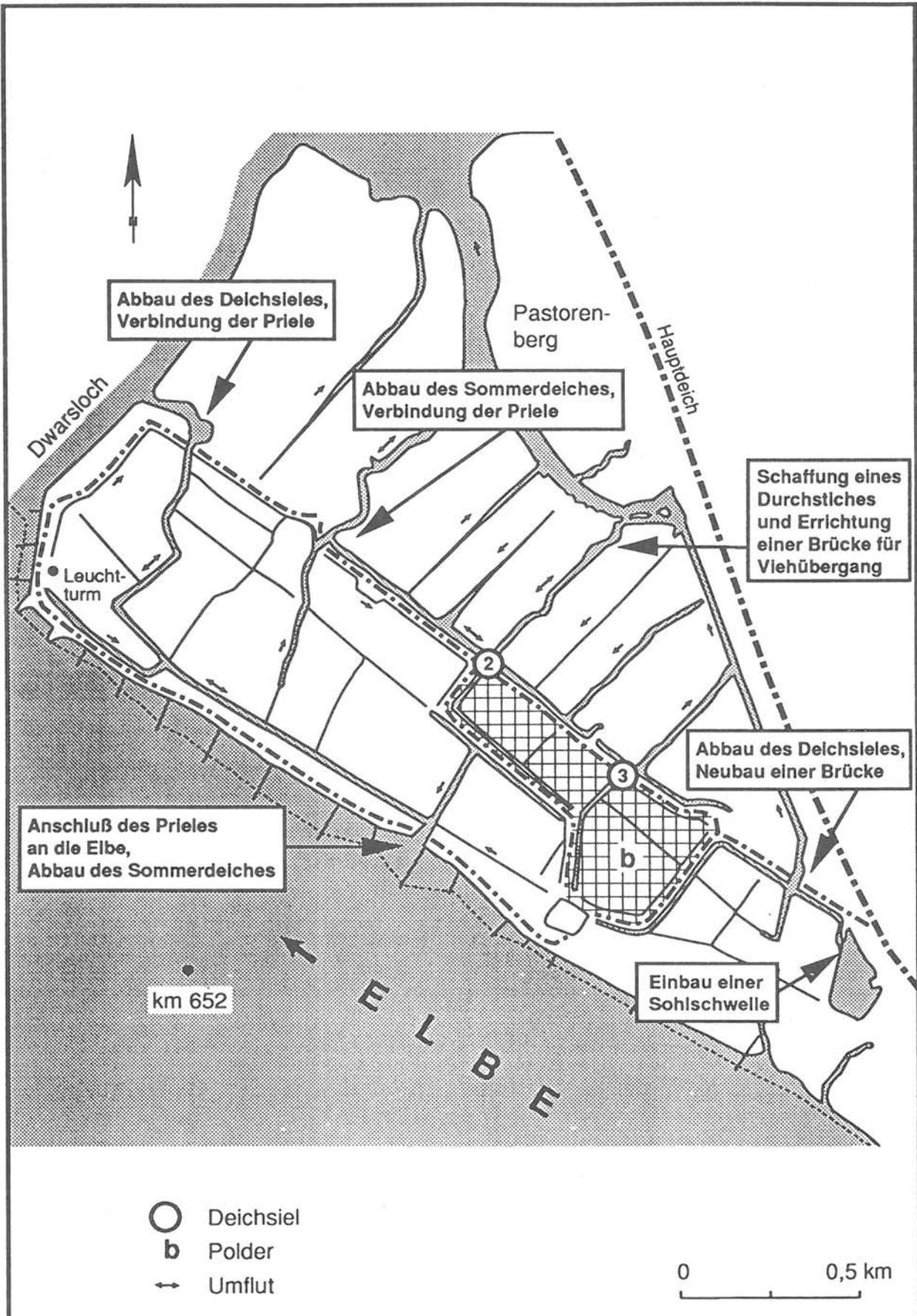


Abb. 35: Twielenflether Sand
Gewässermorphologische Verbesserungsvorschläge

Verbesserungsmaßnahmen müssen die Extensivierung der Landwirtschaft (Verringerung der Viehdichte, Erhöhung des Anteils der Mähwiesen) und die Wiederherstellung des Tideinflusses einschließen.

Aquatische Organismen

Durch die umfangreichen Eindeichungsmaßnahmen bzw. die Ausbildung der drei Polder (a), (b) und (c) auf dem Twielenflether Sand (Abb. 36) haben sich im besonderen Maße auch die Lebensbedingungen der für die Unterelbe typischen, tidebeeinflussten aquatischen Lebensgemeinschaften verschlechtert. Die ehemals ungehinderten Zutrittsmöglichkeiten, z. B. für Fische und Fischnährtiere, über das mit der Elbe, dem Dwar sloch und der Binnenelbe südlich des Pastorenberges in Verbindung stehende Prielsystem sind nunmehr deutlich eingeschränkt bzw. gänzlich fortgefallen. Die Ausklammerung wesentlicher Teile des Twielenflether Sandes aus dem unmittelbaren Tidegeschehen bedeutet einen Verlust an Fortpflanzungsmöglichkeiten, Weidegründen und Refugien und ist gekoppelt mit Bestandseinbußen der aquatischen Faunenelemente. Ergänzungsbesiedlungen aus diesem Bereich heraus in die benachbarten Elbeabschnitte sind dadurch gemindert worden. Die Schwächung dieses biologischen Stützpunktes der Elbe, deren ökologische Stabilität von der Vernetzung einer Vielzahl solcher Besiedlungsmöglichkeiten abhängig ist, muß insgesamt betrachtet als ein kleiner Teilschritt in Richtung "labiles System" gewertet werden. Eines der wesentlichen gewässerökologischen Ziele hinsichtlich des Twielenflether Sandes muß es daher sein, durch Verbesserung der aquatischen Lebensräume das Pufferungsvermögen der dort vorkommenden aquatischen Biozöosen, z. B. gegenüber negativen Einflüssen von außen, zu stärken.

Vegetation

Feuchtwiesen sind im Unterelberaum in großem Umfang durch die verschiedenen Deichbauprojekte und Aufspülungen zerstört worden. Im Bereich der Pinneberger Elbemarschen kommt der letzte größere tideabhängige Feuchtgrünland-Komplex auf dem Twielenflether Sand vor. Der Bau des Sommerdeiches leitete aber den Wandel der Vegetation hin zu frischem Wirtschaftsgrünland ein. Typische Pflanzen wie die Schachblume und der Klappertopf sind bereits verschwunden. Eine Wiederherstellung des Tideinflusses im Zusammenhang mit der geplanten Extensivierung der Nutzung - vor allem Erhöhung des Mähwiesenanteiles - wird zur Sicherung der Feuchtwiesenarten beitragen.

Gewässermorphologische Verbesserungsvorschläge

Zur nachhaltigen Verbesserung der derzeitigen Lebensraumqualität des Twielenflether Sandes sowie zur Stärkung der aquatischen Gemeinschaften in den angrenzenden Elbebereichen ist die Wiederherstellung des Tideinflusses notwendig. Wie in Abb. 35 dargestellt, könnte dies durch folgende relativ kleine Eingriffe geschehen:

- Abbau der Deichsiele 1 und 4
- Öffnung des Sommerdeiches an zwei Stellen mit Verbindung der Priele bzw. Anschluß des Priels an die Elbe
- Einbau einer Sohlschwelle am Auslaß der Kleientnahmestelle (Pütte)
- Schaffung eines Durchstiches und Errichtung einer Brücke für den Viehübergang

Durch diese relativ preisgünstigen Maßnahmen kann ein tidebeeinflusstes und heterogen gestaltetes Umflutsystem geschaffen werden, das den Ansprüchen der für diesen Bereich elbetypischen Floren- und Faunenelementen weitestgehend entgegenkommt.

Die periodische Vernässung des Gebietes durch den Tideeinfluß wird in Zusammenhang mit der Einschränkung der Beweidung auch den Vertretern der Avifauna sowie den Feuchtwiespflanzen die Möglichkeit bieten, sich wieder in verstärktem Maße anzusiedeln.

Bevor eine schrittweise Umsetzung dieses Vorschlags angefangen werden kann, sind die bereits durchgeführten Voruntersuchungen noch zu ergänzen.

24 Störmündung

Gewässerökologische Bedeutung der Stör für die Elbe

Im Hinblick auf den mittleren Oberwasserabfluß ($21,4 \text{ m}^3/\text{s}$) und die Größe des Einzugsgebietes (rd. 1.780 km^2) ist die Stör einer der bedeutendsten Nebenflüsse der Elbe auf bundesdeutschem Gebiet. Die Bedeutung von Nebenflüssen wie der Stör für die Elbe liegt u. a. darin, daß in diesen deutlich geringer belasteten Nebengewässern schon in relativ kurzer Entfernung nach der Mündung z. B. Nahrungs-, Laich- und Aufenthaltsgebiete für Fische anzutreffen sind, die es in der Unterelbe nicht (mehr) gibt. Die Elbenebenflüsse weisen in der Regel einen wesentlich besseren und stabileren Sauerstoffhaushalt auf als die Tideelbe und gewinnen zunehmend an Bedeutung als Refugien.

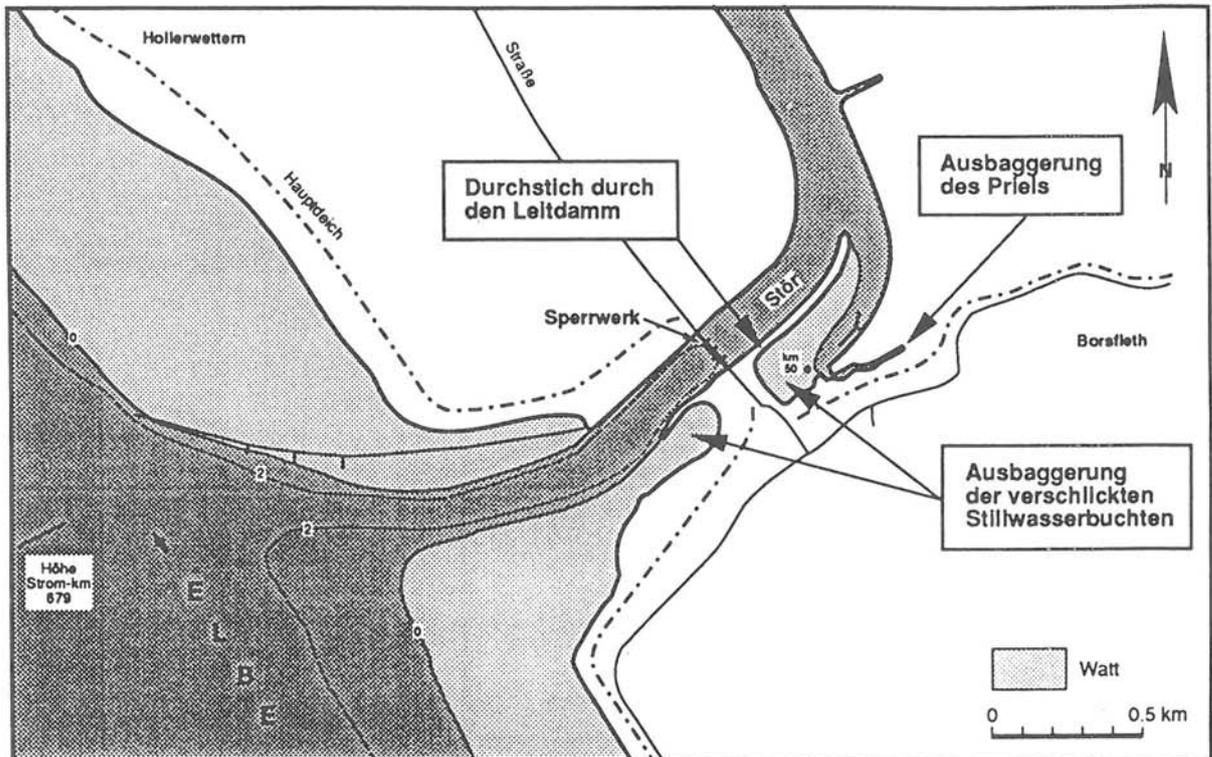
Gewässermorphologische Verbesserungsvorschläge

Als gewässermorphologische Verbesserungsmaßnahme bietet sich an, die verschlickten Stillwasserbuchten einerseits durch Ausbaggerung, andererseits durch Umgestaltung der Strömungsverhältnisse zu reaktivieren (Abb. 36 und 37). Insbesondere die binnendeichs liegende Bucht könnte für die aquatische Biozönose attraktiver gestaltet werden, wenn bei Strom-km 50 ein Durchstich durch den Leitdamm vorgenommen wird, so daß eine Umflut entsteht. Es würde ein Lebensraum geschaffen werden, der auch bei Tideniedrigwasser durch die stillwasserliebenden Formen genutzt werden kann, die typisch für den Unterelberaum und die Mündungsbereiche der Nebenflüsse sind. Grundsätzlich sollte geprüft werden, ob sich die hier angesprochenen Maßnahmen oder Varianten nicht auch auf andere Flußmündungsbereiche, wie z. B. der Oste, übertragen lassen.



WG Elbe 3/91

Abb. 36: Leitdamm und Stillwasserbucht am Ostufer der Störmündung



WG Eibe 2/91

**Abb. 37: Störmündung
Gewässermorphologische Verbesserungsvorschläge**

25 Vordeichsgelände St. Margarethen

Gebietsbeschreibung

Im Bereich der brackwasserbeeinflussten Tideelbe stellt das Vordeichsgelände bei St. Margarethen mit dem Bütteler Außendeich und dem St. Margarethener Außendeich flächenmäßig eines der größten Gebiete dar. Diese am schleswig-holsteinischen Ufer liegende Fläche ist ca. 273 ha groß und wird durch das Deichsiel Harwetterm auf östlicher Seite sowie das Kernkraftwerk Brunsbüttel auf westlicher Seite begrenzt. Die Uferlinie beträgt rd. 3,3 km und erstreckt sich auf den Strom-km-Bereich 688,3 - 691,6. Zur Zeit weist das vorgelagerte Watt, ausgenommen der Prielläufe, eine Größe von rd. 18 ha auf. Die Geländehöhe des Vordeichbereiches beträgt in etwa 2 m über NN. Aufgrund statistischer Unterlagen wird diese Höhe durchschnittlich von etwa 11 % der Tidehochwasser überschritten und damit überflutet.

Charakteristisch für dieses Vorland sind 2 große Prielsysteme mit einer Vielzahl von Seitenprielen (Abb. 38 u. 39), die durch starke Verlandungserscheinungen gekennzeichnet sind. Dieser Prozeß wird schließlich zu einer gewissen Gleichgewichtseinstellung zwischen Sedimentation und Erosion führen.

Zwischen den beiden großen Prielsystemen befinden sich mehrere Kleientnahmestellen (Pütten), die mit Wasser gefüllt sind und eine Tiefe von 3,5 bis 4 m unter Gelände aufweisen. Eine Tidebeeinflussung der Wasserstände ist hier nicht feststellbar.



**Abb. 38: Vordeichsgelände St. Margarethen
Westlicher Hauptpriel im Mittellauf bei Tidehochwasser**

WG Elbe 3/91



**Abb. 39: Vordeichsgelände St. Margarethen
Westlicher Hauptpriel im Mittellauf bei Tideniedrigwasser**

WG Elbe 3/91

Gewässermorphologischer Ist-Zustand

Der angesprochene Elbeabschnitt wird in erster Linie durch ständig schwankende Salzgehalte geprägt (Brackwasserzone). Die damit verbundenen, periodisch wechselnden Lebensbedingungen sind der Grund, daß dieser extreme Lebensraum nur von wenigen, speziell adaptierten Organismen dauerhaft besiedelt werden kann. Gleichwohl gibt es dort eine ganze Reihe von Durchzüglern und Kurzverweilern, die für dieses Gebiet ebenfalls als charakteristisch anzusehen sind.

Darüber hinaus stehen zum Zeitpunkt des Tideniedrigwassers kaum Stillwasserräume zur Verfügung, da dann auch die angrenzenden Priele bis auf Restwasserlachen weitgehend leerlaufen. Das bedeutet, daß insbesondere die für Ruhepausen notwendigen Rückzugsgebiete in diesem Elbeabschnitt zeitweise fast vollständig fehlen. Erst mit auflaufender Tide ist eine befristete Nutzung dieser Bereiche durch die aquatischen Lebensgemeinschaften wieder möglich (Abb. 40).

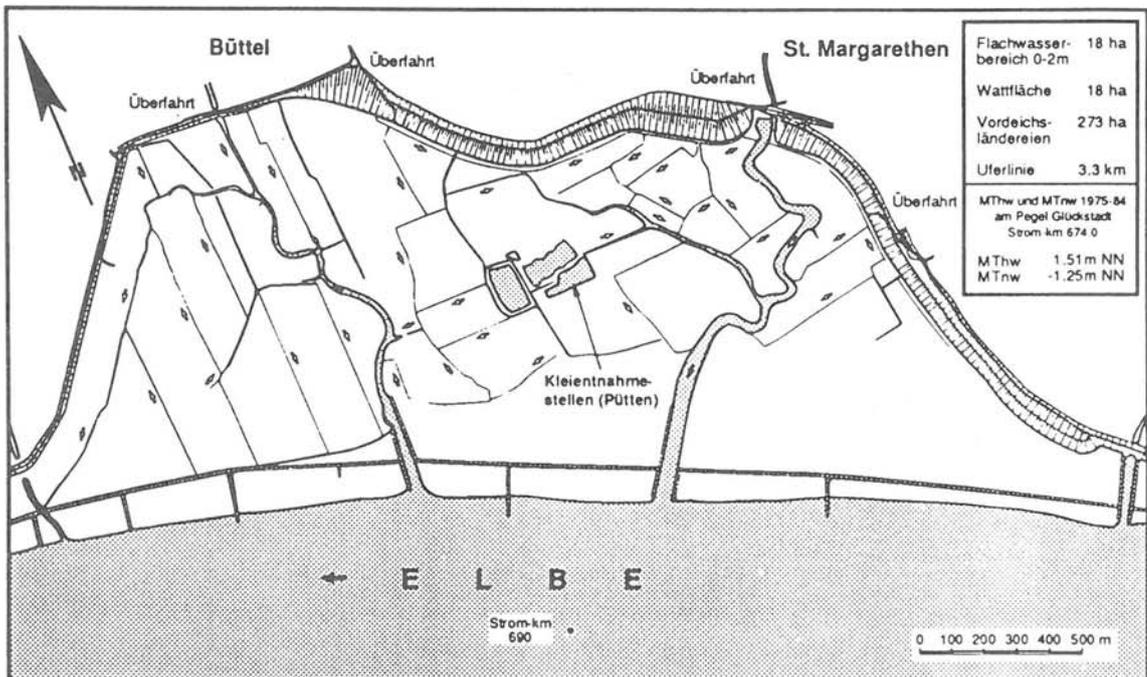
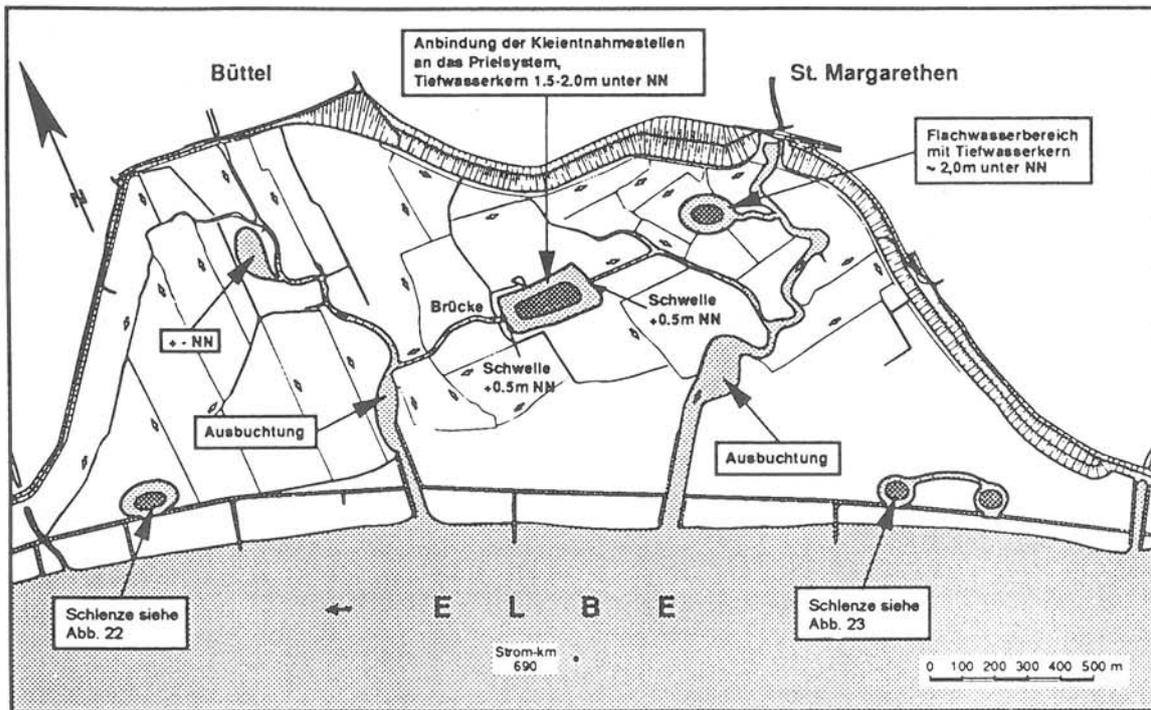


Abb. 40: Vordeichsgelände St. Margarethen
Gewässermorphologischer Ist-Zustand

Gewässermorphologische Verbesserungsmöglichkeiten

Eine Stärkung der ökologischen Basis kann durch eine Vergrößerung von strömungsberuhigten Flachwasserbereichen erreicht werden, die eine Mindestwassertiefe von 1,5 m unter MTnw aufweisen sollten (Abb. 41). Dies läßt sich beispielsweise dadurch herbeiführen, indem die Steinschüttung, die das Vordeichsgelände vor Wellenschlag und Erosion schützt, in einigen Bereichen aufgebrochen und das dahinterliegende Land mit teichartigen Erweiterungen, sog. Schlenzen, versehen wird (vergl. hierzu Detailplanungen in Kap. 16).



WG Elbe 11/90

**Abb. 41: Vordeichsgelände St. Margarethen
Gewässermorphologische Verbesserungsvorschläge**

Weitere Möglichkeiten könnten darin bestehen, die Prielsysteme in bestimmten Bereichen bauchig aufzuweiten oder aber mit seitlich gelegenen Flachwasserbereichen nach Muster eines Altarmes zu versehen.

Besonders zu befürworten ist ferner die Anbindung der Kleinentnahmestellen an das vorhandene Prielsystem durch Anlage eines Grabens, über den sich die Lebensgemeinschaften der Elbe bzw. der Priele und der Teiche austauschen können.

Bei der Ausführung der Arbeiten kann auf bereits vorhandene Entwässerungsgräben zurückgegriffen werden, so daß keine völlige Neuanlage notwendig wird. Im Übergangsbereich zwischen Graben und Pütten ist die Anlage einer Sohlschwelle mit einer Kronenhöhe von 0,5 m, bezogen auf NN, erforderlich, um ein zu starkes Absinken des Wasserspiegels unter die gewünschte Wassertiefe zu verhindern.

Die Elbe weist im Bereich der Brackwasserzone sehr hohe Gehalte an Schwebstoffen auf, die in reinen Stillwasserbereichen zu ausgeprägten Ablagerungen führen. Es ist insbesondere darauf zu achten, daß entweder durch nachgeschaltete Fluträume oder aber durch eine Umflut dieser Prozeß möglichst klein gehalten wird.

26 Künstliche Riffe im Elbemündungsbereich

Allgemeines

Der Elbemündungsbereich stellt die Übergangszone zwischen dem Fließgewässer Elbe und dem Wattenmeer Nordsee dar. Die dortigen Lebensbedingungen werden im wesentlichen geprägt durch den Gezeiteneinfluß und den Salzgehalt des Meerwassers. Die durchschnittlichen monatlichen Salzgehalte schwanken in etwa zwischen 13 und 18 ‰. Sie sind damit für viele typische Vertreter des marinen Bereiches ausreichend hoch genug, um dauerhafte fortpflanzungsfähige Bestände auszubilden. Insbesondere die dortigen Hartsubstrate weisen eine dichte pflanzliche und tierische Besiedelung mit marinen Organismen auf.

Vorkommen und biologische Besiedlung von Hartsubstraten

Der weitaus überwiegende Teil der vorhandenen Hartsubstrate ist in diesem Bereich durch den Menschen ins Gewässer eingebracht worden. Hierzu zählen beispielsweise die Steinschüttungen (Buhnen und Deckwerke) zum Schutz der Uferbereiche, Leitdämme zur Stromlenkung (Cuxhaven), Spundwände bei Kaianlagen ("Alte Liebe"), feste Seezeichen (Leuchtfeuer "Großer Vogelsand"), Ankerklötze von schwimmenden Seezeichen usw. Weiterhin gibt es nur noch einen flächenmäßig bedeutsamen Hartsubstratbereich, nämlich das Felswatt bei Helgoland, das durch eine außerordentlich hohe Artenvielfalt und -häufigkeit an marinen Organismen gekennzeichnet ist.

Die Entwicklung des Bewuchses wird durch das begrenzte Angebot von entsprechenden Besiedlungsflächen geregelt.

Gewässermorphologische Verbesserungsvorschläge

Es sollte darauf geachtet werden, daß biologisch wertvolle (künstliche) Hartsubstratbereiche zumindest in ihrer Oberflächensumme erhalten bleiben, denn auch Fische werden von größeren Gegenständen auf und im Wasser angelockt (z. B. bei Ölplattformen und bei Schiffswracks). Die Gründe für diese bevorzugten Standorte sind vermutlich ein erhöhtes Nährtierangebot, optischer Schutz sowie bessere Orientierungsmöglichkeit.

Wichtig bei der Neuanlage von künstlichen Riffen ist eine entsprechend besiedelbare Oberfläche mit einer Vielzahl von interstitiellen Räumen.

Ökologische Studie
zum Schutz und zur Gestaltung
der Gewässerstrukturen und der Uferrandregionen der Elbe

Anlage 6

Glossar

Abfluß

Mit Abfluß ($Q = \text{m}^3/\text{s}$) wird die Wassermenge aus einem hydrographischen Einzugsgebiet bezeichnet, die in der Zeiteinheit den Querschnitt eines oder mehrerer Gewässer durchfließt.
vgl. auch Durchfluß

Abflußregime

Abflußverhältnisse. Charakteristischer Gang des Abflusses bedingt durch klimatische, geologische, geomorphologische, vegetationskundliche und anthropogene Gegebenheiten des Einzugsgebietes.

abiotische Faktoren

Faktoren der unbelebten Umwelt, wie z. B. Salzgehalt, Temperatur, Licht, Feuchtigkeit und Sauerstoffgehalt.

Absperrbauwerk

Bauwerk zur Erzeugung eines Staus.

acidophil

säureliebend

Akkumulationsgebiet

Gebiet, in welchem Ablagerungen bzw. Aufschüttungen von Sedimenten stattgefunden haben bzw. stattfinden.

Akkumulation

Anhäufung erodierten Materials.

auch: Anreicherung von Stoffen in lebenden Organismen aus der Umgebung oder über die Nahrung (Bioakkumulation)

algenbürtige Stoffe

Ausscheidungen lebender und Zerfallsprodukte abgestorbener Algen; sie können durch Geruch, Geschmack, Giftigkeit und Farbe die Trinkwasseraufbereitung algenreicher Rohwässer stören.

allochthon

Stoffe und Organismen bezeichnend, die nicht am Ort ihres Vorkommens entstanden sind.

alluvial

angeschwemmt, abgelagert,
das Alluvium (Holozän) betreffend, aus ihm stammend.

Alluvialaue

Auenbereich, der durch abgelagerte Schwemmstoffe im Holozän entstand.

Alluvium

frühere Bezeichnung für Holozän, der jüngste geologische Zeitabschnitt.

Altarm

durch natürliche oder künstliche Einwirkung an einem Ende abgeschnittene Strecke eines Fließgewässers.

Altwasser

durch natürliche oder künstliche Einwirkung abgetrennter Teil eines Gewässers (steht nur noch bei Überschwemmungen mit dem Fließgewässer in Verbindung).

amphibisch

einem regelmäßigen Wechsel zwischen Wasserüberflutung und Trockenfallen unterworfen. Im Wasser und auf dem Land lebend.

anaerob

ohne Sauerstoff, unter Luftabschluß.

Anatiden
Entenvögel.

Anmoorgley
Bodentyp mit extrem hohem, wenig schwankendem Grundwasserstand.

Antezedenztal
Flußtal, das dadurch entstand, daß sich der Fluß während der langsamen Hebung eines Gebietes in den Untergrund einschneiden und dadurch behaupten konnte.

anthropogen
vom Menschen hervorgerufen.

anthropozentrisch
den Menschen in den Mittelpunkt stellend, ihn als Zweck, Ziel und Sinn des Weltgeschehens betrachtend.

Antiklinale
Sattel, d. h. obere Biegung einer Faltung von Gesteinsschichten. Die untere Biegung, die Biegemulde, wird als Synklinale bezeichnet.

Anwurf
Uferbefestigung durch angeschüttetes Steinmaterial

äolisch
vom Wind geformt, abgelagert.

Artenarealkurve
mathematische Funktion zur Darstellung der Beziehung zwischen Artenhäufigkeit und Arealgröße.

artesisch gespanntes Grundwasser
Wasser eines Grundwasserkörpers, dessen Grundwasserdruckfläche oberhalb der Erdoberfläche liegt.

Assimilation
Aufbau von körpereigenen Substanzen aus Nährstoffen

Astasie
Unstetigkeit der Lebensbedingungen

Aue
Talbereich mit im Jahresverlauf stark schwankendem Grundwasserspiegel, teils mit Überflutung und Auflandung, teils mit Qualmwasseraufstieg

Außenböschung
wasserseitige Böschung eines Deiches.

Außendeichsgebiet
Gebiet, das auf der Wasserseite des Deiches liegt.

autochthon
Stoffe und Organismen bezeichnend, die am Ort ihres Vorkommens entstanden sind.

Autökologie
Wissenschaft von den Beziehungen des einzelnen Organismus als Individuum oder als Vertreter seiner Art zur umgebenden Außenwelt.

Avifauna
Vogelwelt.

azonal

nicht auf bestimmte Zonen, hier z. B. Feuchtigkeits- oder Überschwemmungszonen, beschränkt.

Barre

örtlich begrenzte Sohlenerhöhung im Fließgewässer aus zeitweise abgesetzten Feststoffen.

Bemessungshochwasserabfluß

maximaler Abfluß in einer bestimmten Wiederholungszeitspanne, der dem Ausbau eines Gewässers rechnerisch zugrunde liegt.

Benthon

Tier- und Pflanzenwelt des Gewässergrundes.

Bifurkation

Flußgabelung

Binnenböschung

landseitige Böschung eines Deiches

biogen

durch Tätigkeit von Lebewesen entstanden.

Bioindikator

Organismus, der eine enge Beziehung an ein bestimmtes Biotop hat. Aus dem Vorkommen oder Nichtauftreten von Bioindikatoren kann umgekehrt auf den aktuellen Zustand der Umwelt bzw. auf deren Veränderungen geschlossen werden.

Biomasse

Gesamtheit der Organismen in einem System, die sich je nach Fragestellung durch verschiedene Verfahren bestimmen läßt.

Biosphärenreservat

Großschutzgebiet und Instrument des ökologischen Umweltprogramms "Der Mensch und die Biosphäre" (MAB) der UNESCO. Biosphärenreservate haben das Ziel, Natur zu schützen sowie Kulturlandschaften zu pflegen und nachhaltig zu entwickeln im Rahmen eines partnerschaftlichen Zusammenlebens von Mensch und Natur.

Biota

Lebensformen, Vertreter verschiedener Organismengruppen.

biotisch

ökologisch wirksame Einflußgrößen der belebten Umwelt bezeichnend

Biotop

Lebensraum einer Tier-/Pflanzenlebensgemeinschaft

Biotopvernetzung

Kommunikationswege zwischen Biotopen und deren Lebensgemeinschaften, die einen Individuenaustausch ermöglichen.

Biozönose

Lebensgemeinschaft von Pflanzen und Tieren, die einen bestimmten Lebensraum (Biotop) bewohnen und durch gegenseitige Beeinflussung in Beziehung zueinander stehen.

Bodenprofil

Querschnitt eines Bodens, der dessen Horizontaufbau, ggf. auch seine Schichten zeigt.

Symbole:

- Ah - Humusstoffhorizont,
- Bv - Verwitterungshorizont,
- Bt - Tonausfällungshorizont,
- C - unverändertes Ausgangsmaterial, aus dem der Boden entstanden ist,
- Go - Oxidationshorizont (über Wasser),
- Gr - Reduktionshorizont (unter Wasser),
- Sw - Stauwasserleiterhorizont,
- Sd - Stauwasserhorizont.

Böhmisches Massiv

Böhmisches Gebirge.

Botulismus

Eine durch ein bakterielles Nervengift hervorgerufene Krankheit, die meistens tödlich verläuft. Tritt oft bei Wasservögeln auf. Der Erreger ist das Clostridium botulinum.

Brack

Durch Deicheinbruch mit Wasser überschwemmtes und ausgekolktes Land.

Brackwasser

Mischwasser aus Salz- und Süßwasser, z. B. Flußmündungen in das Meer

Braunerde

Klasse von Bodentypen der gemäßigt warmen, humiden Klimaräume, die durch fein verteiltes Brauneisen homogen braun gefärbt sind und eine Dominanz an Illit aufweisen.

Braunstoffe

Gemisch aus natürlichen (z. B. Huminstoffe) und technischen Stoffen, die das Wasser braun färben.

BSB₅

Biochemischer Sauerstoffbedarf in 5 Tagen. Die Menge Sauerstoff in mg/l, um die der Sauerstoffgehalt einer Wasserprobe durch den Abbau organischer Substanzen bei Dunkelheit und 20 °C in einer bestimmten Zeit abnimmt - hier in 5 Tagen. die Sauerstoffzehrung wird durch den Sauerstoffverbrauch von Mikroorganismen hervorgerufen, die den Stoffabbau bewirken.

Buhnen

Quer zum Ufer liegendes Bauwerk zur seitlichen Begrenzung des Abflußquerschnittes und / oder zum Schutz des Ufers.

cenomanischer Sandstein

Sandstein, der während der erdgeschichtlichen Zeitepoche "Obere Kreide" in dem Zeitabschnitt Cenoman vor etwa 80 bis 100 Millionen Jahren entstand.

Chlorophyll

grüner Farbstoff in Pflanzenzellen.

Corioliskraft

Die in einem rotierendem Bezugssystem (Erddrehung) auf einen sich bewegenden Körper einwirkende Trägheitskraft.

CSB

Der chemische Sauerstoffbedarf gibt an, wieviel Sauerstoff benötigt wird, um den größten Teil der organischen und anorganischen Substanzen in einer Wasserprobe zu oxidieren. Die Oxidation erfolgt mit Kaliumdichromat (K₂Cr₂O₇).

Deckwerk

Bauwerk zur Befestigung eines geböschten Ufers, auch kombiniert mit ingenieurbioologischen Mitteln.

Deich

Damm aus Erdbaustoffen (Deichkörper) zum Schutz gegen Hochwasser.

Depression

hier: Absenkung.

Destruenten

Bakterien und Pilze, die organische Stoffe bis zu anorganischen Verbindungen abbauen.

Detritus

Feinpartikuläre Sink- und Schwebstoffe, die zu einem großen Teil aus Organismusresten bestehen.

devastieren

zerstören, verwüsten.

Diluvium

frühere Bezeichnung für Pleistozän, Epoche der Eiszeiten

Diorit

Tiefengestein (Plutorit), in der Tiefe der Erdkruste erstarrtes magmatisches Gestein.

Disponibilität

Verfügbarkeit

Diversität

Mannigfaltigkeit, Vielfalt (z. B. eines Ökosystems im Hinblick auf Strukturen, Umweltfaktoren, Artenzusammensetzung).

Dockhafen

Seehafen, der wegen wechselnder Außenwasserstände durch ein Bauwerk mit Verschlußeinrichtung abschließbar und nur bei ausgespiegelten Wasserständen für Schiffe zugänglich ist. Hier: zum Halten höherer Wasserstände bei Tideniedrigwasser.

Dränage, Dränung

Regelung des Wassergehaltes des Bodens, hier Entwässerung.

Drängewässer

Wasser, das durch einen Deich und / oder dessen Untergrund in eine Niederung eintritt.

Dreissena polymorpha

Wander- oder Dreikantmuschel.

Driftfallen

natürliche oder künstliche Barrieren im Fluß (z. B. Querbauwerke), die den Wasserfluß unterbrechen oder stark verlangsamen, so daß die Organismen, die sich passiv mit der fließenden Welle verdriften lassen, in ruhiges Wasser kommen, zu Boden sinken und oft absterben.

dritte Reinigungsstufe

Verfahrensschritt zur Abwasserreinigung, der sich an eine mechanische und biologische Abwasserreinigung anschließt, z. B. chemische Nachfällung zur Phosphorentfernung.

Druckwasserspiegel

Standrohrspiegelhöhe einer Grundwassermeßstelle in einem gespannten Grundwasserleiter. Hier liegt die Grundwasserdruckfläche höher als die Grundwasseroberfläche durch stauende Schichten (Tone, Geschiebemergel) im Hangenden des Grundwasserleiters.

Dünen

vorwiegend aus Sand gebildete Bodenerhebung

Durchfluß

Wasservolumen, das je Zeiteinheit einen definierten Querschnitt durchfließt; Einheit m^3/s , l/s .

Durchlässigkeit

Eigenschaft von Gesteinen, die in den Poren vorhandenen Flüssigkeiten durchzulassen oder weiterzuleiten. Durchlässigkeitsbeiwert k_f : Filtergeschwindigkeit geteilt durch das Grundwassergefälle.

Eindockung

siehe Dockhafen.

Einstau

Anstau eines Gewässers zur Minderung der Erosion oder zur Vergrößerung der Wassertiefe.

Einzugsgebiet

In der Horizontalprojektion gemessenes Gebiet in km^2 , aus dem Wasser einem bestimmten Ort (Abflußquerschnitt) zufließt.

emers

über den Wasserspiegel herausragend.

emerse Pflanzen

Wasserpflanzen, die über die Wasseroberfläche hinaus wachsen.

Enklave

hier: Begrenzte Gebiete, die von der Nutzungsform ihrer Umgebung ausgenommen sind.

Erlaubnisbescheid, wasserrechtlich

Rechtliche Regelung einer Gewässernutzung.

Erosion

Alle Vorgänge, die auf der Erdoberfläche zu Massenverlagerungen von Böden, Lockergesteinen und Festgesteinen führen durch in Bewegung befindliche Medien (Wasser, Schnee, Eis oder Wind).

Erosionsbasis

Niveau, bis zu dem die Erosion örtlich wirken kann (bei Fließgewässern z. B. Seen oder Sohlenbauwerke).

eutroph

nährstoffreich.

Evaporation

Verdunstung vom Boden oder von freien Wasserflächen.

Fazies

Bezeichnung für den verschiedenen Habitus, den ein Sediment bei seiner Bildung bezüglich seines petrographischen Aufbaues oder seines charakteristischen Fossilinhaltes erhalten hat.

Dies können sowohl verschiedene Ausbildungen von Sedimentgesteinen gleichen Alters in einer regionalen Abfolge (Tiefsee, Flachmeer, Küste) als auch in der zeitlichen Abfolge an der gleichen Stelle sein.

Feldkapazität

Kenngroße für die Wasserspeicherfähigkeit eines Bodens.

Filtergeschwindigkeit

Quotient aus Grundwasserdurchfluß und der dazugehörigen Grundwasserquerschnittsfläche; Geschwindigkeit, mit der Wasser einen Grundwasserkörper durchströmt.

Fischpaß, Fischtreppe, Fischweg

Anlage, die Fischen das Überwinden einer Sohlenstufe (z. B. Wehr) ermöglicht.

Flöz

Bergmännische Bezeichnung für eine Schicht nutzbarer Gesteine sedimentärer Entstehung.

Flurabstand

Lotrechter Abstand zwischen Geländeoberfläche und Grundwasseroberfläche.

Flußökosystem

Das Gefüge der verschiedenen Lebensgemeinschaften und der unterschiedlichen Lebensräume in einem Fluß.

fluviatil

Vom fließenden Wasser bewirkt, transportiert und abgelagert.

Freibord

vertikaler Abstand zwischen der Krone eines Deiches und dem höchsten Bemessungswasserstand. (Er setzt sich zusammen aus Windstau, Wellenauflauf, Eisstau und Sicherheitszuschlag.)

Gelegepflanzen

Pflanzen des Röhrichts, die aus dem Wasser herauswachsen (emerse Pflanzen).

Geologie

Wissenschaft von der Entwicklungsgeschichte und vom Bau der Erde.

Geomorphologie

Beschreibung der Gestalt der Erdoberfläche und der physischen Vorgänge, die die Gestalt hervorrufen.

Geschiebe

Feststoffe, die an der Gewässersohle bewegt werden.

Geschiebegleichgewicht

Gleichgewicht zwischen der zu- und abgeführten Geschiebemenge einer bestimmten Flußstrecke über einen längeren Zeitraum.

Geschiebemergel

Sediment der Gletschergrundmoräne. Es besteht aus einer Grundmasse von ungeschichtetem Zerreibsel tonig-kalkiger Gesteine, das mehr oder weniger stark mit Geschieben verschiedenster Größe durchsetzt ist.

Gewässer

In der Natur fließendes oder stehendes Wasser einschließlich Gewässerbett und Grundwasserleiter.

Hier: Einheit von Wasserkörper, Gewässerbett und Talaue.

Gewässerbett

Seitliche (Ufer) und untere (Sohle) Begrenzung des Gewässers.

Gewässerchemismus

Sammelbegriff für die in einem Gewässer ablaufenden chemischen Vorgänge und die die Beschaffenheit des Gewässers bestimmenden chemischen Inhaltsstoffe.

Gewässermorphologie

Beschreibung der Gewässerstrukturen. Oft verwendet als Sammelbegriff für die Gesamtheit der Strukturen, die im Gewässer vorhanden sind (Kies-/Sandbänke, Uferformen, Kolke, Nebenarme, Strömungshindernisse, Pflanzenwuchs usw.).

glazial

eiszeitlich

Gley

Bodentyp, der durch ganzjährigen, ziemlich hohen, wenig schwankenden Grundwasserstand gekennzeichnet ist.

Graben

in der Geologie: Form der Bruchtektonik, bei der zwischen zwei Verwerfungen ein zentraler Teil einbricht oder sich absenkt, so daß eine Hohlform entsteht.

Granitpluton

siehe Pluton.

Grundlast

Ständiger Stromerzeugungsbetrieb in Kraftwerken mit hoher Kapazität: ausreichend für den stetigen Strombedarf

Grundmoräne

Schuttalagerungen an der Basis der Eiszeitgletscher

Grundwasser

Wasser, das Hohlräume (Poren, Klüfte) im Gestein der Erdrinde ausfüllt und dessen Fließverhalten maßgebend durch die Schwere (hydrostatischer Druck) bestimmt wird.

Grundwasserdargebot

Summe aller positiven Glieder der Wasserbilanz für einen Grundwasserabschnitt. (Positive Bilanzglieder sind z. B. Grundwasserneubildung aus Niederschlag und Zusickerung aus oberirdischen Gewässern.)

Grundwassergleiche

Linie gleicher Standrohrspiegelhöhen einer Grundwasserdruckfläche.

Grundwasserleiter

Gesteinskörper, der geeignet ist, Grundwasser weiterzuleiten.

Grundwasserneubildung

Zugang von infiltriertem Wasser zum Grundwasser.

Grundwasserneubildungsrate

Wasservolumen des infiltrierten Wassers pro Flächen- und Zeiteinheit.

Grundwasserspiegel

Ausgeglichene Grenzfläche des Grundwassers gegen die Atmosphäre, z. B. in Brunnen, Grundwassermeßstellen, Höhlen.

Grundwasserstandsganglinie

zeichnerische Darstellung von Grundwasserstands-Beobachtungswerten in der Reihenfolge ihres zeitlichen Auftretens.

Grundwasserstockwerk

Grundwasserleiter einschließlich seiner oberen und unteren Begrenzung als Betrachtungseinheit innerhalb der senkrechten Gliederung der Erdrinde.

Durch schwer oder "undurchlässige" Schichten voneinander getrennte, übereinander liegende Grundwasserleiter werden von oben nach unten numeriert.

Habitat

Lebensstätte einer Tier- oder Pflanzenart.

Hartholzaue

Bereich der Talaue, der noch gelegentlich von starken Hochwassern erreicht wird. Charakteristische Bäume: Stieleiche, Esche, Ulme.

Hauptwerte des Wasserstandes

Grenzwerte und arithmetische Mittelwerte des Wasserstandes einer bestimmten Zeitspanne:

- NNW - niedrigster Wasserstand seit Beobachtungsbeginn,
- NW - niedrigster Niedrigwasserstand,
- MNW - mittlerer Niedrigwasserstand,
- MW - Mittelwasserstand,
- MHW - mittlerer Hochwasserstand,
- HW - höchster Hochwasserstand,
- HHW - höchster Wasserstand seit Beobachtungsbeginn.

Hennstedt-Lüneburger Rückzugsstaffel

Moränenkette, die von zurückweichenden Eiszeitgletschern der Weichseleiszeit gebildet wurde.

heterogen

in sich uneinheitlich.

heterotroph

Bezeichnung für die Organismen, die in ihrer Ernährung auf organische Stoffe angewiesen sind und somit von anderen Lebewesen abhängig sind.

Hochwasserrückhalteraum

Teil des Nutzraumes, einer Talsperre, eines Rückhaltebeckens u. ä., der für die vorübergehende Aufnahme von Hochwasser zur Verfügung steht.

Hochwasserscheitel

oberer Grenzwert des Wasserstandes oder Abflusses beim Durchgang einer Hochwasserwelle.

Holozän

Die jüngere Abteilung des Quartärs, die "geologische Gegenwart", die vor rund 10 000 Jahren begann.

Hydrodynamik

Strömungslehre der Flüssigkeiten, Strömungsverhalten eines Fließgewässers.

Hydrogeologie

Teilgebiet der Geologie, das die Erscheinungen des unterirdischen Wassers und deren Zusammenhänge mit dem Gesteinsaufbau untersucht.

Hydrographie

Beschreibende und darstellende Gewässerkunde.

hydromorphe Böden

Gruppe der Böden, in denen durch starken Wassereinfluß hervorgerufene Merkmale dominieren (siehe Pseudogley und Gley).

Hydroxylgruppen

Wasserstoff-Sauerstoffverbindung in der Chemie: $-(OH)$.

hydrophil

wasserliebend.

Ichthyofauna

Fischwelt eines Gewässers.

Ichthyologie

Fischkunde

Immission

Stoffe und Energie, die in das Gewässer gelangt sind.

Infiltration

Einsickerung.

Interzeption

Derjenige Teil des Niederschlages, der an der Oberfläche von Pflanzen aufgefangen und vorübergehend gespeichert wird. Ein Teil davon verdunstet (Interzeptionsverdunstung).

Inundationsdeich

Deich, der die Überflutung des Landes, hier: durch die Elbe, verhindert.

Invertebraten

wirbellose Tiere.

IUCN

International Union on Conservation of Nature.

JHQ

"Joined Head-Quarters" - NATO-Hauptquartier, Mönchengladbach.

Kambium

teilungsfähige Gewebeschicht, die bei zweikeimblättrigen Pflanzen zwischen der Rinde und dem Holz bzw. dem inneren Stengelgewebe liegt. Es bewirkt das Dickenwachstum.

Kar

Vom Eis ausgeschliffene Wanne an einem ehemals vergletscherten Hang.

karbonisch

Das Karbon betreffend - erdgeschichtlicher Zeitabschnitt vor etwa 300 Millionen Jahren.

Karten-Null (KN)

Bezugsfläche für die Tiefenangaben eines Gewässers in Karten und Plänen. In Seekarten: Springtideniedrigwasser.

Kenterung des Stromes

Wechsel des Tidestromes von der einen Hauptrichtung in die entgegengesetzte.

Kettenschiffahrt

Möglichkeit, die Schiffe bei der Bergfahrt zu unterstützen. Dazu wird von den Motorschiffen eine schwere Kette, die am Gewässergrund verlegt ist, am Bug aufgenommen, über ein Antriebszahnrad geführt und am Heck wieder ins Wasser zurückgeleitet, wobei sich das Schiff an der Kette vorwärts zieht.

kf-Wert

siehe Durchlässigkeit.

Kiemennekrose

Erkrankung der Kiemen bei Fischen.

Klei

aus dem Schlick durch Wasserverlust entstandenes schluffigtoniges, plastisches Lockergestein (Bodenart der Marsch).

Kolk

örtlich begrenzte, durch Strömungsvorgänge hervorgerufene Vertiefung im Gewässerbett.

Komplexmelioration

Bearbeitung des Bodens zur Gefügeverbesserung und gleichzeitiger Entwässerung im landwirtschaftlichen Bereich.

konsolidiert

verfestigt, gesichert.

Kontamination

Verunreinigung durch Fremd- oder Schadstoffe. Meist bezogen auf radioaktive Stoffe oder Krankheitserreger.

Kreidetransgression

Meeresüberflutungen der Kreidezeit (Erdmittelalter/Mesozoikum).

Landwirtschaftlicher Wasserbau

Entwurf, Bau, Betrieb und Unterhaltung aller wasserbaulichen Anlagen im Rahmen der Bodenkultur.

Leakage

Aussickerung - vertikale Strömungskomponente zwischen zwei Grundwasserstockwerken.

**legislativ
gesetzlich.**

leichtern

Entladen von Schiffen.

Leitdamm

Damm, der die Strömung eines Gewässers beeinflussen soll (meist unter dem Wasser an den Seiten des Fahrwassers liegende Aufschüttungen, die die Strömung erhöhen und damit eine Ablagerung von Schwebstoffen verhindern).

Leitfischart

Charakteristische Fischart für einen bestimmten Gewässertyp (z. B. Hecht-/Schlei-See, Zandersee) oder eine bestimmte Flußregion (z. B. Forellen-/Barben-/Bleiregion).

Leitwerk, Leitinsel

hier: Leitwerk in der Elbe als regulierendes Längsbauwerk, das Strom und Altwasser trennt.

Limikolen

Watvögel, Schnepfenvögel

Liegendes

Schicht, die unter der Bezugsschicht oder Lagerstätte liegt. Sie ist bei ungestörter Lagerung älter als das Hangende.

limnisch

im Süßwasser lebend oder entstanden.

Litoral

Durchlichtete Uferzone eines Gewässers.

Löß

äolisches, feinsandig-grobschluffiges, karbonathaltiges Sediment.

Lysimeter

Gerät zur Messung der Bewegung des Bodenwassers, insbesondere Versickerung.

Mäander

Fluß- und Talschlingen (nach dem windungsreichen Fluß Maiandros in Kleinasien), die durch natürliche Fließvorgänge und Feststoffbewegungen entstehen.

mäandrieren

in Windungen und Schleifen verlaufen bzw. fließen.

Makroorganismen (gemeint ist Makrozoobenthon)

Gesamtheit der sessilen (festsitzenden) und vagilen (beweglichen) substratbewohnenden tierischen Organismen des Gewässers, soweit sie ohne besondere optische Hilfsmittel erkennbar sind.

Mandat

hier: Auftrag.

marin

im Meer entstanden, dem Meer angehörig.

Melioration

Maßnahmen zur nachhaltigen, tiefgründigen Verbesserung von Böden mit dem Ziel, sie in einem kulturfähigen Zustand, besonders des Wassergehaltes des Bodens zu versetzen.

mesotroph

mittleren Nährstoffgehalt führend.

Metamorphit

Gesteinsform, die nach ihrer ursprünglichen Entstehung durch bestimmte Einwirkungen, wie z. B. Druck oder Temperatur, verändert wurde (Gesteinsmetamorphose).

Miozän

Zeitabschnitt im Tertiär, in dem z. B. die Braunkohlenlagerstätten in der Niederrheinischen Bucht entstanden sind (26 - 7 Millionen Jahre).

Mittelwasserlinie

mittlerer Wasserstand im tidefreien Bereich.

mittleres Tidehochwasser

arithmetisches Mittel der Tidehochwasserstände.

MNW

mittlerer Niedrigwasserstand.

Mollusken

Weichtiere (Schnecken, Muscheln).

Moräne

von einem Gletscher mitgeführter und zur Ablagerung gebrachter Schutt.

Morphologie

Lehre von der äußeren Gestalt und der Formenbildung in den Geo- aber auch Biowissenschaften.

Nanoplankton

Plankton in der Größe von 5 bis 50 µm.

Neogen

erdgeschichtlicher Zeitabschnitt - Jungtertiär (Miozän und Pliozän).

neotektonisch

durch junge Bewegungen der Erdkruste entstanden.

Neovulkanit

vulkanisches Ergußgestein.

Nitrifikation

Oxidation von Ammonium zu Nitrit und Nitrat durch Bakterien.

Nitrifikationssauerstoffbedarf

Menge des Sauerstoffs, der für den Ablauf der Nitrifikation erforderlich ist.

Nivellement

Meßverfahren zur Bestimmung des Höhenunterschiedes von Punkten mit Hilfe von Nivellierinstrumenten und Meßlatten.

nutzbares Wasserdargebot

Teil des Wasserdargebotes (Grundwasser- oder Oberflächenwasserdargebot), der für die Wasserversorgung unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen genutzt werden kann.

Oberflächengewässer

Ein an der Landoberfläche ständig oder zeitweise fließendes oder stehendes oder aus Quellen abfließendes Wasser einschließlich Gewässerbett.

Oberirdischer Abfluß

Der Teil der Niederschlagsmenge, der auf der Erdoberfläche oder durch Kanalisation direkt Vorflutern zufließt.

Oberturonmergel

Sedimentgestein aus Kalk und Ton, das während der Kreidezeit im Zeitabschnitt Oberturon vor etwa 80 Millionen Jahren entstand.

Oberwasserabfluß

vom Oberstrom zufließende Wassermenge im Tidegebiet eines Flusses.

Ökologie

Lehre vom Haushalt der Natur. Sie beschreibt die Beziehungen der Lebewesen untereinander und zu ihrer Umwelt.

ökomorphologisch

morphologische Strukturen hinsichtlich ihrer Eignung als Lebensraum beurteilend.

Oligozän

Zeitabschnitt im Tertiär (38 - 26 Millionen Jahre).

paläozoisch

im Paläozoikum (Erdaltertum) entstanden.

Paläogeographie

Darstellung des Bildes der Erdoberfläche während einzelner Zeiten der Erdgeschichte.

Parabraunerde

Mäßig saurer bis sauer verbraunter Boden mit Tonverlagerung vom Ober- in den Unterboden (siehe Bodenprofil) Ah - Al - Bt - Bv - C.

Parallelwerke

In Fließrichtung liegendes Bauwerk zur seitlichen Begrenzung des Abflußquerschnitts.

Pedologie

Bodenkunde.

Pegel

Meßstelle für Wasserstände.

Permokarbon

Zeitabschnitt des Erdaltertums, umfaßt die Formationen Perm und Karbon.

Permsediment

Ablagerungen bzw. Sediment- oder Absatzgestein aus der Permzeit (vor etwa 250 Millionen Jahren).

Pestizide

Schädlingsbekämpfungsmittel.

pH-Wert

Wasserstoffionenkonzentration: bestimmt den Säuregrad des Wassers.

Photosynthese

Stoffwechselleistung der grünen Pflanzen, die mit Hilfe des grünen Pflanzenfarbstoffes (Chlorophyll) aus dem Kohlendioxid, der Luft und Wasser in Gegenwart von Licht Zucker bilden.

Phytoplankton

Gesamtheit der im Wasser schwebenden pflanzlichen Organismen.

Planfeststellungsverfahren

Verwaltungsverfahren, in dem die Zulässigkeit von meist öffentlichen Projekten geprüft sowie Bedingungen und Auflagen festgelegt werden. Im Gegensatz zur Genehmigung werden hierbei alle öffentlich-rechtlichen Belange abschließend geregelt (Konzentrationswirkung).

planimetrieren

mechanische Bestimmung des Flächeninhaltes einer krummlinigen Fläche.

Pleistozän

Eiszeitalter (1,5 - 0,01 Millionen Jahre).

Pliozän

Zeitabschnitt im Tertiär (7 - 1,5 Millionen Jahre).

Pluton

(erstarrter) magmatischer Körper von erheblicher Größe, der sich in Tiefen von meist mehr als 5 km innerhalb der Erdkruste befindet.

Polder

zum Schutz gegen Überflutung eingedeichte Niederung.

Porenhohlräume

Hohlräume des Bodens verschiedener Gestalt und Größe, die mit Luft oder Wasser gefüllt sind.

Porenvolumen

Anteil der Hohlräume am Gesamtboden.

Porengrößenbereich

- Grobporen - Äquivalent-Durchmesser $> 10 \mu\text{m}$ - $< 50 \mu\text{m}$ (wasserfrei)
- Mittelporen - Äquivalent-Durchmesser $10 \mu\text{m}$ - $0,2 \mu\text{m}$ (pflanzenverfügbares Wasser)
- Feinporen - Äquivalent-Durchmesser $< 0,2 \mu\text{m}$ (ohne pflanzenverfügbares Wasser)

Porphyre

magmatische Gesteine mit porphyrischer Struktur. Durch rasche Abkühlung einer Schmelze haben sich in einer feinkörnigen Grundmasse große Kristalle als Einsprenglinge gebildet. (große Kristalle = Erstausscheidung, feinkörnige Grundmasse = rasch abgekühlte Restschmelze)

Priel

bei Ebbe leerlaufendes Gerinne der Wasserflächen.

Primärproduktion

Aufbau pflanzlicher Biomasse durch Photosynthese und Chemosynthese. Die Menge an organischer Substanz, die von autotrophen Organismen (Organismen, die sich rein anorganisch ernähren, insbesondere grüne Pflanzen und einige Bakterien) in einem bestimmten Zeitabschnitt erzeugt wird.

Pseudogley (Staugley)

Bodentyp, der durch einen Wechsel von Nässe infolge im Profil gestautem Wasser und relativer Austrocknung geprägt ist. Der Stauhohizont kann z. B. eine Tonanreicherung oder die generell schlechte Durchlässigkeit eines Substrates sein.

Qualmwasser

In eingedeichten Niederungen bei höheren Außenwasserständen aus dem Untergrund hochgedrücktes Grundwasser, das sich in Bodensenken in Form temporärer Kleingewässer ansammeln kann.

Quappe, Aalquappe, Rutte

Die einzige Fischart aus der Familie der Schellfische (Gadidae), die in Süßwasser lebt.

Quartär

Geologisches Zeitalter, Beginn der "Jetztzeit" etwa vor 1 Million Jahren.

Querprofil

Beschaffenheit der Strukturen eines Flußbettes auf einer Achse, die quer zur Fließrichtung verläuft.

Ramsar-Konvention

"Übereinkommen über Feuchtgebiete, insbesondere als Lebensraum für Wat- und Wasservögel, von internationaler Bedeutung (Ramsar 1971)". Das Übereinkommen ist am 21. 12. 1975 völkerrechtlich in Kraft getreten. Für die Bundesrepublik wurde es am 25. 06. 1975 verbindlich.

Redox-Potential

Als elektrische Spannung meßbarer Kennwert für das nebeneinander Reagieren von Reduktion (Elektronenaufnahme) und Oxidation (Elektronenabgabe).

Regression:

In der Geologie: erdgeschichtlicher Rückzug von Meeresüberflutungen.

Remise

dichtes Schutzgehölz, insbesondere für Wild.

Respiration

Atmung, Aufnahme von Sauerstoff aus der Umgebung zur Oxidation von Nahrungs- und körpereigenen Stoffen zum Zweck der Energiegewinnung.

Restdargebot

Grundwasserdargebot abzüglich des natürlichen Abflusses und der Wasserversorgung.

resuspendieren

Wiederverteilung von sedimentierten Teilchen im Wasser.

Retention

Natürliche oder künstliche Verzögerung bzw. Hemmung des Abflusses durch ober- und unterirdische Speicherung mit ausgleichender Wirkung auf die zeitlichen Schwankungen des Abflusses.

Retentionsraum

Verweilraum für Wasser bei verzögertem Abfluß.

Revitalisierung

Wiederherstellung ehemaliger Lebensbedingungen in einem teilweise oder ganz zerstörten Lebensraum.

Rheotaxis

Fähigkeit eines Tieres, seine Körperachse in Richtung der Wasserströmung einzustellen; hier: positive Rheotaxis, also Bewegung gegen die Strömung.

Ruderalgesellschaft

Pflanzengesellschaft, die auf stickstoffhaltigen Böden vorkommt (Schutt- und Abfallplätze).

Rundmäuler

Zoologische Ordnung (Cyclostomata), zu der die Familie der Neunaugen (Petromyzontidae) gehört.

Salmoniden

Lachsartige (Lachs, Forelle, Äsche usw.)

Saprobien

Indikatororganismen für Gewässerbereiche, die unterschiedlich stark mit organischen Stoffen belastet sind.

Saprophyten

Pilze und Bakterien, die von faulenden bzw. abgestorbenen Stoffen leben (angepaßt an hohe Konzentrationen organischer Stoffe).

Schlengel

Flexibler, lang gestreckter Schwimmkörper zum Eingrenzen von Wasserflächen.

Schluff

Sediment aus unverfestigten, weitgehend unverwitterten Mineralkörnern (meist Quarz) von 0,002 bis 0,063 mm Durchmesser.

Scholle (Bruchscholle)

Durch Verwerfung (s.d.) begrenzter Teil der Erdkruste, der gegenüber Nachbarbereichen eine andere tektonische Bewegungstendenz aufweist.

Schöpfwerk

maschinelle Wasserförderanlage (Pumpwerk) für Entwässerungszwecke.

Schwebstoffe

feine und feinste Teilchen, die mit dem Wasserkörper transportiert werden.

Sediment

abgelagerte Inhaltsstoffe, geologisch: Ablagerungsgestein.

Sedimentation

Ablagerung von Inhaltsstoffen, geologisch: Vorgang der Ablagerung von Sedimentgestein.

Seitenerosion

seitliches (Ufer) Abtragen des Flußbettmaterials.

Sekundärbiotop

Lebensraum, der sich nach menschlichen Eingriffen in Teilen der Landschaft neu gebildet hat.

sekundäre Pflanzengemeinschaft

Pflanzengesellschaft, die nach dem Verschwinden der ursprünglichen neu entstanden ist.

Sekundärverunreinigung

autochthone Gewässerverunreinigung, z. B. im Gewässer produzierte Biomasse als Folge einer primären Verunreinigung.

semiaquatich

nur gelegentlich von Wasser bedeckt.

Senon

jüngster Zeitabschnitt der Kreidezeit (am Ende des Erdmittelalters).

Sichttiefe

Wassertiefe, bei der eine im Gewässer versenkte weiße Scheibe gerade noch erkennbar ist; orientierendes Maß zur Einschätzung der Lichtverhältnisse im Gewässer bzw. der Durchsichtigkeit des Wassers.

Siel

Bauwerk mit Verschlusseinrichtung zum Durchleiten eines Gewässers durch einen Deich.

Sohlengleiten

Bauwerk mit rauher Oberfläche und einem Gefälle zwischen 1 : 20 und 1 : 30 zum Abfangen des Wasserabsturzes aufgrund eines Gefälleunterschiedes.

Sohlenschwelle

Schwelle im Gewässergrund, zur Befestigung der Sohle und zur Unterbindung der Tiefenerosion.

Sozioökonomie

Wissenschaft, die die Gesellschaft in Einbindung in die Wirtschaft betrachtet.

Spundwand

Bauwerk zur Befestigung eines senkrechten oder nahezu senkrechten Ufers aus Holz, Stahl oder Stahlbeton.

Stagnation

Stillstand.

Stauchmoräne

Sonderform einer Endmoräne, die sich durch Aufstau vor einem Hindernis bildet, das dem Gletscher im Wege steht.

Staukote

Stauhöhe in Meter über Meeresniveau.

Stauregelung

Gewässerausbau durch Anordnung von Staustufen.

Anmerkung: Das kontinuierliche Gefälle wird in ein treppenartiges Gefälle umgewandelt und der Binnenschifffahrt werden konstante Tauchtiefen ermöglicht.

Stauwurzel

oberstromseitiges Ende des Staubereichs.

Störung

siehe Verwerfung.

Stratotyp

geologische Schichtformationen.

Streichen

geologischer Begriff für die Richtung der Schnittspur auf einer geneigten Fläche mit einer gedachten Horizontalfläche; z. B. Schichtfläche.

Stromschnelle

Flußabschnitt, in der durch Verengung des Flußbettes oder ein stärkeres Gefälle das Wasser schneller fließt.

Strömungsregime

Strömungsverhältnisse.

subartesisch

artesisch gespanntes Wasser, das nicht an die Oberfläche tritt.

submers

unter der Wasseroberfläche lebend.

Sukzession

zeitliche oder örtliche Aufeinanderfolge von Organismengesellschaften (Biozönosen) auf einem bestimmten Standort bis zum Erreichen eines weitgehend dauerhaften Gleichgewichtszustandes (Klimax) zwischen den Standortbedingungen und der dort entstandenen Lebensgemeinschaft.

Sümpfung

hier: Entwässerung der Tagebaue durch Grundwasserabsenkung mittels Brunnen.

Syenit

Tiefengestein (Plutonit).

Syenodiorit

Mischgestein aus Syenit und Diorit.

Synklinale

geologische Mulde.

syndimentär

räumlich und zeitgleich mit der Sedimentation ablaufend.

Tektonik

Lehre vom Bau der Erdkruste, den Bewegungsvorgängen und den dies verursachenden Kräften. Hier ist die Bruchtektonik gemeint, bei der Erdschichten in Schollen zerlegt und aus ihrer ursprünglichen Lage gebracht werden.

tektonisch

bedingt bzw. hervorgerufen durch Bewegungen der Erdkruste.

terrestrisch

auf dem Land, vom Land ausgehend (Gegensatz zu aquatisch).

Tertiär

Beginn der Erdneuzeit (vor etwa 65 Millionen bis 1,5 Millionen Jahren).

Tidehub

Höhenunterschied von einem Niedrigwasser bis zum nächsten Hochwasser der Gezeiten.

Tiefenerosion

Eintiefung der Flußsohle durch Erosion, d. h. Abtragung und Fortschwemmung des Materials, ohne daß von oberhalb Geschiebe in ausreichender Menge nachgeliefert wird (vgl. Geschiebegleichgewicht).

Tier- und Pflanzenbestand

hier: die Gesamtheit der in einem Flußabschnitt vorkommenden Tiere und Pflanzen.

Tondurchschlämmung

Wanderung von Tonteilchen im Boden.

topographisches Einzugsgebiet

durch oberirdische Wasserscheiden begrenztes Gebiet.

Transgression

erdgeschichtliche Meeresüberflutungen.

Transpiration

hier: Abgabe von Wasserdampf durch die Spaltöffnung von Pflanzen.

Tropfkörper

biologische Abwasserreinigungsanlage.

Trophie

Intensität der pflanzlichen Produktion.

Trophie/-grad

Intensität der Primärproduktion; der Trophiegrad charakterisiert das Nährstoffangebot und die daraus resultierende Bioproduktion grüner Pflanzen.

trophisch

die Ernährung betreffend.

Turon

erdgeschichtlicher Zeitabschnitt (Stufe) in der Kreidezeit.

Überschiebung

Vorgang der Erdkrustenbildung (Tektonik), bei dem eine Erdkrustenschicht über eine andere geschoben wird. Dabei können ältere Schichten auf jüngere aufgeschoben werden.

Ubiquist

Eine in völlig verschiedenartig ausgestatteten Lebensräumen auftretende Tier- oder Pflanzenart ohne strenge Bindung an ein Habitat.

Uferlinie

Grenze zwischen Land und Fluß.

unterirdischer Abfluß

Abfluß in der Lithosphäre, der aus der Infiltration und/oder der Grundwasserströmung resultiert

Urbanisierung

Verstädterung.

Urstromtal

Tal vor dem Rand der Eiszeitgletscher, in dem sich deren Schmelzwasser sammeln und zum Meer abfließen.

UVP

Umweltverträglichkeitsprüfung; gesetzlich festgesetztes Verfahren, um die Umweltfolgen eines Projektes zu ermitteln und zu bewerten.

variskisch (auch variscisch, variszisch)

bedingt durch die Auffaltung des variskischen Gebirges, das sich von Frankreich durch West- und Mitteldeutschland bis zur Elbe erstreckt.

Versickerung

Eindringen von Wasser durch enge Hohlräume in das Erdreich.

Versickerungsrate

Wasservolumen, das als Volumeneinheit pro Flächen- und Zeiteinheit, bzw. in Millimeter Wasserhöhe pro Zeiteinheit, beim Eindringen in den Untergrund die Erdoberfläche passiert.

Verwerfung

die Verschiebung zweier Schollen längs eines Bruches.

Vorflut

natürliche oder künstliche Abflußmöglichkeiten.

Vorfluter

Gewässer oder Rohrleitung, der Vorflut (Möglichkeit des Wassers, mit natürlichem Gefälle oder künstlicher Hebung abzufließen) dienend.

Vorlandsee

Im Deichvorland liegendes Gewässer, das bei Hochwasser oberirdisch mit dem Fluß in Verbindung steht.

Vulkanit

vulkanisches Ergußgestein, entstanden durch Vulkanausbrüche.

Warthe-Vergletscherung

jüngstes Stadium der Saale-Vereisung.

Wasserbilanz

mengenmäßige Erfassung von Komponenten des Wasserkreislaufs und der Vorratsänderung für ein Betrachtungsgebiet und eine Betrachtungszeitspanne.

Wasserkreislauf

Ständige Folge der Zustands- und Ortsänderungen des Wassers mit den Hauptkomponenten Niederschlag, Abfluß, Verdunstung und atmosphärischer Wasserdampftransport.

Wasserscheide

Grenzlinie zwischen Einzugsgebieten, von der aus Wasser nach verschiedenen Richtungen fließt.

Wasserspiegelamplitude

Differenz zwischen dem tiefsten und dem höchsten Wasserspiegelstand.

Wasserspiegellamelle

Differenz zwischen dem Wasserstand bei Normalstau und Hochwasserstau.

Wattzone

ausgedehntes, flaches, von Rinnen und Prielen durchzogenes, mit Sand oder Schlick bedecktes Gebiet, das im Wechsel der Gezeiten vom Wasser bedeckt wird und wieder trocken fällt, begrenzt durch die mittlere Tideniedrigwasserlinie.

Wehr

Absperrbauwerk, das der Hebung des Wasserstandes dient und meist auch der Regelung des Abflusses.

Weichholzaue

Bereich der Talaue, der von durchschnittlichen Hochwassern überstaut wird. Charakteristische Bäume: Weide, Erle, Pappel.

Weichsel-Eiszeit

pleistozäne Vereisung in Norddeutschland vor rund 10 000 - 70 000 Jahren (jüngste Vereisung).

Weißfische

Sammelbezeichnung für verschiedene Fischarten aus der Familie der Karpfenartigen (Cypriniden).

Wiener Becken

östlicher Teil des Molassebeckens, das im Tertiär nördlich der Alpen durch mächtige Sedimentablagerungen entstand.

Würm-Eiszeit

pleistozäne Vereisung im Alpenraum (entspricht der Weichsel-Vereisung in Norddeutschland).

Zooplankton

Gesamtheit der im Wasser schwebenden tierischen Organismen.

Zwischenmittel

Sande, die zwischen Flözen gelagert sind.

