

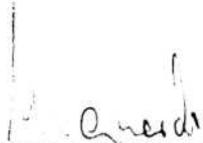
**MINISTERIUM  
FÜR LANDWIRTSCHAFT UND NATURSCHUTZ  
DES LANDES MECKLENBURG-VORPOMMERN**

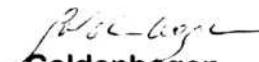
**Landesweite Analyse und Bewertung  
der Landschaftspotentiale in  
Mecklenburg-Vorpommern**

Vertrags-Nr. 21 431

**Landschaftsplanung**

Aufgestellt: Dezember 1995

  
**Dipl.-Ing. Marquardt**  
Niederlassungsleiter

  
**Goldenbogen**  
Bearbeiter

**Ingenieurbüro Wasser und Umwelt Stralsund**

Niederlassung der PROWA-Consulting GmbH

Frankendamm 45, 18439 Stralsund

Tel. 03831/239-0

**PROWA**  
Consulting

## Impressum

**Auftraggeber:** Ministerium für Landwirtschaft und Naturschutz  
des Landes Mecklenburg-Vorpommern  
- Abteilung Naturschutz und Landschaftspflege -  
Referat: Grundsatzfragen der Landschaftsplanung und Erholung  
in Natur und Landschaft

vormals:  
Umweltministerium des Landes Mecklenburg-Vorpommern

**Konzeption/ Redaktion:** UTAG-Consulting GmbH  
Ingenieurbüro Wasser und Umwelt Stralsund

**Inhaltliche Bearbeitung:** *Boden und Wasser*

Gesellschaft für Geologische Forschung und  
Erkundung mbH Schwerin

### *Landschaftsbild*

UTAG-Consulting GmbH  
Ingenieurbüro Wasser und Umwelt Stralsund

Grünspektrum Neubrandenburg

AG Adolphi, Arnold, Ringel

Stadt & Dorf Schwerin

Planungsbüro Hübner Stralsund

### *Lebensraum*

Ingenieurbüro für Landschaftsökologie und  
Naturschutz Greifswald

unter *Mitarbeit*

des Landesamtes für Umwelt und Natur  
- Abteilung Naturschutz und Landschaftspflege -

der Staatlichen Ämter für Umwelt und Natur

**Kartenkonzeption:** UTAG-Consulting GmbH  
Ingenieurbüro Wasser und Umwelt Stralsund/  
Planungsbüro Hübner Stralsund

**Digitalisierung/  
Kartenausgabe:** Institut für Geodatenverarbeitung  
Hinrichshagen

**- I N H A L T -**

	<b>Seite</b>
<b>Impressum</b>	1
<b>Inhaltsverzeichnis</b>	2
<b>Einleitung</b>	6
<b>Teil A: Methodisches Konzept</b>	
<b>I Hinweise zur Methodik</b>	8
<b>II Kartenkonzept</b>	12
<b>III Naturräumliche Gliederung des Landes Mecklenburg-Vorpommern</b>	19
<b>IV Analyse und Bewertung der Landschaftspotentiale</b>	28
<b>IV.1 Bodenpotential</b>	28
IV.1.1 Einleitung	28
IV.1.1.1 Allgemeines	28
IV.1.1.2 Regionale Verhältnisse	30
IV.1.2 Ziele des Bodenschutzes	34
IV.1.3 Methodik der Analyse der Landschaftsräume und Bewertung der Schutzwürdigkeit hinsichtlich ihres Bodenpotentials 36	
IV.1.3.1 Analyse der pedologischen Verhältnisse und Morphogenese der Land- schaftsräume sowie Einschätzung des Leistungsvermögens bei der Erfüllung ausgewählter Funktionen	36
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bildung der Funktionsbereiche</li> <li>• Vierstufige Einschätzung der Funktionsbereiche hinsichtlich ihres Leistungsvermögens bei der Erfüllung ausgewählter landschaftshaushaltlicher und landeskundlicher Funktionen</li> <li>• Untersuchung der Funktionsbereiche hinsichtlich des Kriteriums 'extreme Standortbedingungen'</li> <li>• Vierstufige Bewertung des Leistungsvermögens der Funktionsbereiche hinsichtlich ihres Bodenpotentials</li> </ul>	

	<b>Seite</b>
IV.1.3.2 Vierstufige Bewertung der Schutzwürdigkeit der Funktionsbereiche auf der Basis der Bewertung des Bodenpotentials	67
IV.1.4 Probleme und Grenzen	74
<b>IV.2 Wasserpotential</b>	<b>76</b>
IV.2.1 Einleitung	76
IV.2.1.1 Allgemeines	76
IV.2.1.2 Regionale Verhältnisse	78
IV.2.2 Rechtliche Grundlagen des Oberflächen- und des Grundwasserschutzes	80
IV.2.3 Methodik der Analyse der Landschaft und Bewertung der Schutzwürdigkeit hinsichtlich ihres Wasserpotentials	82
IV.2.3.1 Analyse des Grund- und Oberflächenwassers und Einschätzung des Leistungsvermögens der Landschaft hinsichtlich des Grundwasserdargebotes, der Grundwasserneubildung und des natürlichen Grundwasserschutzes	83
• Analyse des Grund- und Oberflächenwassers	
• Bewertung der Landschaft hinsichtlich des Grundwasserdargebotes	
• Bewertung der Landschaft hinsichtlich des Grundwasserneubildungspotentials	
• Bewertung der Landschaft hinsichtlich des Oberflächenwasserpotentials	
• Bewertung der Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber flächenhaft eindringenden Schadstoffen	
IV.2.3.2 Bewertung der Schutzwürdigkeit der Landschaft hinsichtlich ihres Wasserpotentials	100
IV.2.4 Bemerkungen zur Methodik	102
<b>IV 3 Landschaftsbildpotential</b>	<b>103</b>
IV.3.1 Einleitung	103
IV.3.1.1 Allgemeines	103
IV.3.1.2 Regionale Verhältnisse	105
IV.3.2 Schutzziele	110

---

IV.3.3	Methodik der Analyse der Landschaftsbildräume und Bewertung ihrer Schutzwürdigkeit	112
IV.3.3.1	Analyse der Landschaftsbildräume	113
	• Bestandserfassung	
	• Abgrenzung der Landschaftsbildräume	
	• Beschreibung der Landschaftsbilder	
IV.3.3.2	Bewertung der Schutzwürdigkeit	125
	• Vorbereitender Bewertungsschritt	
	• Abschließender Bewertungsschritt	
<b>IV.4</b>	<b>Arten- und Lebensraumpotential</b>	134
IV.4.1	Einleitung	136
IV.4.2	Schutzziele	136
IV.4.3	Methodik der Analyse und der Bewertung	138
IV.4.3.1	Analyse	140
IV.4.3.2	Bewertung des aktuellen Arten- und Lebensraumpotentials der Landschaft	150
IV.4.3.3	Bewertung des Lebensraumentwicklungspotentials der Landschaft	152
IV.4.4	Zusammenfassende Diskussion der Methodik und der Ergebnisse	153

**Teil B: Ergebnisdarstellung**

	<b>Seite</b>
<b>V Überblick über die Landschaftspotentiale von Mecklenburg-Vorpommern</b>	
174	
V.1 Naturräumliche Gliederung	174
V.2 Bodenpotential und morphogenetische Strukturen	185
V.3 Wasserpotential	211
V.4 Landschaftsbildpotential	221
V.5 Lebensraumpotential	229
<b>Abbildungs- und Tabellenverzeichnis</b>	<b>235</b>
<b>Quellen- und Literaturverzeichnis</b>	<b>238</b>

**Anlagen:**

- **Dokumentation der Ergebnisse im Rahmen der Landschaftseinheiten**  
 → Formblättern (Anlage)
  - Formblätter: Bodenpotential -Analyse und Bewertung-
  - Formblätter: Wasserpotential -Analyse und Bewertung-
  - Formblätter: Landschaftsbildpotential -Analyse- Reihe I,II,III
  - Formblätter: Landschaftsbildpotential -Analyse- Reihe IV
  - Formblätter: Landschaftsbildpotential -Analyse- Reihe V,VI
  - Formblätter: Landschaftsbildpotential -Bewertung- Reihe I,II,III
  - Formblätter: Landschaftsbildpotential -Bewertung- Reihe IV
  - Formblätter: Landschaftsbildpotential -Bewertung- Reihe V,VI
  - Formblätter: Lebensraumpotential -Analyse und Bewertung-
  
- **Kartographische Darstellung der Ergebnisse**  
 → Projektkartenwerk:
  - Karte 1: Naturräumliche Gliederung
  
  - Karte 2a: Bodenpotential - Analyse -
  - Karte 2b: Bodenpotential -Bewertung der Schutzwürdigkeit -
  
  - Karte 3a: Wasserpotential - Analyse -
  - Karte 3b: Wasserpotential -Bewertung der Schutzwürdigkeit -
  - Karte der Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber flächenhaft eindringenden Schadstoffen
  - Karte 4a: Landschaftsbildpotential - Analyse -
  - Karte 4b: Landschaftsbildpotential -Bewertung der Schutzwürdigkeit -
  - Karte 5a: Aktuelles Arten- und Lebensraumpotential - Analyse -
  - + Decker: Tierlebensräume
  - Karte 5b: Aktuelles Arten- und Lebensraumpotential -Bewertung der Schutzwürdigkeit -
  - Karte 5c: Lebensraumentwicklungspotential -Bewertung der Schutzwürdigkeit-
  - Karte 6: Gesamtbewertung der Schutzwürdigkeit der Landschaft

## Einleitung

Die "Landesweite Analyse und Bewertung der Landschaftspotentiale in Mecklenburg-Vorpommern" im Maßstab 1:50.000 wurde im Zeitraum von 1993 und 1995 im Auftrag des Umweltministeriums des Landes Mecklenburg-Vorpommern erstellt.

Nachdem auf Landesebene (Maßstab: 1: 250.000) das "Vorläufige Gutachtliche Landschaftsprogramm" im Januar 1992 erschienen ist, sind entsprechend dem Naturschutzgesetz des Landes Mecklenburg-Vorpommern § 14 für die einzelnen Planungsregionen des Landes "Gutachtliche Landschaftsrahmenpläne" zu erarbeiten. Sie beinhalten auf regionaler Ebene die Ziele und Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege. Die gutachtlichen Inhalte der Landschaftsrahmenpläne sind unter Abwägung mit anderen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen in die regionalen Raumordnungsprogramme zu übernehmen. Falls von den Inhalten der Landschaftsrahmenpläne abgewichen wird, ist dies in den Regionalplänen zu begründen.

Die Landschaftsrahmenpläne dienen auf regionaler Ebene der Durchsetzung der Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege, die im BNatSchG § 1 formuliert sind. Dabei geht es um die nachhaltige Sicherung der Leistungsfähigkeit des Landschaftshaushaltes, der Nutzungsfähigkeit der Naturgüter, der Pflanzen- und Tierwelt sowie der Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft durch Schutz, Pflege und Entwicklung von Natur und Landschaft im besiedelten und unbesiedelten Bereich.

Zur Durchsetzung der Ziele des Bundesnaturschutzgesetzes ist es erforderlich, eine umfangreiche Analyse der Landschaft vorzunehmen, die sowohl die biotischen als auch die abiotischen Komponenten und die Landschaft als Ganzes berücksichtigt. Im Rahmen dieser Arbeit erfolgt deshalb eine Analyse des Bodens, der morphogenetischen Strukturen, des Grund- und Oberflächenwassers, des Landschaftsbildes und der Lebensräume. Auf dieser Basis werden ausgewählte Landschaftspotentiale (funktionsbezogene Leistungsvermögen der Landschaft) eingeschätzt. Diese Einschätzungen dienen schließlich als Grundlage für die Schutzwürdigkeitsbewertung der Landschaft. Zur Realisierung der Aufgabe sind alle Informationen zur Landschaft Mecklenburg-Vorpommerns verwendet worden, die flächendeckend im Zeitraum der Bearbeitung durch Karten- und Schriftwerke zur Verfügung stehen.

Die Analyse und Bewertung wurde für das gesamte Land durchgeführt, um u. a. eine qualitativ einheitliche Basis für die Erstellung der Landschaftsrahmenpläne zu schaffen. Das Projekt wurde zwar in erster Linie für die Landschaftsrahmenplanung durchgeführt, es kann aber aufgrund der komplexen Betrachtung weiteren Planungen auf regionaler Ebene dienen.

Neben der Bewertung der Schutzwürdigkeit, die entsprechend dem Bundesnaturschutzgesetz in den Vordergrund gestellt wird, wurden u. a. mit der Bewertung der Empfindlichkeit des Grundwassers weitere Fragestellungen angerissen, die für eine umweltbewußte Raumplanung von Bedeutung sind.

Bei der Ergebnisdokumentation stehen Zweckmäßigkeit und Übersichtlichkeit im Vordergrund. Mit den Ergebnissen der "Landesweiten Analyse und Bewertung der Landschaftspotentiale in Mecklenburg-Vorpommern" erhält das Land erstmals ein sehr umfangreiches und in sich geschlossenes Kartenwerk für eine ganzheitliche Landschaftsplanung. Nicht zuletzt soll es der besseren Durchsetzung von naturschutzrechtlichen Belangen auf der regionalplanerischen Ebene dienen. Neben der kartographischen Darstellung (Projektkartenwerk) wurden anstatt von unübersichtlichen Texten Formblätter zu den einzelnen Landschaftspotentialen entwickelt, die weitere Analyse- und Bewertungsergebnisse dokumentieren.

Parallel zur Analyse und Bewertung der Landschaft wurden die kartographischen Ergebnisse digitalisiert. Die Digitalisierung wurde im Auftrag des Landesamtes für Umwelt und Natur Mecklenburg-Vorpommerns mit dem Ziel der Einspeisung der Projektdatenbank in das Landschaftsinformationssystem von Mecklenburg-Vorpommern (LINFOS MV) durchgeführt. Auf der Basis der digitalen Daten konnte die computergestützte Kartenerstellung zur Ausgabe des umfangreichen Kartenwerkes realisiert werden. Da während der Bearbeitung die Landesgrenze von Mecklenburg-Vorpommern verändert wurde, erfolgte eine Anpassung der Ergebnisdokumentation in den Karten und Formblättern entsprechend der aktuellen Landesgrenze.

## I Hinweise zur Methodik

Um der Zielstellung dieses Projektes gerecht zu werden, war es erforderlich, mit einer geeigneten Methode die Struktur und Funktionsweise der Landschaft zu analysieren und das Leistungsvermögen des Landschaftshaushaltes zu bewerten. Die Einschätzung des Leistungsvermögens der Landschaft erfolgte hier über die Landschaftspotentialbewertung. Da hinsichtlich dieser Problemstellung (Bewertung des Leistungsvermögens und Ermittlung der Schutzwürdigkeit) keine vorhandene Methodik angewendet werden konnte, sind eigene methodische Schritte entwickelt worden.

Die Methodik umfaßt Arbeitsschritte zur Analyse der Landschaftskomponenten, zur Bewertung der funktionsbezogenen Landschaftspotentiale und zur Ermittlung der Schutzwürdigkeit der Landschaft. Bei der Einschätzung der Landschaftspotentiale standen landschaftshaushaltliche Funktionen im Vordergrund. Nutzungspotentiale für spezielle gesellschaftliche Zwecke spielten eine untergeordnete Rolle.

Da das Leistungsvermögen des Landschaftshaushaltes durch die strukturelle Ausprägung verschiedener Landschaftskomponenten und ihr Zusammenwirken bestimmt wird, erfolgt keine Bewertung der Schutzgüter ansich (Boden, Wasser), sondern der Landschaftsräume hinsichtlich ausgewählter Potentiale. Beispielsweise ist bei der Betrachtung der Grundwasserneubildungsfunktion im besonderen Maße die Ausprägung von Klima, Boden, Gestein und Vegetation sowie ihrer Wechselwirkungen zu berücksichtigen. Es wird deutlich, daß die Grundwasserneubildung keine Funktion der Landschaftskomponente Wasser allein ist, sondern sich unter Beteiligung aller Komponenten in einem Landschaftsraum vollzieht. Ganz besonders trifft dies auch bei der Betrachtung der Lebensraumfunktion der Landschaft zu.

Es geht bei diesem Projekt nicht nur um die Einschätzung der Schutzwürdigkeit, sondern auch um Bewertung der Landschaftspotentiale ansich. Dadurch ist es z. B. möglich, die jeweiligen Qualitäten der betrachteten Landschaftsräume deutlich zu machen. Außerdem kann bei der Überlagerung der Bewertungen verschiedener Landschaftspotentiale eingeschätzt werden, welche Landschaftsräume bei der Erfüllung mehrerer landschaftshaushaltlicher Funktionen eine sehr hohe Bedeutung haben. Des weiteren lassen sich Aussagen zur anthropogenen Belastbarkeit des Landschaftsraumes treffen.

Bei der Abgrenzung des Untersuchungsfeldes war es erforderlich, sich auf solche landschaftshaushaltlichen Funktionen zu konzentrieren, bei denen aufgrund der Datenlage ein Leistungsvermögen eingeschätzt werden konnte. In der Übersicht I.1 sind alle Landschaftspotentiale aufgeführt, die im Rahmen dieser Arbeit ermittelt und bewertet wurden.

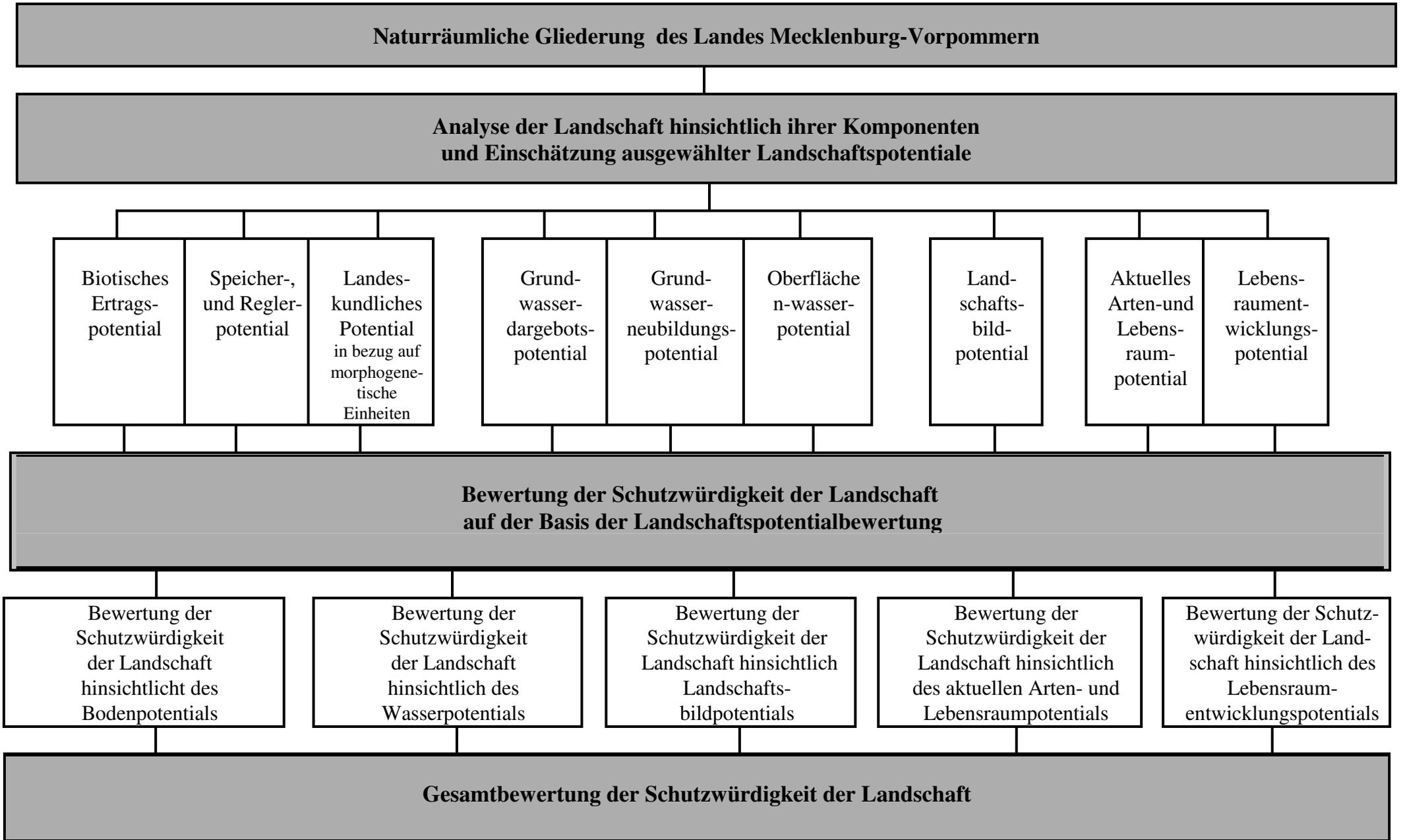


Abb.I.1: Allgemeines methodisches Schema der "Landesweiten Analyse und Bewertung der Landschaftspotentiale in Mecklenburg-Vorpommern"

Entsprechend dem Planungsmaßstab 1:50.000, welcher bei der Aufstellung der Landschaftsrahmenpläne für die einzelnen Planungsregionen von Bedeutung ist, erfolgte die Ausrichtung der Methodik auf diesen Maßstab, was Konsequenzen für die Untersuchungstiefe und Aussagekraft der Ergebnisse hat.

#### Methodischer Rahmen:

- Im Ergebnis müssen operationalisierte Entscheidungshilfen vorliegen, wobei die Subjektivität auf den Anteil zu beschränken ist, der nicht in der Methode, sondern im Problem selbst liegt (z. B. Landschaftsbildbetrachtung).
- Die objektiv begründbare Entscheidungsfindung muß durch Ausschluß von zufälligen, traditionellen oder gefühlsmäßig voreingenommenen Bewertungen durch eine reproduzierbare Methode erreicht werden.
- Die Betrachtung der Landschaft im Rahmen dieses Projektes kann aufgrund des Maßstabes und der verfügbaren Daten nicht auf der Ebene der Tope, als kleinste Landschaftseinheit, sondern nur auf einem gewissen Abstraktionsniveau erfolgen (chorische Dimension).
- Für jede Funktion kann im Landschaftshaushalt ein Leistungsvermögen (Landschaftspotential) zur Erfüllung dieser Funktion eingeschätzt werden (inbegriffen den Fall, daß das Leistungsvermögen gleich Null ist).

Um alle Arbeitsschritte der Methodik, speziell die Einschätzung der ausgewählten Landschaftspotentiale nachvollziehen zu können, ist an dieser Stelle die Definition einiger zentraler Begriffe dieser Methodik erforderlich (auch vor dem Hintergrund, daß vielfach keine genauen Begriffsbestimmungen existieren oder bestimmte Begriffe der Landschaftsplanung unterschiedlich gebraucht werden).

#### **Begriffsbestimmung**

Landschaftspotential	Leistungsvermögen eines Landschaftsraumes hinsichtlich der Erfüllung einer bestimmten Funktion im Landschaftshaushalt
landschaftshaushaltliche Funktion	Aufgabe im Landschaftshaushalt, deren Erfüllung der Aufrechterhaltung und Entwicklung des Geosystems und damit auch der Erhaltung der nachhaltigen Nutzungsfähigkeit für den Menschen dient.
Schutzwürdigkeit der Landschaft	Die Würdigkeit geschützt zu werden, wird aus dem Leistungsvermögen eines Landschaftselementes/Landschaftsraumes hinsichtlich der Erfüllung bestimmter Funktionen im Landschaftshaushalt abgeleitet.

## **Bemerkungen zum Datenmaterial**

Zur Einschätzung der Landschaftspotentiale ist es zunächst erforderlich, die leistungsbestimmenden Merkmale der Landschaft zu katalogisieren. Aus dem theoretisch erarbeiteten Merkmalskatalog mußte eine praxisrelevante Auswahl erfolgen, die zum einen von der landesweiten Verfügbarkeit der notwendiger Daten, der Datenqualität und -aktualität, dem Maßstab der relevanten thematischen Kartenwerke und zum anderen von der zeitlichen Realisierbarkeit der Datenerhebung und -aufbereitung abhängig war.

Für die Landschaftskomponenten Boden und Wasser sind ein Teil der notwendigen Daten flächendeckend vorhanden, die meistens für einen bestimmten wirtschaftlichen Zweck erhoben und aufbereitet wurden. Dazu zählt die "Mittelmaßstäbige landwirtschaftliche Standortkartierung", die geologische Kartierung, das "Hydrogeologische Kartenwerk", die "Forstwirtschaftliche Standortkartierung<sup>1)</sup>". Für die Analyse und Bewertung des Lebensraumpotentials und des Landschaftsbildpotentials stand kein gleichwertiges Material zur Verfügung. Ein Teil der notwendigen Daten mußte vor Ort erhoben bzw. mittels Luftbild- oder Satelliten-bildauswertung gewonnen werden. Außerdem wurden wichtige Daten zur Analyse und Bewertung des Arten- und Lebensraumpotentials von den Staatlichen Ämtern für Umwelt und Natur bzw. von Arten- und Gebietsspezialisten zusammengeführt und aufbereitet. Das verdeutlicht, daß die Ausgangssituation bei der Bearbeitung der verschiedenen thematischen Bereiche sehr unterschiedlich war. Das bedeutet aber auch, daß in dieser Arbeit grundlegende Informationen zur Landschaft Mecklenburg-Vorpommerns enthalten sind, die im Maßstab 1:50.000 bisher in keinem anderen Karten- bzw. Schriftwerk veröffentlicht sind.

---

<sup>1)</sup> Die Zusammenführung von Informationen aus den verschiedenen Kartenwerken ist nicht problemlos erfolgt, da z. B. Unterschiede hinsichtlich der verwendeten topographischen Grundkarten und der Maßstabstreue existieren, die hier nicht vollständig ausgeglichen werden konnten.

## II Kartenkonzept

### Aufgabenstellung

Neben den Formblättern zur übersichtlichen Dokumentation der Ergebnisse ist ein spezielles Kartenwerk entwickelt worden. Laut Werkvertrag sind an die kartographische Darstellung folgende Anforderungen gestellt worden: *"Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt auf der Grundlage der topographischen Karten 1:50.000 (Ausgabe 1988). Falls erforderlich, sind auch andere Karten gleichen Maßstabes in der aktuellen Fassung zu verwenden. Die Folien sind paßgenau, maßstabsgerecht und verzerrungsfrei zu den amtlichen topographischen Karten 1:50.000 zu erstellen. Es ist ein vervielfältigungsfähiger Satz zu erstellen, der als Druckvorlage und als Vorlage für eine Digitalisierung geeignet ist und der alle Informationen in Schwarzzeichnung enthält."*(§3)

### Aufbau des Projektkartenwerkes

Das Kartenkonzept umfaßt die Herstellung von 36 topographische Grundkarten, die das gesamte Territorium der Landes Mecklenburg-Vorpommern abdecken (Großblätter im neuen Blattschnitt der amtlichen topographischen Karten). Zu jeder topographischen Grundkarte wurden thematische Karten zu folgenden Themen erstellt:

- Karte 1: Naturräume
- Karte 2a: Bodenpotential -Analyse-
- Karte 2b: Bodenpotential -Bewertung der Schutzwürdigkeit-
- Karte 3a: Wasserpotential -Analyse-
- Karte 3b: Wasserpotential -Bewertung der Schutzwürdigkeit-
- Karte 4a: Landschaftsbildpotential -Analyse-
- Karte 4b: Landschaftsbildpotential -Bewertung der Schutzwürdigkeit-
- Karte 5a: Aktuelles Arten- und Lebensraumpotential -Analyse-  
+ Decker: Tierlebensräume
- Karte 5b: Aktuelles Arten- und Lebensraumpotential -Bewertung der Schutzwürdigkeit-
- Karte 5c: Lebensraumentwicklungspotential -Bewertung der Schutzwürdigkeit-
- Karte 6: Gesamtbewertung der Schutzwürdigkeit der Landschaft

Entsprechend dem Werkvertrag war zunächst nur eine monochrome Ausgabe vorgesehen. Aufgrund der hohen Informationsdichte und damit begrenzten Lesbarkeit der monochromen Karten, wurde für Analysekarten auch eine polychrome Darstellung erforderlich. Neben der verbesserten Lesbarkeit ist man sich auch bewußt, daß die Überzeugungskraft und der Präsentationswert farbiger Karten ungleich höher ist. Das bedeutet, daß es für die Analysekarten (Karte 1, 2a, 3a, 4a, 5a und die Karte der Grundwasserempfindlichkeit) sowohl eine monochrome als auch eine polychrome Ausgabe gibt. Als Kartenträger wurde Papier verwendet, da

hiermit graphisch, monochrom wie polychrom, eine stärkere Wirkung erreicht wird. Die Bewertungskarten und der Decker Tierlebensräume sind monochrom auf Klarsichtfolie geplottet, um sie wahlweise auf die verschiedenen Analysekarten legen zu können. Analyseinhalte, topographische Elemente und Bewertungsergebnisse können durch die Wahl dieser Kartenträger gleichzeitig gelesen werden.

Die Aufgabe der monochromen Analysekarten besteht vor allem in der schnellen und kostengünstigen Vervielfältigung, da im Rahmen des Projektes zunächst nur ein geplottetes Original erstellt wurde.

### **Topographische Grundkarten**

Die topographischen Grundkarten der "Landesweiten Analyse und Bewertung der Landschaftspotentiale in Mecklenburg-Vorpommern" müssen folgenden Anforderungen gerecht werden:

- Geeigneter Maßstab
- Genauigkeit
- Gute Handhabbarkeit
- Gute Lesbarkeit
- Vollständigkeit
- Maßhaltigkeit
- 1:1 Kopierfähigkeit

#### *Maßstab*

Nach der Erarbeitung des "Gutachtlichen Landschaftsprogramms" im Maßstab 1:250 000 (1992) werden nun die "Gutachtlichen Landschaftsrahmenpläne" für die 4 Planungsregionen des Landes Mecklenburg-Vorpommern erstellt. Diese werden in einem Maßstab von 1:50.000 und 1:100.000 erarbeitet. Da die Landschaftsrahmenplanung auf die Ergebnisse der "Landesweiten Analyse und Bewertung der Landschaftspotentiale" aufbaut, ist die Erstellung der Karten im Maßstab 1:50.000 sinnvoll.

#### *Genauigkeit*

Als Grundlage der topographischen Grundkarten der "Landesweiten Analyse und Bewertung der Landschaftspotentiale in Mecklenburg-Vorpommern" wurden die Topographische Karte 1:50.000 (Ausgabe Sicherheit) des Landesvermessungsamtes Mecklenburg-Vorpommern genutzt. Das Landesvermessungsamt ist derzeit bei der Aktualisierung dieser Karte, so daß die einzelnen Kartenblätter unterschiedliche Bearbeitungsstände aufweisen. Um jedoch eine größtmögliche Genauigkeit der topographischen Inhalte zu erlangen, wurde jeweils die aktuellste Ausgabe zur Herstellung der topographischen Grundkarten verwendet.

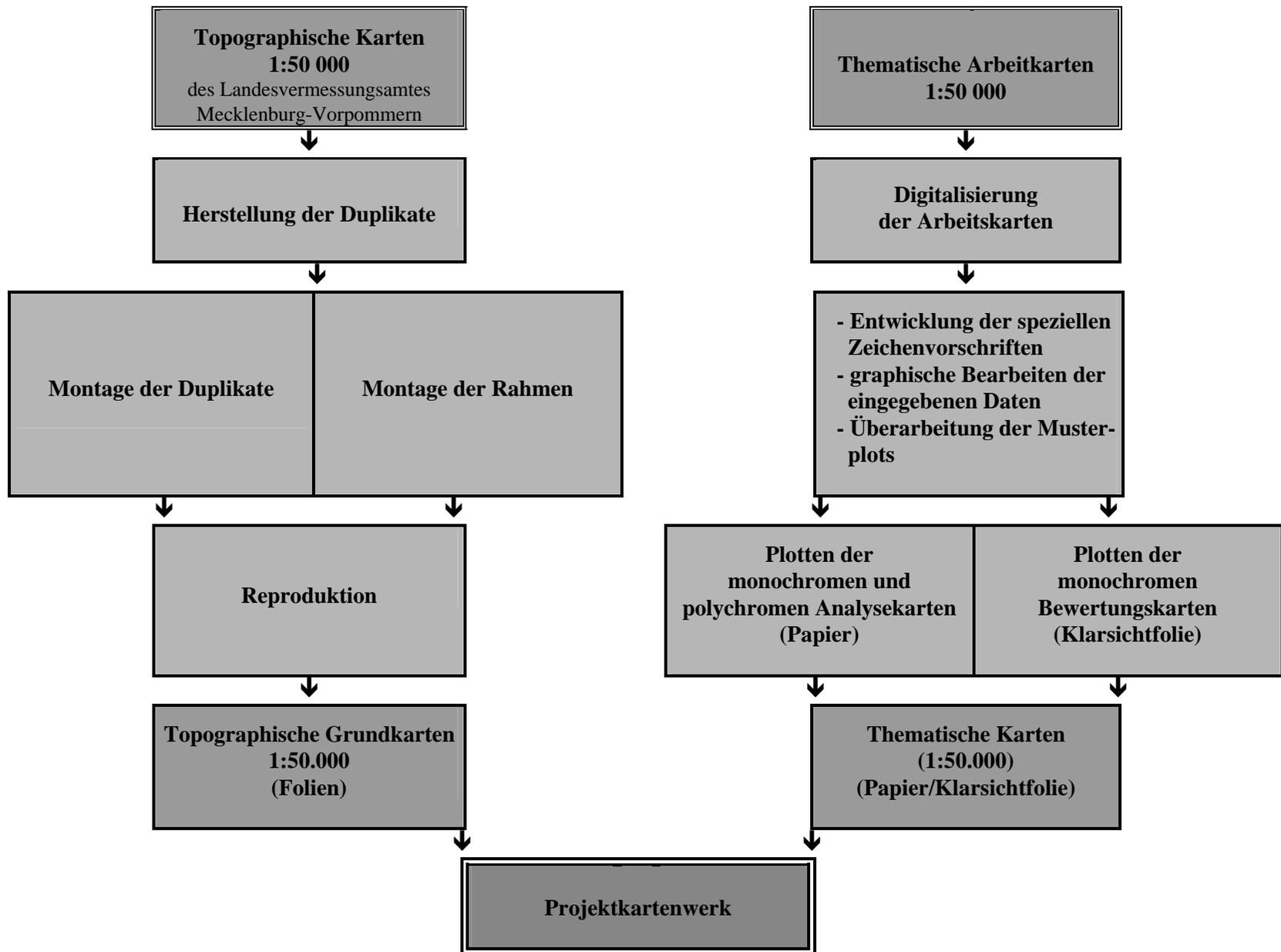


Abb.II.1: Arbeitsschritte zur Erstellung des Projektkartenwerkes

Auf den topographischen Grundkarten (Montage von bis zu 4 Kartenblättern der Topographischen Karte 1:50.000) sind die Ausgabejahre der Einzelblätter links oben aufgeführt.

### *Handhabbarkeit*

Durch die Montage der Topographischen Karte 1:50.000 zu Großblättern ist es möglich, das gesamte Land Mecklenburg-Vorpommern durch 36 Großblätter im Maßstab 1:50.000 abzudecken.

Die 36 topographischen Grundkarten (Großblatt + Rahmen mit Zeichenerklärung/Blattschnitt-Übersicht/Projektbezeichnung) haben alle die gleiche Größe, unabhängig davon, ob bei den Grenzbereichen des Landes Mecklenburg-Vorpommern weniger als 4 topographische Einzelkarten zu montieren waren. Somit gilt für alle topographischen Grundkarten:

Höhe = 800 mm / Breite = 900 mm (etwas kleiner als A0-Format).

Neben der Verringerung der Kartenzahl und der guten Handhabbarkeit, besteht ein weiterer Vorteil in der Verringerung des Aufwandes bei der Erstellung der thematischen Karten in Bezug auf den zeitaufwendigen Randabgleich.

### *Lesbarkeit*

Hinsichtlich der Lesbarkeit der thematischen Karten ist zu beachten, daß sie immer zusammen mit den topographischen Grundkarten verwendet werden. Insbesondere nach einem Kopierverfahren (topographische Grundkarte+thematischer Karte) muß eine gute Lesbarkeit gewährleistet sein. Konkret wurde dieses Problem durch eine geringere Rasterung der topographischen Grundkarten erreicht, so daß die topographische Situation (bei der monochromen Ausgabe) in einem geringeren Grauwert als die thematischen Inhalte erscheint. Durch die geringere Rasterung ist es möglich, die gesamte Topographie der Topographischen Karte 1:50.000 des Landesvermessungsamtes zu übernehmen. Wie bereits erwähnt, wurde die Lesbarkeit der Analysekarten mit Hilfe einer zusätzlichen polychromen Ausgabe verbessert.

### *Vollständigkeit*

Die topographischen Grundkarten enthalten neben der Topographie alle Informationen, die für alle thematischen Karten von Bedeutung sind. Durch die thematischen Karten werden jeweils nur spezifische Informationen hinzugefügt. In der topographischen Grundkarte sind jeweils im oberen Rahmen<sup>2</sup> Angaben zum Projekt, zum Auftraggeber und Auftragnehmer enthalten. Außerdem ist in einer Blattschnitt-Übersicht die jeweilige topographische Grundkarte gekennzeichnet. Angaben zum Maßstab und Herausgeber der verwendeten Karten befinden sich im unteren Rahmen. Die Einbringung einer Maßstabsleiste war sinnvoll, um spätere Verkleinerungen/ Vergrößerungen der Karten zu erkennen.

---

<sup>2</sup>) Die Gestaltung der topographischen Grundkarte mit abgerundeten Rahmen sowie die Anordnung der Rahmen erfolgte auf Wunsch des Auftraggebers, da eine optische Übereinstimmung mit den Karten des "Gutachtlichen Landschaftsprogrammes" erreicht werden sollte.

### *Maßhaltigkeit*

Zur Gewährleistung der Maßhaltigkeit bestehen bestehen die topographischen Grundkarten aus Polyäthylen-Folie. Dieses Kartenmaterial ist gegenüber Veränderungen der Luftfeuchtigkeit und gegenüber (normalen) Temperaturschwankungen weitgehend beständig.

### *Kopierfähigkeit*

Da einige Karten aus Folie bestehen, ist es möglich, als Kopierverfahren das Planpausen anzuwenden, welches die Erstellung von maßstabstreuen Kopien garantiert. Das Rollenkopierverfahren gewährleistet keine Maßstabstreue.

Aufgrund der günstigen Kartengröße (Format etwas kleiner als A0) ist eine Schwarz-weiß-Kopie oder eine Farbkopie in einem Stück mit Hilfe eines Großformatkopierers möglich.

## **Thematische Karten**

Die Ergebnisse der landesweiten Analyse und Bewertung sind auf thematischen Karten dargestellt (Abb. II.1). Die thematischen Karten enthalten alle spezifischen Informationen der jeweiligen Ebene (thematisches Kartenfeld, Angaben zur Kartenummer und -bezeichnung, spezielle Zeichenerklärung, Nummer des Kartenblattes).

Die Herstellung der thematischen Karten erfolgte computergestützt. Das bedeutet, daß die Arbeitskarten zunächst digitalisiert wurden. Parallel wurde für jede thematische Karte eine Zeichenvorschrift erarbeitet, nach der die digitalen Daten mit Hilfe eines Graphikprogrammes umgesetzt wurden. Bei der Entwicklung der Zeichenvorschrift wurde darauf geachtet, daß die Signaturen, Piktogramme, Farben etc. in einem logischen Zusammenhang mit den darzustellenden thematischen Inhalten stehen, eine ästhetisch ansprechende Wirkung erzielt wird und natürlich eine gute Lesbarkeit gegeben ist.

Bei der Darstellung der potentialbezogenen Schutzwürdigkeiten erwies sich das Schraffurkonzept als sehr brauchbar. Dabei ist die Richtung der Schraffur vom bewerteten Landschaftspotential abhängig. Die Strichstärke der Schraffur richtet sich nach der Bewertungsstufe. Die Darstellung der Bewertungsstufen des Landschaftsbildpotentials erfolgte in unterschiedlich dickgeplotteten Kreisen (siehe Karte 4a).

Die Zeichenerklärungen der Bewertungskarten sind versetzt angeordnet worden. Damit ist die Lesbarkeit auch bei Überlagerung mehrerer Schutzwürdigkeitskarten gegeben.

In den einzelnen Bewertungskarten sind die Flächen der Bewertungsstufen durch dünne Linien voneinander abgegrenzt. In der *Karte 6: Gesamtbewertung der Schutzwürdigkeit der Landschaft* sind diese Grenzen zur besseren Lesbarkeit weggelassen worden.

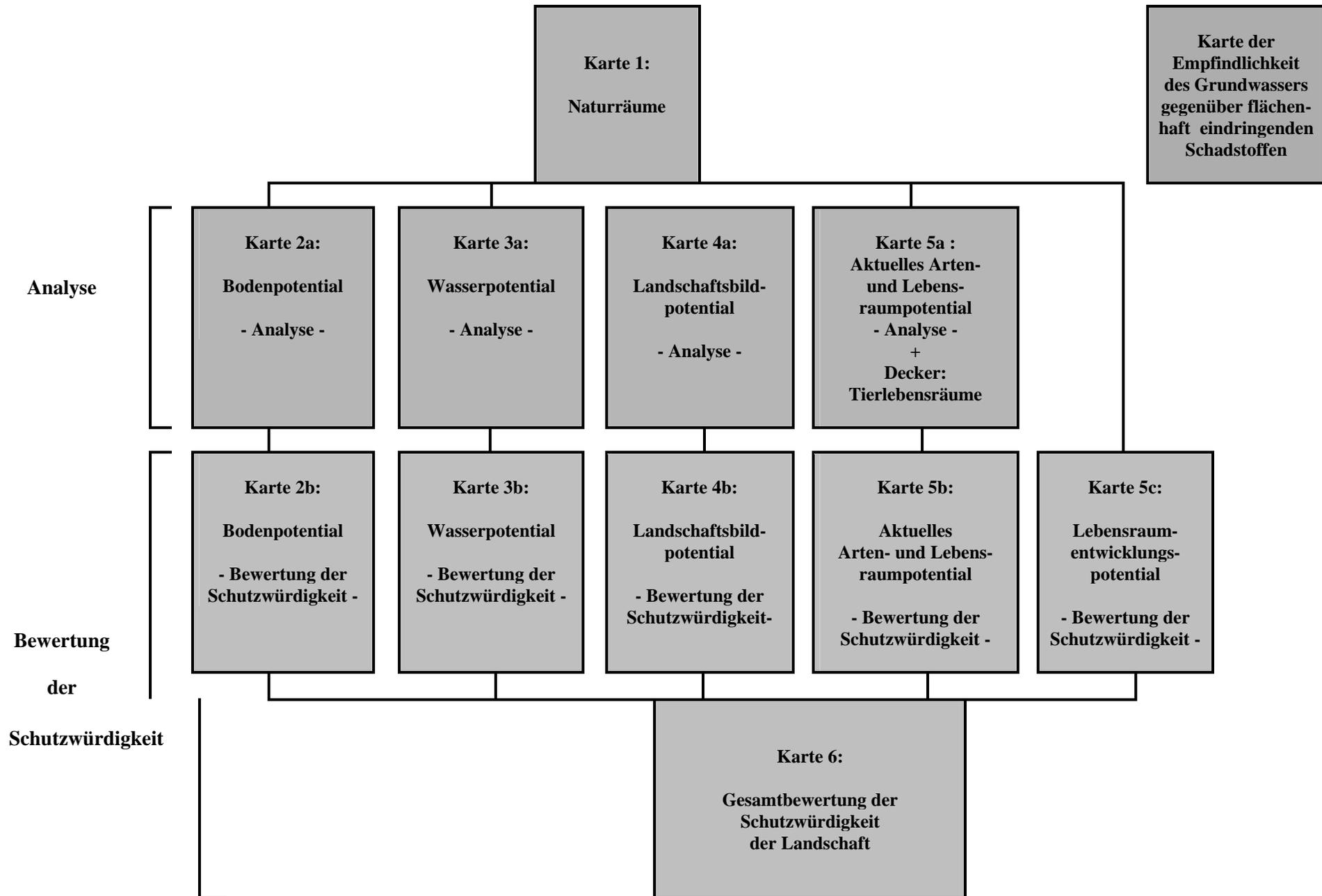


Abb. II.2: Thematische Karten der "Landesweiten Analyse und Bewertung der Landschaftspotentiale in Mecklenburg-Vorpommern"

Nach der Digitalisierung aller Arbeitskarten und graphischen Bearbeitung der eingegebenen Daten, z. B. Auswahl bestimmter Layer entsprechend der jeweiligen Zeichenvorschrift, Verschneiden von Layern, Zuweisung von Signaturen (einschließlich Herstellung spezieller Kartensignaturen am Bildschirm), wurden die Karten zunächst als Musterplots ausgegeben und in Abstimmung mit dem Landesamt für Umwelt und Natur endgültig bearbeitet.

### III Naturräumliche Gliederung des Landes Mecklenburg-Vorpommern

Bevor die Methodik der naturräumliche Gliederung des Landes Mecklenburg-Vorpommern im einzelnen geschildert wird, sollen zunächst grundsätzliche Fragen geklärt werden. Was ist unter Naturräumen zu verstehen? Wozu werden naturräumliche Gliederungen in der Landschaftsplanung benötigt?

Die Landschaftsplanung hat als Gegenstand die Landschaft. Will sie im Sinne des BNatSchG §1 die Landschaft im besiedelten und unbesiedelten Bereich schützen, pflegen und entwickeln, so daß z. B. die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes nachhaltig gesichert wird, ist es zunächst notwendig, die Landschaft hinsichtlich ihrer Ausstattung, Struktur und die in ihr ablaufenden Prozesse und Wechselwirkungen zu kennen. Da sich die Landschaft jedoch als komplexes Gebilde darstellt, ist es zunächst erforderlich, die Realität zu vereinfachen. Die Ausgrenzung von Naturräumen bzw. die naturräumliche Gliederung ist dabei ein Vorgang, der ein abstraktes Abbild wesentlicher physisch-geographische Ausstattungsmerkmale von Landschaftsräumen zeichnet. In diesem Zusammenhang ist der Naturraum als beliebig großer Ausschnitt der Geosphäre zu verstehen, der sich durch seine naturgesetzlich determinierte einheitliche Struktur und gleiches Wirkungsgefüge seiner natürlichen Komponenten kennzeichnen läßt. Die anthropogene Nutzung und Gestaltung der Landschaft bleibt hierbei unberücksichtigt. Die Naturräume sind aber nicht im Sinne einer unberührten oder rekonstruierten Natur zu verstehen.

Die naturräumliche Gliederung dient somit als planungsmethodisches Hilfsmittel zur Analyse und Bewertung der Landschaft. Außerdem bietet sie die Möglichkeit der räumlichen Ordnung weiterer Informationen zur Landschaft. Die Größe der Naturräume muß der jeweiligen Betrachtungsebene (Maßstab), und damit Bearbeitungsintensität entsprechen. Für die "Landesweite Analyse und Bewertung der Landschaftspotentiale in Mecklenburg-Vorpommern" ist folglich eine naturräumliche Gliederung im Maßstab 1:50.000 erforderlich. Das bedeutet, entweder die Übernahme vorhandener Naturräume in der chorischen Dimension oder Erarbeitung solcher. Dabei versteht man unter chorischen Naturräumen, ungleichförmig aus topischen Arealen zusammengesetzte Naturräume, die sich nach Arealausstattung, Vernetzung und Anordnungsmuster von benachbarten chorischen Naturräumen unterscheiden. Areale der chorischen Naturräume sollen einen möglichst einheitlichen landschaftsökologischen Gesamtcharakter haben.

Hinsichtlich vorhandener naturräumlicher Gliederungen ist zu sagen, daß zwar einige naturräumliche Gliederungen bzw. Typisierungen für das Land Mecklenburg-Vorpommern in der Vergangenheit erarbeitet wurden, diese jedoch nicht differenziert genug und damit nicht ohne weiteres nutzbar sind.

So erschien 1955 von J. H. Schultze die Arbeit "Die naturbedingten Landschaften der Deutschen Demokratischen Republik" mit einer naturräumlichen Gliederung im Maßstab 1:1Mio. In diese Arbeit ist der Beitrag der Mecklenburg-Vorpommerschen Regionalkommission unter Leitung von HURTIG eingegangen, der auch für das "Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands" (Lieferungen von 1953-1962 erschienen) zugrunde lag. Diese Darstellung der naturräumlichen Gliederung dient seither als Grundlage für die meisten Publikationen auf diesem Gebiet; so auch für die naturräumliche Gliederung Mecklenburg-Vorpommerns, die zuletzt im Buch "Naturschutz in Mecklenburg-Vorpommern" (RABIUS u. HOLZ 1993) abgebildet wurde. Allerdings hat sie 1987 durch KLAFS u. STÜBS kleine Änderungen erfahren. (Die Bearbeiter sind sich einiger Mängel dieser Gliederung bewußt. Bereits auf den ersten Blick erkennbar ist die unglückliche Numerierung: Landschaftszonen beginnen mit der "1", Großlandschaften und Landschaftseinheiten mit der "0". Auch die Benennung der Räume wurde seinerzeit verstümmelt, weil die Bezeichnung "Pommern" nicht verwendet werden durfte. Die Veränderung der Nomenklatur wirkte sich auch auf die Namen in anderen Landesteilen aus.) Ein etwas anderer Weg wurde im ATLAS DDR mit der Karte der Naturraumtypen im Maßstab 1:750.000 beschriftet, der die Typisierung der Naturräume in den Vordergrund stellt. Für diese und die vorher genannten gilt aber gleichermaßen, daß sie für die Landschaftsplanung aufgrund ihrer kleinen Maßstäbe nur ein Grundgerüst einer weiter zu verfeinernden naturräumlichen Gliederung darstellen können. Aus diesem Grunde wurde sich im Rahmen des Projektes für eine Differenzierung der naturräumlichen Gliederung von HURTIG (verändert durch KLAFS und STÜBS) entschieden, wobei die dort kleinste Einheit (Landschaftseinheit) weiter untergliedert und charakterisiert wurde (Naturräume > 2 km<sup>2</sup>). Im Ergebnis entstand eine naturräumliche Gliederung des Landes Mecklenburg-Vorpommern im Maßstab 1:50.000, die auf der *Karte 1: Naturräumliche Gliederung* des projektbezogenen Kartenwerkes dargestellt ist.

Es muß aber noch einmal darauf hingewiesen werden, daß es sich bei den ausgewiesenen chorischen Naturräumen um eine Abstraktion der landschaftlichen Realität handelt, die somit nur ein Teil der tatsächlichen Ausstattung und Beziehungen wiedergibt. Im Rahmen dieses Projektes sind sie jedoch ausreichend. Schließlich dient die naturräumliche Gliederung als Grundgerüst für die vertiefende potentialbezogene Analyse und Bewertung der Landschaft. So findet in den Abschnitten *Bodenpotential* und *Wasserpotential* eine weitere inhaltliche Konkretisierung der Naturräume statt. Speziell im Abschnitt *IV.4 Arten- und Lebensraumpotential* erfolgt u. a. eine stärkere Berücksichtigung der biotischen Komponente der Landschaft.



### Terrestrische Naturräume

Schwerpunktmäßig wurden für die Ausgrenzung der terrestrischen Naturräume die Karten der Mittelmaßstäbigen Landwirtschaftlichen Standortkartierung (MMK) ausgewertet, die u. a. über die Standortgruppen wesentliche Informationen zu den oberflächennahen Substrat- und Hydromorphieverhältnissen vermitteln. Folgende Standortgruppen sind in der MMK für das Land Mecklenburg-Vorpommern ausgewiesen worden:

Standortgruppe 1: Grundwasserferne Sandstandorte

Standortgruppe 2: Sand- und Tieflehmstandorte

Standortgruppe 3: (vorwiegend sickerwasserbestimmte) Tieflehm- und Lehmstandorte

Standortgruppe 4: staunässe- und/oder grundwasserbestimmte Tieflehm- und Lehmstandorte

Standortgruppe 5: (halb- und vollhydromorphe) Auenlehmstandorte

Standortgruppe 6: (halb- und vollhydromorphe) Auentonstandorte

Standortgruppe 7: Moorstandorte

Standortgruppe 8: Grundwassersandstandorte

Entsprechend den Standortgruppen und damit unter Berücksichtigung der Parameter

- Substrat (Bodensubstrat)
- Hydromorphie (Bodenwasserverhältnisse)

erfolgte eine erste Differenzierung der Landschaftseinheiten. Dabei entsprechen die so zunächst ausgewiesenen Naturräume einem bestimmten Substrattyp und Hydromorphietyp, da die mesochorischen Einheiten recht heterogen sind. Folgende Substrat- und Hydromorphietypen werden bei den Naturräumen unterschieden, wobei auch Mischtypen ausgewiesen wurden:

Substrattyp: • Sand (S)

• Tieflehm (T)

• Lehm (L)

• Auenlehm/Auenton (V)

• Torfe (M)

• anthropogene Aufschüttung (A)

Hydromorphietyp: • sickerwasserbestimmt (0)

• grundwasserbestimmt (1)

• stauwasserbestimmt (2)

Tabelle III.1 zeigt einige Beispiele, wie mit Hilfe der MMK die (vorläufigen) terrestrischen Naturräume abgeleitet und typisiert wurden. Eine weitere Differenzierung der vorläufig ausgegrenzten Naturräume wurde durch die Ermittlung ihrer Genese mit Hilfe der Karte Geologie-Quartär ATLAS DDR (Maßstab: 1:750.000) und der Geologischen Karte (1:100.000) vorgenommen. Da die geologischen Substrate und Oberflächenformen des Landes

Mecklenburg-Vorpommern hauptsächlich während und nach dem Pleistozän entstanden, handelt es sich bei den folgenden genetischen Typen ausschließlich um glaziale, periglaziale und holozäne Bildungen.

#### Genetischer

- Typ:
- Grundmoräne
  - Endmoräne
  - Schmelzwasserbildung
  - glazilimnische Bildung
  - Talbildung
  - äolische Bildung
  - holozäne Vermoorung

Mit Hilfe der Kennzeichnung der terrestrischen Naturräume durch den Substrattyp, Hydromorphietyp und genetischen Typ unter Hinzuziehung der topographischen Karte (speziell der Höhenlinien) lassen sich weitere Eigenschaften ableiten (im Abschnitt IV.1 Bodenpotential wurden diese Informationen u. a. zur Kennzeichnung des biotischen Ertragspotentials und des Speicher- und Reglerpotentials genutzt).

<b>Standortgruppen der MMK</b>	<b>Standorttypen der MMK (Beispiele)</b>	<b>Substrat- und Hydromorphietypen der Naturräume</b>
1 grundwasserferne Sandstandorte	D1a sickerwasserbestimmte Sande	S/0
	D2a sickerwasserbestimmte Sande und Sande mit Tieflehm	S/0
2 Sand- und Tieflehmstandorte	D3a sickerwasserbestimmte Tieflehme und Sande	S-T/0
3 (vorwiegend sickerwasserbestimmte) Tieflehm- und Lehmstandorte	D4a sickerwasserbestimmte Tieflehme	T/0
	D6a sickerwasserbestimmte Lehme	L/0
4 staunässe- und/ oder grundwasserbestimmte Tieflehm- und Lehmstandorte	D4b staunässe- und/ oder grundwasserbestimmte Tieflehme	T/1-2
	D5b staunässe- und/ oder grundwasserbestimmte Lehme und Tieflehme	L-T/1-2
5 (halb- und vollhydromorphe) Auenlehmstandorte	A13c halb- und vollhydromorphe Auenlehmsande	V/1
6 (halb- und vollhydromorphe) Auentonstandorte	A12b halb- und vollhydromorphe Auentone	V/1
7 Moorstandorte	Mo1c sandunterlagerte Moore	M/1
8 Grundwasser-sandstandorte	D2b grundwasserbestimmte Sande	S/1

**Tab. III.1: Ableitung der Substrat- und Hydromorphietypen von den Standorttypen der MMK (Beispiele)**

### Marine Naturräume

Wie bereits erwähnt, wurden die Küstengewässer (bis zur 10 m-Tiefenlinie) einschließlich ihrer Küsten im Rahmen der naturräumlichen Gliederung des Projektes ebenfalls charakterisiert und entsprechend ihrer unterschiedlichen Merkmale voneinander abgegrenzt.

Die hydrographische und küstenmorphologische Charakterisierung, deren Ergebnis in der Karte 1: Naturräumliche Gliederung dargestellt ist, wurde wie folgt vorgenommen:

- Hydrographie:
- Bucht des offenen Meeres
  - Bodden/Haff
  - Sund/Strom
  
  - Windwatt/Seichtgewässer
  - exponierter Bereich (überdurchschnittliche hydrodynamische Belastung im Verhältnis zu benachbarten Räumen)

- Küstenmorphologie:
- Steilküste
  - Flachküste

Die Nummerierung der marinen Naturräume wurde separat vorgenommen, daß heißt nicht in die hierarische Gliederung der Landschaftszonen miteinbezogen. Die Küstengewässer wären ansonsten eine völlig neue Landschaftszone, die das Gliederungssystem der Naturräume von HURTIG (1957) verändern würde. Dieses sollte aber aufgrund der Bekanntheit der naturräumlichen Gliederung von HURTIG beibehalten werden. Allerdings führte die Modifizierung durch eine Gliederung der Küstengewässer zu einem Wegfall der Landschaftseinheit *211 Strelasund und Halbinsel Zudar* (siehe Abb. III.1), da der Strelasund ein eigener mariner Naturraum wurde.

### Limnische Naturräume

In Anpassung an die Größe der terrestrischen und marinen Naturräume wurden im Rahmen der projektbezogenen Naturraumgliederung auch Seen > 300 ha als eigene Einheiten ausgegrenzt. Dabei wurden auch mehr oder weniger große Uferstreifen in die Raumausgrenzung miteinbezogen. Im Rahmen dieser Arbeit wurden die ausgegrenzten Seen nach ihrer Zugehörigkeit zu einem bestimmten Schichtungstyp unterschieden.

- ungeschichteter See
- geschichteter See

Die limnischen Naturräume wurden hinsichtlich ihrer Nummerierung in die hierarchische Gliederung der Landschaftszonen miteinbezogen.



## IV Analyse und Bewertung der Landschaftspotentiale

### IV.1 Bodenpotential

#### IV.1.1 Einleitung

##### IV.1.1.1 Allgemeines

*" Ein Boden ist Teil der belebten obersten Erdkruste; er ist nach unten durch festes oder lockeres Gestein, nach oben durch eine Vegetationsdecke bzw. durch die Atmosphäre begrenzt, während er zur Seite in benachbarte Böden übergeht. Ein Boden ist ein Naturkörper, bei dem ein Gestein unter einem bestimmten Klima und einer bestimmten streuliefernden Vegetation durch bodenbildende Prozesse, d. h. Verwitterung und Mineralbildung, Zersetzung und Humifizierung, Gefügebildung und Verlagerung, umgewandelt wurde und wird. Ein Kulturboden entwickelt sich zudem unter dem Einfluß des Menschen. Die Böden einer Landschaft sind miteinander durch Stofftransporte verknüpft, beeinflussen sich mithin in ihren Eigenschaften und bilden mit den anderen Bestandteilen der Landschaft, dem Luftraum und der Lebewelt, ein gemeinsames Wirkungsgefüge, d. h. ein Ökosystem." (SCHEFFER/SCHACHTSCHABEL 1992, S.1)*

Der Boden hat innerhalb des Gesamtsystems Landschaft verschiedene Funktionen. Dazu zählen die landschaftshaushaltlichen (geophysikalische, geochemische, geoökologische) Funktionen:

- Regelung des Stoff- und Energiekreislaufes im Landschaftshaushalt durch Filtern, Speichern, Puffern, Transformieren = **Speicher- und Reglerfunktion**
- Boden als Nährstoff- und Wasserlieferant für die Produktion von Biomasse, als Standort für Pflanzen = **Biotische Ertragsfunktion**
- Boden als Lebensraum = **Lebensraumfunktion**

Darüber hinaus hat der Boden unter dem Gesichtspunkt der materiellen Nutzung durch den Menschen spezielle Nutzungsfunktionen, z. B:

- Rohstofflieferant = **Rohstofffunktion**
- Standort für Siedlung, Verkehr, Gewerbe, Produktion = **Bebauungs- und Standortfunktion**
- Entsorgung, Lagerung von Abprodukten = **Entsorgungsfunktion**

Neben den genannten Funktionen spielt der Boden auch für die Befriedigung geistig-kultureller Bedürfnisse des Menschen eine große Rolle:

- als prägendes Element im Erlebnis- und Erholungsraum = **Erholungsfunktion**
- als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte = **landeskundliche Funktion**

Entsprechend dem Gesamtkonzept, den Boden als Teilsystem der Landschaft unabhängig von seiner materiellen Nutzungseignung zu betrachten, wurden im Abschnitt 'Bodenpotential' das Speicher- und Reglerpotential und das biotische Ertragspotential eingeschätzt. Das

Lebensraumpotential wurde speziell im Abschnitt 'Arten- und Lebensraumpotential' untersucht, wobei es im Abschnitt 'Bodenpotential' bereits eine Einschätzung der Funktionsbereiche (Landschaftsräume) hinsichtlich extremer abiotischer Standortbedingungen gibt. Neben der Analyse der Landschaftsräume entsprechend den genannten Potentiale wurden in diesem Abschnitt auch die morphogenetischen Einheiten betrachtet und hinsichtlich ihrer landeskundlichen Bedeutsamkeit (Landeskundliches Potential) untersucht.

Bei der Einschätzung der Leistungsvermögen (Potentiale) der Landschaftsräume hinsichtlich der Erfüllung landschaftshaushaltlicher und landeskundlicher Funktionen (in diesem Abschnitt vor allem auf der Basis der pedologischen Verhältnisse und morphogenetischen Einheiten) wurden auch starke anthropogene Beeinflussungen beachtet, da sie sich häufig negativ auf das Leistungsvermögen auswirken. Aus diesem Grunde erfolgte in der *Karte 2a: Bodenpotential*

- *Analyse* - und in den *Formblättern - Bodenpotential* - auch eine Dokumentation von Deponien, Gülle- und Abwasserverwertungsflächen, Rieselfeldern sowie Bergbaugebieten.

#### IV.1.1.2 Regionale Verhältnisse

Das Land Mecklenburg-Vorpommern ist größtenteils ein Jungmoränengebiet - mit Ausnahme seines südwestlichen Bereiches, der hauptsächlich während der Saalekaltzeit seine Prägung bekam. Somit befinden sich fast ausschließlich quartäre Sedimente an der Oberfläche, außer z. B. Kreidesedimente auf der Halbinsel Jasmund (Rügen) und verschiedene tertiäre und jurassische Sedimente, die überwiegend als Schollen durch das Inlandeis verlagert wurden. Die Art und Verteilung der geologischen Ausgangssubstrate ist für die Bodengenese und -vielfalt von entscheidender Bedeutung. Aus diesem Grunde erfolgt dazu eine kurze Übersicht:

##### *Stratigraphie der Oberfläche*

###### *Präquartär*

Präquartäre Bildungen stehen selten an der Oberfläche an. Es sind Schollen, die durch glazigene Vorgänge verlagert wurden. Die im Lande überall anzutreffenden Geschiebe (erratische Blöcke) sehr unterschiedlichen Alters stammen aus dem skandinavischen Raum.

###### *Quartär*

###### Pleistozän

###### Saale-Kaltzeit (*Warthe-Stadium*)

Die ältesten Moränengebiete Mecklenburg-Vorpommerns sind im Südwesten in der sogenannten "Griesen Gegend" zu finden. Der Warthevorstoß der Saalekaltzeit (gs(2)) prägte dieses Gebiet. Am oberflächennahen petrographischen Aufbau der Grundmoränenhochflächen sind vorherrschend Geschiebemergel mit seinen Verwitterungsprodukten Geschiebelehm und lehmiger Sand beteiligt. Regional kommen in den Grund- und Endmoränen des Warthestadiums viele Schollen tertiärer Ablagerungen vor. Zwischen Karenz und Bockup liegt ein ca. 40 km<sup>2</sup> großes Moränengebiet, das von den Talsandgürteln der Rögnitz, der Elde und des Elbeurstromtales umschlossen wird. In der Moränengabel Grabower-Marnitzer Lobus sind ältere pleistozäne Bildungen und auch tertiäre Ablagerungen mit Material des Warthevorstoßes zusammengeschoben. Östlich des Grabower Lobus sind die warthezeitlichen Moränen von jüngeren Schmelzwässern stärker aufgearbeitet und somit von ausgedehnten Sandflächen umgeben und weithin auch überdeckt.

Die Ablagerung von Sanden in den Talungen erfolgte ferner durch Einwehung und Überdünung. Im Raum Hagenow-Boizenburg sind die größten Flugsand- und Binnendünengebiete Mecklenburg-Vorpommerns verbreitet.

Unter periglaziären Klimaverhältnissen führte das Bodenfließen zur Reliefverflachung und zur Entwicklung von Hangfußflächen mit lehmigen bis schwach lehmigen Sanden.

## Weichsel-Kaltzeit

Mecklenburg-Vorpommern erhielt seine entscheidende Prägung während des Weichselglazials. Neben den periglazialen Vorgängen waren es drei geschlossene Abläufe von Gletschervorstößen zum Brandenburger (qw 1) und zum Pommerschen Stadium (qw 2) sowie zum Mecklenburger Vorstoß (qw 3, auch als "2. Pommersches Stadium" benannt), die das Land formten.

Das bereits erwähnte Bodenfließen in den Altmoränengebieten war Folge der sich verändernden Klimabedingungen von der ausgehenden Eemwarmzeit bis zum Hochglazial. Es entwickelte sich ein Dauerfrostboden (ca. 200 m mächtig), der im Sommer oberflächlich gering auftaute. In Hangposition kamen schließlich die wasserdurchtränkten Bodenschichten ins Fließen und flachten die älteren Moränengebiete ab.

### *Brandenburger Stadium*

Durch den Dauerfrostboden war auch die Schutführung des südwärts vordringenden Gletschers relativ gering, so daß die Endmoränen des Brandenburger Stadiums oft nur niedrige, landschaftlich wenig auffallende Gebilde sind, wie z. B. südlich des Schweriner Sees bis in den Parchimer Raum. Es entstanden aber ausgeprägte Sanderflächen und Talsandgebiete im Vorland. Die nördlichen Einheiten dieses Stadiums wurden dagegen vom Pommerschen Stadium weithin überprägt.

### *Pommersches Stadium*

Während dieses Stadiums schob sich der Gletscher weit über die noch nicht völlig abgeschmolzenen Toteisfelder des Brandenburger Stadiums und einen nur teilweise tragfähigen Dauerfrostboden vor. Es entstanden die schuttreichsten, reliefstärksten Bildungen der Weichsel-Kaltzeit. Die Pommersche Hauptendmoräne verläuft bogenartig von West nach Ost ungefähr im Bereich Grevesmühlen - Neukloster - Krakow - Waren - Neustrelitz - Feldberg und setzt sich im Brandenburger Raum über Boizenburg - Templin fort. Große Sandergebiete wurden im Vorland aufgeschüttet. Ein Urstromtal konnte sich nicht entwickeln. Die Entwässerung erfolgte statt dessen in Schmelzwasserrinnen des Brandenburger Stadiums über die untere Elde bzw. die Havel zum Thorn-Eberswalder Urstromtal. Die Rinnen wurden dabei überprägt und gestalteten sich zu breiten sandigen Talniederungen. Sanderbildungen überdeckten auch die in den Zwischenzonen von Rückzugsstapeln liegenden Toteisfelder mit Ausnahme des Raumes westlich von Schwerin. Folge davon waren unterschiedliche Abschmelzvorgänge, die sich heute auch im Landschaftsbild bemerkbar machen. In dem nach dem Gletschertauen im weiteren Rückland verbliebenen Toteisfeld, das bis in den heutigen Ostseeraum ausgebildet war, rissen Spalten auf. Sande füllten diese Spalten. Es entstanden Oser. Diese markieren heute noch den ehemaligen Spaltenverlauf.

### *Mecklenburgisches Stadium*

Nach einem kurzen Interstadial (Mücheln - 1) vollzog sich ein erneuter Gletschervorstoß, der jedoch etwa an der Linie (von Ost nach West) Penkun - Pasewalk - Friedland - Demmin - Gnoien - Laage - Schwaan - Rerik - Wismar - Klütz zum Stillstand kam. Es erfolgte keine so intensive Überprägung mehr wie während des Pommerschen Stadiums.

Insbesondere die Talnetzanlagen blieben erhalten. Die Rosenthaler Endmoräne markiert den äußeren Gletscherrand. Eine nur geringmächtige Grundmoräne wurde abgelagert. Sander fehlen fast völlig. Ein Urstromtal konnte sich nicht entwickeln. Die Becken des Pommerschen Stadiums, so z. B. von Bützow - Güstrow und Verchen, nahmen die Schmelzwässer auf. Später flossen die Schmelzwässer nordwärts ab. Den Rückzug markieren Endmoränen, z. B. die Ostrügensche Endmoräne. Durch ein längeres Verharren bildeten sich hier deutlichere Endmoränen und kleine Sander heraus. Im Toteis entwickelte sich wieder ein Spaltennetz. Durch ältere Formen wurde dieses jedoch deutlich beeinflusst. Zwischen Anklam und Ribnitz-Damgarten entstanden in diesem Spaltennetz urstromtalartige Abflußbahnen. Sandgebiete als Zeugen zeitweiligen Schmelzwasserstaus entwickelten sich im Raum Rostock (Rostocker Heide), im Alt-Darß und westlich Barth, lokal auf der Grundmoräne von Tribsees und Demmin sowie im sog. "Haffstausee" zwischen Löcknitz, Friedland und Anklam. Im weiteren Vorland der Velgaster Endmoräne bildeten sich lokale Staubecken.

### Holozän

Die fortschreitende Erwärmung ließ das im Untergrund verschüttete Toteis abschmelzen. Das Relief wurde durch das Entstehen geschlossener Hohlformen belebt, besonders auf Ostusedom, im Feldberger Raum oder südöstlich Rostock.

Durch das Ansteigen des Meeresspiegels wurden die Flüsse zurückgestaut und das Grundwasser angehoben. Dadurch vermoorten viele Täler und Hohlformen. An der Küste wurden muschelreiche Ablagerungen und vielfältige Strandwälle abgelagert, die ersten Nehrungen und Bodden entwickelten sich. Seit etwa 4000 Jahren pendelt der Meeresspiegel im heutigen Niveau. Der Küstenraum wird seitdem mehr oder weniger lagekonstant durch das Anschneiden von Vollformen und Verfüllen sowie Abschnüren von Hohlformen umgeformt. Bis heute ist eine intensive Umlagerung von Sedimenten im Uferbereich zu verfolgen.

### **Bodenbildung**

Als das Eis das Gebiet freigab, hatte es verschiedene Ausgangssubstrate für die Bodenbildung zurückgelassen. Der "Rohboden" lag zunächst als unverwitterte Ablagerung der Grundmoräne, der mit Geschieben bedeckten Endmoräne oder der Sand- und Kiesfelder vor. In den glazialen Staubecken lagerten sich Tone ab. Flugsandfelder und Dünen entstanden. Im Zuge des Eisfreiwerdens setzte die Bodenbildung ein.

Die Hauptvorstoßlinien der Gletscher (die Hauptendmoränen) markieren heute in etwa die Grenzen der Landschaftszonen, innerhalb derer sich auch bestimmte Böden entwickelten. Für Mecklenburg-Vorpommern wiesen HAASE und SCHMIDT (1971) sechs Bodenregionen aus.

Bodenregion <sup>1</sup>	Faktoren der inneren Differenzierung <sup>1</sup>	Heterogenität der Bodendecke	Landschaftszone	Stratigraphie der Oberfläche
Staugley-/Amphigley - Region Nordost-Mecklenburgs	Bodenwasser	mäßig	1 2	Jungmoränengebiet (Weichselkaltz.) 3. Vorstoß
Staugley-Region Nordwest-Mecklenburgs	Relief Bodenwasser	mäßig	1 4	(Mecklenburgisches Stadium) ----- 2. Vorstoß (Pommersches Stadium)
Fahlerde Region im mittleren Mecklenburg	Klima Relief	gering	3	----- 1. Vorstoß (Brandenburger Stadium)
Fahlerde-/Braunerde-Region der Mecklenburgischen und Brandenburgischen Platten	Substrat Klima	mäßig-gering	4	
Gley-/Braunpodsol-Region Südwest-Mecklenburgs	Bodenwasser Substrat Relief	stark	5	ältestes Moränengebiet Mecklenburg-Vorpommerns (Warthe)
Vega-/Halbgley-Region der Elbaue	Bodenwasser Substrat	gering	6	mit holozänen Bildungen

**Tab. IV.1.1: Naturraum und Bodenregionen Mecklenburg-Vorpommerns**

### **Relief**

Für die Ausbildung des Reliefs in Mecklenburg-Vorpommern waren insbesondere zwei Vorgänge einer jeden pleistozänen Vergletscherung bedeutsam. Zum einen war es das Zusammenfließen der Hauptgletscher und Gletscherloben zu einem Vereisungsschild mit weitgespannten marginalen Randzonen, und zum anderen der Zerfall in abschmelzende Gletscher, Eiszungen mit örtlich stark differenzierten Bildungen.

Das durch Abschmelzen bedingte Zurückweichen des Eises war kein einheitlicher Vorgang. Infolge der Oszillation der Gletscherstirn entstanden auch niedrigere und kleinere Rückzugsstadien von geringerer Reliefenergie als Ausdruck von Wiedervorstößen oder Stillstandslagen. Mit den Veränderungen der Mächtigkeit der Gletschermassen waren auch Änderungen der Bewegungsrichtung und -intensität verbunden. Entsprechend wirkten sich diese Ereignisse formprägend aus (hohe Reliefenergie der Hauptendmoränen - mittlere bis

geringere Reliefenergie der kleineren Staffeln). Auch das Relief der Grundmoränen variiert mit zunehmender Nähe zur ehemaligen Vereisungsfront von eben über wellig bis kuppig.

Die Schmelzwässer bauten zunächst von den Gletschertoren aus die Ebenen der Sanderflächen auf; durchbrachen später tiefliegende Endmoränenabschnitte und legten Teile der Sanderflächen tiefer, bis sie schließlich über Bodenmulden der Grundmoräne oder subglaziale Schmelzwasserrinnen ihren Weg umkehrten und zur Ostsee abflossen. Insbesondere im Spätglazial und Frühholozän erfolgte die endgültige Ausformung des Reliefs (natürlicherseits) durch das Abschmelzen des Toteises und die Flußnetzentwicklung.

#### **IV.1.2 Ziele des Bodenschutzes**

Der Nationalbericht der Bundesrepublik Deutschland für die "Konferenz der Vereinten Nationen über Umwelt und Entwicklung" in Brasilien 1992 dokumentiert den Bodenschutz als eine zwangsläufige Querschnittsaufgabe aller Umweltbereiche, resultierend auch aus der hohen Besiedlungs- und Industriedichte und der damit verbundenen intensiven Beanspruchung aller Ressourcen. In der Bodencharta des Europarates ist der Boden als schutzwürdiges Gut der Menschheit festgehalten.

Auf Bundesebene wurde in der Bodenschutzkonzeption 1985 nach einer Bewertung des noch vorhandenen Potentials, der Bodenschutz zur eigenständigen Aufgabe mit dem *Ziel* erklärt, *die Funktionen des Bodens für den Naturhaushalt und für die dem Menschen dienenden Nutzungen zu schützen.*

Im Bundesnaturschutz-Gesetz (BNatSchG) § 2 ist der Erhalt des Bodens und seiner natürlichen Fruchtbarkeit sowie der naturschonende Umgang bei der Gewinnung von Bodenschätzen festgelegt. Im Raumordnungsgesetz (ROG) wird im § 2 der Schutz des Bodens sowie die sparsame und schonende Inanspruchnahme gefordert.

Neben der Erhaltung der Leistungsfähigkeit des Bodens sowie der Vielfalt und Eigenart der Böden ist auch der Geotopschutz ein wichtiges Ziel des Naturschutzes.

"Geotope können wegen ihrer Eigenart (stoffliche Beschaffenheit, Gefüge, Form, Geschichte, Fossilinhalt, landschaftsökologische und kulturhistorische Bedeutung), wegen ihrer Schönheit oder Seltenheit erhaltenswert und schutzwürdig sein. Der Geotopschutz beinhaltet die Gesamtheit der Maßnahmen zur Erhaltung, Erschließung und Pflege der Geotope in ihrer natürlichen Vielfalt und Eigenart." (WIEDENBEIN, 1992)

Durch den hohen Nutzungsdruck auf die Landschaftskomponente Boden (und insbesondere auch auf das Gestein) heißt Bodenschutz vor allem Vorsorgepolitik zu betreiben, nicht nur

Sanierung. Deshalb besteht, nicht nur aus der Sicht des Naturschutzes und der Landschaftspflege eine vordringliche Aufgabe darin, die natürliche Leistungsfähigkeit und Belastbarkeit der Böden (unter Berücksichtigung der bereits eingetretenen anthropogenen Veränderung) zu ermitteln, um diese Erkenntnisse frühzeitig in den Abwägungsprozeß verschiedener Raumplanungen einzubeziehen sowie seine Nutzung gerade wegen der vielfachen Interessenkonflikte sinnvoll planen und steuern zu können.

Aus der Multifunktionalität des Bodens ergeben sich folgende Teilziele des Bodenschutzes:

- *Sicherung des Bodens hinsichtlich seiner natürlichen Eigenschaften und Horizontierung (z. B. Vermeidung des Eintrages von Fremdstoffen, Vermeidung von Aufschüttungen und Abgrabungen)*
- *Sicherung des Bodens in seiner Nutzbarkeit (z. B. Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit)*
- *Erosionsschutz*
- *Sicherung des Bodens in seiner Funktion als Wasserspeicher*
- *Erhaltung der Funktionsfähigkeit des Bodens hinsichtlich der Speicher-, Puffer- und Transformatorfunktion (in Bezug auf das Grundwasser als Deck- und Filterschicht)*
- *Sicherung des Bodens als Lebensraum*
- *Sicherung der Böden von besonderer erdgeschichtlicher Bedeutung (Geotopschutz)*

### **IV.1.3 Methodik der Analyse der Landschaftsräume und Bewertung der Schutzwürdigkeit hinsichtlich des Bodenpotentials**

#### **IV.1.3.1 Analyse der pedologischen Verhältnisse und Morphogenese der Landschaftsräume sowie Einschätzung des Leistungsvermögens bei der Erfüllung ausgewählter Funktionen**

Wie bereits in der Einleitung erwähnt wurde, erfolgte die Analyse der Landschaftsräume zielgerichtet zur Einschätzung ihres Leistungsvermögens bei der Erfüllung ausgewählter Funktionen. Bei der Betrachtung der in diesem Abschnitt zu untersuchenden Funktionen wurden maßgeblich die pedologischen Verhältnisse und die Morphogenese berücksichtigt (deshalb wird im folgenden häufig nur vom Leistungsvermögen des Bodens gesprochen). Hinsichtlich des Vermögens der Landschaftsräume, diese Funktionen erfüllen zu können, wurden (partielle Landschaftspotentiale) eingeschätzt.

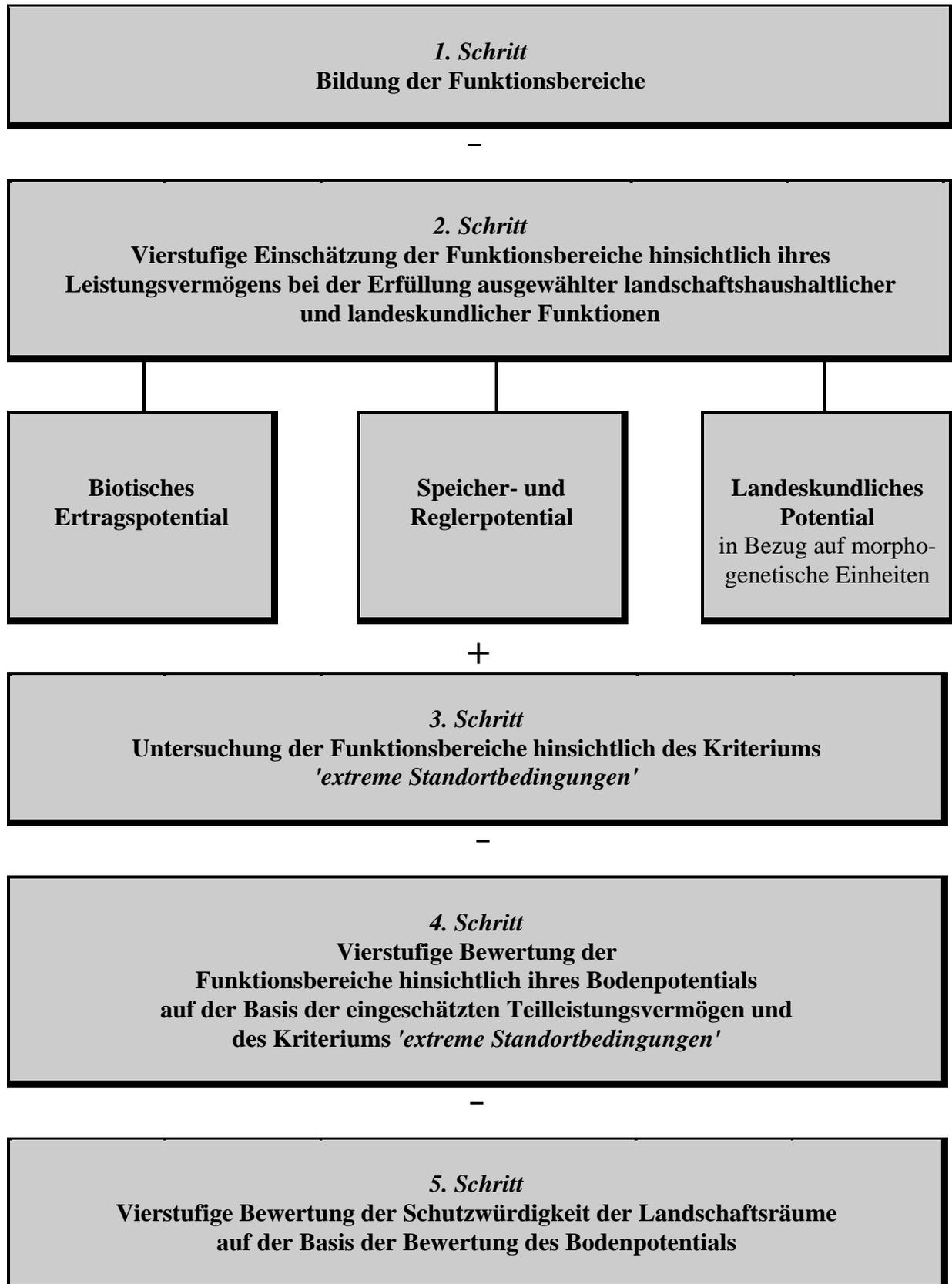
Folgende partielle Landschaftspotentiale wurden untersucht:

ausgewählte landschafts-	- Biotisches Ertragspotential
haushaltliche Potentiale:	-Speicher- und Reglerpotential
ausgewähltes landes-	- landeskundliche Potential in Bezug auf
kundliches Potential	morphogenetische Einheiten

Mittels eines im weiteren beschriebenen Bewertungsmodus wurde schließlich das Gesamtleistungsvermögen des Bodens (Bodenpotential) ermittelt, welches sich aus den eingeschätzten Teilleistungsvermögen ergibt. Dieses Gesamtleistungsvermögen dient hauptsächlich zur vergleichenden Beurteilung, welche Böden u. a. unter Berücksichtigung mehrerer Aspekte hervorragen.

Die Bewertung der oben erwähnten partiellen Landschaftspotentiale erfolgte im Rahmen von Funktionsbereichen. Diese wurden speziell für den Themenbereich Boden ermittelt. In den Funktionsbereichen sind Böden mit ähnlichen Merkmalskombinationen zusammengefaßt worden. Eine geringfügige Heterogenität innerhalb der gebildeten Funktionsbereiche resultiert aus der Bearbeitung in der chorischen Dimension (erforderliche Generalisierung). Hinsichtlich ihres funktionelles Verhalten weisen die zusammengefaßten Böden deshalb eine gewisse Spannbreite auf.

In der Abbildung IV.1.1 sind die einzelnen methodischen Schritte der Analyse der Landschaftsräume und Bewertung hinsichtlich ihres Bodenpotentials ersichtlich:



**Abb. IV.1.1 :** Methodische Schritte bei der Analyse und Bewertung der Landschaftsräume hinsichtlich ihres Bodenpotentials

Die für die Analyse notwendigen Daten wurden durch die Auswertung folgender Unterlagen ermittelt:

- Geologische Aufnahmeblätter im Maßstab 1:25.000 für die Geologische Übersichtskarte im Maßstab 1:100.000  
Bearbeitungszeitraum: (1953 bis 1976)  
*P* *Ausgangssubstrat, morphogenetische Einheiten*
- Mittelmaßstäbige landwirtschaftliche Standortkartierung (Maßstab: 1:100.000), 1979  
*P* *Bodenverhältnisse, Leitbodenformen (Entwicklungszustand), Reliefverhältnisse*
- Karten der Grundwassergefährdung; Karte 4 des Hydrogeologischen Kartenwerkes der DDR-HK50 (Maßstab: 1:50.000), 1985  
*P* *Bodenwasserverhältnisse, Vorbelastungen, oberflächennahe Mineralwasseranomalien*
- Lithofazieskarten Quartär (Maßstab 1:50.000), 1982 - 1989  
*P* *Genese, Verbreitung morphogenetischer Einheiten und Strukturen*
- Atlas: Hydrochemische Rayonierung und Gesamtmineralisation des Süßwasserbereiches - obere Mineralwassergrenzfläche (Maßstab: 1:200.000),  
Bearbeitungszeitraum: 1974  
*P* *oberflächennahe Mineralwasseranomalien, Halophytenstandorte, Salzwasserquellen*

Die Ergebnisse wurden zum einen kartographisch in der *Karte 2a: Bodenpotential - Analyse* - und in der *Karte 2b: Bodenpotential - Bewertung der Schutzwürdigkeit* - und zum anderen in den Formblättern zum *Bodenpotential* (Abb.IV.1.2) festgehalten.

Zu den Inhalten der Formblätter, geordnet nach Landschaftseinheiten, werden im folgenden weitere Hinweise gegeben:

*Feld: Landschaftszone bis Landschaftseinheit:*

- Karten der Naturraumgliederung (Karte 1).

*Feld: Morphogenetische Einheiten, ggfs. mit lokaler Bezeichnung:*

- Geologische Aufnahmeblätter i. M. 1:25.000 und Berichte für die Übersichtskartierung i. M. 1:100.000.

*Feld: Stratigraphischer Horizont:*

- Lithofazieskarten Quartär, VEB (K) Geologische Forschung und Erkundung, 1982 - 1989, Herausg. ZGI Berlin
- Lokalgliederung des Neozoikums für Berlin-Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern. - Hrsg. LA für Geowissenschaften und Rohstoffe Brandenburg und Geologisches Landesamt Mecklenburg-Vorpommern, 1991.

*Feld: Funktionsbereich*

- nach vorliegender Methodik

*Feld: Erosionsgefährdung*

- Atlas der Bezirke Rostock, Schwerin, Neubrandenburg i. M. 1 : 750 000; VEB Topographischer Dienst Schwerin, 1961.

*Feld: Vorbelastung*

- Hydrogeologisches Kartenwerk i. M. 1:50.000, VEB (K) Geologische Forschung und Erkundung, Herausg. ZGI Berlin, 1983 - 1985.

*Feld: Natürliche Vegetation*

- potentielle natürliche Vegetation: Atlas der DDR; Karte 12 i. M. 1:750.000 Scamoni A. (1975)  
aktuelle Vegetation: Kartierungsberichte zu den geologischen Aufnahmeblättern, (Eintragungen in das Formblatt, wenn Angaben enthalten sind)

<b>Bodenpotential - Analyse und Bewertung -</b>										
<b>Landschaftszone:</b>							<b>Blatt Nr.:</b>			
<b>Großlandschaft:</b>										
<b>Landschaftseinheit:</b>										
Lage	morphogene- tische Struktur mit lokaler Bezeichnung	strati- graphischer Horizont	Funktions- bereich	Beschreibung	Erosionsgefährdung		Vorbe- lastung	pot. natürliche Vegetation	Besonder- heiten und Sonstiges	Bewertung der Schutz- würdigkeit
					Wasser	Wind		----- aktuelle Vegetation		
Ort o.ä.	Bezeichnung der Struktur mit regionalem Bezug	Nach der Lokal- gliederung des Neozoikums für Berlin- Brandenburg und Mecklenburg- Vorpommern	entsprechende Funktions- bereiche innerhalb der Struktur	Substrat, Relief, Lagerung, Böden	geringe, mäßige oder starke Gefährdung		Bergbau, Deponie, Gülleverwertungs- flächen o.ä.	entsprechende Angaben nach der Karte von SCAMONIE  -----  wenn diesbezüglich Ausführungen in den geologischen Kartierungs- berichten vorge- nommen wurden, erfolgen hier ent- sprechende Ein- tragungen	besondere pedologische Verhältnisse werden hervorgehoben	ermittelte Schutzwürdigkeit mit Angabe des partiellen Land- schaftspotentials, welches für die Bewertung den Ausschlag gab

Landesweite Analyse und Bewertung der Landschaftspotentiale in Mecklenburg-Vorpommern (Stand:            )

**Abb. IV.1.2 : Formblatt zur Ergebnisdarstellung der Analyse und Bewertung der Landschaft hinsichtlich des Bodenpotentials**

## 1.Schritt: Bildung der Funktionsbereiche

Aufgrund der Untersuchung der Landschaft in der chorischen Dimension und der Größe des Untersuchungsgebietes ist es zweckmäßig, die Vielzahl der Böden zusammenzufassen. Im Rahmen dieses Projektes sind die Böden Mecklenburg-Vorpommerns mit annähernd gleichen Eigenschaften zu 22 Funktionsbereichen zusammengefaßt worden.

In der Tabelle IV.1.3 erfolgt eine Charakterisierung der Funktionsbereiche. Da die Eigenschaften der Böden im wesentlichen durch folgende Merkmale bestimmt werden, sind sie maßgebend für die Zusammenfassung gewesen.

- Bodenart (Substrat)
- Hydromorphie
- anthropogene Überprägung

In der folgenden Übersicht ist ersichtlich, welche Merkmalsausbildungen Berücksichtigung fanden. Dabei wird die maßstabsbedingte Typisierung hinsichtlich der Bodenart und der Hydromorphie deutlich. Die Informationen zur anthropogenen Überprägung beziehen sich vor allem auf großflächige anthropogene Stoffeinträge und mittlere bis größere Deponien.

Bodenart (Substrat)	Hydromorphie	anthropogene Belastungen
Sande, Lehme, Tieflehme, Tone, Niedermoortorfe, Hochmoortorfe, Kiese, Blockpackungen, Kolluvien, Kreide, Wiesenkalk	sickerwasserbestimmte Böden, grundwasserbestimmte Böden, stauwasserbestimmte Böden	Gülle-, Abwasserverwertungsflächen, Rieselfelder, Deponien, Aufschüttung im Siedlungsbereich, Abgrabungen

Bei der Bildung der Funktionsbereiche wurden die FB 20 und 21 speziell für die Fassung von stark antropogen geprägten Böden eingerichtet, die in der *Karte 2a* mit den Flächen der o. g. anthropogenen Belastungen identisch sind. Die Flächen des FB 20 überlagern andere Funktionsbereiche, so daß in jedem Falle zu erkennen ist, welche Substrat- und Hydromorphieverhältnisse vorliegen.

Anhand der funktionsbereichsbildenden Merkmale ist ersichtlich, daß zur Einschätzung des landeskundlichen Potentials in Bezug auf morphogenetische Einheiten weitere Informationen notwendig sind. Besondere morphogenetische Einheiten wurden zusätzlich gekennzeichnet und kartographisch dokumentiert.

Wie bereits erwähnt, wurden die Funktionsbereiche in der Tabelle IV.1.3 umfangreich beschrieben (physiko-chemische, ökologische sowie nutzungsspezifische Merkmale) und hinsichtlich bestimmter Aspekte bereits eingeschätzt. Insbesondere wurden betrachtet:

- Ausgangssubstrate der Bodenbildung ( $\Rightarrow$  Bodenarten)
- Bodenwasserverhältnisse ( $\Rightarrow$  Bodentypen)
- Hydrochemische Verhältnisse (Salzwasserbeeinflussung der Böden)
- Anthropogene Veränderung der Böden
- Nährstoffversorgung
- Speicher- und Reglereigenschaften
- ökologische Standorteigenschaften sowie besondere Standortfaktorenkombinationen (Lebensraum)
- potentielle Gefährdung durch Anreicherung von Schadstoffen
- Erosionsempfindlichkeit

Funktionsbereich	Standort	dominanter Standorttyp lt. MMK	dominanter Bodentyp bzw. Bodenform (nach MMK)	Bodenart (dominante) Torfart	Ausgangssubstrat sowie organisch / organogene Substrate (geol. Meßtischblatt-Kartierung)	Symbol	Nährstoffversorgung	Bodengruppe nach DIN 18196	Bodenklasse nach DIN 18300	PV	FL	GvS	SF	ÖF	ÖSt	Besonderheiten bzw. sonstige Eigenschaften		
1	Grundwasserferne (sickerwasserbestimmte) Sande	D 1a D 2a	Sand - Rosterde Sand - Braunerde Sand - Braunerde mit Tieflehmfahlerde Podsol	Sand-Braunerde	S; SI; IS; SL	- holozäner Sand - Flugsand (Düne) - unt. Sand - Talsand - Beckensand - Sandersand - Osersand - Endmoränensande	S D dsu das dsa ds ds <sub>o</sub> ds <sub>e</sub>	sehr gering  gering	OH /SW  SE  GW	2-3  3  3	--  --  --	++  ++  ++	1  43 44 51 54 61	01  bis 04	II  III  V	1-(2)  TS:4  1 bis 2	- basenarm - bei Ackernutzung Deflationsgefahr - AZ <22-27 - guter Baugrund	
2	Grundwasserbestimmte Sande	D 2b D 3b	Sand - Rostgley Sand - Braungley Sand - Gley	Tieflehmfahlerde mit Braunstaugley Lehmsand - Braungley Lehmsand-Gley	S; SI; IS; SL											- >80% GW-bestimmt - Grenze LW-Nutzungswürdigkeit - AZ 23-27 - Begrünung u.U. schwierig		
3	Sickerwasserbestimmte Sande- und Tieflehme (mittl. anhydromorpher Boden; <20% stauvernäbt)	D 3a	Sand - Braunerde und Tieflehm - Fahlerde Bändersand - Braunerde mit Tieflehm - Braunstaugley	Braunerde bis Sand- Tieflehm- fahlerde u. 20% Podsol	S; SI; IS; SL; sL	Wechsellagerung Sande über Geschiebemergel o. Tone	ds <sub>s</sub> dm dm ds dh	mäßig	SW SF	3 4	-	+	2	11 bis 14	V	1 bis 2	- mäßiger Ackerboden; AZ 28-33 - überwiegend guter Baugrund	
4	Sickerwasserbestimmte Tieflehme (mittl. anhydromorpher Boden; <20% stauvernäbt)	D 4a	Tieflehm - Fahlerde Lehm - Parabraunerde	Parabraunerde	SL; sL; L	Wechsellagerung Sande über Geschiebemergel, Geschiebelehm	ds <sub>s</sub> ds <sub>e</sub> dm <sub>o</sub> dm <sub>e</sub>	gut	SW; SF SF SE	4 3	+	-	2 3	05	V	2 bis 3	- >60% vernässungsfreier Tieflehm - hohe Sorptionsfähigkeit - schwach hydromorph - mittl. bis (guter) Ackerboden AZ 34-44	
5	Sickerwasserbestimmte Lehme und Tieflehme (halbhydromorpher Boden)	D 5a D 6a	Lehm - Parabraunerde mit Tieflehm - Braunstaugley Lehm - Parabraunerde		sL; L; SL; uL; U	Geschiebemergel sandige Geschiebemergel	dm <sub>s</sub> dm <sub>o</sub> dm <sub>e</sub>	gut bis mäßig	SF UM(TL)	3;4	+	-	3	15	V	2 bis 3	- Hohlformen i.d.R. vernäbt - hohe Sorptionsfähigkeit für Wasser u. Nährstoffe - guter Ackerboden; AZ <50 - Haftnässedisposition	
6	Stauanässe und/oder grundwasserbestimmte Tieflehme (>40% stauvernäbt oder grundwasserbestimmt)	D 4b	Sand - und Tieflehm - Gley Tieflehm - Braunstaugley mit Tieflehm - Amphigley und - Braungley	Gley mit 20% Podsol	S; SI; IS; SL; sL; uL	Wechsellagerung Geschiebemergel Geschiebelehm über Sanden	dm <sub>s</sub> dm <sub>o</sub> ds <sub>e</sub>	gut bis mäßig	SF SE	4 3	+	-	3	22 23	III	2 bis 3	- nach Entwässerung guter Ackerboden (in MVP meist drainiert)	
7	Stauanässe und/oder grundwasserbestimmte Lehme und Tieflehme (schwerer, bindiger hydromorpher Boden, >40% hydromorph)	D 5b D 6b	Tieflehm - Braunstaugley und Amphigley	< 40% Staugley Pelosol Pseudogley	sL; L; uL	Geschiebemergel	dm dm <sub>o</sub> dm <sub>e</sub>	gut	SF, UM/TL	3;4	++	-	3 4	23 24	III	2 bis 3	- überwiegend stau- o. haft- guter AZ - aufgrund hoher Sorptions- fähigkeit gutes Pflanzen- wachstum	
8	Stauanässe und/oder grundwasserbestimmte Tone (schwerer, bindiger hydromorpher Boden, > 40% hydromorph)	D 6b	Pelosole Pelosole-Pseudogleye Amphigley		LT; T	Beckenton (schluff)  Tone Seetone tertiäre Tone	dh <sub>dm</sub> dh dah, h e, s	mäßig	UM/TL TM/TA	4	++	-	4	24 25	III IV	2-3 unter H2O Ein- fluß bis 4	- feucht - Luftmangel - hoher Wassergehalt aber geringe Verfügbarkeit	
9	Sandunterlagerte Moore (< 40% hydromorphe Sandböden)	Mo 1c	Niedermoor Gley		H u. SI; IS; SL (Mos)	Niedermoortorf über Sanden	tf ds, s	gut	HZ SW	2 3	(+) in	+	2	64 65	II	3 (po- tent- tiell)	- oligotroph bis mesotroph - fast überall Bodenwasser- regulierung - pH-Wert 4-7,5	
10	tiefgründige Moore (> 60% mächtiger Torf)	Mo 2b Mo 2c	Niedermoor mit Anmoorgley		H über Mudde u. sL; L; LT; (Mo L, MoT)	Niedermoortorf über Geschiebe- mergel	tf; dm	gut	HZ, HZ F	2	Ab- hän- gig- keit vom pH- Wert des GW	+	2	64 65	II		- wo Bodenwasser reguliert: Grünlandstandort mit mittl. bis gutem Ertrag - mesotroph bis eutroph	
11	anmoorige Standorte (Torf < 3 dm mächtig)	-	Moor- oder Anmoorgley		H Mo + S, SL; sL	Mooreerde Mooreerde über Geschiebemergel Schlick ü. Sand	h; h; h dm s sl s	gut	OH	1		+	2	35	II	bis 4	- Böden < 3 dm Torf oder mit Humusgehalt < 30%	
12	Hochmoor	Mo 2b	Hochmoor		H	Hochmoortorf	th	sehr gering	HN	2	4-7,5	+	2	64 65	II	4	- dystroph; porenreich; pH-Wert 3,5 - 4,0	
13	Kiese und Blockpackung	-	Regosol		Grob- Kiese + Steine bzw. Blöcke	Blockpackungen Kiese (grundwasserfern)	dG dsg aa	sehr gering	GWX SW/GW	6 3	--	++	1 0 01	VI VII	2		- Blockpackungen - oft zu Bauzwecken verwendet	
14	Grundwasserfernes Kolluvisol	D 4a3 D 5a	Kolluvialsand - Braunerde/ Bänder - Pra-Braunerde; Pseudogley - Parabraunerde	Kolluvien	SI; IS sL; uL; L; U	Abschlammassen	α	mäßig bis gut	OH/OT	1-2	(+)	+	2 3	05 15	IV	2		
15	Grundwasserbestimmtes Kolluvisol	D 4b8 D 5a	Kolluviallehmsand - Humusgley; Kolluvialsandtieflehm- Amphigley, Gley	Kolluvien	LS; SL; sL; uL; L; U	Abschlammassen	α	mäßig bis gut	OH/OT	1-2	(+)	+	2 3	22 bis 25	IV	2		
16	Kreide (Scholle)	Stand- orte	Rendzina		K *	Kreide	C	gering mäßig	OK	2	++	- bis +	3 4	o.A.	VII	3 -4		
17	Sand - Kreide - Wechsellagerung mit sehr hohem	-	bis Anmoorgley		MK; * mK	Verschiedene Sande u. Kreide im Wechsel	S; C C; S	gut bis mäßig	OK; SE SE OK	2;3	++	+	3	o.A.	VII	3 -4		
18	Seekreide Wiesenalk (und Wechsellaagerung mit organogenen Substraten)	Kalk- gehalt			K *	Seekreide Wiesenalk	sk, ak	gut	OU OK	2	++	+	3 4	o.A.	VI VII	3 -4	SK: Humusgehalt < 1%	
19	glazigene Schollen u./o. Aufpressungen	z. B. D 1a D 2a	z. B. Sand - Rosterde Sand - Braunerde Podsol		z. B. S; IS	z. B. miozäne Feinsande	mi 6	sehr gering	SE	3	--	++	1	01 11	VI	2		
20	anthropogene Standorte	-	indifferente Bodentypen, die stark anthropogen beeinflusst sind (Methanosol, Anthrosol)		i			-	-	-	i	i	4	i	III bis IV		- Eigenschaften abhängig von den verschiedenen Ausgangssubstraten	
21	Kultosol (Aufschüttungen)	-	Kultosol		i	Aufschüttungen Aufspülungen	A	-	A/[OH]	1,3	i	i	i	i				
22	durch Salzwasser beeinflusste Standorte	-	Neutralsalzboden; Bodentyp entsprechend Ausgangssubstrat bzw. angrenzenden Bodentyps; salzwasser- beeinflusst		i	Sande, Geschiebemergel etc.	s. o.	i in Abhän- gigkeit vom Salz- gehalt	s. o.	s. o.	i (+)	i	i	i	i	4		- Neigung zur Ver- schlammungen und Dichtlagerung - hohe pH-Werte 9 bis unter 7
					* Karbonate nach Füchtbauer i = Bodenart entsprechend Ausgangssubstrat				beinhaltet u.a. Angaben zu *Durchlässigkeit *Witterungs-u. Erosionsempfindl.	-- gering - mäßig + mittel ++ gut i indifferent							Biotische Lebensraum- funktion (vorhandene o. potentielle Bedeutung für Arten und Biotope)	1-gering 2-mittel 3-hoch 4-sehr hoch

Tab. IV.1.3: Die Funktionsbereiche und ihre Eigenschaften

**Bedeutung der in der Tabelle verwendeten Abkürzungen**

AZ	-	Ackerzahl	LW	-	Landwirtschaft(lich)	s.o.	-	siehe oben
Bruchstrich	-	über	MMK	-	Mittelmaßstäbige landwirtschaftliche Standortkartierung	TS	-	Trockenstandorte
FL	-	Filterleistung				u. U.	-	unter Umständen
GvS	-	Gefahr der Anreicherung von Schadstoffen	o.A.	-	ohne Angaben	()	-	Abweichungen vorhanden (z.B. in Abhängigkeit des pH-Wertes)
GW	-	Grundwasser	PV	-	Puffervermögen	ÖF	-	ökologischer Feuchtegrad
i	-	indifferent (i.d.R. je nach Bodenart des Ausgangssubstrates)	SF	-	Feuchtestufe (standortkundliche)	ÖSt	-	ökologisches Standortpotential

**Erläuterungen zur Tabelle der Funktionsbereiche (Tab. IV.1.3):****Spalte 1 - Standort:**

Diese Spalte gibt eine Kurzcharakteristik des Funktionsbereiches, insbesondere zur Bodenart und Hydromorphie.

**Spalte 2 - Standorttyp:**

Den Funktionsbereichen entsprechenden Standorttypen der Mittelmaßstäbigen Landwirtschaftlichen Standortkartierung (MMK) wurden hier erfaßt. In der Tabelle erscheinen jedoch nur die dominanten Standorttypen.

**Spalte 3 - Bodentyp/Bodenform:**

Den Standorttypen lt. MMK zugehörige Bodenformen wurden erfaßt. Nach der MMK wurden innerhalb einer Bodenform verschiedene Bodentypen prozentual angegeben:

z. B.: D3a: 60 % Sand mit 20 % Tieflehm und 20 % Lehm.

Für die Bewertung ist aus Gründen der Faß- und Darstellbarkeit der dominante Bodentyp relevant.

**Spalte 4 - Boden-/Torfart:**

Nach der Kornklassifizierung werden folgende Bodenarten ausgewiesen:

<b>Fraktion &lt; 0,01 mm (%)</b>	<b>Bodenart</b>	<b>Abkürzung</b>
< 10	Sand	S
10 - 13	anlehmiger Sand	Sl
14 - 18	lehmiger Sand	lS
19 - 23	stark sandiger Lehm	SL
24 - 29	sandiger Lehm	sL
30 - 44	Lehm	L
45 - 60	schwerer Lehm/Ton	LT
> 60	Ton	T

**Tab. IV.1.2: Bodenarten (Quelle: SCHEFFER/ SCHACHTSCHABEL, Tabelle 94: Einteilung der Bodenarten für die Bodenschätzung, S. 464)**

Implizit kann auf den Tongehalt geschlossen werden, der einen großen Einfluß auf das Verhalten bzw. die Eigenschaften des Bodens nimmt. Untersetzt wurden die Lehm-Ton-Bereiche mit Schluff entsprechend des Klassifikationsdiagramms für Feinböden.

Die Torfarten wurden nach Hoch- und Niedermoortorfen unterschieden. Die Klassifizierung der Karbonate erfolgte nach FÜCHTBAUER (3.KAL). Zu beachten ist, daß sich die Bodenarten der Funktionsbereiche 20 bis 22 nach dem jeweiligen Ausgangsmaterial des überprägten Bodens richten. In der Tabelle wurden deshalb die Arten als 'indifferent' (i) bezeichnet.

Spalte 5 - Ausgangssubstrat u. a.:

Die in der geologischen Karte dargestellten geologischen Einheiten wurden in die Karte *Bodenpotential -Analyse-* primär aufgenommen. Wiederholungen in den Funktionsbereichen resultieren vor allem aus den unterschiedlichen Einflüssen von Grund-, Stau- und Sickerwasser, so daß sich aus gleichen Ausgangssubstraten verschiedene Bodentypen entwickelten.

Angaben zu Wasserverhältnissen wurden den Mittelmaßstäbigen Landwirtschaftlichen Standortkartierungen sowie dem Hydrogeologischen Kartenwerk (HK 50) entnommen. Die Synthese Ausgangssubstrat - Wasserverhältnisse bildet das Kernstück der Bestandsdokumentation und -interpretation.

Beim Ausgangssubstrat sind insbesondere Petrographie und Genese von Bedeutung.

Analysiert werden:

*Glaziale Ablagerungen:*

- Geschiebemergel (FB 5, 7): i. d. R. carbonatreiche bindige Moräne
- Geschiebedecksand (FB 1, 2): Moräne mit überwiegendem Sandanteil
- Geschiebekies (FB 1, 2, 13): Moräne mit weit überwiegendem Kiesanteil
- Geschiebeton (FB 8): Moräne mit weit überwiegendem Tonanteil

*Schmelzwasserablagerungen:*

- glazifluviatile Sedimente: geschichtete Sedimente mit unterschiedlicher Korngrößenzusammensetzung; sie können carbonatreich bis carbonatfrei sein
- Sandersande (FB 1, 2): schwemmfächerartige, geschichtete Sandablagerung vor Endmoränen; an Sanderwurzel kiesig bis steinig

*Verwitterungsbildungen:*

- Geschiebelehm (FB 5, 6, 7): entkalkte (verwitterte) Moräne über Geschiebemergel
- Abschlammassen (FB 14, 15): von Hängen abgspültes und am Hangfuß oder in Senken abgelagertes Gesteins- und Bodenmaterial, dadurch ist die Zusammensetzung sehr unterschiedlich
- Wiesenkalk (FB 18): Kalkausfällung im Unterboden z. B. von Kalkgleyen und Niedermooren mit organischen Nebenbestandteilen

*Torfe:*

- Niedermoortorf (FB 9, 10, 11)
- Hochmoortorf (FB 12) (Übergangsmoortorfe wurden nicht extra ausgehalten)

*Fluß- und Bach- sowie See- und Beckenablagerungen:*

- fluviatile Sedimente: in Abhängigkeit von Fließgeschwindigkeit: Ton-, Schluffablagerungen oder Sand-, Kies-, Steinablagerungen; diese können carbonatreich bis carbonatfrei sein;
- Seekreide (FB 18): feinkörnige, meistens lockere  $\text{CaCO}_3$  - Ausfüllung; Carbonatgehalt 70 bis 90 Gewichtsprozent, meist mit organischer Substanz sowie Schluff und Ton sedimentiert
- Seemergel (FB 18)
- Seetorf (FB 18) bis
- Beckenablagerungen von Ton und Schluff (FB 8, 18)

*Äolische Bildungen:*

- Dünen (Flugsand) (FB 1, 2): Es ist ein durch Wind verfrachtetes fein - bis mittelsandiges Sediment

Spalte 6 - Nährstoffversorgung:

Einschätzung der Nährstoffversorgung der Böden (siehe auch Abschnitt: *Biotisches Ertragspotential*)

Spalte 7 - Bodengruppe:

Die Einteilung der Bodengruppen erfolgte nach der DIN 18 196, da mit dieser Norm die Bodenarten in Gruppen mit annähernd gleichem stofflichen Aufbau und ähnlichen bodenphysikalischen Eigenschaften und auch im Hinblick auf ihre bautechnische Eignung zusammengefaßt bewertet werden.

In der Tabelle werden diese Gruppen nur benannt. Angaben zu den entsprechenden Eigenschaften wie

- Durchlässigkeit
- Verdichtungsfähigkeit
- Zusammendrückbarkeit
- Erosions- und Witterungsempfindlichkeit
- Scherfestigkeit
- Frostempfindlichkeit
- bautechnische Eignung

sind direkt der DIN 18 196 zu entnehmen. Ergänzend hervorzuheben wäre der K-Faktor als Maß für die Erodierbarkeit des Bodens. Für den weitverbreiteten Bodentyp im Untersuchungsgebiet Parabraunerde und Braunerde aus der kiesig bis schluffigen Jungmoräne ist ein K-Faktor von 0,28 - 0,35 (mittlere Erodierbarkeit) ermittelt worden. Dieser ist jedoch nur eine Einflußgröße, um den Bodenabtrag durch Erosion (A) ermitteln zu können. Weitere Faktoren sind Erosivität der Niederschläge (R-Faktor), Reliefeinfluß (LS-Faktor) sowie der Nutzungseinfluß (CP-Faktor) maßgebend. Diese vier Faktoren bestimmen A.

#### Spalte 8 - Bodenklasse (DIN 18300):

Als Ergänzung zur DIN 18 196 erfolgt die Klassifizierung der Boden- und Felsarten entsprechend ihrem Zustand beim Lösen. Die DIN 18 300 unterscheidet 7 Klassen. Im Untersuchungsgebiet sind aber nur die Klassen 1 - 4 und die Klasse 6 relevant:

- Klasse 1: Oberboden mit Humus und Bodenlebewesen
- Klasse 2: Fließende Bodenarten
- Klasse 3: Leicht lösbare Bodenarten
- Klasse 4: Mittelschwer lösbare Bodenarten
- Klasse 6: Nicht lösbare Fels- und vergleichbare Bodenarten

#### Spalte 9 - Puffervermögen:

Einschätzung des Puffervermögens der Böden (siehe auch Abschnitt: Speicher- und Reglerpotential)

#### Spalte 10 - Filterleistung:

Einschätzung der Filterleistung der Böden (siehe auch Abschnitt: Speicher- und Reglerpotential)

### Spalte 11 - Gefahr der Anreicherung von Schadstoffen

Die Ermittlung der Belastbarkeit von Böden durch Schadstoffe ist ein wesentlicher Aspekt bei der Landschaftsplanung, allgemein bei der Raumplanung, zur Einschätzung der Empfindlichkeit der Böden.

Dazu müssen die Schadstoffe in ihren leicht mobilisierbaren und schwer- bzw. immobilen Fraktionen unterschieden und getrennt betrachtet werden. Letztere sind die Bestandteile, die sich im Boden anreichern. Es verhalten sich z. B. Zn, Pb und Cd in Sulfiden schwer bis immobil.

Die langsam ablaufende Diffusion verlagert immobile Schadstoffe auch in oberflächenfernere Bodenhorizonte, die dort gebunden werden: z. B. durch Okklusion in Eisen- und Manganoxiden; in Zwischenschichten von Tonmineralen oder durch den Einbau in die Moleküleinheiten von Huminstoffen, wobei die Verlagerung in stark tonigen Substraten minimal ist. Unter diesem Aspekt werden die Möglichkeiten der Anreicherung von Schadstoffen in den verschiedenen Funktionsbereichen in Spalte 11 betrachtet und 4-stufig eingeschätzt (insbesondere nach den zu erwartenden Gehalten an Tonmineralen und Huminstoffen).

### Spalte 12 - Standortkundliche Feuchtestufe

Es wurde eine graduelle Abstufung der langjährigen mittleren Bodenfeuchte der Funktionsbereiche über die Nässe- und Sommerfeuchtezahl, die die standortkundliche Feuchtestufe bestimmen, vorgenommen. Die Einstufung erfolgte nach der bodenkundlichen Kartieranleitung, die sieben Hauptgruppen (0 bis 6) unterscheidet. Diese Feuchtestufe ist pflanzenphysiologisch bedeutsam.

Die direkte Beziehung zur Vegetation wird anhand des ökologischen Feuchtegrades (Spalte 13) hergestellt.

Die Lebensraumfunktion kann durch verschiedene Vorhaben bzw. Nutzungen stark beeinträchtigt werden. Neben der in den industrialisierten Ländern fortschreitenden Säurezufuhr führt auch die Zufuhr von Stickstoffverbindungen - Stickstoffoxide und Ammoniak - zu Nivellierungstendenzen.

### Spalte 13 - Ökologischer Feuchtegrad

Die Ermittlung des ökologischen Feuchtegrades erfolgt mit Hilfe von Vegetationseinheiten, Zeigerarten und Feuchtezahlen.

Die Artenzusammensetzung bestimmter Vegetationsformen ist Ausdruck für den Standortfaktor Wasser, wie er sich aus den Verhältnissen von Boden, Klima und Relief ergibt.

Für die Funktionsbereiche wurden die potentiell zu erwartenden ökologischen Feuchtegrade entsprechend der bodenkundlichen Kartieranleitung (3. KAL) ermittelt.

Charakteristische Vegetationseinheiten	Einstufungen mit mittleren Feuchtezahlen (mF) nach ELLENBERG	Kurzzeichen nach DIN 19686 E	Beispiele
Röhrichte, Großseggenriede	meist offenes Wasser mF $\pm$ 9 und mehr	I	
Kleinseggenriede; großseggenreiche Mädesüß-Hochstaudenfluren und Feuchtwiesen	naß mF $\pm$ 8	II	Anmoorgley, Naßgley
Seggenreiche Pfeifengraswiesen; typische Mädesüß-Hochstaudenfluren und Feuchtwiesen	feucht mF $\pm$ 7	III	Gley aus lehmigem Substrat
Typische Pfeifengraswiesen; Pfeifengras-Borstgrasrasen und -Zwergstrauchheiden; Fuchsschwanz-Glatthaferwiesen; relativ feuchte Weißkleewiden, Getreidewildkraut- und Gänsefußgesellschaften	mäßig feucht und wechselfeucht mF $\pm$ 6	IV	mäßig feucht: Braunerde-Gley aus lehmigem Substrat; wechselfeucht: Pseudogley mit seitlichem Wasserzufluß
Frische Trespenrasen; typische Borstgrasrasen, Zwergstrauchheiden, Glatthaferwiesen, Weißkleewiden, Getreidewildkraut- und Gänsefußgesellschaften	frisch und mäßig frisch mF $\pm$ 5	V	frisch: Parabraunerde aus Löß; mäßig frisch: Braunerde aus lehmigem Sand
Typische Trespenrasen; relativ trockene Borstgrasrasen, Zwergstrauchheiden, Glatthaferwiesen und Weißkleewiden; mäßig trockene Getreidewildkraut- und Gänsefußgesellschaften	mäßig trocken und wechselltrocken mF $\pm$ 4	VI	mäßig trocken: Podsol; Braunerde aus Mittel- bis Grobsand, Rendzina von 3 - 4 dm Entwicklungstiefe aus Kalkschutt; Wechselltrocken: Pelosol in sonnseitiger Oberhanglage
Trockenrasen; trockene Getreidewildkraut- und Gänsefußgesellschaften	trocken mF $\pm$ 3	VII	Rendzina von 1 - 2 dm Entwicklungstiefe, sonnseitig
Steppenrasen und Felsbandgesellschaften	sehr trocken mF $\pm$ 2 und weniger	VIII	Rendzina von < 1 dm Entwicklungstiefe, sonnseitig

**Tab. IV.1.4: Ökologischer Feuchtegrad**

Für die Funktionsbereiche ergibt sich nach DIN 19686 E folgende Einstufung:

II	-	FB 9 bis 12
II - III	-	FB 2
III	-	FB 6 bis 8
III - IV	-	FB 8, 22
IV	-	FB 14, 15
V	-	FB 3, 4, 5
VI - VII	-	FB 1, 13, 18

Spalte 14: - Ökologisches Standortpotential gegenüber der Entwicklung seltener Pflanzen und Tiere

Der Boden ist ein Teilsystem im gesamten Ökosystem. Er hat aufgrund seiner speziellen Ausprägung ein bestimmtes Lebensraumpotential. Bereiche mit besonderer Standortfaktorenausprägung bieten ein besonderes oder auch seltenes Lebensraumpotential. Solche Räume sind dementsprechend vor Belastungen zu schützen. In der Tabelle werden die Funktionsbereiche unter diesem Aspekt betrachtet.

## **2. Schritt: Vierstufige Einschätzung der Funktionsbereiche hinsichtlich ihres Leistungsvermögens bei der Erfüllung ausgewählter landschaftshaushaltlicher und landeskundlicher Funktionen**

Für die Einschätzung des Leistungsvermögens hinsichtlich der Erfüllung ausgewählter Funktionen wurden folgende Merkmale der Funktionsbereiche betrachtet:

- Biotisches Ertragspotential/:
  - Bodenart/-typ
- Speicher- und Reglerpotential
  - Kationenaustauschkapazität
  - Wasserleitfähigkeit
  - pH-Wert
  - Nährstoffspeicherung- und nachlieferung
  - Basensättigung
  - Acker- und Grünlandzahl
- landeskundliches Potential
  - in Bezug auf morpho-
    - Morphogenese des Landschaftsraumes
  - genetische Einheiten:
    - Formenausprägung
    - Seltenheit
    - Ursprünglichkeit

Entsprechend des Gesamtkonzeptes wurden die Funktionsbereiche hinsichtlich dieser Merkmale analysiert und das jeweilige Leistungsvermögen vierstufig eingeschätzt:

- Bewertungsstufen:
- Stufe 1: geringes bis mittleres Leistungsvermögen
  - Stufe 2: mittleres bis hohes Leistungsvermögen
  - Stufe 3: hohes bis sehr hohes Leistungsvermögen
  - Stufe 4: sehr hohes Leistungsvermögen

Im folgenden wurden zunächst die Leistungspotentiale zur Erfüllung der landschaftshaushaltlichen Funktionen und anschließend zur Erfüllung der landeskundlichen Funktion eingeschätzt. Für die Einschätzung der Funktionsbereiche hinsichtlich des biotischen Ertragspotentials und des Speicher- und Reglerpotential waren zunächst Schwellenwerte der bestimmenden Merkmale zu ermitteln, die einen Qualitätssprung in Bezug auf das Leistungsvermögen bewirken (siehe Tab. IV.1.5). Je Eigenschaft wurden vier Schwellenwertbereiche ausgewiesen und mit den Prädikaten "geringe" (1), "mittlere" (2), "hohe" (3) und "sehr hohe" (4) Leistungskapazitäten belegt. Damit konnten abschätzende Aussagen zum Leistungsvermögen getroffen werden (z.B.  $KAK < 100 \text{ mmolc/kg} = 1$  bedeutet eine geringe Kationen-Austauschkapazität und somit ein geringes Puffer- bzw. Reglervermögen). Da die Funktionsbereiche unter Berücksichtigung dieser Schwellenwertbereiche zusammengefaßt wurden, ist innerhalb eines Funktionsbereiches ein ähnliches Leistungsvermögen im Landschaftshaushalt zu erwarten.

Bodeneigenschaft und Schwellenwertbereiche	Leistungskapazität	Bemerkung
<b>KAK (mmolc/kg)</b> 100 < 100 161 - 160 - 210 > 210	1 2 3 4	FB 1, 2, 3, 13, (19) FB 4 bis 6, 14, 15 FB 5, 7 FB 8 bis 12 (stark zersetzter Torf: bis 2000)
<b>Basensättigung vol. %</b> 0 - 25 26 - 50 51 - 75 76 - 100	1 2 3 4	Anteil der austauschbaren Erdalkali- u. Alkali-Ionen an der Austauschkapazität (s.o.)
<b>mittlerer Kf-Wert in:</b> (Wasserdurchlässigkeit im wassergesättigtem Zustand) <b>cm/Tag:</b> < 16 16 - 40 41 - 100 > 100 <b>cm/s:</b> > $2 \times 10^{-4}$ $2 \times 10^{-4}$ - $4,5 \times 10^{-4}$ $4,5 \times 10^{-4}$ - $12 \times 10^{-4}$ > $12 \times 10^{-4}$	1 2 3 4 1 2 3 4	mit zunehmendem Korndurchmesser erhöht sich die Durchlässigkeit Ton (1) bis Grobsand (4)
<b>nutzbare Feldkapazität (nFK We in mm) für 10 dm Profiltiefe pf 1,8 - 4,2 und pf 2,5 - 4,2</b> < 100 100 - 150 151 - 200 > 200	1 2 3 4	1:Regosol, Podsol u. Braunerde aus Mittelsand 2:Braunerde aus schwach lehmigen Sand, Hochmoor aus schwach zersetztem Torf 3: Braun-, Parabraunerden, Auenböden aus sandigem Lehm, Kolluvien, Niedermoor 4: Parabraunerde aus tonigem Schluff
<b>Feldkapazität in Abhängigkeit von der Bodenart bei mittlerer effektiver Lagerungsdichte</b> (Bodenkundliche Kartieranleitung, S. 146 - 150) <b>Fk in mm/10 dm</b> < 260 (a) 260 - 390 (b) 391 - 520 (c) > 520 (d) <b>entsprechende Bodenart</b> a) Sande b) Schluff bis schluffiger Lehm c) toniger Lehm bis schluffiger Ton d) Ton	1 2 3 4 1 2 3 4	Feldkapazität kann innerhalb eines Funktionsbereiches stark schwanken; wesentlich ist dieses Kriterium bei zu erwartenden hohen Nitrateinträgen, da diese adsorptiv nicht bindungsfähig sind
<b>organische Substanz in % Oberboden</b> < 2 gering humos 2 - 5 mittel humos 5 - 10 hoch humos > 10 sehr hoch humos	1 2 3 4	siehe Tabelle der Funktionsbereiche
<b>Bodenreaktion</b> pH-Bereich: > 7,5 (alkalisch) 7,5 - 6,5 (neutral) 6,6 - 4,5 (neutral-sauer) < 4,5 (sauer)	4 3 2 1	siehe Tabelle der Funktionsbereiche
<b>Sorptionsfähigkeit für Nährstoffe</b> T-Wert < 6 6 - 11 12 - 20 > 20	1 2 3 4	siehe Tabelle der Funktionsbereiche
<b>Nährstoffspeicherung</b> <b>Nährstoffnachlieferung</b>	S U T L (Bodenart) 1 2 4 3 2 3 1 4	siehe Tabelle der Funktionsbereiche
<b>Bodenschätzung (Bodenzahl oder Grünlandzahl)</b> > 75 56 - 75 35 - 55 < 35	4 3 2 1	siehe Tabelle der Funktionsbereiche

**Tab. IV.1.5: Bodeneigenschaften und Schwellenwertbereiche für die Einschätzung des biotischen Ertragspotentials und des Speicher- und Reglerpotentials**

## **Biotisches Ertragspotential**

Das biotische Ertragspotential wird im Rahmen dieser Arbeit als das "*Leistungsvermögen des Landschaftshaushaltes, ertragsmäßig verwertbare Biomasse zu erzeugen und die ständige Wiederholung dieses Vorganges zu gewährleisten (Prinzip der Nachhaltigkeit)*" entsprechend der BA LVL (Anleitung zur Bewertung des Leistungsvermögens des Landschaftshaushaltes, MARKS, 1992) verstanden.

"Mit dieser von G. Haase (1978) eingeführten Terminologie wurde das Ziel verfolgt, eine nutzungsneutrale Beurteilung der Leistungsfähigkeit von Standorten hinsichtlich der gesamten pflanzlichen und tierischen Stoffherzeugung zu ermöglichen, um auf diese Weise eine einfache und leicht handhabbare Umsetzung wissenschaftlicher Erkenntnisse in planerisch verwertbare Informationen zu erreichen. Eine vergleichende Untersuchung bisher bekannter Forschungsprojekte zeigte aber (vgl. C. MÖHRING 1984), daß dieses zumindest im Augenblick nicht durchführbar ist. Deshalb muß auf den definitorischen Ansatz von E. BIERHALS (1978) zurückgegriffen werden, der unter dem Begriff "Biotisches Ertragspotential" die herkömmlichen Standortbewertungen der Land- und Forstwirtschaft zusammenfaßt." (BA LVL)

Im Rahmen dieses Projektes konnten die Kriterien Bodenart/ -typ, Hydromorphiegrad, Kationenaustauschkapazität, Wasserleitfähigkeit, pH-Wert, Nährstoffspeicherung, -nachlieferung und Basensättigung zur Einschätzung des biotischen Ertragspotentials der Funktionsbereiche berücksichtigt werden. Die in der BA LVL desweiteren aufgeführten Kriterien, wie Hangneigung, Gründigkeit, klimatische Verhältnisse ect. (BA LVL, S. 144) blieben unberücksichtigt, da keine flächendeckenden Grundlagendaten im Maßstab 1:50 000 zur Verfügung standen. Das Ergebnis der Einschätzung der Funktionsbereiche hinsichtlich ihres biotischen Ertragspotentials erfolgte entsprechend den oben genannten Kriterien in der Tabelle IV.1.6.

Eines der wesentlichsten Kriterien für die Einschätzung des biotischen Ertragspotentials ist die Bodenart. Viele der ertragsbestimmenden Faktoren wie Wasser-, Wärme-, Sauerstoff- und Nährstoffangebot im Wurzelraum sowie die Durchwurzelbarkeit hängen entscheidend von der Körnung ab. Da aber auch andere Bodeneigenschaften wie Gefüge- und Lagerungsdichte, Humusgehalt und -qualität, Mineralart und Bodenacidität bestimmend sind, kann die Ertragsfähigkeit bei gleicher Körnung variieren.

Die Nährstoffe liegen im Boden in unterschiedlichen Bindungen vor, was für die Nährstoffverfügbarkeit entscheidend ist: Als Salze, austauschbar (adsorbiert) an der Oberfläche von anorganischen und organischen Adsorbenten, in Zwischenschichten von

Tonmineralen (schwer austauschbar), in organischen Substanzen (häufig als Komplex), in der Biomasse, in Silikaten (immobil als Gitterbaustein) und okkludiert im Innern von Fe- und Mn-Oxiden. Ein Teil der Nährstoffe gelangt über die Atmosphäre, das Grundwasser und die direkte Düngung in den Boden. Die Zufuhr über das Grundwasser ist sehr verschieden und nicht nur von der Zusammensetzung des Grundwassers, sondern auch von der Höhe des Grundwasserspiegels abhängig.

Aus dieser allgemeinen Charakterisierung der Nährstoffproblematik wird ersichtlich, wie differenziert die Nährstoffversorgung durch verschiedene Böden zu betrachten ist. Bei Gleyen zum Beispiel ist das Nährstoffangebot als gut einzuschätzen, jedoch ist die Verfügbarkeit gering. Mithin wurde die Nährstoffversorgung als zusammenfassende Aussage zu Angebot und Verfügbarkeit eingeschätzt. Soweit möglich, werden in der folgenden Tabelle Informationen z. B. zur Ackerzahl unter 'Bemerkungen' aufgeführt.

<b>Funktionsbereich</b>	<b>Bewertung des biotischen Ertragspotentials</b>	<b>Bemerkungen</b>
<b>1</b>	<b>1</b>	- AZ ≤ 22
<b>2</b>	<b>1</b>	- AZ = 23-27
<b>3</b>	<b>1</b>	- AZ = 28-33
<b>4</b>	<b>3</b>	- AZ = 34-44
<b>5</b>	<b>3</b>	
<b>6</b>	<b>2</b>	
<b>7</b>	<b>2</b>	
<b>8</b>	<b>2</b>	
<b>9</b>	<b>1</b>	- fast überall im Untersuchungsgebiet bodenwasserreguliert
<b>10</b>	<b>1</b>	- tiefgründige Niedermoore - meist bodenwasserreguliert - eutroph
<b>11</b>	<b>1</b>	- fast überall im Untersuchungsgebiet bodenwasserreguliert
<b>12</b>	<b>1</b>	
<b>13</b>	<b>1</b>	siehe Tab. IV.1.3
<b>14</b>	<b>2</b>	
<b>15</b>	<b>2</b>	
<b>16</b>	<b>2</b>	
<b>17</b>	<b>2</b>	
<b>18</b>	<b>2</b>	
<b>19</b>	in Abhängigkeit von der Bodenart	
<b>20</b>	in Abhängigkeit von der Bodenart	
<b>21</b>	in Abhängigkeit von der Bodenart	
<b>22</b>	<b>1</b>	

**Tab. IV.1.6: Einschätzung der Funktionsbereiche hinsichtlich des biotischen Ertragspotentials**

### Sandböden (Funktionsbereiche 1, 2, 3)

Ein hoher Anteil grober Poren bewirkt gute Durchlüftung, aber auch geringes Speichervermögen für nutzbares Wasser (infolge geringer Kapillarität ist der effektive Wurzelraum nur klein). Eine hohe Wasserdurchlässigkeit verhindert im humiden Klima zwar einen Wasserstau, fördert aber die Nährstoffauswaschung. Eine geringe Wärmekapazität fördert die Frühjahrserwärmung, die auch eine intensive Mikroorganismenaktivität zur Folge hat, solange der Boden feucht ist. Dies intensiviert den Abbau organischer Substanz, so daß die Humusgehalte relativ niedrig sind.

Auch die Nährstoffreserven und das Nährstoffbindungsvermögen sind gering. Vor allem dieses und das geringe Wasserhaltevermögen sind die wesentlichen Ursachen für die geringe Ertragsfähigkeit der Sandböden. Die meist hohe Biomasseproduktion bei hohem Grundwasserstand bzw. künstlicher Bewässerung zeigt den Einfluß der Bodenfeuchte als Minimumfaktor. Böden mit hohem Feinsandanteil oder Sl, Su oder St als Bodenart sind deutlich günstiger.

### Lehm- und Schluffböden (Funktionsbereiche 4 bis 7)

Böden mit mittlerem Tongehalt besitzen bei nicht zu dichter Lagerung sowohl eine ausreichende Durchlüftung als auch ein hohes Speichervermögen für nutzbares Wasser. Da auch ihre Nährstoffreserven mittel bis hoch sind, gehören sie zu den ertragreichsten Böden. Schluffböden neigen allerdings bei Tongehalten unter 17 % zur Verschlammung der Krume und werden dann auch leicht durch Wasser erodiert.

Tonböden (Funktionsbereich 8) haben zwar von allen Bodenarten das höchste Porenvolumen, aber nur einen geringen Anteil an Grobporen, mithin eine mäßige bis schlechte Durchlüftung. Auch der Anteil an Mittelporen ist gering und damit auch die nutzbare Feldkapazität. Besonders bei dichter Lagerung sind sie zudem infolge geringer Wasserleitfähigkeit in humiden Klimaten häufig vernäßt. Das alles bedingt ihre oft nur mäßige Ertragsfähigkeit. Nährstoffbindungs- und Nährstoffnachlieferungsvermögen sind in der Regel dagegen hoch.

### Moorböden, anmoorige Böden (Funktionsbereiche 9 bis 12)

Moore weisen ein hohes Porenvolumen auf. Wegen ihrer Wassersättigung sind sie Luftmangelstandorte. Hochmoore sind im intakten Zustand nährstoffarm und weisen recht niedrigen pH-Wert auf. Bei Niedermooren hängt der Nährstoffgehalt und pH-Wert (4,0 - 7,5) von dem des Grund- und Gewässerwassers ab. Letztlich ist der Mineralbestand der umgebenden Landschaft entscheidend. So ist ein Niedermoor in einer Sandlandschaft im Untersuchungsgebiet oligotroph oder mesotroph (= mäßiger Nährstoffgehalt), aber auf jungem Geschiebemergel eutroph (= nährstoffreich). Der pH-Wert korreliert nicht mit dem Nährstoffgehalt.

## Speicher- und Reglerpotential

Für das Funktionieren des Geosystems sind die Fähigkeiten des Bodens zum Speichern, Filtern, Puffern, Transformieren von eindringenden Stoffen als sehr wichtig zu erachten. Der Boden nimmt damit eine wichtige Schaltstelle im Stoffkreislauf der Landschaft ein, wodurch auch bis zu einer bestimmten Grenze die Weiterverbreitung von unerwünschten Stoffen verhindert wird. Allerdings kann dies aber auch eine Anreicherung von bestimmten Stoffen (z. B. Schwermetalle, bestimmte Kohlenwasserstoffe) bzw. entsprechender Metaboliten im Boden bedeuten. Somit ist das Funktionsvermögen nicht als unerschöpflich zu betrachten.

*"Das Leistungsvermögen des Landschaftshaushaltes, den Untergrund aufgrund geringer Durchlässigkeit des Bodens vor dem Eindringen unerwünschter Stoffe zu schützen oder diese Stoffe aufgrund eines guten Puffervermögens oder guter Filtereigenschaften des Bodens abzubauen bzw. unschädlich festzulegen" (BA LVL, S. 35) wurde hier aufgrund der oben genannten Bedeutung für den Landschaftshaushalt als Speicher- und Reglerpotential eingeschätzt.*

Ähnlich wie das biotische Ertragspotential ist auch das Speicher- und Reglerpotential von mehreren Faktoren abhängig. Zur Einschätzung des Speicher- und Reglerpotentials für die Funktionsbereiche sind die Parameter Bodenart/-typ, Kationenaustauschkapazität, Wasserleitfähigkeit, pH-Wert, Nährstoffspeicherung- und -nachlieferung, Basensättigung berücksichtigt worden.

Das Filtervermögen und das Puffervermögen stellen wesentliche Eckpfeiler des Speicher- und Reglerpotentials des Bodens hinsichtlich der Reinigungswirkung gegenüber eindringenden Stoffen dar. Der Abbau organischer Stoffe durch Mikroorganismen (Transformatorfunktion) blieb im Rahmen dieser Arbeit unberücksichtigt. Die Einschätzung der Funktionsbereiche (Tab. IV.1.7) geht mit Ausnahme der Funktionsbereiche 20 und 21 von voll funktionstüchtigen Böden aus. Die durch Nutzung degradierten Böden (z. B. entwässerte Moorböden) konnten nicht in vollem Umfang erfaßt werden, da eine landesweite aktuelle Erfassung zu diesem Thema nicht vorliegt.

**Puffervermögen:** Da in humiden Klimaten die Menge an H-Ionen, die die Böden im Laufe ihrer Entwicklung erhalten, größer ist, als diejenige, die von ihnen neutralisiert werden können, nimmt ihr pH-Wert allmählich ab. Dies hat zur Folge, daß sowohl die Kapazität der Böden, Säuren zu neutralisieren, als auch der pH-Wert allmählich abnehmen, es kommt zur Versauerung. Die Versauerungsgeschwindigkeit hängt außer vom H-Ionen-Anfall vor allem vom Versauerungswiderstand des Bodens ab, der sich in der Säureneutralisationskapazität (SNK) quantifizieren läßt. Der Versauerungswiderstand beruht auf einer Reihe von

chemischen Reaktionen, bei denen die H-Ionen reversibel oder irreversibel in eine undissoziierte Form übergeführt werden: Sie werden abgepuffert. Diese Pufferung wird durch feste oder gelöste Substanzen (Carbonate, Silikate, Oxide, Hydroxide sowie an variablen Ladungen) bewirkt, an denen die Pufferreaktionen ablaufen (Puffersysteme). SNK und pH-Wert nehmen daher nicht mit gleicher Rate ab: Bei gleichem H-Ionenanfall nimmt der pH-Wert um so langsamer ab, je besser ein Boden gepuffert ist. Um so stärker nimmt aber die SNK ab.

Die Puffersysteme der Böden sind nach Art, Menge und Reaktionsrate sehr verschieden. Sie bestimmen, in welchem pH-Bereich des Bodens die jeweiligen Pufferreaktionen ablaufen: Je schwächer sauer die protonierte Gruppe ist, d. h. je stärker das Proton gebunden wird, bei desto höherem pH-Wert ist das System wirksam (Pufferbereiche mit spezifisch ökologischer Funktion). SNK und BNK (Basenneutralisationskapazität) hängen von den genannten Puffersubstanzen der Böden ab und sind ein quantitativer Ausdruck für ihre Pufferkapazität. Die Funktionsbereiche wurden nach ihrem Puffervermögen eingestuft, da Kapazitätsangaben (z. B. durch Titration) in diesem Rahmen der Untersuchungen nicht möglich sind.

Filtervermögen: Die mechanische Filterleistung eines Bodens kennzeichnet die Menge an Wasser, die pro Zeiteinheit den jeweiligen Boden passieren kann. Die mechanischen Filtereigenschaften hängen in erster Linie von der Wasserdurchlässigkeit und der Porenverteilung ab. Diese Parameter werden durch die Bodenart hinreichend erfaßt. So besitzen Sande und Kiese eine hohe mechanische Filterleistung bei geringem Filtervermögen und die tonigen/schluffigen Böden, grundwasserbeeinflussten Böden und Moore eine entsprechend niedrigere Filterleistung bei hohem Filtervermögen.

Das Speicher- und Reglerpotential der Funktionsbereiche wurde folgendermaßen eingeschätzt.

Funktionsbereich	Bewertung des Speicher- und Reglerpotentials
1	1
2	1
3	1
4	4
5	4
6	2
7	2
8	2
9	3
10	3
11	3
12	3
13	1

Funktionsbereich	Bewertung des Speicher- und Reglerpotentials
14	2
15	2
16	3
17	3
18	3
19	in Abhängigkeit von der Bodenart
20	1
21	in Abhängigkeit von der Bodenart
22	1

Tab. IV.1.7 : Bewertung der Funktionsbereiche hinsichtlich ihres Speicher- und Reglerpotentials

## Landeskundliches Potential in Bezug auf morphogenetische Einheiten

Der landeskundliche Wert der im Ergebnis der pleistozänen Vereisung entstandenen Oberflächenformen, Sedimente und Lagerungsverhältnisse und der holozänen Bildungen liegt vor allem in ihrer Bedeutung der Nachvollziehbarkeit der Landschaftsgenese. Das jetzige Erscheinungsbild ist Ergebnis der Landschaftsgenese, anhand dessen abgelaufene Vorgänge rekonstruiert werden können. Verschiedene geologische und geomorphologische Bildungen sind so selten, daß eine Veränderung bzw. Zerstörung nicht wiedergutzumachende Verluste darstellen würden. Die Bedeutung der morphogenetischen Einheiten für das Landschaftsbild, speziell für das Erholungs- und Heimatpotential, wird an dieser Stelle nicht erörtert (siehe Landschaftsbildpotential).

Somit wurden die Funktionsbereiche bei der Einschätzung des landeskundlichen Potentials auf das Vorhandensein landeskundlich interessanter Oberflächenformen, Sedimente und Lagerungsverhältnisse hin untersucht. Folgende Kriterien spielen bei der Bewertung des landeskundlichen Potentials eine Rolle:

- Morphogenese
- Formenausprägung
- Seltenheit der Oberflächenformen/Lagerungsverhältnisse
- Ursprünglichkeit der Oberflächenformen/Lagerungsverhältnisse

Wie bereits erwähnt, wurden die Informationen zu den Funktionsbereichen, die sich bisher hauptsächlich auf pedologische Merkmale beziehen, um die Kennzeichnung der jeweiligen morphogenetischen Einheit erweitert. Die Gliederung der morphogenetischen Einheiten erfolgte nach:

- dem Prinzip der glazialen Serie und ihren Sonderformen,
- dem druckorientierten Spaltenetz im Inlandeis, das zu Schmelzwasserbahnen erweitert wurde,
- nach der Art der Verlandung im Holozän.

Aufgrund der hohen Informationsdichte sind in der *Karte 2a: Bodenpotential - Analyse* - nur bedeutendere morphogenetische Einheiten dargestellt worden, wie

- |                      |                          |
|----------------------|--------------------------|
| - Markante Endmoräne | - Talranderosionsgebiete |
| - Endmoräne          | - Glazifluviatile Rinnen |
| - Blockpackungen     | - Dünen                  |
| - Strandwälle        | - Hochmoore              |
| - Oser               | - Niedermoore            |

Küstenbereiche konnten maßstabsbedingt nicht detailliert in der *Karte 2a* charakterisiert werden. Dies erfolgt jedoch in den Formblättern zum Bodenpotential. Bei der Bewertung der Schutzwürdigkeit wurden die Küstenbereiche berücksichtigt (siehe *Karte 2b*). Starke Zerstörungen der morphogenetischen Einheiten durch Abgrabungen, Aufschüttungen o. ä. wurden nachrichtlich in der *Karte 2a* erfaßt.

Zu den bedeutsamen morphogenetischen Einheiten zählen **Hochmoore**; **Blockpackungen** (besondere Bedeutung für die Geschichte der Inlandeistheorie), **Gletschertore** als markante Einschnitte in den Endmoränen, **Findlinge** als instruktive Zeugen ehemaliger Vereisungen.

**Glazifluviatile Rinnen** zeigen sich heute in der Landschaft als eine in radialer ( $\pm$  NNE-SSW) oder marginaler ( $\pm$  WNW-ESE) Richtung verlaufende Kette von schmalen, tiefen Seen oder Niedermooren. Glazifluviatile Rinnen sind deshalb oft über Zehner von Kilometern durchgehende, schmale Senken mit uneinheitlicher Sohle. Sie kennzeichnen das ehemalige Spaltennetz des Inlandeises, das durch teilweise subglazial fließenden Schmelzwässer und Toteis ausgeformt wurde. Aus morphogenetischer Sicht werden glazifluviatile Rinnen hoch eingestuft.

**Oser** stellen sandig-kiesige Ablagerungen von in Eisspalten fließenden Schmelzwässern dar. Nach dem Abtauen des Toteises blieben sandig-kiesige Bildungen als schmale Rücken, an beiden Flanken begleitet von subglazialen Rinnen (Osgräben) erhalten. Diese im Relief stark hervortretenden, marginal oder radial verlaufenden, oft bajonettartig geknickten Oser stellen seltene, für das Vereisungsgebiet typische Oberflächenform dar. Durch Sand- und Kiesentnahme sind sie bereits stark geschädigt.

**Talranderosionsgebiete** haben sich an den Flanken der großen Täler dort gebildet, wo der obere Geschiebemergel der Seitenerosion anheimgefallen ist und die darunter lagernden Vorschüttsande an den Talhängen ausstreichen. Unter periglazialen Bedingungen des Weichsel-Spätglazials unterlagen diese Vorschüttsande der Dauergefrorenis. Die Niederschläge konnten nicht versickern, sondern schnitten Seitentäler, oft bis 3 km weit, in die Hochflächen ein. Unter gegenwärtigen klimatischen Bedingungen versickern die Niederschläge bereits im Talschlußbereich, so daß die Tälchen trocken liegen.

**Endmoränen** stellen Zeugen ehemaliger Halte des Inlandeises dar. Anhand ihres Verlaufes und Abstandes zueinander wird versucht, das Gerüst für einen zeitlichen Ablauf der Vereisungen zu rekonstruieren. Als prägnante Vollformen, die sich nahezu geschlossen um das Vereisungszentrum gruppieren, sind sie häufig bestimmende Elemente der Landschaft. Lithologisch zeichnen sich Endmoränen durch einen häufigen Wechsel von bindigen und rolligen Lockergesteinen aus.

Die **Grundmoräne** wird in der Hauptsache aus Geschiebemergel, einem bindigen Lockergestein, an der Basis des Inlandeises gebildet. Sie ist weit verbreitet. Vom Relief her lassen sich kuppige, wellige und ebene Grundmoränen unterscheiden. Ebene Grundmoränen treten vorwiegend in Vorpommern auf. Grundmoränenflächen sind aufgrund ihrer weiträumigen und

vergleichsweise geringen Differenzierung aus morphogenetischer Sicht ebenso wie die Beckenbildungen nicht von besonderer Bedeutung.

**Beckenbildungen** stellen feinkörnige glazilimnische Schmelzwassersande, -schluffe und -tone in vielfältigen Becken vor dem Gletscherrand (Staubecken), in lokalen Beckenstrukturen auf oder zwischen dem Inlandeis, sowie Rücklandbecken (bei fortschreitendem Gletscherzerfall) dar. Die Talsande in den Urstromtälern entsprechen den Beckenbildungen weitgehend. Die Mächtigkeit schwankt im allgemeinen zwischen 0 und 10 m (maximal 20 m). Die **Küsten** der Ostsee sind entsprechend der Morphogenese recht vielgestaltig ausgebildet. Aufgrund des Formenreichtums, des besonderen Spannungsverhältnisses zwischen Meer und Land und der zu beobachtenden Küstendynamik sind sie von starkem Interesse. Die aktive Steilküste ist u. a. Materiallieferant für Strandwälle und Ausgleichsküsten mit Nehrungen, Haffs und Strandseen. Die dynamischen Prozesse sowie haline Einflüsse schaffen besondere Küstenlebensräume.

bedeutsame morphogenetische Einheiten	Bewertung
<b>Oser, Dünen, glazifluviatile Rinnen, Talranderosionsgebiete, markante Endmoränen, Blockpackungen, Küsten</b>	<b>4</b>
<b>Endmoränen</b>	<b>3</b>

Tab. IV.1.10: Bewertung der morphogenetischen Einheiten

### **3. Schritt: Untersuchung der Funktionsbereiche hinsichtlich des Kriteriums 'extreme Standortbedingungen'**

Eine wichtige Faktorengruppe für die Ausbildung bestimmter Pflanzengesellschaften bilden die pedologischen, lithologischen und morphologischen Standortbedingungen. Neben den klimatischen Bedingungen sind z. B. die Unterschiede im Bodenwassergehalt, im Nährstoffverhältnis, in der Körnung, der Bodenreaktion, des Salz- und Schwermetallgehaltes entscheidend für die Entwicklung einer unterschiedlichen Pflanzendecke. Entsprechend der Vegetationsausbildung, der pedo- bzw. lithologischen und hydrologischen Verhältnisse, der Landschaftsstruktur sind die Landschaftsräume auch Lebensraum der verschiedensten Tierarten.

Da es im Untersuchungsgebiet nur wenige naturnahe Bereiche gibt, d. h. Bereiche, die überwiegend durch das Wirken natürlicher Faktoren geprägt werden, sind für den größten Teil des Landes anthropogene Faktoren primär bestimmend. Die natürlichen Faktoren wirken hier nur sekundär auf die Struktur der Landschaft. Der Mensch bestimmt durch Nutzung und Gestaltung der Landschaft die Verteilung und Ausbildung von Wald, Acker, Wiese und Weide. Entsprechend den natürlichen und sozioökonomischen Standortbedingungen entscheidet er aber auch über die Intensität der Nutzungen.

Insbesondere Bereiche mit 'extremen Standortbedingungen' sind häufig ungenutzt bzw. durch eine geringe Intensität der anthropogenen Nutzung gekennzeichnet. Dies hängt im allgemeinen mit dem Energie- und Stoffaufwand zusammen, der im Vergleich zu 'normalen' Standorten zur Erzielung eines ähnlichen Ertrages wesentlich höher ist. Aber auch die für Kulturpflanzen und Weidetiere ungeeigneten, zum Teil auch pathogenen Bedingungen, sind Ursache der Meidung solcher Gebiete in der Vergangenheit. Aufgrund der gewachsenen technischen und chemischen Möglichkeiten im Rahmen der industriellen Land- und Forstwirtschaft sind vielfach auch solche Standorte mit einem immensen Aufwand den Nutzungsbedürfnissen angepaßt worden (z. B. durch Melioration und Deichbau). Allerdings bilden sich bei verringertem Stoff- und/oder Energieeintrag alsbald wieder die für die Bewirtschaftung ungünstigen Standortbedingungen heraus.

Landschaftsräume, die durch 'extreme' Standortbedingungen gekennzeichnet sind, zeichnen sich häufig durch eine hohe Artenvielfalt und eine hohe Anzahl seltener Arten der Flora und Fauna aus. Dies ist darin begründet, daß sie meist nur extensiv oder gar nicht durch die Land- und Forstwirtschaft bzw. durch den Bergbau genutzt werden. Die in solchen Landschaftsräumen vorkommenden Arten haben im allgemeinen sehr spezielle Lebensraumansprüche, denen nur dort durch eine spezifische Kombination und Ausbildung der Standortfaktoren gerecht wird. Die Existenz dieser Pflanzen und Tiere ist somit

unmittelbar durch eine Intensivierung der Nutzung bzw. Zerstörung solcher Lebensräume bedroht.

Andererseits können Landschaftsräume mit extremen Standortbedingungen derzeit noch intensiv genutzt sein. Aufgrund der EU-Agrarpolitik besteht bei diesen Standorten jedoch eine hohe Wahrscheinlichkeit, daß zukünftig die bisherige Nutzung aufgegeben wird. Für den Naturschutz und die Landschaftspflege ergibt sich dadurch eine große Chance, ihr Wirkungsfeld zu erweitern. Sinnvolle Konzepte zur Erhaltung bzw. zur Verbesserung der Landschaftsstruktur sind gefragt, welche die Lebensraumsprüche der heimischen Tiere und Pflanzen berücksichtigen.

Auf diesem Hintergrund wurde die Entscheidung getroffen, Landschaftsräume mit extremen Standortbedingungen, die derzeit ungenutzt oder genutzt sind, auf der Basis der abiotischen Verhältnisse kenntlich zu machen und sie bei der Bewertung der Schutzwürdigkeit der Landschaftsräume zu berücksichtigen.

Es handelt sich dabei also um Landschaftsräume mit Extremwerten von Bodeneigenschaften, wie z. B. sehr hoher Salz-, Wasser-, Huminstoff-, Kalkgehalt bzw. auch sehr geringer Nährstoff- und Wassergehalt. In Bezug auf die Funktionsbereiche ist Folgendes festzustellen:

FB 1:	geringer Nährstoff- und Wassergehalt
FB 9, FB 10, FB 11:	hoher Huminstoff- und Wassergehalt
FB 12:	extremer Huminstoff- und Wassergehalt, sehr geringer Nährstoffgehalt
FB 13:	sehr geringer Nährstoff- und Wassergehalt
FB 16, FB 17, FB 18:	sehr hoher Kalkgehalt
FB 19:	geringer Nährstoff- und Wassergehalt
FB 22:	hoher Salzgehalt

#### 4. Schritt: Vierstufige Bewertung der Funktionsbereiche hinsichtlich ihres Bodenpotentials

Nachdem die Funktionsbereiche hinsichtlich ihres Leistungsvermögen zur Erfüllung einzelner landschaftshaushaltlicher und landeskundlicher Funktionen bewertet wurden, erfolgte die Ermittlung eines Gesamtwertes (Bewertung der Funktionsbereiche hinsichtlich des gesamten Bodenpotentials). Dieser Wert gibt Aufschluß, wie die einzelnen Funktionsbereiche unter Berücksichtigung mehrerer Aspekte, einschließlich des Kriteriums 'extreme Standortbedingungen', einzuschätzen sind. Schließlich wurde in einem weiteren Schritt die Schutzwürdigkeit der Landschaftsräume hinsichtlich des Bodenpotentials abgeleitet.

Der Gesamtwert wurde nach folgendem Schema ermittelt.

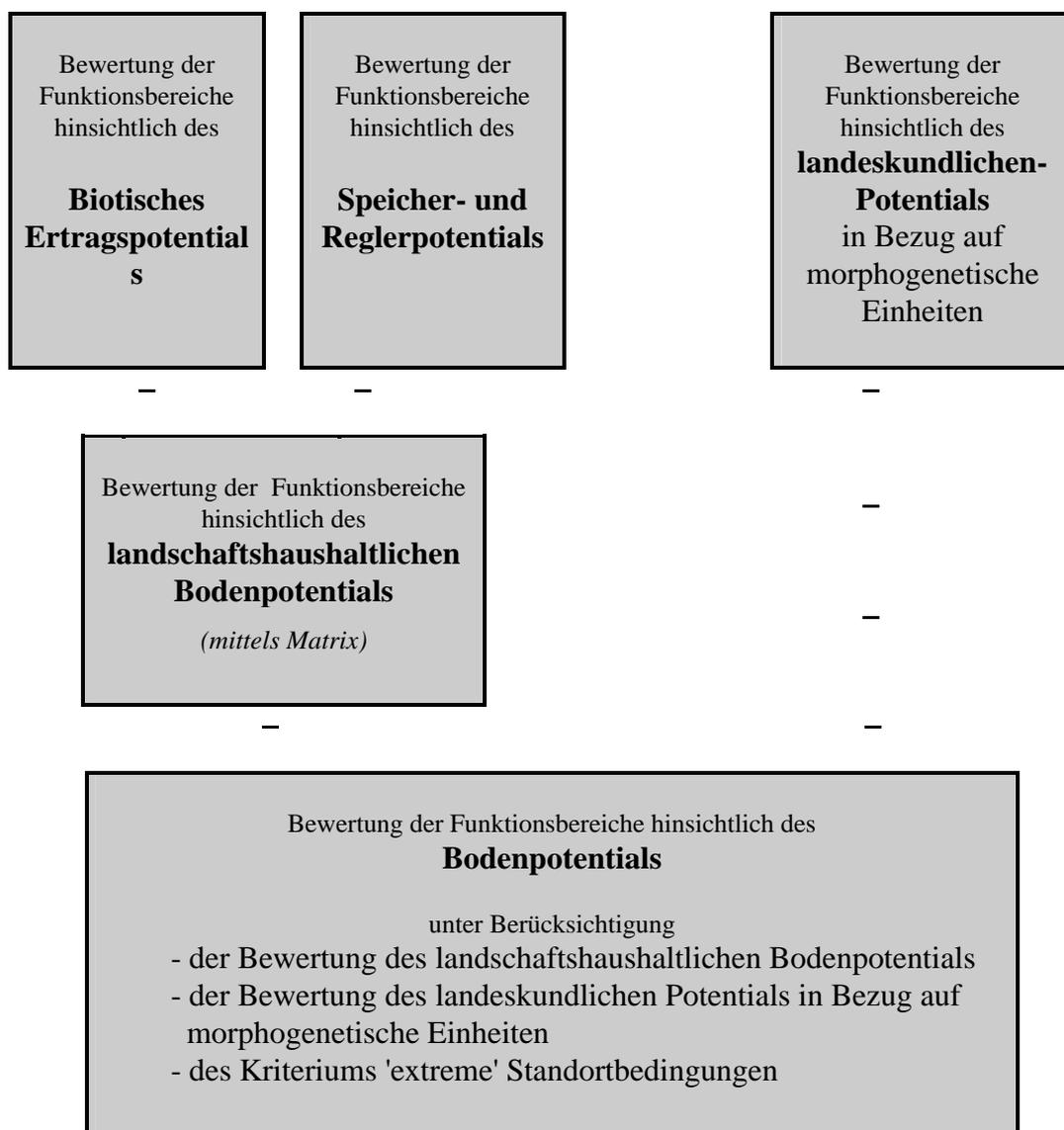


Abb. IV.1.3: Bewertungsschema - Bodenpotential -

Entsprechend dem Bewertungsschema erfolgt nach der getrennten Einschätzung der Funktionsbereiche hinsichtlich des biotischen Ertragspotentials und des Speicher- und Reglerpotentials ein zusammenfassender Bewertungsschritt. Mit der Bewertung des landschaftshaushaltlichen Bodenpotentials wird eine Gesamteinschätzung der Funktionsbereiche in Bezug auf ihre Bedeutung für den Landschaftshaushalt bei der Biomasseproduktion und bei der Regelung des Stoffkreislaufes vorgenommen.

Bei der Ermittlung des landschaftshaushaltlichen Bodenpotentials wurde folgende Matrix angewendet.

		<b>Bewertungsstufen des Biotischen Ertragspotentials</b>			
		<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Bewertungsstufen des Speicher- und Reglerpotentials</b>	<b>4</b>	sehr hoch	hoch bis sehr hoch	hoch bis sehr hoch	mittel bis hoch
	<b>3</b>	hoch bis sehr hoch	hoch bis sehr hoch	mittel bis hoch	mittel bis hoch
	<b>2</b>	hoch bis sehr hoch	mittel bis hoch	mittel bis hoch	gering bis mittel
	<b>1</b>	mittel bis hoch	mittel bis hoch	gering bis mittel	gering bis mittel

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Ergebnisse dieses Bewertungsschrittes:

<b>Funktionsbereich</b>	<b>Bewertung des Biotischen Ertragspotentials</b>	<b>Bewertung des Speicher- und Reglerpotentials</b>	<b>Bewertung des landschaftshaushaltlichen Bodenpotentials</b>
1	1	1	1
2	1	1	1
3	1	1	1
4	3	4	3
5	3	4	3
6	2	2	2
7	2	2	2
8	2	2	2
9	1	3	2
10	1	3	2
11	1	3	2
12	1	3	2
13	1	1	1
14	2	2	2
15	2	2	2
16	2	3	2
17	2	3	2
18	2	3	2
19	in Abhängigkeit von der Bodenart	in Abhängigkeit von der Bodenart	in Abhängigkeit von der Bodenart ( $\leq 3$ )
20	in Abhängigkeit von der Bodenart	1	in Abhängigkeit von der Bodenart ( $\leq 2$ )
21	in Abhängigkeit von der Bodenart	in Abhängigkeit von der Bodenart	in Abhängigkeit von der Bodenart ( $\leq 2$ )
22	1	1	1

\* Funktionsbereiche mit einer Aufwertung aufgrund des Kriteriums 'extreme Standortbedingungen'

**Tab. IV.1.8 :** Bewertung der Funktionsbereiche hinsichtlich ihres landschaftshaushaltlichen Potentials unter Berücksichtigung des biotischen Ertragspotentials und des Speicher- und Reglerpotentials

Unter Beachtung der Aspekte, die bei der Untersuchung der Funktionsbereiche hinsichtlich des Kriteriums 'extreme Standortbedingungen' genannt wurden, erfolgte für einige Funktionsbereiche eine Aufwertung, so daß das Bodenpotential (zunächst ohne Berücksichtigung der Bewertung des landeskundlichen Potentials hinsichtlich der morphogenetischer Einheiten) wie folgt eingeschätzt wurde:

<b>Funktionsbereich</b>	<b>Bewertung des land- schaftshaushaltlichen Bodenpotentials</b>	<b>Bewertung des Bodenpotentials</b> (ohne Bewertung des lan- deskundlichen Potentials in Bezug auf morphogene- tische Einheiten)
<b>1*</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>7</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>9*</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
<b>10*</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
<b>11*</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
<b>12*</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
<b>13*</b>	<b>1</b>	<b>4</b>
<b>14</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>15</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>16*</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
<b>17*</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>18*</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
<b>19*</b>	in Abhängigkeit von der Bodenart ( $\leq 3$ )	<b>3</b>
<b>20</b>	in Abhängigkeit von der Bodenart ( $\leq 2$ )	in Abhängigkeit von der Bodenart ( $\leq 2$ )
<b>21</b>	in Abhängigkeit von der Bodenart ( $\leq 2$ )	in Abhängigkeit von der Bodenart ( $\leq 2$ )
<b>22*</b>	<b>1</b>	<b>4</b>

**Tab. IV.1.11 : Bewertung der Funktionsbereiche hinsichtlich ihres Bodenpotentials  
(ohne Berücksichtigung der morphogenetischen Einheiten)**

### **IV.1.3.2 Vierstufige Bewertung der Schutzwürdigkeit der Funktionsbereiche auf der Basis der Bewertung des Bodenpotentials**

#### **5. Schritt:**

Entsprechend dem allgemeinen Prinzip des Projektes, daß die Schutzwürdigkeit der Landschaftsräume von ihrem Leistungsvermögen bei der Erfüllung verschiedener landschaftshaushaltlicher und landeskundlicher Funktionen abgeleitet wird, ergibt sich die Bewertung der Funktionsbereiche aus der Bewertung des Bodenpotentials. Entsprechend dem Schema wird neben der Tabelle IV.1.11 auch die Bewertung der morphogenetischen Einheiten (Tab. IV.1.10) berücksichtigt. Als endgültiger Wert für die Schutzwürdigkeit gilt der jeweils höchste Wert der beiden Tabellen. In der Karte 2b: Bodenpotential - Bewertung der Schutzwürdigkeit - und in den Formblättern ist das Ergebnis festgehalten.

Dabei bedeutet:

- Stufe 4: sehr hohe Schutzwürdigkeit
- Stufe 3: hohe bis sehr hohe Schutzwürdigkeit
- Stufe 2: mittlere bis hohe Schutzwürdigkeit
- Stufe 1: geringe bis mittlere Schutzwürdigkeit

Folgende Zusammenstellung vermittelt einen Überblick über die Bewertung der Funktionsbereiche hinsichtlich der Schutzwürdigkeit mit Berücksichtigung der Bewertung des landeskundlichen Potentials in Bezug auf morphogenetische Einheiten. Dabei werden die wichtigsten Aspekte, die zur entsprechenden Bewertung führten, genannt und weiterführende Hinweise gegeben.

#### **Bewertungsstufe 4: sehr hohe Schutzwürdigkeit**

##### Hochmoor (FB 12)

- seltene Verbreitung
- soweit erhalten, ungestörtes Bodenprofil
- sehr hohes Lebensraumpotential bei ungestörtem Zustand
- aufgrund des hohen Anteils an organischen Bodenkolloiden zeigen Moor- und Torfböden starke Quellungs- und Schrumpfungerscheinungen
- Hochmoore bilden sich im allgemeinen aus abflußlosen Niedermooren bei geringer Nährstoffzufuhr und hohen Niederschlägen.
- gebietsweise wird versucht, den ursprünglichen Wasserhaushalt von degradierten Hochmooren wiederherzustellen
- der Tendenz, Hochmoortorf zu Düngertorf und Filterkohle abzubauen, wird von Seiten des

Naturschutzes entgegengewirkt. Hochmoore werden als sehr hoch empfindlich gegenüber fast jeder Art von Eingriff eingeschätzt

Niedermoore: (FB 9, 10, 11)

- zeichnen sich durch einen hohen Humusgehalt und einen geringen Grundwasserflurabstand aus
- sehr hohes Lebensraumpotential bei ungestörtem Zustand
- Bodenkolloide verursachen wie bei Hochmooren starke Quellungs- und Schrumpfungserscheinungen, die bei Lastaufnahme zu starken Setzungen und einer Inversion der Bodenschichten führen.
- bei intaktem Zustand Festlegung enormer Mengen Kohlenstoff und Stickstoff (Stoffspeicher im Landschaftshaushalt), bei Störung des Systems (Hydromelioration) setzt durch Abbau der Torfe umgekehrter Prozeß ein (Freisetzung von Nährstoffen)

Auenböden: (FB 9, 10)

- Bodenwasserverhältnisse unterliegen extremen Schwankungen (von Hochwasserüberflutungen bis zur extremen Austrocknung mit Trockenrißbildung).
- ebenso das Grundwasser; im flußnahen Auenbereich sind Schwankungen stärker als an den Talflanken, wo es in Trockenzeiten mehrere Meter abfallen kann
- natürliche Auenwiesen sind kleinflächig (großflächig bildeten sie sich als Ersatzgesellschaften nach den Rodungen von Auenwäldern)
- aufgrund besonderer Standortfaktoren haben sich auentypische Arten und Formen der Flora und Fauna entwickelt (sehr hohes Lebensraumpotential)
- ebenso prägt die Ackernutzung im Überflutungsbereich diese Bereiche; diese Maßnahmen führen zu starken Bodenerosionen und einer zusätzlichen Verschlammung der Flüsse

Dünen (FB 1 D), Blockpackungen: (FB 13),

- Dünen sind als Trocken- und Magerstandorte (sehr hohes Lebensraumpotential) und als besondere morphogenetische Einheit besonders schützenswert
- Dünen sind nach Bundesnaturschutzgesetz (§ 20 c) grundsätzlich zu schonen. In Mecklenburg-Vorpommern treten Binnendünen und Flugsandfelder sowohl auf Tal- und Beckensanden als auch auf Sandersanden auf, selten sogar auf Vorschüttsanden.
- Blockpackungen sind von naturwissenschaftlicher Bedeutung
- sie stellen Anhäufungen von Findlingen aller Größen im Zuge einer Endmoräne dar; die feinkörnige Matrix kann aus Schmelzwasserbildungen, seltener aus Geschiebemergel bestehen;
- in der Geschichte der Inlandeistheorie spielen Blockpackungen eine besondere Rolle, da man an ihrem Verlauf in Verbindung mit Satzendumoränen die großen Halte des Inlandeises in

Norddeutschland zuerst erkannte; die meisten Blockpackungen wurden aus Unkenntnis dieser landeskundlichen Bedeutung als Steinbruch weitgehend ausgebeutet, verbliebener Rest sollte deshalb unter Schutz gestellt werden.

- Findlinge sind instruktive Zeugen ehemaliger Vereisung, besonders dann, wenn sie durch petrographischen Vergleich auf das anstehende Gestein in Skandinavien bezogen werden können. Die Naturschutzverwaltung hat im Jungmoränengebiet Mecklenburg-Vorpommerns Findlinge mit einem Volumen von mehr als 10 m<sup>3</sup> inventarisiert und unter Schutz gestellt.

#### Stark kalkhaltige Böden: (FB 16-18)

- seltene Merkmalsausprägung der Böden
- sehr hohes Lebensraumpotential
- vorhandene und potentielle Bedeutung als Standort seltener Pflanzen
- je nach Körnungszusammensetzung neigen diese Böden zur Verdichtung

#### durch Salzwasser beeinflusste Böden: (FB 22)

- Gebiete mit oberflächennahen Mineralwasseranomalien können aufgrund dieser spezifischen Standortausprägung eine große Bedeutung für Halophyten haben
- entweder liegen subkutan besondere geologische Lagerungsverhältnisse vor, die sich bis an die Oberfläche durchpausen (Diapire) oder es entstanden im Bereich von Küstengewässern ähnliche Standorte mit hohen Salzkonzentrationen (die Salzkonzentrationen im Boden stehen hier in Abhängigkeit von Überflutungshäufigkeit, Niederschlag und Verdunstung und weisen erheblichen Schwankungen auf: 40 bis 50 % in Trockenperioden; in niederschlagsreichen Sommern kann der Salzgehalt im Bodenwasser unter den der Küstengewässer absinken; in Binnenbodden, im Oderhaff und im Gebiet des Peenestroms liegen die Werte bei 2 - 5 ‰; (oligohaliner Bereich); zwischen Darßer Ort und Westrügen schwanken die Salzgehalte zwischen 8 und 10 ‰)
- die Küstenüberflutungsbereiche erlangen insbesondere durch die Entwicklung von Salzweiden Bedeutung (natürliche Salzgrasländer nehmen nur kleine Flächen ein, sind jedoch als Refugien für salztolerante Organismen von größter Bedeutung)
- Mulden und Erosionswunden durch Sturmfluten sind wichtige Strukturelemente,
- ursprüngliche Priele und einmündende Fließgewässer sind in den Brackwasserseen der Salzwiesen als Besonderheiten enthalten.

### markante Endmoräne

- sind ausgeprägte Bereiche einer Endmoräne, die insbesondere durch ein stark gegliedertes Relief, verbunden mit besonderen Lagerungsverhältnissen, instuktiven Profilen sowie hoher Wechselhaftigkeit des Substrates gekennzeichnet sind.
- sind durch Toteislöcher und/oder prägnante Stauchwälle, Blockpackungen, Gletschertore bzw. einem Relief, das sich etwa 20 m und mehr heraushebt, geprägt (Gletschertore stellen die typisch geformten Austrittsstellen der Schmelzwässer in das Vorland der Endmoräne dar)
- die Kombination *glazifluviatile Rinnen-Gletschertor als Kerbe in der Endmoräne - Sanderwurzel* stellt das Grundprinzip der glazialen Entwässerung eines Vereisungsgebietes dar. Deshalb sind Gletschertore als markante Einschnitte in den Endmoränen morphogenetisch interessante Bereiche

### glazifluviatile Rinnen

- zeigen sich heute im Landschaftsbild als eine in radialer (+NNE-SSW) oder marginaler (+WNW-ESE) Richtung verlaufende Kette von schmalen, tiefen Seen oder Niedermooren. Glazifluviatile Rinnen sind deshalb über mehrere Zehner von Kilometern durchgehende, schmale Senken mit uneinheitlicher Sohle. Sie kennzeichnen Elemente des ehemaligen Spaltennetzes des Inlandeises, das durch subglazial fließende Schmelzwässer und Toteis ausgeformt wurde.

### Talranderosionsgebiete (Periglazialtäler)

- haben sich an den Flanken der großen Täler häufig dort gebildet, wo der obere Geschiebemergel der Seitenerosion anheimgefallen ist und die darunter lagernden Vorschüttsande an den Talhängen ausstreichen. Unter periglazialen Bedingungen des Weichsel-Spätglazials unterlagen diese Vorschüttsande der Dauergefrorenis. Die Niederschläge konnten nicht versickern, sondern schnitten Seitentäler, oft bis 3 km weit, in die Hochflächen ein. Unter gegenwärtigen klimatischen Bedingungen versickern die Niederschläge bereits im Talschlußbereich, so daß die Tälchen trocken liegen.

### Oser

- stellen sandig-kiesige Ablagerungen von in Eisspalten fließenden Schmelzwässern dar.
- Nach dem Abtauen des Toteises an den beiden Flanken blieben die sandig-kiesigen Bildungen als schmale, oft kilometerlange Rücken, begleitet von flachen subglazialen Rinnen (sog. Osgräben) erhalten. Diese im Relief deutlich hervortretenden, marginal oder radial verlaufenden, oft bajonettartig geknickten Oser stellen seltene, für das Vereisungsgebiet typische Oberflächenformen dar. Aus Unkenntnis wurden die meisten Oser bereits durch Sandentnahme in ihrem Erscheinungsbild verändert.

### Küsten und kleinere Inseln

- besonderes Lebensraumpotential aufgrund der Standortgegebenheiten (Dynamik, haline Einflüsse, insbesondere im Küstenbereich)
- oft Standort geschützter Arten, aufgrund ihrer besonderen Ausprägung und geringen Nutzungsintensität

### **Bewertungsstufe 3: hohe bis sehr hohe Schutzwürdigkeit**

#### Sickerwasserbestimmte Lehme und Tieflehme (FB 4,5)

- insbesondere aufgrund der hohen natürlichen Ertragsfähigkeit erfolgte diese Einstufung; FB 4 ist des weiteren durch einen Wechsel in der Bodeneinheit im Bereich der oberen 2 m des Bodens charakterisiert.
- Starke Wechselhaftigkeit der Bodeneinheiten verbindet sich mit einer starken Wechselhaftigkeit der Bodeneigenschaften und demzufolge erhöht sich die Empfindlichkeit

#### Endmoränen

- stellen Zeugen ehemaliger Halte des Inlandeises dar.
- Anhand ihres Verlaufes und Abstandes zueinander wird versucht, das Gerüst für einen zeitlichen Ablauf der Vereisungen zu rekonstruieren. Als Vollformen, die sich nahezu geschlossen um das Vereisungszentrum gruppieren, prägen sie die Landschaft entscheidend. Lithologisch zeichnen sich Endmoränen durch einen häufigen Wechsel von bindigen und rolligen Lockergesteinen aus sowie gelegentlich durch Schollen präquartären Alters (FB 19).

### **Bewertungsstufe 2: mittlere bis hohe Schutzwürdigkeit**

#### Wasserbestimmte Sand-Tieflehmstandorte (FB 6, 7)

- durch ihren hohen Tonanteil sind diese Böden bindig, können daher zur Verdichtung neigen. Der hohe Tonanteil ist verbunden mit hohen Tonmineralgehalten und verleiht dem Boden eine große Sorptionsfähigkeit. Das Puffervermögen ist im Vergleich zu anderen Bodeneinheiten gut, die Durchlässigkeit gering.
- Die genannten Eigenschaften bedingen, daß im Vergleich zu den anderen Bodeneinheiten gegenüber der Immission von Schadstoffen eine relativ geringe Empfindlichkeit besteht. D. h. Schadstoffe können zurückgehalten werden, und ökologische Schäden sind auf engere Räume begrenzt.
- Versauerung kann der Boden durch sein Puffervermögen (Bodenkolloide) besser entgegenwirken als beispielsweise sandig-kiesiger Boden.

tonige Böden (FB 8)

- besitzen einen hohen Feinstkornanteil ( $< 0,002$  mm), sind dadurch stark bindig und weisen hohe Gehalte an Tonmineralien auf; letztere bedingen zwar eine große Sorptionsfähigkeit einerseits, rufen aber auch starke Quellungen bzw. Schrumpfungen hervor.
- Verdichtbarkeit von tonigen Böden ist sehr hoch; sie besitzen eine geringe Durchlässigkeit.
- Zerstörbarkeit des Bodenprofils durch Auflast bei Nässe
- Tonige Böden adsorbieren Schadstoffe gut, reagieren aber auf Bodendruck (Verdichten) und bei Wasseraufnahme (Quellung) ungünstig.

Kolluvisol (FB 14, 15)

- gemischte Zusammensetzung
- Abtrags- und Anlagerungsprozesse laufend

**Bewertungsstufe 1: geringe bis mittlere Schutzwürdigkeit**sandige bis kiesige Böden (FB 2, 3)

- Diese Böden besitzen einen geringen Tonanteil ( $< 0,002$  mm) und damit kaum Tonminerale sowie wenig Bodenkolloide.
- Humus ist in Sandböden nur in begrenztem Maße stabil enthalten, da die relativ grobe Körnung eine starke Durchlüftung des Bodens begünstigt (schneller Abbau der organischen Stoffe)
- Bodeneigenschaften sind im wesentlichen hohe Durchlässigkeit, geringe Sorptionsfähigkeit und geringes Puffervermögen (Schadstoffe werden nicht an der Oberfläche des Bodens zurückgehalten, sondern insbesondere durch Niederschläge aufgrund der hohen Durchlässigkeit im Boden verteilt);
- Stickoxide und Schwefeldioxide bewirken als "saure Niederschläge" die Entbasung des Bodens, der durch fehlende Bodenkolloide keine Pufferwirkung entgegensetzen kann,
- Neigung zur Verdichtung ist außer bei sehr ungleichkörnigen Sanden aufgrund der Körnungszusammensetzung gering.
- Gefahr der Ausbreitung von Schadstoffen ist sehr hoch.

Sander

- sind große Schmelzwassersandebenen im Vorland der Endmoränen. Vom Relief her gehen die durch verschüttetes Toteis an der Endmoräne noch kuppig-welligen Formennach S in eine Ebene über, die bei größeren Sandern mit einem Gefälle von ca. 1:1000 nach S abfallen,

### Beckenbildungen

- stellen feinkörnige glazilimnische Schmelzwassersande, -schluffe und -tone im Becken des ehemaligen Inlandeises dar,
- Talsande in den Urstromtälern entsprechen den Beckensanden weitgehend; Mächtigkeit schwankt im allgemeinen zwischen 0 und 10 m (maximal 20 m);
- aufgesetzte Binnendünen können die im allgemeinen als gering bis mittel eingestuften Becken- und Talsandflächen in ihrer Bedeutung modifizieren.

### Grundmoräne

- wird in der Hauptsache aus Geschiebemergel, einem bindigen Lockergestein an der Basis des Inlandeises gebildet,
- weite Verbreitung
- bei kuppigen Grundmoränen bietet "Waschbrettre relief" Angriffsflächen für Erosionserscheinungen,
- als morphogenetische Einheit sind Grundmoränen aufgrund ihrer weiträumigen und vergleichsweise geringen Differenzierung unter dem landeskundlichen Aspekt in die Stufe 1 eingestuft worden

### anthropogene Böden (FB 20, 21)

- die Funktionsbereiche haben im allgemeinen anthropogen stark veränderte Böden und sind deshalb überwiegend niedrig in ihrer Schutzwürdigkeit eingestuft worden. Sie müssen aufgrund vielfacher Eingriffe als nicht mehr voll funktionsfähig eingeschätzt werden.
- Gülleverwertungsflächen, Abwasserverwertungsflächen, Rieselfelder u.ä. (FB 20) sollten vor Schadstoffeintrag bewahrt bleiben, da das Speicher- und Reglerpotential in der Regel erschöpft ist;
- ausgesprochene Lastflächen, wie Deponien bedürfen spezifischer Untersuchungen
- Aufschüttungen erlangen kaum Bedeutung

#### IV.1.4 Probleme und Grenzen

Die Bearbeitung erfolgte im Maßstab 1:50.000 flächendeckend und in verhältnismäßig kurzer Zeit. Aus diesem Grunde mußte sich die Arbeit vor allem auf vorhandene Kartenwerke stützen. An dieser Stelle soll auf einige Probleme hingewiesen werden.

- Der landschaftlichen Bedeutung des kleinräumigen Wechsels geologischer/geomorphologischer Strukturen als Grundlage eines vielfältigen Ökoto- und Biotopmosaiks kann das Ergebnis vor allem maßstabsbedingt nicht voll gerecht werden. Markante Endmoränenbereiche und Talranderosionsgebiete sind insbesondere stark generalisierte Bereiche. Um auf ihre hervorragende Bedeutung aufmerksam zu machen, wurden sie besonders hervorgehoben.
- Da Geländebegehungen zeitlich nicht durchführbar waren, ist nur ein Rückgreifen auf flächendeckend vorliegende Daten möglich gewesen. Teilweise existieren sehr gute Ausgangsdaten, z. B. die Forstkartierungen oder die Karten der Erosionsgefährdung für den Neubrandenburger Raum, die aber nicht das gesamte Land Mecklenburg-Vorpommern abdecken.
- Die potentiellen und tatsächlichen Trocken- und Magerstandorte konnten nicht separat sondern nur über den Funktionsbereich 1 erfaßt werden, obwohl dafür flächendeckend Daten auf detaillierten Karten vorliegen. Der große Aufwand des Recherchierens und Umarbeitens dieser Karteninformation in den vorliegenden Maßstab war aufgrund der Größe des Untersuchungsgebietes nicht vertretbar gewesen. Dies ist aber (z. B. für kleinere Areale) prinzipiell möglich.
- Da im allgemeinen die primären natürlichen Eigenschaften der Böden anthropogen verändert sind, wurde es als sinnvoll erachtet, die sekundäre Bodenentwicklung bei stark belasteten Flächen, wie Gülle- und Abwasserverwertungsflächen, Rieselfelder und Deponien, bei der Ausscheidung von Funktionsbereichen und bei der Bewertung zu berücksichtigen. Sie wurden überwiegend der unteren Schutzwürdigkeitsstufe zugeordnet, sofern nicht unter morphogenetischem Aspekt eine höhere Einstufung erfolgte.  
Innerhalb dieser Verwertungsflächen können sich aber Bereiche mit höherem Schutzwürdigkeitswert entwickelt oder erhalten haben. Hier besteht Untersuchungsbedarf.
- Unzulänglichkeiten von ökologischen Bewertungsverfahren weisen auf einen erheblichen Forschungsbedarf hin.

Aufgrund der gegenwärtigen Bedingungen erfolgte hier:

- eine Auswahl von aussagekräftigen Indikatoren
  - eine grobe und stark empirisch geprägte Skalierung (die für den Praktiker derzeit als hinreichend eingeschätzt wird)
- 
- Die Aussagekraft der Ergebnisse bleibt beschränkt, da auf eine Quantifizierung weitestgehend verzichtet wurde (auch um nicht eine Genauigkeit vorzutäuschen, die nicht relevant ist). Die Genauigkeit wird jedoch für den Planer, der im Maßstab 1 : 50 000 Entscheidungen treffen muß, als hinreichend eingeschätzt.
  - Das Bewertungsverfahren wird nicht in allen Fällen der landschaftlichen Realität gerecht, da von "Durchschnittsannahmen" bzw. Orientierungswerten bereits bei der Analyse zur Ausweisung von Funktionsbereichen ausgegangen wurde.
  - Die sehr komplizierten Wechselwirkungen im Landschaftshaushalt konnten nur in einem bestimmten Maße berücksichtigt werden.

## IV.2 Wasserpotential

### IV.2.1 Einleitung

#### IV.2.1.1 Allgemeines

Ökologischer Zustand, Wassergüte und Wasserhaushaltsprozesse sind durch die intensive Nutzung der Landschaft stark beeinträchtigt. Insbesondere die Landwirtschaft, verbunden mit der Wasserwirtschaft, hat komplexe Eingriffe in Natur und Umwelt durch Regulierung des Bodenwasserhaushaltes, mit der Schaffung geeigneter Vorflutverhältnisse, durch Stoffeinträge in Oberflächen- und Grundwasser und mit Flurmelioration verursacht. Die Funktionen des Fließgewässersystems wurde durch Begradigung, Vertiefung, Verlegung, Verrohrung und Bau von Wehren, Schöpfwerken, Stauanlagen, Speichern, Überleitungen u.ä. auf ein primär nutzungsorientiertes Leistungsvermögen reduziert. Damit kann die Landschaftskomponente Wasser ihre Funktionen im Ökosystem nicht mehr gerecht werden. In den Mooregebieten führten die Eingriffe sogar zu irreversiblen Veränderungen.

Eine neue Landnutzungspolitik hat das Ziel, möglichst naturnahe Zustände für die Gewässer wiederherzustellen, Schadstoffeinträge in Gewässer und Eingriffe in den Wasserhaushalt zu minimieren sowie den Schutz des Grundwassers, als vorrangige Trinkwasserquelle, zu garantieren.

Da die Landwirtschaft immer noch ein entscheidender Wirtschaftsfaktor ist, müssen ihre Interessen bei der Verwirklichung dieser Ziele berücksichtigt werden. Ebenfalls muß Hochwasserschutz an Flüssen und Küsten für die dort lebenden Menschen und zur Sicherung von Kultur- und Sachgütern gewährleistet werden. Deshalb sollten nun vorrangig für jene Flächen, die stillgelegt bzw. extensiv genutzt werden oder eine Nutzungsveränderung erfahren, ökologisch orientierte Konzepte in Angriff genommen werden.

(in Anlehnung an: UMWELTBERICHT des Landes Mecklenburg-Vorpommern 1993.)

*"Oberflächengewässer als vielgestaltige und artenreiche Ökosysteme stellen außerordentlich wichtige Landschaftselemente dar. Seen, Teiche, Bäche und Flüsse strukturieren die Landschaft und beeinflussen den Stoff- und Energiehaushalt, vernetzen Lebensräume und haben deshalb eine bedeutende Funktion für die Ausbreitung und Wiederbesiedlung sowie den Genaustausch von aquatischen und terrestrischen Organismen. Ihre Rolle im Naturhaushalt besteht in Funktionen wie Wasserrückhaltung, Entwässerung, Stofftransport und -festlegung, Selbstreinigung, Lebensraum, Klimaausgleich usw.. Nicht zuletzt sei auf Erholung, ästhetische und ethische, soziale (Gewässer als Begegnungsort) und erzieherische (Spiel am Gewässer, Kontakt mit seinen Lebewesen, Legenden/Märchen) Aspekte hingewiesen."*

Grundwasser als abiotische Landschaftskomponente hat neben seiner Bedeutung als Wasserreservoir für den Menschen ebenso wichtige Funktionen im Naturhaushalt. Obwohl die Grundwasservorräte *"durch Grundwasserneubildung ergänzt werden, sind Maßnahmen für die Erhaltung ihrer Nutzungsfähigkeit notwendig. Neben der Einhaltung einer maximalen, durch die Neubildung begrenzten Entnahmemenge spielen dabei besonders Qualitätsprobleme eine Rolle. Grundwasserschutz ist in unserer intensiv genutzten Landschaft lebensnotwendig."* (aus: BASTIAN UND SCHREIBER 1994. S. 97 und 113.)

Zu den wichtigsten wasserbezogenen Funktionen im Landschaftshaushalt gehören:

- **Transportfunktion:** Transport fester sowie gelöster mineralischer Stoffe sowie organischer Stoffe (Nährstofftransport, Biomasetransport)
- **Lösungsmittelfunktion:** hydrochemische Lösung mineralischer sowie organischer Stoffe (Auflösung bzw. Umwandlung organischer und anorganischer Stoffe unter aeroben und anaeroben Bedingungen)
- **Speicher- und Rückhaltefunktion:** Gewässer als oberirdische Wasserspeicher, Grundwasserlagerstätten
- **Abflußregulationsfunktion:** Abflußregulierung des Niederschlages
- **Klimaregulationsfunktion:** Wasser im natürlichen Klimahaushalt
- **Lebensraumfunktion:** Lebensraum für Fauna und Flora
- **Lebenserhaltungsfunktion:** Wasser als Grundlage jeglichen Lebens auf der Erde
- **Grundwasserneubildungsfunktion:** Neubildung von Grundwasser durch Versickerung von Niederschlag und Speicherung im Grundwasserstockwerk

Im Rahmen dieses Projektes erfolgt die Analyse und Bewertung der Landschaft hinsichtlich des Wasserpotentials speziell für folgende funktionsbezogene (Teil-) Potentiale

- **Oberflächenwasserpotential**, anhand von Bestand und Zustand der Oberflächengewässer
- **Grundwasserdargebot**
- **Grundwasserneubildungspotential**

Zusätzlich wurde die Thematik

- Bewertung der Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber flächenhaft eindringenden Schadstoffen (**Geschütztheitsgrade des Grundwassers**) bearbeitet.

#### IV.2.1.2 Regionale Verhältnisse

Mecklenburg-Vorpommern zeichnet sich durch eine große Anzahl und Vielfalt der Oberflächengewässer, in Gestalt von Seen, Flüssen, Bodden, Haffen und äußeren Ostseeküstengewässern, aus. Mit 2053 Seen (> 1ha) ist Mecklenburg-Vorpommern eines der seenreichsten Deutschlands. Die Müritz als größter See der Mecklenburgischen Seenplatte ist mit 112,6 km<sup>2</sup> gleichzeitig der zweitgrößte Binnensee Deutschlands. Das Fließgewässersystem hat eine Länge von ca. 26.000 km. Die gesamte Küstenlänge des Landes beträgt 1.470 km (UMWELTBERICHT 1992).

Der überwiegende Teil der Seen befindet sich im Bereich der Mecklenburger Seenplatte und in den (ehemaligen) Gletscherzungenbecken. Die Seen sind überwiegend mit Fließgewässern zu Seenketten verbunden. Etwa Dreiviertel der Landesfläche entwässern in die Ostsee. Peene, Warnow, Recknitz sind dabei die größten Flüsse. Das restliche Gebiet entwässert (hauptsächlich über Elde und Sude) in die Elbe. Insbesondere im vorpommerschen Raum durchfließen die größeren Flüsse breite vermoorte Talungen pleistozänen Ursprungs mit einem sehr geringen Gefälle. In Abhängigkeit vom Ostseewasserstand wird das Abflußverhalten dieser Flüsse durch Rückstauerscheinungen beeinflusst. Einige Fließgewässer und Seen in Mecklenburg-Vorpommern weisen noch einen naturnahen Zustand auf, wie z. B. Schaalsee, Schmaler Luzin, Nebel, Rögnitz und Beke. Für den Küstenraum sind besonders die inneren Küstengewässer wie Bodden und Haffs und die Strandseen hervorzuheben, die ganz besonders die Eigenart dieser Landschaft bestimmen. Die vielgestaltige Verzahnung von Meer und Land ist hauptsächlich Ergebnis der eiszeitlichen Genese, des nacheiszeitlichen Meeresspiegelanstiegs und der Küstenausgleichsprozesse. Zunehmende Eutrophierung, infolge von Einleitungen und belastetem Flußwasser, bestimmen im starken Maße den heutigen Zustand der Küstengewässer.

Neben den stehenden Gewässern und Fließgewässern haben Vernässungsgebiete (grund- und stauwasserbedingt) und Überschwemmungsflächen eine hohe Bedeutung für den Naturhaushalt. Sie beeinflussen u. a. über Verdunstung und Reflexion den Wärmehaushalt der angrenzenden Gebiete oder haben als Nahrungs- und Rastgebiete für Vögel eine besondere Funktion (siehe auch Kapitel IV.4 *Arten- und Lebensraumpotential*). Hinsichtlich des Wasserhaushaltes sind Vernässungs- und Überschwemmungsgebiete als Retentionsflächen (Wasserrückhalte-, Speichergebiete) anzusehen. Desweiteren spielt das Stickstoff- und Kohlendioxidbindungsvermögen bei der Festlegung von Nährstoffen und organischen Material im natürlichen Stoffkreislauf eine große Rolle. Im Gegensatz zu den vergangenen Jahrzehnten, in denen zur Steigerung der Nutzungsintensität großflächig Wasserregulierungen vorgenommen wurden, werden jetzt mehr und mehr die natürlichen Funktionen dieser Gebiete erkannt, so daß lokal bereits Renaturierungen, z. B. im Bereich der Flußtalmoore und Küstenüberflutungsmoore in Mecklenburg-Vorpommern realisiert werden.

Trotz des Wasserreichtums an der Oberfläche gehört Mecklenburg-Vorpommern zu den Bundesländern mit den geringsten nutzbaren Wasserressourcen. Zur Trink- und Brauchwassergewinnung wird überwiegend Grundwasser genutzt. Bedingt durch die eiszeitliche Prägung der oberflächennahen geologischen Schichten besitzt Mecklenburg-Vorpommern zahlreiche, zum Teil großflächige Grundwasserleiter in unterschiedlichen Stockwerken. In den meisten Fällen bilden die tertiären Sandablagerungen den Hauptgrundwasserleiter. Bedingt durch die im bundesweiten Vergleich sehr niedrige durchschnittliche jährliche Niederschlagsrate in Mecklenburg-Vorpommern sowie den teilweise hohen Anteil an Oberflächenabfluß ist die Grundwasserneubildungsrate relativ gering. Sie bildet aber die Berechnungsgrundlage für das nutzbare Dargebot an Grundwasser für die Trink- und Brauchwassergewinnung. Das Dargebot an nutzbarem Grundwasser ist auf den sich ständig erneuernden Anteil an schwach mineralisiertem Süßwasser der quartären und jungtertiären Grundwasserstockwerke des Lockergesteinsbereiches begrenzt. Große Teile dieser Grundwasserstockwerke führen jedoch geogen bedingt stark mineralisierte Tiefenwässer, die für die Trink- und Brauchwassernutzung nicht geeignet sind. Die flächendeckend für Mecklenburg-Vorpommern kartierte Grenze (Süß-Salzwassergrenze) zwischen schwach mineralisiertem Grundwasser und höher mineralisiertem Tiefenwasser verdeutlicht, wie begrenzt das Volumen an gewinnbaren Süßwasservorräten insgesamt ist. Ein wichtiger Aspekt der Schutzwürdigkeitsbewertung ist die unterschiedliche räumliche Verteilung des Grundwasserdargebotes. Innerhalb des Landes Mecklenburg-Vorpommern lassen sich Gebiete mit einem sehr hohen Dargebot (Griese Gegend) an nutzbarem Grundwasser und Gebiete mit einem vergleichsweise geringen Dargebot (Insel Rügen, Insel Poel, Insel Usedom, Insel Hiddensee, Halbinsel Darß-Zingst-Fischland, das Uecker-Randow-Gebiet) unterscheiden. Die Ursachen dafür liegen u. a. in den spezifischen hydrogeologischen Verhältnissen.

## IV.2.2 Rechtliche Grundlagen des Oberflächen- und Grundwasserschutzes

Die rechtlichen Rahmenbedingungen für den Oberflächen- und Grundwasserschutz bilden die Bundes- und Landesgesetzgebung sowie Vorschriften und Richtlinien der EG. Das Wasserhaushaltsgesetz-WHG von 1986/1992 gibt auf Bundesebene im Grundsatz die Schutz- und Nutzungsmodalitäten von Oberflächen- und Grundwasser vor. Es ist damit die bundesweit gültige gesetzliche Grundlage für wasserwirtschaftliche Planungen jeglicher Art für oberirdische Gewässer (einschließlich Küstengewässer) und das Grundwasser (§ 1 WHG). Als Ziel des WHG wird u.a. genannt, "daß Gewässer, als Bestandteil des Naturhaushaltes, so zu bewirtschaften sind, daß sie dem Wohl der Allgemeinheit und im Einklang mit ihm auch dem Nutzen einzelner dienen und das jede vermeidbare Beeinträchtigung unterbleibt." (§1 WHG).

Die Umsetzung dieser Rahmengesetzgebung obliegt in Deutschland den Ländern, da sie die Gesetzgebungs- und Verwaltungszuständigkeit auf dem Gebiet des Wasserhaushaltes besitzen. Das Landeswassergesetz (LWaG) von Mecklenburg-Vorpommern vom November 1992 präzisiert in verschiedenen Punkten die allgemein gehaltenen Regelungen des WHG, wie z. B. im § 3 des LWaG zum § 1a WHG. *"Die Durchführung des Gesetzes hat im Einklang mit dem Wohl der Allgemeinheit zu erfolgen, daß die Funktion des Wasserhaushaltes im Wirkungsgefüge des Naturhaushaltes gewahrt wird. Die Gewässer sind als Bestandteil des Naturhaushaltes und als Lebensgrundlage für den Menschen, Tiere und Pflanzen zu schützen und zu pflegen. Ihre biologische Eigenart und Vielfalt sowie ihre wasserwirtschaftliche Funktionsfähigkeit ist zu erhalten, die Gewässergüte zu verbessern und bei Beeinträchtigung wiederherzustellen."*

Nach dem LWaG M-V hat die Grundwasserplanung und -bewirtschaftung so zu erfolgen, daß jede Beeinträchtigung des Grundwasserdargebotes durch Grundwasserentnahmen, soweit überwiegende Belange des Wohles der Allgemeinheit es nicht anders erfordern, zu unterbleiben hat.

Die Forderung des Erhaltes der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes wird bezogen auf das Wasser im § 2 BNatSchG wie folgt konkretisiert: *"Wasserflächen sind auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu erhalten und zu vermehren; Gewässer sind vor Verunreinigungen zu schützen, ihre natürliche Selbstreinigungskraft ist zu erhalten oder wiederherzustellen."* Das Erste Gesetz zum Naturschutz des Landes Mecklenburg-Vorpommern vom 10. Januar 1992 berücksichtigt die Belange des Schutzes dieses Naturgutes u.a. über die §§ 1 und 7.

Im europäischen Maßstab unterliegt die Bundesrepublik den EG-Richtlinien im Hinblick auf Qualitätssicherung von Grund- und Oberflächenwasser zur Trinkwasserversorgung. In einer kurzen Übersicht sind die wichtigsten EG-Richtlinien aufgelistet:

1975: EG-Richtlinie über Qualitätsanforderungen für die Trinkwasserversorgung

1979: EG-Richtlinie über den Schutz des Grundwassers gegen Verschmutzung durch bestimmte gefährliche Stoffe

1980: EG-Richtlinie über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch

1991: EG-Richtlinie zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen

Innerhalb der Bundesrepublik Deutschland gibt es eine große Anzahl an Verordnungen und Richtlinien, die Vorgaben und Maßnahmen zum Schutz von Grund- und Oberflächengewässer zum Inhalt haben. Sie werden u.a. durch Verbände (z. B. den anerkannten Deutschen Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau e. V.) erarbeitet und publiziert.

Die Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) gibt seit 1974 in regelmäßigen Abständen eine Gewässergütekarte der wichtigsten Fließgewässer Deutschlands heraus. Mecklenburg-Vorpommern trägt mit den erstmalig seit 1990 jährlich erscheinenden Landesgewässergüteberichten zur Berichterstattung über die Wasserqualität bei.

Mit der Helsinki-Konvention von 1974 zum *Schutz der Meeresumwelt des Ostseegebietes* erfolgte ein weiterer wesentlicher Schritt auf dem Weg zum Erhalt und der Verbesserung des natürlichen Lebensraumes Ostsee.

Der Beschluß des *Gesetzes zu internationalen Übereinkommen über den Schutz der Meeresumwelt des Ostseegebietes und des Nordatlantik* vom 23. August 1994 manifestiert die Verpflichtung der Bundesrepublik Deutschland bezogen auf die Übereinkommen von Oslo, Helsinki und Paris. Die o.g. Übereinkommen sehen eine Anzahl von Maßnahmen zum Schutz der Meeresumwelt sowie deren Kontrolle und Regelungen vor. Für das Land Mecklenburg-Vorpommern ist dieses Gesetz hinsichtlich des Schutzes der inneren und äußeren Küstengewässer von besonderer Bedeutung.

### **IV.2.3 Methodik der Analyse der Landschaft und Bewertung der Schutzwürdigkeit hinsichtlich ihres Wasserpotentials**

Ziel der Analyse und Bewertung des Wasserpotentials ist es, das Leistungsvermögen der Landschaftskomponente Wasser im Naturhaushalt einzuschätzen und davon die Schutzwürdigkeit der Landschaft hinsichtlich des Wasserpotentials abzuleiten. Entsprechend dem derzeitigen Kenntnisstand wurden auf der Basis der vorhandenen Kartenwerke und von Zusatzinformationen folgende (Teil-)Leistungsvermögen der Landschaft (partielle Landschaftspotentiale) analysiert:

- Grundwasserdargebot
- Grundwasserneubildungspotential
- Oberflächenwasserpotential

Abschließend wurde eine zusammenfassende Bewertung des Wasserpotentials vorgenommen, indem die Bewertungen der partiellen Potentiale überlagert wurden. Die Gesamteinschätzung kann mit den im nachfolgenden Text vorhandenen Tabellen und beschriebenen Verknüpfungen nachvollzogen werden. Die Gesamtbewertung des Wasserpotentials und die davon abgeleitete Schutzwürdigkeit dient hauptsächlich zum landesweiten Vergleich der Landschaftsräume. Für spezielle planerische und gutachtliche Fragestellungen sind die Informationen in den Formblättern, mit den Analyseergebnissen und den Bewertungen der partiellen Potentiale, und die *Karte 3a: Wasserpotential -Analyse-*, heranzuziehen.

Zusätzlich zur Bewertung der Schutzwürdigkeit der Landschaft hinsichtlich ihres Wasserpotentials wurde die Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber flächenhaftem Schadstoffeintrag bewertet (dargestellt in der *Karte der Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber flächenhaft eindringenden Schadstoffen*). Diese etwas außerhalb des inhaltlichen Konzeptes (Schutzwürdigkeitsbetrachtung) dieses Projektes stehende Fragestellung wurde aufgrund der Bedeutung für landesweite und regionale Planungen bearbeitet. Desweiteren können durch Überlagerung dieser Informationen mit den Inhalten der anderen thematischen Ebenen (z. B. *Karte 2a: Bodenpotential -Analyse-* mit den Informationen zu Deponien, Gülleverwertungsflächen ...) weitere planungsrelevante Sachverhalte dargestellt und Einschätzungen vorgenommen werden.

#### **IV.2.3.1 Analyse des Grund- und Oberflächenwassers und Einschätzung des Leistungsvermögens der Landschaft hinsichtlich des Grundwasserdargebotes, der Grundwasserneubildung und des natürlichen Grundwasserschutzes**

Zur Bewertung der Schutzwürdigkeit der Landschaft hinsichtlich des Wasserpotentials als auch zur Einschätzung der Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber flächenhaft eindringenden Schadstoffen ist zunächst eine umfangreiche Analyse zum Oberflächen- und Grundwasser erforderlich gewesen. Die Ergebnisse der Analyse wurden in der *Karte 3a: Wasserpotential - Analyse-* und in den *Formblättern* (Abb. IV.2.1) dokumentiert.

Dazu wurden die Daten folgender Unterlagen ausgewertet:

##### **zum Oberflächenwasser:**

- Gewässergütekarte der Bundesrepublik Deutschland 1990, Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), 1991
- Gewässerentwicklungsplanung am Beispiel des Einzugsgebietes der Warnow, Stand:1992, Umweltministerium Mecklenburg-Vorpommern, 1993
- Gebietsbezeichnung und Verschlüsselung von oberirdischen Gewässern im Bundesland Mecklenburg-Vorpommern, LAUN, Mecklenburg-Vorpommern, Stand: Mai 1992
- Gewässergütebericht von Mecklenburg-Vorpommern 1992, Umweltministerium Mecklenburg-Vorpommern, 1993
- Amtsberichte der STAUN von Mecklenburg-Vorpommern zur Gewässergüte 1992
- Vorläufiges Gutachtliches Landschaftsprogramm, Umweltministerium Mecklenburg-Vorpommern, 1992
- Unveröffentlichte aktuelle Unterlagen der Staatlichen Ämter und des Landesamtes für Umwelt und Natur, Abteilungen Wasserwirtschaft bezogen auf:
  - das Grundwasserdargebot in Mecklenburg-Vorpommern
  - die Einzugsgebiete der Oberflächengewässer Mecklenburg-Vorpommerns
- Fachbereichstandards für Oberflächengewässer:
  - Gewässergüteklassifizierung Fließgewässer, TGL 22764 (1982)
  - Gewässergüteklassifizierung Standgewässer, TGL 27885/01 (1982)
  - DIN 38410, Teil 2

##### **zum Grundwasser:**

- Hydrogeologisches Kartenwerk der DDR, Maßstab 1:50.000, 1984  
Herausgeber: Zentrales Geologisches Institut Berlin
- Karten der Grundwasservorratsprognose, Maßstab 1:50.000, 1989  
Herausgeber: Zentrales Geologisches Institut Berlin
- verfügbare Hydrogeologische Ergebnisberichte für verschiedene Grundwasservorratsanalysen, unterschiedliche Verfasser
- Gewässergütebericht von Mecklenburg-Vorpommern 1992  
Herausgeber: Umweltinister des Landes Mecklenburg-Vorpommern

Wasserpotential-Analyse und Bewertung -								
Landschaftszone:						Blatt Nr.:		
Großlandschaft:								
Landschaftseinheit:								
Lage	Oberflächengewässer				Grundwasser			
	Bezeichnung (Gewässer und Überschwemmungsgebiete)	Gewässergüte (nach TGL)	Besonderheiten	Bewertung Schutzwürdigkeit	Dargebotspotential	Neubildungspotential	Geschütztheitsgrad	Bewertung Schutzwürdigkeit
Ortslagebezeichnungen zu den Oberflächengewässern/Überschwemmungsgebieten	Eigennahmen oder Bezeichnung der Fluß-, Stand- und Küstengewässer sowie der Überschwemmungsgebiete	Gewässergüteklassen: Fließgewässer/ Standgewässer/ Küstengewässer (Güteklassifizierungen 1 - 6)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Naturnähe</li> <li>- Fließgeschwindigkeit</li> <li>- Gefälle</li> <li>- Ausbauzustand</li> <li>- Selbstreinigungsvermögen</li> <li>- besondere Gewässergüte (Güteklasse 1/2)</li> <li>- Sauerstoffhaushalt</li> <li>- Gewässerschichtung</li> <li>- hydraulischer Verbindungen, Grundwasser-einspeisungen</li> <li>- Austritte am Gewässerboden</li> <li>- Wechselbeziehung Stan-/Fließgewässer</li> <li>- Fließgewässerursprung (z.B. Moor)</li> <li>- Gewässersanierungen</li> <li>- geogene Salinitäserhöhung im Wasser</li> <li>- Nutzung zur Trinkwasserversorgung</li> </ul>	Einstufung der Schutzwürdigkeit der Oberflächengewässer/Überschwemmungsgebiete - Stufe 4 - sehr hoch schutzwürdig - Stufe 3 - hoch bis sehr hoch schutzwürdig	Dargebotspotential - Stufe 4 - 1: hoch - Stufe 3 - hoch - Stufe 2 - mittel - Stufe 1 - gering	Stufen des Neubildungspotentials 4 - 1: - Stufe 4 - 1: hoch - Stufe 3 - hoch - Stufe 2 - mittel - Stufe 1 - gering  Informationen zu den Flächenanteilen der Stufen pro Kartenblatt: a - hoher b - mittlerer c - geringer Flächenanteil	Grundwassergeschütztheitsgrade IV - I: Geschütztheitsgrad I: Grundwasser gegenüber flächenhaft eindringenden Schadstoffen nicht geschützt Geschütztheitsgrad II: Grundwasser relativ geschützt Geschütztheitsgrad III: Grundwasser geschützt Geschütztheitsgrad IV: Grundwasser geschützt  Informationen zu den Flächenanteilen der Stufen pro Kartenblatt: a - hoher b - mittlerer c - geringer Flächenanteil	Bewertungsstufen des Grundwasserpotentials: - Stufe 4 - sehr hoch - Stufe 3 - hoch bis sehr hoch - Stufe 2 - mittel bis hoch - Stufe 1 - gering bis mittel  Informationen zu den Flächenanteilen der Stufen pro Kartenblatt: a - hoher b - mittlerer c - geringer Flächenanteil

Abb. IV.2.1. Formblatt zur Ergebnisdarstellung der Analyse und Bewertung des Wasserpotentials

## Analyse des Grund- und Oberflächenwassers

### Oberflächenwasser

Folgende Oberflächengewässer sind bei der Analyse berücksichtigt worden:

- Seen (>50 ha)
- Küstengewässer ( bis zur 10m Tiefenlinie)
- Quellen und Fließgewässer
- Vernässungsgebiete
- Überschwemmungsgebiete

Die Oberflächengewässer sind in der *Karte 3a: Wasserpotential -Analyse-* zum großen Teil dargestellt. Da das vollständige Gewässernetz in digitaler Form noch nicht vom Landesvermessungsamt Mecklenburg-Vorpommern zu beziehen war, erfolgte die Übernahme der permanent vorhandenen Oberflächengewässer aus der *Karte 4a: Landschaftsbildpotential -Analyse-*. Bei den dargestellten Fließgewässern handelt es sich deshalb um eine Auswahl und bei den Standgewässern um solche, deren Fläche größer als 50 ha ist. Somit gibt die Darstellung der Oberflächengewässer in der *Karte 3a: Wasserpotential -Analyse-* nur einen Überblick über den Gewässerbestand im Lande Mecklenburg-Vorpommern.

In der *Karte 3a: Wasserpotential -Analyse-* werden die **oberirdische Einzugsgebiete der Fließgewässer 1. Ordnung** (entsprechend dem Landeswassergesetz von Mecklenburg-Vorpommern) durch Darstellung ihrer **oberirdischen Wasserscheiden** besonders gekennzeichnet. Sie entsprechen dem gegenwärtigen Stand der Unterlagen der Staatlichen Ämter für Umwelt und Natur und des Landesamtes für Umwelt und Natur von M-V.

Verbindliche Angaben zur **Wasserbeschaffenheit** von Stand-, Fließ- und Küstengewässern in Mecklenburg-Vorpommern sind in den Amtsberichten (jährliches Erscheinen) der Staatlichen Ämter für Umwelt und Natur sowie den Gewässergüteberichten von Mecklenburg-Vorpommern dokumentiert. Diese Daten basieren auf den in Mecklenburg-Vorpommern verwendeten Klassifikationen zur Wasserbeschaffenheit von Oberflächengewässern (TGL 22764-Fließgewässer-; TGL 27885/01 -Standgewässer-) und sind so in die *Karte 3a: Wasserpotential -Analyse-* übernommen worden. Gegenüber der in den alten Bundesländern angewandten LAWA-Richtlinie zur Klassifizierung der Beschaffenheit von Fließgewässern, die vor allem auf die Bestimmung des Saprobienindex zurückgreift, bezieht die TGL auch wichtige chemische Kriterien in die Auswertung mit ein und unterscheidet zwischen typischen und rückgestauten Fließgewässern.

### **Wasserbeschaffenheit -Fließgewässer-**

Entsprechend dem Meßnetz von 1992 wurden die wichtigsten Fließgewässer des Landes in der Analyse berücksichtigt. Dabei handelt es sich um die Gewässer 1. Ordnung einschließlich der Bundeswasserstraßen sowie um eine Auswahl der Gewässer II. Ordnung. Bei der Beurteilung der Wasserbeschaffenheit lagen Auswertungen von 160 Meßstellen zu Grunde (Amtsberichte der Staatlichen Ämter für Umwelt und Natur)

Die zusammenfassende Bewertung der **Fließgewässer** mittels Güteklassen erfolgte nach der TGL 22764 mit drei Merkmalgruppen:

1. Organische Belastung und Sauerstoffhaushalt
2. Salzbelastung
3. Sonstige gebietsspezifische Kriterien

#### *Merkmalsgruppe 1*

- für typische Fließgewässer:

Sauerstoffgehalt, Sauerstoffsättigung, biochemischer Sauerstoffbedarf bzw. Zehrung nach 2 und 5 Tagen, Ammonium

- für rückgestaute Fließgewässer:

Sauerstoffsättigung, biochemischer Sauerstoffbedarf bzw. Zehrung nach 2 und 5 Tagen, chemischer Sauerstoffbedarf (Permanganatindex), Ortho-Phosphat bzw. gesamter anorganisch gebundener Stickstoff

#### *Merkmalsgruppe 2*

Chlorid, Sulfat, Calcium, Magnesium, Natrium

#### *Merkmalsgruppe 3*

Nitrat

Bei der Merkmalsgruppe 3 handelt es sich eigentlich um mehrere Kriterien, die meist nicht in Beziehung zueinander stehen. In Mecklenburg-Vorpommern wird die Wasserqualität entscheidend durch den Einfluß der Landwirtschaft geprägt. Deshalb wird Nitrat als gebietsspezifischer Hauptindikator für die Merkmalsgruppe herangezogen.

Die Wertermittlung erfolgt in der Merkmalsgruppe 1 so, daß für jedes Kriterium der Mittelwert aus den zwei im Jahreszyklus aufeinanderfolgenden ungünstigsten Werten berechnet und durch den Vergleich mit den Klassengrenzwerten in der zugehörigen Tabelle ein entsprechender Klassengrenzwert zugeordnet wird. Aus den Klassenwerten für die einzelnen Kriterien wird dann der Klassenwert für die gesamte Merkmalsgruppe durch Mittelwertbildung und Rundung auf die nächste ganze Zahl ermittelt.

In den Merkmalsgruppen 2 und 3 erfolgt die Wertermittlung zunächst so, daß für jedes Kriterium der 90%-Wert der Summenhäufigkeit zu ermitteln ist und durch Vergleich mit den Klassengrenzwerten in der dazugehörigen Tabelle ein entsprechender Klassenwert zugeordnet wird. Dann wird aus den einzelnen Klassenwerten wie bei der Merkmalsgruppe 1 ein Durchschnittswert für die Merkmalsgruppe ermittelt, während in der Merkmalsgruppe 3 bei mehreren ausgewerteten Kriterien der schlechteste Klassenwert die Klasse der Beschaffenheit bestimmt.

### **Gewässerbeschaffenheit -Standgewässer-**

Aufgrund der Untersuchungsdefizite der Staatlichen Ämter für Umwelt und Natur in Bezug auf Standgewässer ist es nur möglich gewesen, die Wasserbeschaffenheit für einen kleinen Teil der über 2000 Seen im Lande zu beurteilen (Amtsberichte der Staatlichen Ämter für Umwelt und Natur).

Die zusammenfassende Einstufung der **Standgewässer** in die Güteklassen wurde nach TGL 27885/01 vorgenommen. Folgende Merkmalskomplexe wurden bei der Einschätzung der Seen berücksichtigt :

1. Hydrographie: Morphometrie, Einzugsgebiet, Belastungen
2. Trophie: Sauerstoffhaushalt, Nährstoffverhältnisse, Bioproduktionsverhältnisse
3. Salzgehalt, besondere Kriterien

Aus diesen 3 Komplexen wurde über Mittelwertbildung der Gesamtklassenwert ermittelt. Dieser Wert erscheint für die beprobten Seen an letzter Stelle neben den Einschätzungen der genannten Merkmalskomplexe in der *Karte 3a: Wasserpotential -Analyse-*.

### **Gewässerbeschaffenheit -Küstengewässer-**

Die **Küstengewässer** von Mecklenburg-Vorpommern umfassen die inneren Küstengewässer mit einer Fläche von 1560 km<sup>2</sup> und die äußeren Küstengewässer mit mehr als 9000 km<sup>2</sup>. Aufgrund ihrer besonderen Lage zwischen Festland und offener See wird die Wasserbeschaffenheit der Küstengewässer einerseits von den landseitigen Belastungen und andererseits durch einen mehr oder weniger intensiven Wasseraustausch mit der Ostsee beeinflusst. Während die landseitigen Stoffeinträge die Wasserbeschaffenheit der Küstengewässer negativ beeinflussen, wirkt sich der Einstrom von Ostseewasser in der Regel positiv aus (Ausnahme: Einstrom von sauerstofffreiem Tiefenwasser der Ostsee). In den Küstengewässern mit starkem Ostseewasseraustausch ist daher im allgemeinen eine bessere Gewässergüte anzutreffen, als in solchen mit einem geringen Wasseraustausch.

Die Beurteilung der Gewässergüte der Küstengewässer von Mecklenburg-Vorpommern erfolgte auf der Grundlage der Untersuchungsergebnisse von 45 Meßstellen (Gewässergütebericht 1991). Die Ermittlung des Klassenwertes für die Küstengewässer wurde nach der Trophie und der organischen Belastung vorgenommen. Folgende Beschaffenheitsklassen werden unterschieden:

- 1 - oligotroph
- 2 - mesotroph
- 3 - eutroph
- 4 - stark eutroph
- 5 - polytroph
- 6 - hypertroph

In der Karte 3a wurden jeweils die Klassenwerte der Standgewässer, Fließgewässer sowie der Küstengewässer nach den Gewässergüteberichten 1991/1992 und den Amtsberichten von 1992 aufgeführt. Die Angaben zur Wasserbeschaffenheit erfolgte bei den Fließgewässern an den jeweiligen Probenahmestellen, die gesondert gekennzeichnet sind. Bei den Seen und Küstengewässern wurden die Klassenwerte dem jeweiligen Beprobungsbereich kartographisch zugeordnet. Zum Selbstreinigungsvermögen der Gewässer existieren keine entsprechenden Unterlagen, die eine ausreichende Basis zur Klassifizierung und Beurteilung im Rahmen dieses Projektes bilden.

Entsprechend dem derzeitigen Kenntnisstand werden in den Formblättern zum Wasserpotential weitere Informationen zu den Fließ-, Stand- und Küstengewässern gegeben, z. B. Fließgeschwindigkeit, Ausbauzustand, Gewässerschichtung, Gefälle etc. (siehe Abb. IV.2.1).

Die Darstellung der **Überschwemmungsgebiete** Mecklenburg-Vorpommern im Bereich von Binnen- und Küstengewässern entspricht der Kategorie "*zeitweilig überstauten Flächen*" im Hydrogeologischen Kartenwerk (Maßstab: 1:50.000). Diese Flächen wurden vorrangig entsprechend dem Nachweis von Substraten bzw. morphologischen Erscheinungen, die im Zusammenhang mit Überschwemmungen stehen, ermittelt. Die Darstellungen beziehen sich nicht auf aktuelle Überschwemmungsflächen. Dazu lagen zu Beginn der Bearbeitung keine landesweiten Informationen vor. Bei der kartographischen Darstellung der Überschwemmungsgebiete in der Karte 3a muß an dieser Stelle darauf hingewiesen werden, daß in mehreren Fällen die einzelnen Kartenblätter des Hydrogeologischen Kartenwerkes keinen Randabgleich erfahren haben. Die Korrektur dieser Unstimmigkeiten ist im Rahmen dieses Projektes nicht möglich gewesen.

**Vernässungsgebiete** treten sowohl grundwasserbedingt, als auch stauwasserbedingt auf. Sie sind entsprechend ihrer Ausgrenzung in der Topographischen Karte 1:50.000 (AS) in die *Karte 3a: Wasserpotential-Analyse* übernommen worden.

## Grundwasser

Für Mecklenburg-Vorpommern liegt flächendeckend das Hydrogeologische Kartenwerk im Maßstab 1:50.000 (1984) vor. Ausgehend von diesem Kartenwerk sowie Grundwasservorratsprognosen, hydrogeologischen Ergebnisberichten u. a. erfolgte die Analyse des Grundwassers (gering mineralisiertes Grundwasser der quartären und neogenen Grundwasserleiter) entsprechend den zu untersuchenden Fragestellungen (Bewertung der Schutzwürdigkeit bzw. Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeintrag). Die Ergebnisse sind sowohl in den Formblättern zum Wasserpotential, als auch in der *Karte 3a: Wasserpotential -Analyse-* und in der *Karte der Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber flächenhaft eindringenden Schadstoffen* dokumentiert.

Hinsichtlich der Lagerichtigkeit einiger Inhalte in den Projektkarten muß darauf hingewiesen werden, daß die verwendeten Kartenwerke in Bezug auf Maßstabstreue Unzulänglichkeiten aufweisen, die in den Projektkarten ebenfalls zu Abweichungen führen.

### **Inhalte der Karte 3a: Wasserpotential -Analyse- zum Grundwasser:**

In der Karte sind folgende thematische Inhalte dargestellt:

- Grundwasserneubildung
- Nutzbares Grundwasserdargebot
- Grundwassergleichen (Hydroisohypsen)
- Unterirdische Wasserscheiden (Hauptgrundwasserscheiden)
- Gebiete ohne nutzbare Grundwasserführung

Die Grundwassergleichen (**Hydroisohypsen**) zeigen ein generalisiertes flächendeckendes Modell des Hydrodynamik innerhalb des Mehrstockwerks-Grundwasserleiterkörpers des quartären und neogenen Lockergesteinbereiches auf. Die auf Normal-Null bezogenen Zahlenangaben der Hydroisohypsen im 5m-Intervall entsprechen Näherungswerten der Druckwasserspiegel der jeweiligen grundwasserleitenden Stockwerke.

Bestandteil der Analysekarte sind auch die **Hauptgrundwasserscheiden**. Sie grenzen im hydrodynamischen Modell unterirdische Einzugsgebiete gegeneinander ab.

Die Daten zum Grundwasserdargebot wurden in das Analyseprogramm aufgenommen, da sie zur Bewertung der Schutzwürdigkeit der Landschaft herangezogen wurden. In der Vergangenheit wurden landesweit nur nutzungsbezogene Daten (aus Sicht der Trink- und Brauchwassergewinnung) erhoben. Im Rahmen des Projektes konnte demnach nur auf das **nutzbare Grundwasserdargebot** zurückgegriffen werden. Dabei wurden die jeweils aktuellen Ausgangsdaten verwendet (Landesamt für Umwelt und Natur des Landes Mecklenburg-Vorpommern, Stand 1993). Beim nutzbaren Grundwasserdargebot handelt es sich um das für die

Wassergewinnung sich ständig erneuernde nutzbare Wasser der Grundwasserstockwerke des Lockergesteinsbereiches.

Entsprechend den Gegebenheiten im Land Mecklenburg-Vorpommern wurde folgende Klassifizierung des nutzbaren Grundwasserdargebotes vorgenommen (nach BREDDIN und LANGGUTH 1961):

Klassen	Nutzbares Grundwasserdargebot
4	> 10.000 m <sup>3</sup> /d
3	1.000 - 10.000 m <sup>3</sup> /d
2	500 - 1.000 m <sup>3</sup> /d
1	< 500 m <sup>3</sup> /d

Auf der Basis dieser Klassifizierung wurden in der Karte 3a die Flächen unterschiedlicher Klassenzugehörigkeit voneinander abgegrenzt. Neben der quantitativen Abschätzung des Grundwasserdargebotes wäre für eine umfassende Analyse auch die qualitative Seite zu untersuchen. Flächendeckende Darstellungen zur Grundwasserqualität liegen jedoch für Mecklenburg-Vorpommern nicht vor.

Das Land Mecklenburg-Vorpommern gehört innerhalb der Bundesrepublik Deutschland zu den Ländern mit den geringsten nutzbaren Wasserressourcen (UMWELTBERICHT 1992). Die Erhaltung der Leistungsfähigkeit der Landschaft zur Reproduktion des Grundwassers (**Grundwasserneubildung**) ist daher von größter Bedeutung. Als Grundwasserneubildung wird hier der Vorgang bezeichnet, bei dem durch natürliche Versickerung und/oder Infiltration von Niederschlag Grundwasser neu gebildet wird. Die Grundwasserneubildung ist ein komplexer Vorgang, der durch eine große Anzahl von Faktoren beeinflusst wird.

Die Menge der Grundwasserneubildung (Grundwasserneubildungsrate) wird als flächenbezogene unterirdische Abflußspende in l/s·km<sup>2</sup> angegeben. Für die Berechnung der Grundwasserneubildungsrate werden in der einschlägigen Fachliteratur verschiedene Verfahren vorgestellt. In der hydrogeologischen Erkundungspraxis des Lockergesteinsbereiches von Mecklenburg-Vorpommern hat sich das Berechnungsverfahren nach SCHLINKER (1967) bewährt. Auf der Basis dieses Verfahrens wurde für die Region Mecklenburg-Vorpommern ein geohydrologisches Informationssystem zum Grundwasserregime (Bilanz- und Bewirtschaftungskennziffern) aufgebaut und ständig aktualisiert (Landesamt für Umwelt und Natur, Mecklenburg-Vorpommern).

Wesentliche Prinzipien dieses Berechnungsverfahrens sind:

- Das oberflächennahe Substrat der Berechnungseinheiten kann aus geologischem Unterlagen (geologische Spezialkartierung) oder sonstigen geeigneten Grundlagen nach Flächen gleicher Versickerungskoeffizienten klassifiziert werden.
- Flächen erhöhter Verdunstung (Verdunstung > Niederschlag → Grundwasserzehrflächen) werden ausgegliedert und der Versickerungskoeffizient dieser Flächen wird zunächst mit 0 angegeben.
- Die repräsentativen Niederschlagswerte der Berechnungseinheiten werden auf Grundlage langjähriger Beobachtungsreihen ermittelt und durch einen Faktor korrigiert.

Die von SCHLINKER vorgegebenen Versickerungsprozente am korrigierten Niederschlagsmittel sind nach Signifikanz ermittelt und nicht absolut zu verstehen. So ist nach SCHLINKER in Abhängigkeit von Hydrologie und Substrat z. B. bei Sand ohne Humus eine Erhöhung des Versickerungskoeffizienten auf max. 35%, bei Sand mit Humus auf max. 25% möglich, im ungünstigsten Fall für beide o.g. Einheiten eine Reduzierung auf 10% (entspricht Gesamtintervall 10-35%). Analog dazu sind auch die nachfolgenden substratbezogenen Prozentangaben als Richtwerte zu verstehen. Die Zuordnungen wurden wie folgt von SCHLINKER getroffen:

Hauptbodenart	Versickerung des atmosphärischen Niederschlages in %
Sand ohne Humus	25 %
Sand mit Humus	20 %
Sand, lehmig	15 %
Lehm/Geschiebemergel, sandig	10 %
Lehm/Geschiebemergel, tonig	5 %
-----	-----
Wasser-, Moorflächen	0 % bzw. Zehrung

Die Zuordnung der Versickerungskoeffizienten nach SCHLINKER zu den Hauptbodenarten erfolgte mit Hilfe des Hydrogeologischen Kartenwerk der DDR, speziell mit den Angaben zur geologischen Ausbildung der Versickerungszone. Dabei ist generell zu beachten, daß der Boden als Verwitterungsprodukt der darunter liegenden Versickerungshorizonte angesehen und wie diese bewertet wird.

Tabelle IV.2.1 zeigt die Ableitung der Grundwasserneubildungsklassen in Abhängigkeit von der geologischen Ausbildung der Versickerungszone nach SCHLINKER und entsprechend dem Hydrogeologischen Kartenwerk (HK 50).

<b>Geologische Ausbildung der Versickerungszone</b> (HK 50)	<b>Hauptbodenarten</b> (nach SCHLINKER)	<b>Grundwasserneubildungsklassen</b> (Klassifizierung nach Versickerung des atmosphärischen Niederschlages in %)
Lockergestein (Anteil bindiger Bildungen <20 % - Sande/Kiese) dito, geologisch gestörte Deckschichten	Sande mit und ohne Humus	<b>Klasse 4:</b> 20 - 25 % (15 - 35 %)
Lockergestein, wechselhafter Aufbau der Versickerungszone (bindige Anteile 20-80 %)	Sand, lehmig	<b>Klasse 3:</b>  15 % (5 - 20 %)
- geologisch gestörte Deckschichten		
- unter anmoorigen Deckschichten		
- unter geringmächtiger bindiger Bedeckung (bindiger Anteil >80 %)		
Lockergestein (Anteil bindiger Bildungen an der Versickerungszone > 80 % - Geschiebelehm, -mergel/Schluff/ Ton)	Lehm, Geschiebemergel, sandig - tonig	<b>Klasse 2:</b> 5 - 10 % (2 - 10 %)
Wasserflächen (u. a. Zehrflächen)		<b>Klasse 1:</b> ca. 0 % bzw. Zehrung

**Tabelle IV.2.1 : Ableitung der Grundwasserneubildungsklassen**

Bei der Angabe der Versickerungsprozente wurde die Evapotranspiration bereits berücksichtigt. Im Bereich großer versiegelter Flächen ist ebenfalls nur eine sehr geringe Grundwasserneubildungsrate zu vermuten. Repräsentative Angaben dazu fehlen jedoch, so daß die Versickerungsprozente nicht benennbar sind. Ein Informationsdefizit besteht auch bei den "Flächen ohne nutzbare Grundwasserführung", da die verwendeten Daten unter dem Aspekt der Trink- und Brauchwassergewinnung erhoben wurden.

### Bewertung der Landschaft hinsichtlich des Grundwasserdargebotes

Bei der Bewertung der Landschaft hinsichtlich ihres Grundwasserdargebotes handelt es um die Bewertung des Leistungsvermögens, Wasser in der Lithosphäre zu speichern. Aufgrund des Erkenntnisstandes wurde ausschließlich das nutzbare Grundwasserdargebot zur Trink- und Brauchwassergewinnung bewertet. Darüberhinaus gibt es z. B. stark mineralisiertes Grundwasser, daß aufgrund seines hohen Salzgehaltes für die Trink- und Brauchwassergewinnung nicht in Frage kommt. Aus Sicht einer naturschutzorientierten (im Sinne von 'ohne wirtschaftliches Nutzungsinteresse') Analyse und Bewertung des Wasserpotentials der Landschaft wäre es jedoch notwendig, weitergehende quantitative und qualitative Daten zum Grundwasser zu berücksichtigen, die umfassende Einblicke in die Grundwasserverhältnisse und in den gesamten Wasserhaushalt der Landschaft geben. Somit konzentriert sich diese Bewertung der Landschaft hinsichtlich des Grundwasserdargebotes auf den nutzbaren Teil.

Entsprechend der bereits vollzogenen Klassifizierung des Grundwasserdargebotes wurde das Leistungsvermögen der Landschaft nutzbares Grundwasser zu speichern wie folgt bewertet:

Grundwasserdargebotsklassen	Bewertungsstufen
<b>Klasse 4:</b> ( $> 10.000 \text{ m}^3/\text{d}$ )	sehr hoch
<b>Klasse 3:</b> ( $1.000 - 10.000 \text{ m}^3/\text{d}$ )	hoch
<b>Klasse 2:</b> ( $500 - 1.000 \text{ m}^3/\text{d}$ )	mittel
<b>Klasse 1:</b> ( $< 500 \text{ m}^3/\text{d}$ )	gering

**Tabelle IV.2.2 : Bewertung des (nutzbaren) Grundwasserdargebotes**

## Bewertung der Landschaft hinsichtlich des Grundwasserneubildungspotentials

Unter dem Grundwasserneubildungspotential wird im Rahmen dieses Projektes das Leistungsvermögen der Landschaft Grundwasser neu zu bilden (bzw. Niederschlagswasser versickern zu lassen) verstanden.

Entsprechend den bei der Analyse gebildeten Klassen wurde das Grundwasserneubildungspotential folgendermaßen bewertet:

<b>Grundwasserneubildungsklassen</b> (Klassifizierung nach Versickerung des atmosphärischen Niederschlages in %)	<b>Bewertungsstufen</b>
<b>Klasse 4:</b> 20 - 25 % (15 - 35 %)	sehr hoch
<b>Klasse 3:</b> 15 % (5 - 20 %)	hoch
<b>Klasse 2:</b> 5 - 10 % (2 - 10 %)	mittel
<b>Klasse 1:</b> ca. 0 % bzw. Zehrung	gering

**Tabelle IV.2.3: Bewertung des Grundwasserneubildungspotentials**

Flächen ohne nutzbare Grundwasserführung blieben aufgrund der genannten Datengrundlage auch bei der Einschätzung des Grundwasserneubildungspotentials unbewertet.

## **Bewertung der Landschaft hinsichtlich des Oberflächenwasserpotentials**

Unter dem Oberflächenwasserpotential wird im Rahmen dieses Projektes das Leistungsvermögen der Landschaft, Wasser an der Oberfläche der Lithosphäre ständig bzw. zeitweise zu speichern, verstanden. Somit ist hierbei nicht nur die Funktion der Landschaft, Oberflächenwasser zu bilden, sondern auch die Retentionsfunktion gemeint. Bei der Bewertung des Oberflächenwasserpotentials wird auch die Wasserqualität berücksichtigt. Folgende Oberflächengewässer wurden in die Bewertung einbezogen:

- Seen (>50 ha)
- Küstengewässer (bis zur 10 m Tiefenlinie)
- Quellen und Fließgewässer
- Vernässungsgebiete
- Überschwemmungsgebiete

Das Wissen um den Zustand der Oberflächengewässer im Lande Mecklenburg-Vorpommern ist im Detail recht gering. Nur wenige Seen und Fließgewässer werden regelmäßig hinsichtlich ihrer Wasserbeschaffenheit beprobt. Landesweite Daten, z. B.: zur Naturnähe des Flußverlaufes oder zur Uferverbauung der Seen und Fließgewässer gibt es nicht. Somit ist die Bewertungsgrundlage eigentlich unzureichend. Da jedoch mit den Ergebnissen dieser Arbeit u. a. das Ziel verfolgt wird, planerische Richtlinien/Hilfen zum Oberflächenwasserschutz zu geben, wurde folgendermaßen bewertet:

Landschaftsräume mit Seen, Fließgewässern, Quellen, Küstengewässern, Vernässungsgebieten und Überschwemmungsgebieten wurden höher bewertet als solche, in denen kein Oberflächenwasser ständig oder zeitweilig gespeichert bzw. zurückgehalten wird. Bei Vorhandensein von Daten zur Wasserbeschaffenheit erfolgte eine Differenzierung der Bewertung für Seen, Fließ- und Küstengewässer. Regelmäßig beprobte Seen, Fließ- und Küstengewässer, die bei der Gesamtbewertung der Wasserbeschaffenheit (siehe Analyse des Oberflächenwassers) die Klasse 1 oder 2 aufweisen, wurden aufgewertet. Da jedoch nur für einen Bruchteil der Oberflächengewässer entsprechende Daten vorliegen, kann davon ausgegangen werden, daß bei den nicht beprobten Oberflächengewässern weitere hätten aufgewertet werden müssen.

Grundsätzlich ist von einer sehr unterschiedlichen Belastung der Oberflächengewässer auszugehen (Einleitung von Abwässern, Einflüssen der Landwirtschaft durch Überdüngung bzw. Gülleverregnung, Kontamination durch Altlasten usw.). Fließende Oberflächengewässer werden im allgemeinen weniger nachhaltig beeinträchtigt als stehende Gewässer. Im Rahmen der vorliegenden Betrachtungen wird auch bei stärker belasteten Gewässern von einer hohen Wertigkeit ausgegangen. Als Wertkriterium wird zunächst allein das Vorhandensein von Oberflächengewässern berücksichtigt. Einige Standgewässer werden regelmäßig an 2 oder

mehreren Stellen beprobt. Daraus können unterschiedliche Güteklassifizierungen resultieren. In diesem Fall erfolgte die Bewertung nach der jeweils günstigsten Güteklassifizierung.

Oberflächenwasser	Bewertungsstufen
Seen, Fließgewässer, Küstengewässer (Gesamtbewertung der Wasserbeschaffenheit Klasse: 1 bzw. 2)	sehr hoch
Quellen	
Überschwemmungsgebiete	
Seen, Fließgewässer, Küstengewässer (Gesamtbewertung der Wasserbeschaffenheit Klasse: > 2)	hoch
Vernässungsgebiete	

**Tabelle IV.2.4: Bewertung des Oberflächenwasserpentials**

Die Bewertung des Oberflächenwasserpentials ist im einzelnen den *Formblättern Wasserpotential -Analyse und Bewertung-* zu entnehmen. Die punktuelle Beprobung der Fließgewässer und Küstengewässer kann nur ungenügend als flächenbezogene Aussage umgesetzt werden. Deshalb ist die Bewertung dieser Gewässer in der *Karte 3b: Wasserpotential -Bewertung der Schutzwürdigkeit-* nicht dargestellt worden. Bei Planungsentscheidungen und Gutachten sind hierfür die Angaben in den Formblättern zu nutzen.

## **Bewertung der Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber flächenhaft eindringenden Schadstoffen**

Inhalte der thematischen Karte *Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber flächenhaft eindringenden Schadstoffen*:

- Geschütztheitsgrade des Grundwassers
- Flurabstände des obersten Grundwasserleiters
- Grundwasservorratsflächen
- Grenze zwischen gespanntem und ungespanntem Grundwasser
- Gebiete ohne nutzbare Grundwasserführung

In Anlehnung an die Karte der Grundwassergefährdung des hydrogeologischen Kartenwerkes erfolgte eine Ausgrenzung von Flächen gleicher Geschütztheit des jeweils obersten grundwasserleitenden geologischen Komplexes im Maßstab 1:50.000. Dabei geht es speziell um die Bewertung der Landschaft hinsichtlich ihrer natürlichen Fähigkeit, das Grundwasser vor den mit dem Sickerwasser flächenhaft eindringenden Schadstoffen zu schützen. Da sich die Aussagen im Hydrogeologischen Kartenwerk auf das nutzbare Grundwasser beziehen, sind bei der Angabe der Geschütztheitsgrade die *'Flächen ohne nutzbare Grundwasserführung'* unbewertet geblieben.

Die Flächen unterschiedlicher Geschütztheitsgrade (bzw. unterschiedlicher Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber flächenhaft eindringenden Schadstoffen) wurden unter Berücksichtigung folgender Kriterien ermittelt:

- geologische Ausbildung der Versickerungszone
- Grundwasserflurabstand
- GW-Druckverhältnisse des jeweils obersten Grundwasserleiters

Die geologische Ausbildung der Versickerungszone ist für die Leistungsfähigkeit der Naturhaushaltes hinsichtlich des Grundwasserschutzes von entscheidender Bedeutung. (Hinweis: Der Boden wird im hydrogeologischen Kartenwerk als Verwitterungsprodukt des darunterliegenden Lockergesteins angesehen und wie dieses bewertet.) Der Anteil bindiger Bildungen bestimmt z. B. die Versickerungsmenge und das Filtervermögen für schadstoffbelastete Sickerwässer. Der Flurabstand ist Ausdruck für die Länge des Weges, den das Sickerwasser zum Grundwasser nimmt. Auf diesem Weg können je nach der Ausbildung des Lockergesteins Schadstoffe im Sickerwasser vermindert bzw. aus dem Sickerwasser eliminiert werden. Dabei ist generell festzustellen, daß ein größerer Flurabstand gleichzeitig eine höhere Geschütztheit des Grundwassers bei gleichen geologischen Bedingungen bedeutet.

Folgende Geschützteitsgrade wurden entsprechend dem Hydrogeologischen Kartenwerk (HK 50) unterschieden:

**Geschützteitsgrad I: Grundwasser gegenüber flächenhaft eindringenden Schadstoffen  
nicht geschützt**

- ungespanntes Grundwasser im Lockergestein  
Anteil bindiger Bildungen an der Versickerungszone < 20 %, GW - Flurabstand: < 10 m,  
(auch GW unter geologisch gestörten Deckschichten, GW - Flurabstand: < 10 m)

**Geschützteitsgrad II: Grundwasser gegenüber flächenhaft eindringenden Schadstoffen  
relativ geschützt**

- ungespanntes Grundwasser im Lockergestein, Anteil bindiger Bildungen an der Versickerungszone < 20 %), GW-Flurabstand: > 10 m
- GW unter geologisch gestörten Deckschichten, GW-Flurabstand: > 10 m
- GW in Flußtälern unter anmoorigen Deckschichten
- GW in Gebieten mit wechselhaftem Aufbau der Versickerungszone, Anteil bindiger Bildungen an der Versickerungszone 20-80 %
- gespanntes GW im Lockergestein mit geringmächtiger bindiger Bedeckung, Anteil bindiger Bildungen an der Versickerungszone > 80 %, GW-Flurabstand: < 5 m

**Geschützteitsgrad III: Grundwasser gegenüber flächenhaft eindringenden  
Schadstoffen geschützt**

- gespanntes Grundwasser im Lockergestein, Anteil bindiger Bildungen an der Versickerungszone > 80 %, GW-Flurabstand: 5 -10m

**Geschützteitsgrad IV: Grundwasser gegenüber flächenhaft eindringenden  
Schadstoffen geschützt**

- gespanntes Grundwasser im Lockergestein Anteil bindiger Bildungen an der Versickerungszone > 80 %, GW-Flurabstand: >10m

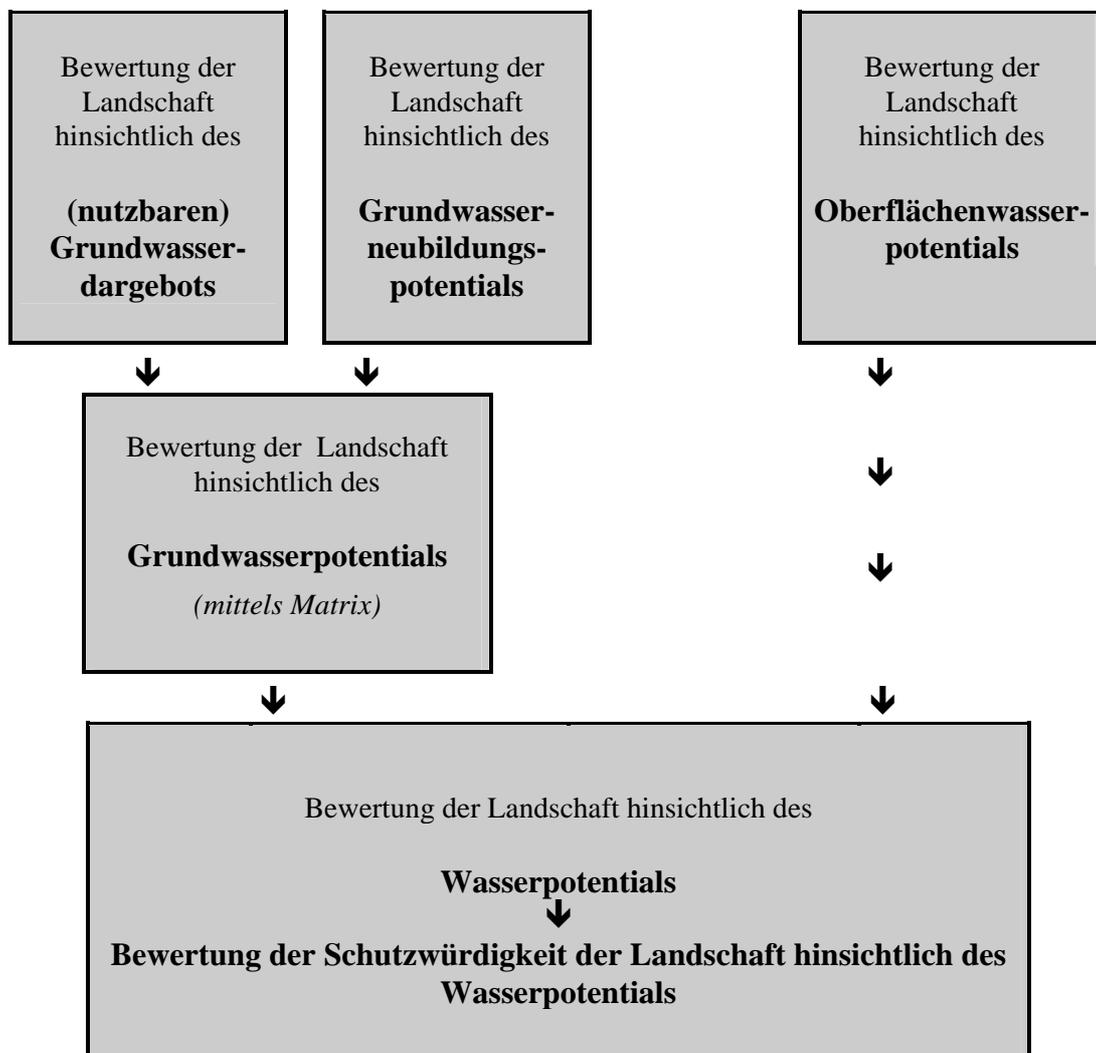
Als Zusatzinformation und zur Nachvollziehbarkeit der Ergebnisse wurden die Flurabstände dargestellt. Die **Flurabstände** wurden in den Intervallen 0 - 2 m, 2 - 5 m, 5 - 10 m sowie > 10 m wiedergegeben. Sie kennzeichnen den jeweiligen Abstand des Grundwasserspiegels zur Geländeoberfläche. Die Linien gleicher Flurabstände beziehen sich in der Regel auf den obersten Grundwasserleiter. Durch den geologisch z. T. sehr differenzierten Aufbau der quartären Schichtenfolge und der daraus resultierenden kleinräumigen Verbreitung des jeweils obersten

Grundwasserleiters können mitunter relativ kleine Flächen sehr unterschiedliche Grundwasserflurabstände aufweisen.

Ein weiterer Bestandteil dieser Karte sind die **Grundwasservorratsflächen**. Diese Flächen weisen Grundwasservorräte analog zum Grundwasserdargebot auf Basis der Ergebnisse hydrogeologischer Erkundungsarbeiten nach. Sie unterscheiden sich von den Grundwasserdargebotsflächen (Karte 3a) durch ihren definitiven Nachweis mit Hilfe praktischer hydrogeologischer Erkundungen unter Berücksichtigung der Verwendbarkeit des Grundwassers zur Trinkwassergewinnung. In Bezug zu den Geschütztheitsgraden geben sie einen Hinweis dazu, in welchen Gebieten besondere Vorsorge hinsichtlich des Schutzes größerer Trink- und Brauchwasserressourcen zu treffen ist.

#### IV.2.3.2 Bewertung der Schutzwürdigkeit der Landschaft hinsichtlich ihres Wasserpotentials

Die Bewertung der Schutzwürdigkeit erfolgte nach dem allgemeinen Prinzip des Projektes, die Schutzwürdigkeit der Landschaft auf der Basis der bewerteten (Teil-)Leistungsvermögen zu ermitteln. Im Fall des Wasserpotentials wurden die Bewertungen des Grundwasserdargebotes, des Grundwasserneubildungspotentials und des Oberflächenwasserpotentials berücksichtigt. Mit Hilfe der Einzelbewertungen wurde entsprechend einer im weiteren beschriebenen Methodik ein Gesamtwert für das Wasserpotential ermittelt, der für die Schutzwürdigkeitsbewertung maßgebend ist. In der *Karte 3b: Wasserpotential -Bewertung der Schutzwürdigkeit-* sind die ermittelten Gesamtwerte flächenbezogen dargestellt.



Entsprechend den anderen thematischen Ebenen des Projektes ist auch beim Wasserpotential vierstufig bewertet worden: Stufe 4: sehr hohe Schutzwürdigkeit

Stufe 3: hohe bis sehr hohe Schutzwürdigkeit

Stufe 2: mittlere bis hohe Schutzwürdigkeit

Stufe 1: geringe bis mittlere Schutzwürdigkeit

**Bewertung des Grundwasserpotentials mittels folgender Matrix:**

		<b>Bewertungsstufen des Grundwasserangebot</b>			
		4	3	2	1
<b>Bewertungs- stufen des Grundwasser- neubildungs- potentials</b>	4	sehr hoch	hoch bis sehr hoch	mittel bis hoch	mittel bis hoch
	3	hoch bis sehr hoch	mittel bis hoch	mittel bis hoch	gering bis mittel
	2	mittel bis hoch	gering bis mittel	gering bis mittel	gering bis mittel
	1	gering bis mittel	gering bis mittel	gering bis mittel	gering bis mittel

Nach der Ermittlung der Wertstufen für das Grundwasserpotential wird die Bewertung des Oberflächenwasserpotentials hinzugezogen. Dabei gilt ganz allgemein: Die jeweils höchste Bewertungsstufe ist für die Bewertung des Wasserpotentials (Gesamtwert) und damit für die Schutzwürdigkeitsbewertung maßgebend. Da bedeutet z. B., daß Flächen im Bereich von hoch bewerteten Seen und Vernässungszonen nur durch sehr hoch bewertetes Grundwasserpotential eine Bewertungsänderung erfahren.

An dieser Stelle wird noch einmal darauf hingewiesen, daß die Bewertung der Fließgewässer bei der kartographischen Darstellung der Bewertung der Schutzwürdigkeit in der Karte 3b nicht berücksichtigt werden konnte (siehe Bewertung des Oberflächenwasserpotentials). Aus diesem Grund sind die Formblätter zum Wasserpotential bei Planungsentscheidungen und Gutachten hinzuzuziehen.

#### IV.2.4 Bemerkungen zur Methodik

1. Schematische Bewertungsverfahren sind nicht immer auf alle Landschaftspotentiale gleichermaßen übertragbar, jedoch für ein einheitliches methodisches Vorgehen notwendig. Das führte mitunter zu Bewertungskompromissen. (z. B. beim Oberflächenwasserpotential)
2. Die Bewertung des Wasserpotentials ist auf eine umfassende und tiefgründige Analyse der bestehenden Verhältnisse angewiesen. So eine Analyse ist jedoch in Mecklenburg-Vorpommern bisher nur teilweise vollzogen worden. Dazu kommt, daß die vorliegenden Analysedaten überwiegend nutzungsorientiert erhoben wurden. Daraus bedeutet, daß die Bewertung der Schutzwürdigkeit der Landschaft hinsichtlich des Wasserpotentials ein Kompromiß zwischen dem aktuellen Erkenntnisstand und der Notwendigkeit der Schaffung von Planungshilfen ist.
3. Der Kenntnisstand ist von Region zu Region sehr unterschiedlich. Die landesweite Bearbeitung erforderte eine Vereinheitlichung und relativiert somit das Lokalwissen.
4. Die Methoden zur Gewinnung von Daten und zur Klassifizierung der Ergebnisse sind interdisziplinär nicht immer aufeinander abgestimmt. Das ergibt sich aus der unterschiedlichen Sichtweise und Zielorientierung und führte zu Anpassungsproblemen im Rahmen dieses fachübergreifenden Projektes (z. B. Grundwasserneubildungsklassen und Funktionsbereiche des Bodenpotential).
5. Die Ausgangsunterlagen weisen im Einzelfall Kenntnisstandslücken und Mängel auf (z. B. Darstellung der Überschwemmungsgebiete), die im Rahmen dieser Arbeit nicht geschlossen werden konnten.
6. Die Analyse und Bewertung erfolgte auf Grundlage weitgehend anerkannter und praxisorientierter Daten und Unterlagen mit hoher Akzeptanz. Die Autoren sind sich jedoch bewußt, daß es unterschiedliche Interpretationsmöglichkeiten gibt.

## **IV.3 Landschaftsbildpotential**

### **IV.3.1 Einleitung**

#### **IV.3.1.1 Allgemeines**

Das Landschaftsbild ist die visuelle Erscheinungsform der Landschaft als Teil der Erdoberfläche in seiner räumlichen sowie zeitlichen Variabilität und ergibt sich aus der Art der Ausprägung der Landschaftselemente und deren Komposition. Bei den Elementen handelt es sich im wesentlichen um Erscheinungsformen der Lithos- und Pedosphäre, der Hydrosphäre und Biosphäre, die in ihrer natürlichen Ausprägung mehr oder weniger stark durch anthropogene Nutzungen/Gestaltungen verändert bzw. durch den Menschen neu eingebracht worden sind. Des weiteren bestimmen Siedlungen und andere bauliche bzw. technische Anlagen das Landschaftsbild.

Das Landschaftsbild ist mehr als die bloße Summe seiner Einzelteile. Durch eine naturräumlich vorgezeichnete Ordnung der Landschaftselemente sowie der im allgemeinen sich daran orientierenden menschlichen Nutzungen werden Strukturen, Ensembles und Kulissen erzeugt. Das gegenwärtige Landschaftsbild in Mecklenburg-Vorpommern enthält im unterschiedlichen Grade verfremdete natürliche Elemente, Relikte verschiedener historischer sowie moderne Siedlungs- und Nutzungsformen und ist somit Ausdruck sowohl der Naturgeschichte als auch der Kulturgeschichte.

Für die Wahrnehmung der Landschaft durch den Betrachter spielt nicht nur die vorgegebene Objektivität, sondern auch die jeweilige subjektive Befindlichkeit eine Rolle. Das reale Bild, die materielle Beschaffenheit der Landschaft, wird vom Betrachter aufgenommen und löst gleichzeitig innere Gefühls- und Reflexionsprozesse aus, die so ein subjektives Abbild der realen Landschaftssituation beim Betrachter entstehen lassen. Das subjektive Abbild, das sich der Betrachter von der vorgegebenen realen Landschaft schafft, wird maßgeblich von Erwartungen und Bedürfnissen geprägt, die ihrerseits von den Wurzeln und Erfahrungen des Menschen abhängen und im gewissen Maße dem jeweiligen Zeitgeschmack unterliegen.

Beim Landschaftsbild handelt es sich also um "den Schnittpunkt von Ökologie, Ästhetik, Kulturgeschichte und Psychologie" (GAREIS-GRAHMANN, 1993). Um der Problematik dieses "Schnittpunktes" gerecht zu werden, wurde ein entsprechender Ansatz für die Analyse und die Bewertung des Landschaftsbildes gewählt. Die hierfür entwickelte Methode ist unter Berücksichtigung des geographischen und des ästhetischen Ansatzes der Landschaftsbildanalyse entstanden. Dabei war darauf zu achten, daß sich die Herangehensweise trotz ihrer Spezifik harmonisch in das gesamte Projekt einfügt. Unter

diesen Vorzeichen wird hier das Landschaftsbildpotential 'als Leistungsvermögen der Landschaft, geistig-kulturelle Bedürfnisse des Menschen zu befriedigen' verstanden. Es handelt sich dabei um "...lebenserhaltende Bedürfnisse nach Schönheit, nach Wissen, das Verlangen einerseits nach Geborgenheit, andererseits nach Nützlichkeit oder auch Bewegungsfreiheit und Gestaltungsmöglichkeiten, nach Emanzipation und Freiheit..." (NOHL, 1980). Das Landschaftsbild trägt somit folgende Funktionen:

- Bildungsfunktion
- Erholungsfunktion
- Heimatfunktion

Die Bildungsfunktion der Landschaft ergibt sich aus dem Bedürfnis nach Information, welches in einer vielfältigen, spannungsvollen Landschaft mit natürlichen und kulturhistorisch interessanten Elementen, die Aufschluß über die Landschaftsgenese geben, in hohem Maße befriedigt wird.

Für die Erholungsfunktion sind die Kriterien Naturnähe/Kulturgrad und Schönheit (im Sinne von Harmonie) wesentlich, wobei das Bedürfnis nach Erholung am besten in einer Landschaft gestillt werden kann, die auch frei von Lärm- und Geruchsbelästigungen ist, was über die Einschätzung der optischen Qualität der Landschaft hinausgeht.

Bei der Heimatfunktion spielt das Kriterium Eigenart eine besondere Rolle. Unter Eigenart ist eine ganz bestimmte Ausprägung der Landschaft, wie sie sich im Laufe ihrer Entwicklung herausgebildet hat, zu verstehen. Über die Eigenart und damit den Erhaltungsgrad der Unverwechselbarkeit und der Besonderheiten der Landschaft entsteht Identifikationsbereitschaft und somit im hohen Maße auch Heimatverbundenheit.

Innerhalb des Projektes nimmt die Analyse und Bewertung des Landschaftsbildes eine gewisse Sonderstellung ein. Im Gegensatz zur Untersuchung z.B. des Bodens oder des Grundwassers, bei denen überwiegend meßbare Größen eine Rolle spielen, stehen bei der Bewertung des Landschaftsbildes vor allem landschaftsästhetische Kriterien im Vordergrund, die nur begrenzt oder gar nicht zu operationalisieren sind. Aufgrund der Tatsache, daß sich das Landschaftsbild nicht über die Erfassung einer Reihe von meßbaren Größen bewerten läßt, ist das Ziel der im weiteren beschriebenen Methodik, die Bewertung der Landschaftsbildräume weitestgehend nachvollziehbar und damit den subjektiven Faktor sichtbar zu machen.

### IV.3.1.2 Regionale Verhältnisse

Das Grundgerüst des großräumigen landschaftlichen Erscheinungsbildes von Mecklenburg-Vorpommern wurde durch pleistozäne Prozesse, insbesondere während der Saale- und Weichselkaltzeit, sowie im Holozän bestimmt. Vereisungs-, Erosions- und Sedimentationsprozesse haben vielfältige Reliefformen geschaffen, wie weite Ebenen, wellige Höhenzüge, großräumige Talungen, Seebecken verschiedener Größe etc. Entsprechend den klimatischen Bedingungen entwickelte sich eine bestimmte Vegetationsdecke. Durch das Einwirken des Menschen kam es mehr und mehr zur Veränderung der natürlichen Landschaftsstruktur.

Bedingt durch den erdgeschichtlich relativ kurzen Zeitraum seit der letzten Kaltzeit sind in Mecklenburg-Vorpommern die einzelnen Elemente der glazialen Serie - Urstromtal, Sander, Endmoräne, Grundmoräne, glazifluviatile Rinne - noch deutlich ablesbar. An der Ausprägung und Verbreitung dieser Elemente lassen sich die Landschaftszonen des Landes Mecklenburg-Vorpommern im wesentlichen festmachen. So sind zum Beispiel die Innere und die Äußere Baltische Endmoräne die Begrenzungen der Landschaftszone "Höhenrücken und Seenplatte", während nach Nordosten das Pommersche Urstromtal (Linie Recknitz-Trebel-Tollense) eine Grenze zwischen den Landschaftszonen "Rückland der Seenplatte" und "Nordöstliches Flachland" bildet.

Im folgenden soll im Rahmen der Landschaftszonen das Charakteristische der Erscheinungsformen der Landschaft in Mecklenburg-Vorpommern umrissen werden (ausführlicher im Kapitel: *Naturräumliche Gliederung*).

#### ***Küstenzone***

Unbestritten zählt die Küstenzone mit ihrem faszinierenden Zusammenspiel von Wasser und Land zu den reizvollsten Landschaften. Die Küste Mecklenburg-Vorpommerns weist recht unterschiedliche Formen auf. Während die Westküste bis etwa zur Mündung der Recknitz vornehmlich als Ausgleichsküste mit relativ geradem Küstenverlauf und Steilufern zu kennzeichnen ist, zeigt sich der Ostteil überwiegend als buchtenreiche Bodden- und Haffküste.

Für das Bild dieser Landschaftszone spielen somit die vertikal und horizontal oft stark gegliederten Küsten eine besondere Rolle (Darßer Boddenkette, Jasmund, Usedom).

### ***Nordöstliches Flachland***

Ganz anders zeigt sich diese Landschaftszone, die durch eine relativ geringe Reliefierung der Erdoberfläche gekennzeichnet ist (Höhenmittel: 10 - 20 m NN). Für die Gliederung der Landschaft sind vor allem die großen Fluß- und Niederungssysteme (z. B. Peenetal, Tollensetal, Trebeltal) mit ihren begleitenden Vegetationsstrukturen bedeutsam.

Aufgrund der überwiegend geringen Reliefenergie und der zum Teil sehr großen, ausgeräumten Ackerfluren haben die urbanen Strukturelemente, insbesondere die Silhouetten der Städte, eine große Bedeutung für das Landschaftsbild. Des Weiteren sind alte Alleen, Sölle, Mergelgruben und andere Hohlformen sowie Feldgehölze in der offenen Landschaft und lokal recht ausgedehnte Wälder wesentlich.

Hervorzuheben sind, aufgrund ihrer spezifischen Ausprägung, die *Ückermünder Heide* und die *Friedländer Große Wiese*.

### ***Rückland der Seenplatte***

An das Nordöstliche Flachland schließt sich südwestlich die Landschaftszone *Rückland der Seenplatte* an. Sie wird im besonderen Maße durch langgestreckte, NE-SW-gerichtete Gletscherzungenbecken und viele kleinere Flußtäler geprägt. Das Relief tritt hier durch überwiegend wellige bis kuppige Grundmoränen stärker für den Betrachter in Erscheinung als in der Landschaftszone *Nordöstliches Flachland*.

Von Südwesten ragen einige bewaldete Endmoränengabeln der Inneren Baltischen Endmoräne in dieses Gebiet, die in einem besonderen Spannungsverhältnis zu den Gletscherzungenbecken mit eingelagerten Seen (Malchiner See, Kummerower See, Tollensesee) stehen. Im Bereich der Endmoränen liegt auch die höchste Erhebung Mecklenburg-Vorpommerns, der Helpter Berg mit 179 m NN als Teil der Jatznick-Brohmer-Berge.

Kleinräumig haben die sehr zahlreich vorzufindenden Ackerhohlformen und Feldgehölze eine große strukturelle Bedeutung. Als Besonderheit sind viele ausgeprägte Oser und Drumlins zu erwähnen.

### ***Höhenrücken und Seenplatte***

Diese Landschaftszone ist zum einen durch eine besonders große Anzahl von Seen geprägt, die großräumig zu Großseenlandschaften und Kleinseenlandschaften zugeordnet werden können, und zum anderen durch die Höhenzüge der Inneren und Äußeren Baltischen Endmoräne. Als Großseenlandschaft sind die Gebiete um Schwerin und um die Müritz bis zum Plauer See anzusprechen. Kleinseenlandschaften sind die Gebiete um Sternberg, Karow und Neustrelitz. Der Waldanteil in dieser Landschaftszone ist sehr hoch. Insbesondere im Bereich der Höhenzüge und der Sander sind große zusammenhängende Waldkomplexe vorhanden.

Das Relief, die Wälder und die Feldgehölze bewirken eine starke Strukturierung der Landschaft und bestimmen wie in den vorher genannten Landschaftszonen maßgeblich das Landschaftsbild.

### ***Südwestliches Vorland der Seenplatte***

Zwischen Äußerer Baltischer Endmoräne und Elbe liegt die Landschaftszone *Südwestliches Vorland der Seenplatte*. Sie wird maßgeblich durch saalekaltzeitliche Grundmoränenplatten und Endmoränenreste sowie ausgedehnte weichselkaltzeitliche Sanderflächen bestimmt.

Großräumig gliedern zahlreiche Flüsse in ehemaligen Schmelzwasserrinnen die Landschaft (z. B. Elde, Sude, Schaale). Dieses Grundgerüst bewirkt, das innerhalb dieser Zone teilweise sehr gegensätzliche, stark differenzierte Großlandschaften auszumachen sind, z. B. die Niederung der Lewitz im Kontrast zu den Ruhner Bergen mit ihren 178 m über NN.

Äußerst bemerkenswert sind in dieser Landschaftszone die großen holozänen Binnendünen und Flugsandfelder. Im Zusammenspiel mit den häufig darauf stockenden Kiefernforsten prägen sie in weiten Teilen das Landschaftsbild.

### ***Elbtal***

Im Südwesten Mecklenburg-Vorpommerns liegt die Landschaftszone Elbtal mit ihrer prägnanten landschaftlichen Eigenart. Vorherrschend sind große Wiesenflächen, teils im Überschwemmungsbereich, und größere Waldkomplexe mit zum Teil noch typischem Auwaldcharakter. Die Landschaftszone ist durch eine beeindruckende Weiträumigkeit gekennzeichnet, die Landschaftsbilder von besonderer Eigenart und Schönheit hervorbringt.

Die Landschaft, die sich heute unserem Auge bietet, ist das Produkt eines langen Entwicklungsprozesses. Neben den natürlichen Vorgängen, die das Landschaftsbild vorzeichneten, ist es der Mensch, der durch seine Tätigkeit z.B. die Verteilung von Wald, Acker, Weide, Wiese, Siedlungen und damit die Landschaftsstruktur weitgehend bestimmt. Landschaftsgeschichte ist in unseren Breiten vor allem eine Nutzungsgeschichte. Dabei richten sich diese Nutzungsformen überwiegend nach der natürlichen Eignung der Gebiete, aber auch nach den gesellschaftlichen Bedingungen. Neben der Verteilung der verschiedenen Nutzflächen hat sich im Laufe der Jahrhunderte auch die Art und Intensität der Bewirtschaftung gewandelt.

Ende des 30jährigen Krieges stellte Mecklenburg-Vorpommern ein Bild des Elends und der Verwüstung dar. Von den Bewohnern waren die meisten umgekommen oder geflüchtet. Die Dörfer waren großenteils niedergebrannt und die Felder mit Büschen und Bäumen bewachsen. Nach dem Krieg setzte eine neue bäuerliche Kolonisation ein, wodurch zahlreiche Wüstungen wiederbesetzt wurden. Vorpommern fiel samt Rügen in die Hände von Schweden, so daß dort eine große Zahl skandinavischer Zuwanderer zu verzeichnen war. Trotz aller Wiederbesiedlungsbestrebungen war es nicht möglich gewesen, die zahllosen wüsten bäuerlichen Hufen und Feldmarken wiederzubesetzen bzw. in Kultur zu bringen. Weite Strecken blieben unbewirtschaftet. Die allgemein schlechte Lage brachte die Bauern in die

Abhängigkeit von Gutsherren, wodurch die Gutsherrschaft erstarkte. Die durch den Krieg und in der Folgezeit durch das Bauernlegen bewirkte Konzentration des grundherrlichen Landbesitzes zu geschlossenen Herrschaften förderte die Ausbildung von landwirtschaftlichen Großbetrieben in Mecklenburg-Vorpommern.

Eine bedeutende Veränderung des Landschaftsbildes vollzog sich im 18. Jahrhundert mit dem Übergang von der 3-5-Felderwirtschaft zur Koppelwirtschaft. Die intensivere Bewirtschaftung der Koppeln führte zu einer allgemeinen Konjunktur der Landwirtschaft. Außerdem wirkte sich der gestiegene Getreideexport nach Amerika für den Absatz günstig aus. Die Koppeln wurden durch Wälle, Hecken und Gräben eingehegt, so daß eine starke Strukturierung des Landschaften erfolgte. (Typische Knicklandschaften holsteinischer Art sind heute insbesondere im Westen Mecklenburgs erhalten.) In den Gebieten mit dominierendem Ackerbau nutzte man häufig Weiden und Flechtzäune zur Einhegung. (Kopfweiden sind auch heute noch ein charakteristisches Element dieser Landschaften.) Im Gegensatz zum Zeitraum vor Mitte des 18. Jahrhunderts, in dem ein relativ hohen Grundwasserstand und damit eine große Anzahl von Wasserflächen, Sümpfen, Mooren zu verzeichnen war, befand sich Ende des 18. Jahrhunderts weitaus mehr Fläche in Kultur.

Der im 30jährigen Krieg durch die Verwüstung der Dörfer und dem verminderten Viehbestand zugenommene Waldanteil wurde nach Ende des Krieges durch Rodungen und Waldweide stark dezimiert. Durch die Erweiterung der Landwirtschaftsfläche, dem Aufkommen von Glashütten, Teerschwelereien, Kalkbrennereien und durch den Verkauf von Schiffbauholz nach England und Dänemark nahmen die Rodungen, insbesondere der Laubholzbestände, im 18. Jahrhundert große Ausmaße an. Als Zeugen der Rodungen blieben zahlreiche Eichen im Offenland stehen, die man zur Eichelmast geschont hatte. Die Rodungen wurden aufgrund der Bodengüte stärker in der lehmigen Nordzone, als im sandigeren Süden Mecklenburg-Vorpommerns betrieben. Erst durch die Einführung der Koppelwirtschaft kam es hinsichtlich der Waldweide zu einer merklichen Entlastung des Waldes, da ergiebige Weiden für das Vieh geschaffen wurden. Im 19. Jahrhundert erfolgte der Übergang zu einer nachhaltigen Forstwirtschaft, wobei vor allem die ärmeren Standorte (überwiegend mit Nadelholz) aufgeforstet wurden (Dadurch erklärt sich auch der noch heute zu verzeichnende größere Waldanteil im Süden des Landes.)

Die Landwirtschaftsflächen wurden um so intensiver bewirtschaftet. Viele Sträucher, Hecken, Feldbäume, kleine Waldparzellen wurden zur Gewinnung großer Ackerschläge beseitigt; Gräben, Sölle, Teiche wurden zugeschüttet oder trockengelegt. Zur Vergrößerung und Verbesserung des Grünlandes setzte eine umfangreiche Meliorationstätigkeit ein, die u. a. zum Verschwinden ganzer Seen führte. Im 19. Jahrhundert erfolgte auch durch den Bau von befestigten Chausseen (und damit Pflanzung von Alleebäumen) und Eisenbahnstrecken, einschließlich Feldbahnen, eine Wandlung des Landschaftsbildes.

Eine neue Siedlungsperiode setzte im 20. Jahrhundert mit der Aufteilung von Gütern und Domänen ein, so daß es zur Errichtung von vielen neuen Bauernhöfen kam. Häufig erfolgte eine ein- bzw. zweizeilige Erweiterung des Gutshofes.

Die großen Wirtschaftsflächen der Güter blieben auch nach dem Zweiten Weltkrieg durch die Existenz der landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaften (LPG) erhalten. In der Zeit des Bestehens dieser Produktionsgenossenschaften setzte sich der Prozeß der Beseitigung zahlreicher Kleinstrukturen, der großflächigen Hydromelioration und des Einfügens von technischen Landschaftselementen fort. Hierdurch kam es nicht nur zu einer starken Verringerung der heimischen Flora und Fauna, sondern es führte auch hinsichtlich ästhetischer Gesichtspunkte zu einer Verarmung der Landschaft an Strukturelementen und zu einer weiteren Beseitigung von Relikten historischer Wirtschaftsweisen. Dies hat Konsequenzen in Bezug auf die Vielfalt, Naturnähe und besonders für die Eigenart und Schönheit bestimmter Landschaftsräume.

### IV.3.2 Schutzziele

Das Erscheinungsbild der Landschaft ist Resultat der Natur- und Kulturgeschichte. Historisch gewachsene Landschaftsstrukturen sind Teil unseres kulturellen Erbes und schon allein aus diesem Grunde schützenswert. Sicher geht es nicht darum, den Zustand bestimmter Landschaften für alle Ewigkeit zu manifestieren, sondern auch Veränderungen zuzulassen, aber immer unter Berücksichtigung der natürlichen Bedingungen und Proportionen sowie mit Kenntnis der funktionalen Verflechtungen im Landschaftshaushalt. Landschaften sollten als Archiv der Kulturgeschichte verstanden werden, die ihre Entwicklung z.B. über Erhalt historischer Nutzungs- und Siedlungsformen noch erkennen lassen. Deshalb wird nicht nur unter rein ästhetischen Gesichtspunkten der Schutz und die Pflege von Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft im Bundesnaturschutzgesetz festgeschrieben, sondern auch im Bewußtsein der natürlichen Zusammenhänge und unter Respektierung der Schöpfungen der Natur und der Bemühungen früherer Generationen.

Der Schutz wertvoller Landschaftsbilder mit all ihren Elementen sichert nachhaltig das Leistungsvermögen der Landschaft hinsichtlich der Zufriedenstellung geistig-kultureller Bedürfnisse des Menschen. Von besonderer Bedeutung ist der Schutz der Landschaft als wichtige Identifikationsebene für das Heimatgefühl. Über markante Ensemble und Kulissen in der Landschaft wird die Vorstellung von Heimat lokal und mental bestimmt sowie das Heimatbewußtsein geprägt. Gleichzeitig hat das Landschaftsbild über das Erholungspotential eine große Bedeutung für den im Lande zunehmenden Tourismus. Das Landschaftsbild, seine strukturelle Vielfalt und Eigenart, der ästhetische Gesamteindruck spielen bei Standortentscheidungen und Investitionen nicht nur auf dem Tourismussektor eine große Rolle.

Bei der komplexen Betrachtung der Landschaft taucht auch folgendes Problem auf. Häufig haben Landschaftsräume mit einem hohen Erholungspotential, welches im allgemeinen aus einem harmonischen Landschaftsbild mit vielen naturnahen und kulturhistorisch interessanten Elementen resultiert, auch eine große Bedeutung für viele Pflanzen- und Tierarten. Dies birgt einen gewissen Konfliktstoff in sich, der durch fachkundige Planung und naturverträgliche Nutzung solcher Gebiete, unter Berücksichtigung aller Umweltmedien und der Lebensraumanprüche der dort heimischen Arten, minimiert werden muß.

Neben den hochwertigen Erscheinungsbildern von Landschaften gibt es auch solche, die einer qualitativen Aufwertung bedürfen. Im Zuge der industriellen Land- und Forstwirtschaft erfolgte durch Flurbereinigung, großflächige Hydromelioration, Monokulturanbau usw. eine starke Verarmung der Landschaft an Strukturelementen und naturbelassenen Bereichen. Aber

auch Dorfansichten, historische Gebäude, Wege, Gärten wurden in Mitleidenschaft gezogen. Zur Erhaltung des überwiegend vorhandenen hohen Erholungs-, Heimat- und Bildungspotentials ist Mecklenburg-Vorpommern vor einer großflächigen Technisierung der Landschaft z. B. durch Hochspannungsfreileitungen, Windkraftanlagen, Sendemasten, überdimensionale Straßen und dem Auswuchern der Städte und Dörfer weitestgehend zu bewahren. Auch die Verwendung regional typischer Baustoffe und Bauweisen muß stärker Berücksichtigung finden.

### **IV.3.3 Methodik der Analyse der Landschaftsbildräume und Bewertung ihrer Schutzwürdigkeit**

Einführend muß zum Verständnis der Methodik auf einige grundsätzliche Dinge hingewiesen werden.

Die hier angewandte Methodik basiert auf einem rein qualitativen Ansatz. Das bedeutet, daß keine quantitativen Daten z. B. zur Länge, Häufigkeit, Fläche von Landschaftselementen erhoben wurden, die unmittelbar allein durch ihren Zahlenwert den Wert der untersuchten Landschaftsbilder bestimmen. Wichtig zur Abgrenzung von anderen Methoden ist zu bemerken, daß die Landschaftsbildräume nicht durch ein schematisches Flächenraster erzeugt wurden, sondern auf der Basis einer Raumausgrenzung entstanden sind, die optische Barrieren und Naturraumgrenzen nutzt.

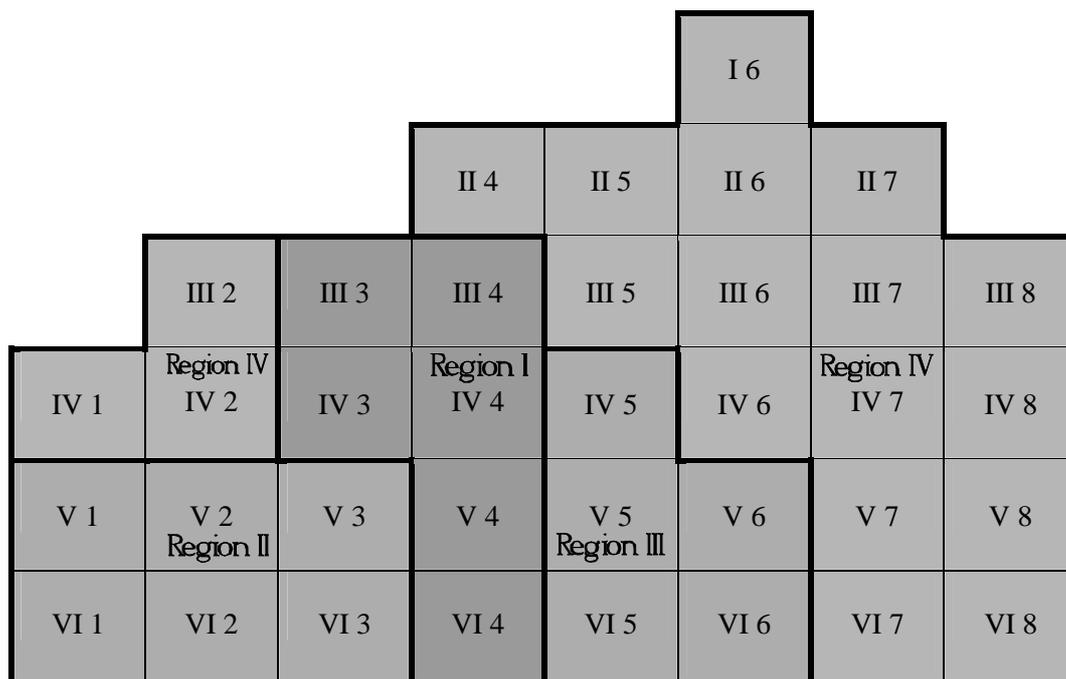
Die bei der Analyse des Landschaftsbildes verwendeten Kriterien *Vielfalt*, *Eigenart*, *Naturnähe/Kulturgrad* und *Schönheit* sind bewußt gewählt worden. Es handelt sich überwiegend um Begriffe aus dem Bundesnaturschutzgesetzes §1, in dem die Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege festgehalten werden. Die Begriffe Vielfalt, Eigenart und Schönheit sind somit juristisch abgesichert. Außerdem ist der Zusammenhang der Ermittlung der Schutzwürdigkeit von Landschaftsbildern auf der Basis dieser Kriterien im Gesetz verankert.

An dieser Stelle muß auch darauf hingewiesen werden, daß die Landschaftsbilder der großen urbanen Räume nicht analysiert und bewertet wurden. Ihre Wirkung als Kulissen, Silhouetten sowie ihre architektonischen Höhendominanten sind jedoch bei den stadtnahen Landschaftsbildräumen berücksichtigt worden.

### IV.3.3.1 Analyse der Landschaftsbildräume

#### Bestandserfassung

Zur Sicherstellung einer Landschaftsbildanalyse mit hoher Sach- und Ortskenntnis wurde das Untersuchungsgebiet in vier Bearbeitungsregionen eingeteilt, die jeweils durch ansässige Landschaftsarchitekten untersucht wurden. Die Koordinierung und Redaktion der Arbeiten erfolgte durch das Ingenieurbüro Wasser und Umwelt Stralsund.



Region I	Arbeitsgemeinschaft Adolphi, Arnold, Ringel
Region II	Stadt & Dorf Planungsgesellschaft mbH Schwerin
Region III	Grünspektrum Neubrandenburg, Büro für Landschaftsplanung,
Region IV	Ingenieurbüro Wasser und Umwelt Stralsund, Abteilung Umwelt

**Abb. IV.3.1: Großblattübersicht mit den Bearbeitungsregionen**

Grundlage für die Landschaftsbildanalyse und -bewertung ist die Erfassung aller für das Landschaftsbild relevanten Elemente. Dabei ist die Erfassungsdichte und die Auswahl der Elemente vom gewählten Maßstab (1:50 000), von ihrer flächenhaften Ausdehnung und/ oder von ihrer optisch prägenden bzw. gliedernden Wirkung im Landschaftsgefüge (z. B. markante Einzelbäume) abhängig.

Bei der Erfassung sind zwei Hauptgruppen von Landschaftselementen unterschieden worden (siehe auch Formblatt *Landschaftsbildpotential - Analyse* - und Zeichenerklärung der Karte 4a: *Landschaftsbildpotential - Analyse* -):

**Landschaftselemente, die durch natürliche Prozesse hervorgebracht bzw. natürlichen Prozessen unterliegen und mehr oder weniger anthropogen verändert wurden:**

- (Geo-) Relief: - Einzelformen, Formenkomplexe der Erdoberfläche  
Gewässer: - Oberflächengewässer  
Vegetation: - nicht land- oder forstwirtschaftlich genutzte Vegetationselemente, z. B. Feldgehölze, Hecken, Alleen/Baumreihen, Röhrichte, freistehende Einzelbäume mit bemerkenswerter Gestalt, naturnahe Wälder/Wäldchen  
Flächennutzung: - Flächennutzungselemente (Land-/Forstwirtschaft/Bergbau/Parkanlagen),

***Siedlungselemente und weitere technische und bauliche Landschaftselemente***

- Siedlungen: - Siedlungen, einschließlich ihrer architektonischen Höhendominanten (Kirchtürme, Aussichtstürme), markante Baudenkmäler und Bodendenkmäler  
technische Anlagen: - technische Elemente in der freien Landschaft, z.B. Hochspannungsleitungen (>110 kV), Windkraftanlagen, Sendemasten  
bauliche Anlagen: - bauliche Elemente in der freien Landschaft, z. B. Brücken, Silos, Aussichtstürme, Verkehrsanlagen, (Landstraße, Bundesstraße, Autobahn, Eisenbahn),

Neben der Aufnahme der Landschaftselemente im einzelnen wurden bei den Geländebegehungen bereits regionale Besonderheiten, typische Erscheinungsformen, Eigenarten, Störungen festgehalten. Zusätzlich wurden wichtige Geländepunkte aufgenommen, von denen aus weite Landschaftsbilder erlebbar sind (Aussichtspunkte). Bei der Bestandskartierung wurde nicht nur auf das Vorhandensein und die Ausprägung der Einzelemente geachtet, sondern auch auf die Ordnung der Elemente im Raum als gemeinsam wirkendes Ganzes, auf Landschaftsstrukturen, Einsehbarkeit der Landschaft, Kulissen, Silhouetten etc.

Ein weiterer Schwerpunkt der Geländeaufnahmen bestand in der Wiedergabe der inneren Gefühls- und Reflexionsprozesse, welche die reale Landschaftssituation beim Betrachter auslöste. Es wurde hauptsächlich der visuelle Eindruck festgehalten, weniger der akustische und olfaktorische, es sei denn, Lärm- und Geruchsbelästigungen beeinträchtigten den ästhetischen Wert der Landschaft erheblich. Der visuelle Eindruck der Landschaft steht jedoch

im Vordergrund, da er im Vergleich zum akustischen und olfaktorischen von größerer Dauerhaftigkeit ist.

Bei der Kartierung dienten als Kartengrundlage die topographischen Karten im Maßstab 1:50 000 (AS). Da gegenwärtig eine Aktualisierung der Karten durch das Landesvermessungsamt Mecklenburg-Vorpommern vorgenommen wird, wurden die jeweils neuesten Ausgaben verwendet (1990 - 1992). Unterstützend wurden CIR-Luftbilder der Befliegung 1991 - 1993 genutzt .

### **Abgrenzung der Landschaftsbildräume**

Ein wichtiger Schritt zur Ordnung der aufgenommenen Informationen hinsichtlich der Landschaftselemente, Erscheinungsbilder und Wirkungen der Landschaften ist die Ausgrenzung von Landschaftsbildräumen. Abweichend vom methodischen Vorgehen bei der Behandlung der anderen Landschaftspotentiale, bei denen zur Fassung der Ergebnisse die naturräumliche Gliederung des Landes Mecklenburg-Vorpommern Verwendung fand, erfolgte beim Landschaftsbildpotential eine eigenständige Raumgliederung. Das ist im wesentlichen dadurch begründet, daß zur Ausgrenzung von Landschaftsbildräumen optische Barrieren und ästhetische Kriterien maßgebend waren, die bei der naturräumlichen Gliederung keine Rolle spielen.

In der real existierenden Landschaft besteht im allgemeinen ein fließender Übergang zwischen unterschiedlich strukturierten Räumen. Für die Abgrenzung war jedoch maßgebend, daß es sich um 'Räume gleicher Erlebbarkeit' handelt (hauptsächlich durch den visuellen Eindruck bestimmt). Das heißt, daß die landschaftliche Situationen zusammengefaßt wurden, wenn sie für den Betrachter (beim 'Durchwandern') das gleiche Erscheinungsbild besitzen. Hat z. B. ein größeres Gebiet ein welliges Relief, aber die Dichte der Feldgehölze und Waldstücke wechselt stark, wodurch sich eine andere Struktur ergibt, ist dies Anlaß für die Ausgrenzung von mehreren Landschaftsbildräumen gewesen. Für die endgültige Entscheidung, ob solche Gebiete getrennt oder zusammengefaßt wurden, war auch der Bearbeitungsmaßstab von großer Bedeutung. Zur Grenzfindung zwischen den Landschaftsbildräumen spielten die Vertikalen in der Landschaft eine große Rolle, speziell Relief-, Vegetations- und Siedlungselemente, da diese die sogenannte 'Bilderrahmen'-Funktion wahrnehmen. Solche Vertikalen bilden z. B. Waldränder, alte Alleen und Hecken, Siedlungsränder, ausgeprägte Höhenzüge und Steilufer. Aber auch scharfe Naturraumgrenzen, z. B. Küsten und Flußtäler sowie ausgeprägte Grenzen zwischen sehr unterschiedlichen Flächennutzungen dienten zur Raumbildung.

- **Erfassung der Einzelemente und Landschaftsstrukturen entsprechend dem Untersuchungsmaßstab**
  - **Wiedergabe des ästhetischen Eindruckes**
- auf der Basis von Geländebegehungen, Auswertung von CIR-Luftbildern und topographischen Karten

-

- **Vorläufige Abgrenzung von Landschaftsbildräumen**
- unter Berücksichtigung der Landschaftsstruktur  
- Nutzung von Vertikalen der Landschaft, scharfer Naturraum- und Flächennutzungsgrenzen

-

- **Prüfung der vorläufigen Landschaftsbildräume hinsichtlich des Kriteriums '*Raum gleicher Erlebbarkeit*' und unter Berücksichtigung des Untersuchungsmaßstabes**

-

- **Festlegung der endgültigen Landschaftsbildräume**

-

- **Beschreibung der Landschaftsbilder hinsichtlich der Kriterien Vielfalt, Naturnähe/Kulturgrad, Eigenart und Schönheit**

im Formblatt: Landschaftsbildpotential - Analyse -

**Abb. IV.3.2: Methodik der Analyse des Landschaftsbildpotentials**

## Beschreibung der Landschaftsbilder

Die Beschreibung der Landschaftsbilder wurde von den beteiligten Landschaftsplanern und Landschaftsarchitekten der einzelnen Bearbeitungsregionen unter Nutzung des Formblattes *Landschaftsbildpotential -Analyse-* vollzogen. Dieses Formblatt wurde aus folgenden Gründen vom Ingenieurbüro Wasser und Umwelt Stralsund entwickelt (siehe Abb. IV.3.3):

- Sicherstellung einer methodisch gleichartigen Beschreibung
- Sicherstellung einer vollständigen Beschreibung, die sich auf das wesentliche beschränkt
- Gewährleistung der Vergleichbarkeit der Ergebnisse
- Gewährleistung der Fortschreibungsfähigkeit
- Gewährleistung einer logischen Ordnung der Ergebnisse

Bei der Entwicklung des Formblattes wurden Prinzipien des geographischen und des ästhetischen Ansatzes der Landschaftsbildanalyse genutzt.

Der Kopf dient der logischen Ordnung und Bezeichnung der analysierten Landschaftsbildräume. Der 1. Block wird zum einen zur Beschreibung der Landschaftselemente und zum anderen zur Kennzeichnung der Landschaftsstruktur genutzt. Dabei erfolgt die Sortierung der Landschaftselemente in Anlehnung an das geographische Sphärenmodell nach Landschaftskomponenten. Der 2. Block widmet sich den Raumgrenzen und der Schilderung des ästhetischen Eindruckes des Landschaftsbildes auf den Betrachter.

**1. Block:** Die landschaftliche Situation des abgegrenzten Landschaftsbildraumes wird hier gesplittet festgehalten. Die Zerlegung in Einzelkomponenten (Relief, Gewässer, Vegetation, Nutzung, Siedlungen/Gebäude/Anlagen) und gesonderte inhaltlich Beschreibung nach den Kriterien *Vielfalt*, *Naturnähe/Kulturgrad*, *Eigenart* hat folgenden Hintergrund: Es wird ein klarer Überblick vermittelt, welche Landschaftskomponenten speziell das jeweilige Landschaftsbild prägen. Des weiteren erfolgt ganz besonders mittels des Kriteriums *Naturnähe/Kulturgrad* eine Einschätzung der Qualität der Landschaftsbildelemente für sich, wodurch die sich anschließende Gesamteinschätzung des Landschaftsbildes nachvollziehbar ist. Außerdem werden hier bereits indirekt Hinweise für die Planung gegeben, die das Ziel haben, die Qualität des Landschaftsbildes zu verbessern. Die Spalte *Vielfalt* gibt die Möglichkeit, die Art der Ausprägung der jeweiligen Landschaftskomponente sowie Anordnung und Verteilung im Raum zu beschreiben (Landschaftsstruktur). Die Spalte *Eigenart* kann nur durch eine raumübergreifende Sicht gefüllt werden. Das heißt, daß die Eigenarten/Besonderheiten/ Einzigartigkeiten nur durch den Vergleich mit anderen Räumen und aus der spezifischen Genese des jeweiligen Landschaftsraumes zu begreifen sind.

## Landschaftsbildpotential - Analyse -

<b>Landschaftsbildbezeichnung:</b>		<b>Bildtyp: .</b>	<b>Blatt / Bild-Nr.:</b>
<b>Kategorien Komponenten</b>	<b>1.1 Vielfalt (Elementspektrum und Anordnung der Landschaftselemente im Raum)</b>	<b>1.2 Naturnähe/ Kulturgrad (Grad des anthropogenen Veränderung bzw. Einpassung von Kulturelementen)</b>	<b>1.3 Eigenart (Besonderheiten der Komponenten im Vergleich mit anderen Landschaftsräumen)</b>
<b>2.1 Relief</b>	<i>Neigungsverhältnisse mit Anordnung und Abfolge im Landschaftsraum</i>	<i>Ausprägung und anthropogene Veränderung/ Überprägung der Reliefformen</i>	<i>Genetischer Typ der Reliefformen, Besonderheiten</i>
<b>2.2 Gewässer</b>	<i>Nennung der Gewässer und ihre Orientierung im Landschaftsraum</i>	<i>Beschreibung des Zustandes der Gewässer (Naturnähe/Ausbaugrad), anthropogene Störungen</i>	<i>Besonderheiten der Gewässer (Erscheinungsform, Lage, Gewässergüte)</i>
<b>2.3 Vegetation</b>	<i>Nennung von Wäldern/Forsten, Gehölzen/Alleen/Einzelbäumen, Röhrichten und ihre Verteilung im Landschaftsraum</i>	<i>Ausprägung bzw. anthropogene Veränderung der landschaftstypischen Vegetation</i>	<i>Besonderheiten der Vegetation (Pflanzengesellschaften, Einzelformen)</i>
<b>2.4 Nutzung</b>	<i>Nutzungsarten und deren Verteilung im Landschaftsraum (Nutzungsverhältnisse/Nutzungsmuster)</i>	<i>Intensität der Bewirtschaftung</i>	<i>Besonderheiten der Nutzungen, Spezialisierungen</i>
<b>2.5 Siedlungen/ Gebäude/ Anlagen</b>	<i>Nennung und Verteilung der Siedlungen sowie der landschaftsbildwirksamen Anlagen und Gebäude</i>	<i>Beschreibung der Siedlungsformen, des Baumaterials und der Bauweisen von landschaftsbildwirksamen Anlagen/Gebäuden</i>	<i>Besonderheiten der Siedlungen/Gebäude/ Anlagen</i>

### 1.4 Schönheit

#### ( Zusammenspiel der Landschaftsbildkomponenten )

<b>2.6 Raumgrenzen</b>	<i>Aufführung von markanten Grenzen des Landschaftsraumes bzw. Kulissen der Teillandschaftsräume</i>
<b>2.7 Wertvolle/störende Bildelemente</b>	<i>Benennung von wertvollen, schönheitsbestimmenden Elementen und Strukturen, die zur Aufwertung des Landschaftsbildes führen sowie von Störungen und Mißklängen im Landschaftsbild; konkrete Bezeichnung und Lokalisierung</i>
<b>2.8 Blickbeziehungen</b>	<i>Beschreibung von besonderen Blickbeziehungen/Ausblicken</i>
<b>2.9 Gesamteindruck</b>	<i>Benennung der landschaftsästhetischen Gesamtwirkung</i>

Landesweite Analyse und Bewertung der Landschaftspotentiale im Auftrag des Umweltministeriums M-V, (Stand:            )

Die Inhalte der Spalten noch einmal im Überblick:

- In der Spalte *Vielfalt* wird das komponentenbezogene Elementspektrum und deren Anordnung und Verteilung im Raum beschrieben (Art des Landschaftselementes und der Landschaftsstruktur).
- In der Spalte *Naturnähe/Kulturgrad* wird die Art und Größenordnung der anthropogenen Einwirkungen auf die jeweiligen Komponenten festgehalten. Das heißt z. B., inwieweit eine Verfremdung natürlicher Landschaftsbestandteile bzw. gewachsener historischer Strukturen festzustellen ist.
- Die Spalte *Eigenart* stellt u. a. Besonderheiten der Komponenten im Vergleich zu anderen Landschaftsbildern heraus. Des weiteren werden Informationen zur spezifischen Ausbildung der Komponenten gegeben, die im Zusammenhang mit der jeweiligen Landschaftsgenese steht.

**2. Block:** Dieser Block trägt die Überschrift *Schönheit (Zusammenspiel der Komponenten)*. Die ästhetische Kategorie Schönheit (juristisch verankert im Bundesnaturschutzgesetz) steht hier für den ästhetischen Ansatz der Methodik, der in diesem Feld dem Bearbeiter die Möglichkeit gibt, seinen Eindruck vom untersuchten Landschaftsbildraum mittels ästhetischer Kategorien wiederzugeben.

Die Schönheit eines Landschaftsbildes wird hier als harmonisches Zusammenspiel der landschaftstypischen Komponenten verstanden. Desweiteren zeichnen sich als 'schön' angesprochene Landschaften durch einen Reichtum an historisch gewachsenen Strukturen und naturnahen Bereichen aus. Das heißt, ihre landschaftlichen Eigenarten sind weitestgehend bewahrt geblieben. Somit hängt die Kategorie Schönheit eng mit dem Bedürfnis nach Harmonie, geistiger Anregung, Ruhe; dem Bedürfnis, das Ursprüngliche zu erkennen, seine eigenen Wurzeln zu begreifen, zusammen. Eine Landschaft, die im Gleichklang mit dem inneren Wesen eines Menschen steht, wird als 'schön' empfunden.

Es werden in diesem Block z. B. auch interessante Ensemble von Strukturelementen und ihre ästhetische Wirkung (hauptsächlich visueller Eindruck) auf den Betrachter beschrieben. Diese Wirkungen reichen in ihrer Spannweite vom Harmonieempfinden bis zum Empfinden von Mißklängen und starken Störungen.

Neben der Schilderung der landschaftsästhetischen Gesamtwirkung besteht im 2. Block die Möglichkeit, auf besonders wertvolle bzw. besonders störende Landschaftselemente, auf interessante Blickbeziehungen und markante Raumgrenzen aufmerksam zu machen, die wesentlichen Einfluß auf den Gesamteindruck haben.

Wie bereits erwähnt, ist es u. a. für eine effektive und einfache Handhabung der Formblätter sehr wichtig, eine logische Ordnung der Landschaftsbildräume vorzunehmen. Um dies zu ermöglichen, wurde ein spezieller Formblattkopf entwickelt, der folgende Informationen enthält:

- Landschaftsbildbezeichnung
- Landschaftsbild-Nummer
- Großblatt-Nummer
- Bildtyp

Die Landschaftsbildbezeichnung richtet sich z. B. nach vorhandenen Landschaftsnamen oder nach dominanten Flächennutzungen eines Gebietes unter Angabe der beiliegenden Gemeinden (z. B. 'Mittleres Lindetal' oder 'Feldmark westlich von Röbel').

Neben der Bezeichnung hat jeder Landschaftsbildraum eine Nummer. Die Nummerierung erfolgte für jedes Großblatt separat, so daß es sich als praktisch erwies, die Nummer des Landschaftsbildraumes mit der Großblattnummer zu koppeln (z. B. IV3-14). Da sich ein Landschaftsbildraum auch über mehrere Großblätter erstrecken kann, ist festgelegt, daß die Nummerierung und Beschreibung auf dem Großblatt erfolgt, das flächenmäßig den größten Anteil am jeweiligen Landschaftsbildraum besitzt.

Im Kopf des Formblattes ist über eine Buchstabenkombination auch der Bildtyp des entsprechenden Landschaftsbildraumes festgehalten. Die Nennung des Landschaftsbildtyps dient der ersten Einordnung in eine abstrahierte visuelle Erscheinungsform von Landschaften. Die Bestimmung des Landschaftsbildtyps basiert auf der Methodik des Planungsbüros Froelich & Sporbeck, Bochum. Für die Typisierung der Landschaftsbilder im Rahmen dieses Projektes sind einige Änderungen sowie Ergänzungen bei den Landschaftsbildtypen und -gruppen notwendig gewesen. Das Prinzip der Gliederung wurde jedoch beibehalten. Die Landschaftsbildtypen sind hauptsächlich nach geomorphographischen Kriterien und dominanten Flächennutzungsarten unter Berücksichtigung der landschaftlichen Gegebenheiten Mecklenburg-Vorpommerns und des Bearbeitungsmaßstabes gebildet worden.

## **Landschaftsbildtypen**

### **A. Landschaftsbildtypengruppe der Grundmoränenplatten und Sandflächen**

- A.a LBT ebener bis flachwelliger Grundmoränenplatten mit dominanter Ackernutzung
- A.b LBT flach bis mäßig welliger Grundmoränenplatten mit dominanter Ackernutzung
- A.c LBT mäßig welliger bis hügeliger Grundmoränenplatten mit dominanter Ackernutzung
- A.d LBT ebener bis flachwelliger Grundmoränenplatten mit kleinen, schwach eingetieften Niederungen, unter bestimmender Ackernutzung mit kleinteiligem Grünland und vereinzelt Waldflecken
- A.e LBT vorwiegend waldbestandener Grundmoränenplatten
- A.f LBT der wellig bis kuppigen Grundmoränenplatten überwiegend durch Hecken in der Ackerlandschaft geprägt
- A.g LBT der mäßig welligen bis hügeligen, z. T. kuppigen Grundmoränenplatten mit bestimmender Ackernutzung und zahlreichen, teilweise größeren Feldgehölzen und Restwaldflächen
- A.h LBT der ebenen bis flachwelligen Grundmoränenplatten mit dominanter Grünlandnutzung
- A.i LBT der ebenen bis flachwelligen Grundmoränenplatten mit hohem Siedlungsanteil
- A.k LBT der ebenen bis flachwelligen Sandflächen mit überwiegender Ackernutzung und kleineren Restwaldflächen
- A.l LBT der ebenen bis flachwelligen Sandflächen mit großflächigen Obstanlagen

A.m LBT der ebenen bis flachwelligen Sandflächen  
überwiegend mit Wald bestockt

A.n LBT der flachwelligen bis hügeligen Grundmoränenplatten  
geprägt durch Oszüge oder/und Drumlins

A.o LBT der Grundmoränenplatten und Sandflächen  
überwiegend durch Moore geprägt

## **B. Landschaftsbildtypengruppe der Talungen und Niederungen**

B.a LBT der großen Talungen und Niederungen  
mit einem Fluß oder weiträumigen Grabensystem im Zentrum  
unter dominanter Grünlandnutzung

B.b LBT der mittelgroßen Talungen und Niederungen  
mit einem größeren Bach oder künstlich angelegten Gräben  
unter bestimmender Grünlandnutzung und Waldanteilen

B.c LBT der kleinen Talungen und Niederungen  
mit einem See oder Bach bzw. künstlich angelegtem Graben im Zentrum  
meist Grünlandnutzung unterschiedlicher Intensität

B.d LBT der kleinen Talungen und Niederungen  
mit mehreren oder größeren Söllen, Seen sowie Fließgewässern im Zentrum  
meist bandartiger Ausprägung, naturbelassen bzw. Grünlandnutzung

B.e LBT der großen, buchtenreichen Seen  
die großräumig den Raum prägen und durch die Bewegtheit des Reliefs  
unterschieden, meist in Verbindung mit Wäldern

B.f LBT der kleinen Seen  
die aufgrund ihrer Anzahl und räumlichen Zuordnung das Bild prägen

**C. Landschaftsbildtypengruppe der Hügel- und Endmoränengebiete**

- C.a LBT der mäßig bis starkwelligen Hügel- und Endmoränengebiete mit dominanter Acker- und Grünlandnutzung
- C.b LBT der mäßig bis starkwelligen Hügel- und Endmoränengebiete mit Acker- und Grünlandnutzung sowie teilweise größeren Waldflächen
- C.c LBT der starkwelligen Hügel- und Endmoränengebiete mit dominanter Forstnutzung, teilweise eingestreute Ackerflächen
- C.d LBT der mäßig welligen bis starkwelligen Endmoränengebiete mit dominanter Forstnutzung
- C.e LBT der mäßig bis starkwelligen Endmoränengebiete mit kleinen Waldflecken und zahlreichen Hecken
- C.f LBT der Hügel- und Endmoränengebiete überwiegend durch Moore geprägt

**D. Landschaftsbildtypengruppe der holozänen Nehrungen**

- D.a LBT der holozänen Nehrungen überwiegend mit Wald bestockt
- D.b LBT der holozänen Nehrungen überwiegend mit Gebüschbesatz und Wiesenvegetation
- D.c LBT der holozänen Nehrungen überwiegend mit Pioniervegetation belegt und eingestreuten, teilweise größeren Sandflächen
- D.d LBT der holozänen Nehrungen mit hohem Siedlungsanteil

**E. Landschaftsbildtypengruppe der Küsten**

- E.a LBT der Flachküstenbereiche  
mit Dünen oder/und Überflutungsgrünland sowie kleineren Steilküstenbereichen  
meist nicht höher als 5 m
- E.b LBT der Flachküstenbereiche  
mit Dünen und dominanten Küstenwäldern sowie kleineren Steilküstenbereichen  
meist nicht höher als 5 m
- E.c LBT der Steilküstenbereiche  
ab 5 m Bruchkantenhöhe und stellenweise markanter Küstendynamik
- E.d LBT der Küstenbereiche  
stark anthropogen überprägt

### IV.3.3.2 Bewertung der Schutzwürdigkeit

Bei der Entwicklung des Bewertungsmodus wurde insbesondere auf Nachvollziehbarkeit und Übersichtlichkeit Wert gelegt. Um diesen Ansprüchen gerecht zu werden, wurde auch für den Bewertungsschritt ein entsprechendes Formblatt entwickelt (siehe Abb. IV.3.4).

Entsprechend dem allgemeinen methodischen Ansatz des Projektes wird auch hier die Schutzwürdigkeit eines Raumes von seinem Leistungsvermögen bestimmt, den landschaftshaushaltlichen bzw. landeskundlichen Funktionen gerecht zu werden. Beim Landschaftsbildpotential wird speziell das Leistungsvermögen eines Landschaftsbildraumes hinsichtlich der Erfüllung der Bildungs-, Heimat- und Erholungsfunktion eingeschätzt. Dabei wird die Bewertung nicht über die einzelnen Funktionen vorgenommen, sondern mittels der in den Analyseformblättern festgehaltenen Informationen zur Vielfalt, Eigenart, Naturnähe und Schönheit der Landschaftsbildräume.

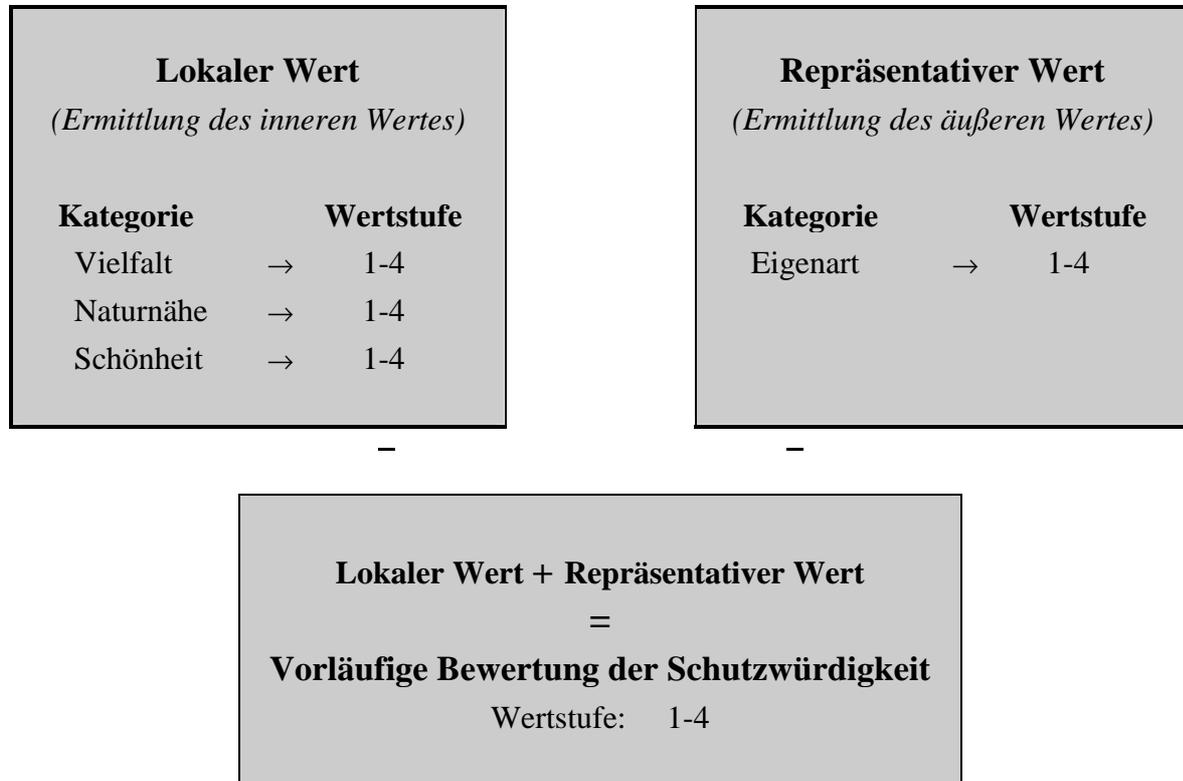
Wie bei den anderen Landschaftspotentialen wird auch hier eine vierstufige Bewertungsskala angewandt.

- Stufe 4: sehr hoch
- Stufe 3: hoch bis sehr hoch
- Stufe 2: mittel bis hoch
- Stufe 1: gering bis mittel

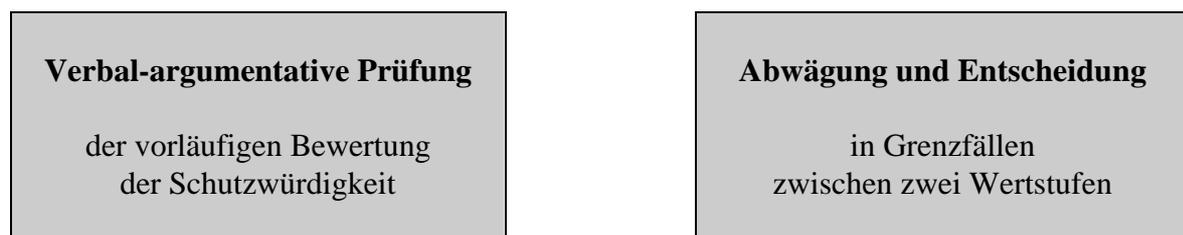
Die Bewertung der Schutzwürdigkeit der Landschaftsbildräume wird in 2 Bewertungsschritten vollzogen, die im folgenden erläutert werden.

LANDSCHAFTSBILDPOENTIAL - BEWERTUNG -					
Landschaftsbildbezeichnung:			Bild-Typ:	Blatt / Bild-Nr.:	
<b>LOKALER WERT</b>					
Kategorien	Komponenten	Elemente	Einschätzg.	Summe	Abgeleiteter Wert
<b>1. Vielfalt</b>	<b>1.1 Relief</b>	Bewegtheit Kontraste, Formen			
	<b>1.2 Nutzungswechsel</b>	Kleinteiligkeit, Vielfalt Wechselhäufigkeit			
	<b>1.3 Raumgliederung</b>	Wirkung linearer, punkt. u. räumlicher Elemente			
<b>2. Naturnähe</b>	<b>2.1 Vegetation</b>	Maß der Übereinstimmung pot. mit aktuell. Vegetation			
	<b>2.2 Ursprünglichkeit</b>	Erhaltungsgrad der Kulturlandschaft (1850)			
	<b>2.3 Flora/Fauna</b>	Artenmannigfaltigkeit (z. B in Saumgesellsch.)			
<b>3. Schönheit</b>	<b>3.1 Harmonie</b>	Stimmigkeit der Nutzungen in der Landschaft			
	<b>3.2 Zäsuren</b>	Einbettung von Ortschaften Wirkung von Nutzungsgrenzen			
	<b>3.3 Maßstäblichkeit</b>	Logik von Strukturen in Landsch./Orientierung			
<b>REPRÄSENTATIVER WERT</b>					
Kategorien	Komponenten	Relationen	Einschätzung = Wert		
<b>4. Eigenart</b>	<b>4.1 Einzigartigkeit</b>	Besonderheiten und Seltenheit von Landschafts- formen innerhalb eines größeren Raumes			
	<b>4.2 Unersetzbarkeit</b>	Landschaftsformung war an spezielles Zusammen- spiel natürl. und anthrop. Verhältnisse gebunden			
	<b>4.3 Typik</b>	Landschaftsform bestimmt Typik einer Region wichtig für die Charakteristik der Region			
<b>Gesamtwert (lokal + repräsentativ)</b>					
<b>Vorläufige Bewertung der Schutzwürdigkeit</b>					
<b>VERBAL-ARGUMENTATIVE ÜBERPRÜFUNG DER BEWERTUNG</b>					
Besonderheiten	Beschreibung und Bewertung				
Vielfalt Naturnähe Schönheit Eigenart					
<b>Abschließende Bewertung der Schutzwürdigkeit</b>					

## 1. VORBEREITENDER BEWERTUNGSSCHRITT



## 2. ABSCHLIESSENDER BEWERTUNGSSCHRITT



## 3. FESTLEGUNG DER SCHUTZWÜRDIGKEIT

- Wertstufen:**
- sehr hoch
  - hoch bis sehr hoch
  - mittel bis hoch
  - gering bis mittel

Abb. IV.3.5: Methodische Schritte bei der Bewertung der Schutzwürdigkeit der Landschaftsbildräume

- **Vorbereitender Bewertungsschritt**

Aufgrund der zu beachtenden unterschiedlichen Wertungsebenen bezüglich des Landschaftsbildes wird der vorbereitende Bewertungsschritt in die Ermittlung eines Lokalen und eines Repräsentativen Wertes untergliedert.

### ***Lokaler Wert***

Über den Lokalen Wert wird der sogenannte innere Wert eines Landschaftsbildes bestimmt, der die Einschätzung der Kategorien Vielfalt, Naturnähe, Schönheit innerhalb der ausgewiesenen Bildgrenzen wiedergibt. Zur besseren Nachvollziehbarkeit der Bewertungen und Vergleichbarkeit der einzelnen Landschaftsbilder ist jede Kategorie in drei Komponenten differenziert worden, die eine maßgebliche Rolle bei der Einschätzung spielen (siehe Formblatt *Landschaftsbildpotential - Bewertung* -). Die einzelnen Komponenten sind vom jeweiligen Bearbeiter zu bewerten. Eine bestimmte Ausprägung bzw. Qualität entspricht dabei einer bestimmten Wertstufe. Zur Sicherung gleicher Einschätzungen trotz unterschiedlicher Bearbeiter wurde im Vorfeld ein Orientierungsrahmen zur Bewertung der einzelnen Kategorien ausgearbeitet (Orientierungsrahmen im Anschluß an das Kapitel). Auch bei den Einzelbewertungen wird vierstufig vorgegangen.

Im Formblatt wird für jede Kategorie aus den ermittelten Wertstufen der einzelnen Komponenten eine Summe gebildet. Jeder Summenwert ist wiederum einer bestimmten Wertstufe zugeordnet, die den jeweiligen lokalen Wert repräsentiert.

Summe 11 - 12	→	Stufe 4
Summe 8 - 10	→	Stufe 3
Summe 4 - 7	→	Stufe 2
Summe 3	→	Stufe 1

### ***Repräsentativer Wert***

Der Repräsentative Wert eines Landschaftsbildes, als der sogenannte äußere Wert, wird durch die Einschätzung der Eigenart ermittelt. Diese kann nur durch die landesweite Betrachtung bestimmt werden. Zur Bewertung der Eigenart werden die Komponenten Einzigartigkeit, Unersetzbarkeit und Typik berücksichtigt.

Die ermittelten Wertstufen des Lokalen und Repräsentativen Wertes werden anschließend addiert. Aus der sich ergebenden Summe zwischen 6 - 24 wird die vorläufige Bewertung der Schutzwürdigkeit ermittelt. Folgende Klassen dienen der Einschätzung:

Summe 21 - 24	→ sehr hohe Schutzwürdigkeit
Summe 15 - 20	→ hohe - sehr hohe Schutzwürdigkeit
Summe 9 - 14	→ mittlere - hohe Schutzwürdigkeit
Summe 6 - 8	→ geringe - mittlere Schutzwürdigkeit

Damit ist der vorbereitende Bewertungsschritt abgeschlossen.

## **Orientierungsrahmen**

### **zur Ermittlung des Lokalen Wertes und des Repräsentativen Wertes**

#### **1. VIELFALT**

<b>1.1 Relief</b>	- eben bis flachwellig	1
	- flach bis mäßig wellig; kleinere Erhebungen	2
	- wellig bis hügelig; einige markante Erhebungen	3
	- hügelig, hohe Reliefenergie; Kontraste	4
<b>1.2 Nutzungswechsel</b>	- monotone, großflächige Nutzungen	1
	- überwiegend großflächige Nutzungen, eingestreute 'Inseln'	2
	- überwiegend kleinflächig und abwechslungsreich	3
	- ausschließlich kleinteiliges Nutzungsmosaik	4
<b>1.3 Raumgliederung</b>	- ausgeräumtes Erscheinungsbild, sehr wenige Strukturen	1
	- vereinzelte Strukturelemente gliedern schwach den Raum	2
	- größere Anzahl unterschiedlicher Strukturelemente stellen Teilräume her	3
	- zahlreiche, vielgestaltige Strukturelemente ergeben interessante Teilräume und Raumfolgen	4

#### **2. NATURNÄHE**

<b>2.1 Vegetation</b>	- intensiv genutzte Kulturen (Monokulturen)	1
	- überwiegend intensiv genutzte Kulturen, Vorhandensein extensiver Randbereiche	2
	- häufigere Wechsel von intensiv genutzten Kulturen und naturbelassenen Bereichen	3
	- größere Flächen mit naturnahen Vegetationsstrukturen	4
<b>2.2 Ursprünglichkeit</b>	- Landschaft weitgehend technisch überprägt	1
	- große Bereiche technisch überprägt, Relikte Wirtschaftsstrukturen (Hohl- u. Feldwege, Hecken usw.)	2
	- überwiegend moderne Nutzungsformen, größere Bereiche mit historischen Wirtschaftsstrukturen, vereinzelt technische Elemente	3
	- starker Wechsel moderner und historischer Nutzungsformen, deutlich ablesbare alte Bewirtschaftungsstrukturen	4

<b>2.3 Flora/Fauna</b>	- Monokulturen und Flurbereinigungen bedingen Artenarmut	1
	- stärker strukturierte Landschaft, kleinere Bereiche mit Refugiumfunktion	2
	- strukturreiche Landschaft, größere naturnahe Bereiche	3
	- große naturbelassene Bereiche, hoher Grad der Vernetzung dieser Bereiche	4
<b>3. SCHÖNHEIT</b>		
<b>3.1 Harmonie</b>	- disharmonisches Zusammenspiel der Landschaftselemente, technisierte Landschaft, Mißachtung der natürlichen Gegebenheiten	1
	- in geringem Maße logische Beziehungen zwischen natürlichen Verhältnissen und Nutzungsformen, Störungen des Gleichklanges	2
	- relative Ausgewogenheit zwischen natürlichen Verhältnissen und Nutzungsformen, jedoch einige disharmonische Elemente	3
	- allgemeine Ausgewogenheit, gut proportioniert, Anpassung der Nutzungsformen an natürliche Gegebenheiten	4
<b>3.2 Zäsuren</b>	- keine klaren Grenzen bei Nutzungswechsel, Ortschaften "wuchern" in die offene Landschaft	1
	- Grenzen bei Nutzungswechsel nicht immer deutlich, Siedlungen teilweise ohne klaren Ortsrand	2
	- Nutzungswechsel erkennbar, Ortschaften zum großen Teil gut in die Landschaft eingebettet	3
	- Nutzungswechsel begründet und nachvollziehbar, Ortschaften gut in die Landschaft eingebettet	4
<b>3.3 Maßstäblichkeit</b>	- Siedlungen/Anlagen entsprechen nicht dem Charakter der Landschaft, wirken aufgrund ihrer Form und Größe als Fremdkörper	1
	- Siedlungen und Anlagen wirken in Teilen negativ und unproportioniert im Landschaftsgefüge	2
	- Siedlungen und Anlagen fügen sich überwiegend gut in die Landschaft ein; einige Elemente überproportioniert	3
	- Siedlungen und Anlagen mit guter Einfügung in das Landschaftsbild, Bildung von interessanten Ensemble/Kulissen	4

#### **4. EIGENART**

- 4.1 Einzigartigkeit**      Einschätzung des Landschaftsbildes in Bezug auf die Häufigkeit seines Vorkommens im Land (Seltenheitsaspekt)
- 4.2 Unersetzbarkeit**      Einschätzung, ob das Landschaftsbild ein besonderes Zusammenwirken natürlicher Gegebenheiten und Nutzungen widerspiegelt, Berücksichtigung der Möglichkeit und der Dauer zur Wiederherstellung des untersuchten Landschaftsbildes
- 4.3 Typik**      Einschätzung, ob das untersuchte Landschaftsbild den typischen Charakter der Region repräsentiert, Berücksichtigung der Landschaftsgenese in diesem Raum

- **Abschließender Bewertungsschritt**

Durch eine Untersuchung des Landschaftsbildes in seiner Gesamtheit erfolgt verbal-argumentativ eine Überprüfung der ermittelten vorläufigen Bewertung der Schutzwürdigkeit. Dabei werden speziell Besonderheiten des Landschaftsgefüges und des ästhetischen Gesamteindruckes herausgestellt. Erfahrungen auf dem Gebiet der Landschaftsbildanalyse und -bewertung und Landeskenntnis der Bearbeiter haben bei diesem Bewertungsschritt eine besondere Bedeutung.

Dieser Bewertungsschritt dient der fachlichen Kontrolle der durch den vorbereitenden Bewertungsschritt ermittelten Schutzwürdigkeitsstufe eines Landschaftsbildes. Insbesondere bei einem Zahlenwert, der im Grenzbereich zweier Schutzwürdigkeitsstufen liegt, kann eine Aufstufung z. B. aufgrund überregionaler Besonderheiten erfolgen.

Mit der verbal-argumentativen Überprüfung wird abschließend die Entscheidung für die entsprechende Schutzwürdigkeitsstufe des betrachteten Landschaftsbildes getroffen.

## IV.4 Arten- und Lebensraumpotential

### IV.4.1 Einleitung

#### *Besonderheiten des Landes Mecklenburg-Vorpommern*

Mecklenburg-Vorpommern weist gegenüber den anderen Ländern des Bundes eine Anzahl von Besonderheiten auf, die ihre Ursache vor allem in der niedrigen Besiedlungsdichte und Intensität der Landnutzung haben.

Die Bevölkerungsdichte<sup>1</sup> von 79 Einwohnern pro Quadratkilometer ist die niedrigste in Deutschland (227 Ew./km<sup>2</sup>), in einer größeren Anzahl von Gemeinden und ganzen Amtsbereichen ist die Dichte geringer als 30 Ew./km<sup>2</sup>. Sie wird in Mitteleuropa großräumig nur noch in größeren Teilen Nord- und Ostpolens unterboten. Das Land hat bei 6,5 % der Fläche der Bundesrepublik nur 2,3 % ihrer Einwohner.

Das Straßennetz für den überörtlichen Verkehr Mecklenburg-Vorpommerns weist, bezogen auf die Fläche, nur 67 % der mittleren Dichte des Bundesgebietes auf; nur in Brandenburg ist die Dichte noch etwas geringer. Bezogen auf die Einwohnerzahl hält das Land (5,4 km/1000 Ew.) jedoch den Spitzenwert in Deutschland (2,8 km/1000 Ew.). Die mittlere Nutzungsintensität der Straßen in Mecklenburg-Vorpommern ist, verglichen mit der des Gesamtgebietes der BRD, demzufolge gering.

Diese statistischen Daten illustrieren die Ursachen deutlicher Unterschiede in Art und Ausprägung der Lebensraumfunktion der Landschaft im Vergleich zu den westlichen und südlichen Ländern des Bundes. Auffällige Merkmale sind die noch relativ weite Verbreitung der Vorkommen von Wirbeltierarten, die als Indikatoren für störungsarme und gering besiedelte Landschaften gelten sowie die Häufigkeit von Rastgebieten jener Vogelarten, die zum Teil in großen Schwärmen rastend, bei der Nahrungssuche auf weiträumige Agrarlandschaften angewiesen sind oder diese zumindest bevorzugen.

Neben der obengenannten relativ geringen Intensität ist dabei die traditionelle Großräumigkeit der Landnutzung ein entscheidender Faktor. Natürlich hat die Vergrößerung der Schläge und die Intensivierung der Landwirtschaft in Mecklenburg-Vorpommern, wie anderenorts auch, einen Prozeß der strukturellen und funktionellen Verarmung der Landschaft mit sich gebracht, auch eine Anzahl von Arten direkt gefährdet. Landnutzung ist jedoch nicht nur Landwirtschaft. Wie oben gezeigt, muß die Landnutzung in ihrer Gesamtheit gesehen werden. Auch darf die historische Dimension keinesfalls vernachlässigt werden: neue, intensivere Formen und Methoden der Landnutzung begannen im Nordosten immer später und wurden fast immer mit geringerer Intensität umgesetzt als in West-, Mittel- und Süddeutschland. Diese komplexe Sichtweise auf die Intensität der Landnutzung erlaubt es, Unterschiede in der

---

<sup>1</sup>) Die Zahlenwerte und die daraus errechneten Anteile [%] gehen auf Daten des Statistischen Landesamtes Mecklenburg-Vorpommerns (Statistisches Jahrbuch 1994) zurück.

Lebensraumfunktion der Landschaft und deren Ursachen auch innerhalb des Landes zu erkennen.

Folgerichtig muß die mögliche Zunahme der Landnutzungsintensität als die größte Gefahr für die Qualität der Lebensraumfunktion der Landschaft und mithin für die Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes angesehen werden. Landnutzungsintensität muß auch hier umfassend gesehen werden: Bevölkerungsdichte, Industrialisierungsgrad, verkehrliche Erschließung (sowohl mit Straßen für den überörtlichen Verkehr als auch mit Wegen für die Land- und Forstwirtschaft einschließlich ihres Ausbaugrades), Erzeugung, Transport und Verbrauch von Energie, Art und Umfang der Freizeitaktivitäten der Bevölkerung sowie Struktur und Produktionsmethoden der Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft sowie des Fremdenverkehrsgewerbes sind bedeutsame Parameter für die Beschreibung der Landnutzungsintensität.

### ***Bearbeitungsebenen des Themas Arten- und Lebensraumpotential***

Wie bei den anderen Landschaftspotentialen erfolgt eine Analyse unter Verwendung ausgewählter Parameter des Arten- und Lebensraumpotentials sowie eine Bewertung. Die Bewertung der Landschaft gliedert sich in

- die Bewertung des aktuellen Arten- und Lebensraumpotentials (Leistungsvermögen hinsichtlich der aktuellen Lebensraumfunktion der Landschaft) ohne Vorgabe einer räumlichen Gliederung und
- die Bewertung der zuvor ausgewiesenen Naturräume hinsichtlich ihres Lebensraumentwicklungspotentials (biozönotisches Entwicklungspotential).

### ***Begriffe***

Landschaften können als ökosystemare Einheiten betrachtet werden, weil sie mit Hilfe ihrer in der Erdgeschichte erhaltenen Ausstattung und Struktur, äußerer abiotischer Einflüsse (Energiezufuhr, klimatische Bedingungen) sowie der anwesenden Lebewesen ökologische Funktionen ausführen. Die ***Lebensraumfunktion der Landschaft*** ist ihre Eigenschaft, selbstregulierende Zönosen zu beherbergen, indem sie ihnen die materiellen Existenzgrundlagen bietet, und sich unter deren Einwirkung selbst zu entwickeln.

Das ***Lebensraumpotential*** beschreibt das Leistungsvermögen des Landschafts- bzw. Naturhaushaltes bezüglich ihrer Lebensraumfunktion. Neben den oben erwähnten natürlichen Grundlagen der Lebensraumfunktion der Landschaft hat die Art und Intensität der Landnutzung durch den Menschen eine erhebliche Bedeutung auf das Lebensraumpotential. Je intensiver die Nutzung (resp. Beeinflussung), desto stärker ist im allgemeinen die Funktion der Landschaft als Lebensraum für die übrigen Glieder der Zönosen beeinträchtigt, wobei spezialisierte Arten stärker beeinträchtigt werden als Generalisten, Zönosen extremer Standorte geringere Möglichkeiten des Fortbestandes haben als solche, die sich an Standorten mit ausgeglichenen Verhältnissen entwickelt haben.

Mit dem Begriff *Schutzwürdigkeit* wird die Beziehung von der landschaftsökologischen Analyse und Bewertung zur landschaftsplanerischen Verwendung der Bewertungsergebnisse hergestellt. Objekte, Landschaftsteile und größere Räume, die aufgrund ihrer strukturellen und artenmäßigen Ausstattung eine hohe Bedeutung für die Lebensraumfunktion der Landschaft haben, sind in der Regel besonders schutzwürdig.

#### IV.4.2 Schutzziele

Die Lebensraumfunktion der Landschaft ist auf die komplexeste Weise mit allen anderen Funktionen und Bedingungen in der Landschaft verknüpft. Die Abhängigkeit ist keinesfalls einseitig. Lebensräume und die sie nutzenden Organismen sind ein Naturgut, ermöglichen die Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes und sind ein Hauptfaktor bei der Herausbildung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft. Alle im § 1 des Bundesnaturschutzgesetzes zusammengestellten allgemeinen Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege müssen somit auch ihren Niederschlag in den speziellen Schutzzielen für die Lebensraumfunktion bzw. das Lebensraumpotential der Landschaft finden:

- nachhaltige Sicherung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes (im Sinne ihrer Funktionsfähigkeit, vgl. KOLODZIEJCOK & RECKEN 1977, NLJ. Abschn. 1107/11 sowie 1107/17 bis 23);
- nachhaltige Sicherung der Nutzbarkeit der Naturgüter (auch im Sinne ihrer Erneuerung, vgl. KOLODZIEJCOK & RECKEN 1977, NLJ. Abschn. 1107/12 sowie 1107/17 bis 23);
- nachhaltige Sicherung der Pflanzen- und Tierwelt (das Naturgut Pflanzen- und Tierwelt wird aufgrund seiner Bedeutung auch im Gesetz gesondert genannt, vgl. KOLODZIEJCOK & RECKEN 1977, NLJ. Abschn. 1107/13 sowie 1107/17 bis 23);
- nachhaltige Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft (vgl. KOLODZIEJCOK & RECKEN 1977, NLJ. Abschn. 1107/13 bis 23).

In jeder naturräumlichen Region die typischen Ökosysteme zu erhalten, ist ein grundsätzliches Ziel, das sich nicht nur auf die Bewahrung einiger Beispiele (etwa in Schutzgebieten) beschränken darf. Für die Erhaltung der Arten bzw. ihrer Populationen sind bestimmte Ausdehnungen und qualitative Merkmale der Ökosysteme zu gewährleisten. Es geht um deren Funktionsfähigkeit, und zwar nicht nur im Sinne der Produktivität, sondern auch mit dem Ziel der Selbstregulation; nur so können "alle charakteristischen Pflanzen- und Tierarten sowie deren Gesellschaften in langfristig überlebensfähigen Populationen bestehen ..." (Vorläufiges Gutachtliches Landschaftsprogramm 1992). Die Erreichbarkeit dieses Zieles ist davon abhängig, ob es gelingt, die Intensität der Landnutzung insgesamt zu erhalten oder sogar zu mindern.

Bezüglich der regionalen Ziele wird auf das Vorläufige Gutachtliche Landschaftsprogramm verwiesen. Hier werden für bestimmte Ökosystemtypen auch Prioritätsstufen der Schutz-, Pflege- und Entwicklungsbedürftigkeit genannt. Diese sind nicht mit dem Begriff *Schutzwürdigkeit* gleichzusetzen.

Ein landesweites Ziel, das unmittelbar dem Schutz und der Entwicklung der Lebensraumfunktion der Landschaft dienen soll, ist die Erhaltung großer störungsarmer Landschaftsräume (Vorläufiges Gutachtliches Landschaftsprogramm 1992; BMBF-Verbundprojekt *Auswirkungen und Funktion unzerschnittener störungsarmer Landschaftsräume für Wirbeltierarten mit großen Raumansprüchen*, seit 1993).

### IV.4.3 Methodik der Analyse und der Bewertung

#### Material

Im Unterschied zu den abiotischen Landschaftspotentialen Wasser und Boden birgt die Analyse und Bewertung des Lebensraumpotentials mehrere Schwierigkeiten:

- die biotischen Komponenten unterliegen einer *erheblich größeren Dynamik* als die abiotischen, deshalb sind nur hinreichend aktuelle Informationen auswertbar;
- die *flächenscharf darstellbaren Bestandsdaten* sind nur für einige ausgewählte Tier- und Pflanzenarten vorhanden (zumeist Zielarten des Naturschutzes);
- die in guter Qualität vorhandenen bzw. demnächst verfügbaren Daten zur Verbreitung der Brutvögel und der Gefäßpflanzen (andere Gruppen sind noch nicht in vergleichbarem Maße kartiert worden) haben eine relativ geringe Auflösung (Gitternetz-kartierungen) und sind damit für eine flächenscharfe Darstellung nicht geeignet.

Die Lösung liegt einerseits in der Darstellung bzw. Beurteilung relativ beständiger Merkmale der Standorte (Auswahl abiotischer Standortbedingungen, nutzungsbedingte Struktur der Landschaft, strukturelle Merkmale der Vegetation), andererseits, bei der Bewertung der Vorkommen von Pflanzen und Tieren, in einer Beschränkung auf solche, die als Zielarten des Naturschutzes bedeutsam sind, zugleich aber auch eine Bedeutung als Indikator für wichtige Merkmale des Lebensraumpotentials haben. Zielarten des Naturschutzes sind i.d.R. kartographisch besser als andere erfaßt, bilden allerdings nur einen Ausschnitt des erwünschten Spektrums von Indikatorarten. Einen relativ guten Erfassungsstand weisen einige große Vogelarten auf, deren Brutvorkommen als Anzeichen für einen geringen Störungsgrad in der Landschaft gilt, einen ähnlichen Indikatorwert haben Fischotter und Biber. Auch bedeutende Vogelrastgebiete sind in vielen Teilen des Landes gut erfaßt. Kartographisch nicht ausreichend erfaßte Indikatorarten lassen sich bis zu einem gewissen Grade durch die Darstellung abiotischer Merkmale ersetzen (z.B. Oser, Dünen, Moore), allerdings sind ohne die Information über das Vorkommen der Arten kaum qualitative Aussagen möglich.

#### Verwendete Unterlagen

- Topographische Karten der Maßstäbe 1:10 000 bis 1:50 000
- Karte der potentiellen natürlichen Vegetation und andere thematische Karten (Geologische Karte, Hydrologische Karte).
- Mittelmaßstäbige landwirtschaftliche Standortkartierung;
- Mittelmaßstäbige forstwirtschaftliche Standortkartierung;
- Aufbereitungen aus planmäßigen und flächenhaften faunistischen Zustandserfassungen seit 1975/1980, insbesondere:
  - Küsteninsekten-Kartierung Mecklenburg-Vorpommerns
  - Kartierung der Fische und Rundmäuler Mecklenburg-Vorpommerns

— Kartierung der Brutvögel Mecklenburg-Vorpommerns

Die Kartierung der Brutvögel ist eine Gitternetzkartierung ("Rasterkartierung") mit einer Auflösung von ca. 5,5 km (Felder von jeweils 30 km<sup>2</sup>). Eine direkte Darstellung der Ergebnisse auf Karten des Maßstabs 1 : 50 000 ist nicht sinnvoll.

(Die Ergebnisse der Kartierung der Laufkäfer, der Tagfalter sowie der Gefäßpflanzen Mecklenburg-Vorpommerns konnten nicht verwendet werden, da derzeit ein für diese Nutzung erforderlicher Arbeitsstand noch nicht erreicht wurde bzw. bei den letzteren die Daten noch nicht vorlagen. Auch diese drei Gruppen werden nach der "Rastermethode" erfaßt.)

- Aufbereitungen von Daten aus artbezogenen Erfassungsprogrammen (z.B. Adler, Biber, Fischotter) und Zusammenstellungen von landesweit wirkenden Artbearbeitern bzw. Gebietskennern.
- Sammlung und Aufbereitung der Daten von planmäßigen und flächenhaften Erfassungen (Zentrale für Wasservogelforschung, ILN-Rastplatzmonitoring) des Zug- und Rastgeschehens ausgewählter Vogelgruppen (z.B. Enten, Gänse, Kraniche, Watvögel).
- Material, das von den Staatlichen Ämtern für Umwelt und Natur unter Beteiligung der Kreisverwaltungen sowie von den Außendezernaten des Nationalparkamtes erarbeitet wurde: Verzeichnisse von wertvollen Biotopen bzw. Biotopkomplexen in Text und Karte (Maßstab 1 : 25 000, ca. 85 % der Landesfläche).
  - 1 §2-Biotope/Biotopkomplexe
    - 1.1 Biotopkomplexe
    - 1.2 Einzelbiotope >10...20 ha
    - 1.3 Besondere Einzelbiotope <10 ha
  - 2 Andere wertvolle Lebensräume und ökologisch bedeutsame Bereiche
  - 3 Schongebiete für bestimmte Tierarten

Dabei wurden i.d.R. nur Objekte erfaßt, die eine Mindestgröße zwischen 10 und 20 ha aufwiesen (Einzelobjekte). In der Kulturlandschaft verteilte, von größeren Flächen mit geringem Lebensraumwert eingeschlossene Objekte geringerer Größe (z.B. Ackerhohlformen), wurden bei erhöhter Dichte solcher Biotopstrukturen erfaßt.
- Satellitenbild 1 : 50 000 - Fotos des Systems KFA-1000, Weltraum-Institut Berlin GmbH (Auflösung 2 bis 4 m, 87 % der Landesfläche)
- Satellitenbild 1 : 50 000 - Plot von LANDSAT-Aufnahmen, GTA Neubrandenburg (Auflösung ca. 50 m, 13 % der Landesfläche)

### IV.4.3.1 Analyse

Die Analyse des Arten- und Lebensraumpotentials umfaßte die folgenden, in Karte 5a dargestellte Sachverhalte.

#### (1) Landschaftsstruktur

- Wald
- Grünland (inkl. Landröhrichte)
- Acker- sowie sonstige Nutzungen
- Ortschaften ab 1000 EW (einschl. Randsiedlungen)
- Gewässer

Die Landschaftsstruktur als Grundmuster der großflächigen Landnutzung - Wald, Grünland, Acker, Siedlungsfläche - gibt einen ersten Aufschluß über den Grad der menschlichen Einflußnahme auf die Landschaft.

#### (2) Abiotische Standortbedingungen

- flächendeckende Darstellung von abiotischen Standortbedingungen innerhalb der Grünlandflächen und Wälder
- Darstellung einer kleinen Auswahl von abiotischen Standortbedingungen in der überwiegend als Acker genutzten Agrarlandschaft

Die Darstellung von abiotischen Standortbedingungen (in Form von Bodenklassen), die aufgrund ihres Wasserhaushaltes, ihrer Sorptionseigenschaften und ihrer Genese (Organogen-Anteil) gebildet wurden, erlaubt insbesondere in den durch Bodenbearbeitung weniger intensiv beeinflussten Landschaftsteilen (Wald, Grünland) Rückschlüsse auf die Art oder Ausbildungsform der Vegetation und das Vorkommen entsprechender Tiergruppen. Dabei werden unterschieden: [1] trockene sorptionsschwache Standorte (sickerwasserbestimmte Sande), [2] feuchtere Sande bis Sand/Tieflehme, [3] mäßig sorptionsstarke Standorte mit relativ geringer Neigung zu Staunässe, [4] sorptionsstarke Standorte mit großer Staunässeigung (tw. hydromorph), [5] Moorstandorte (einschl. Küstenüberflutungsmoore), [6] anmoorige Standorte sowie [7] Kreiden (einschl. Seekreiden). Auf Offenland mit Ackernutzung werden nur die trockenen sorptionsschwachen Standorte [1], die moorigen Standorte [5 & 6] und Kreiden [7] dargestellt; Charakterstandorte, deren Eigenschaften sich auch bei intensiver Ackernutzung nicht nivellieren lassen.

#### (3) Komplexität

Die Beschreibung der Komplexität von Lebensraumformen soll die Beziehungen zu jeweils anderen Lebensraumformen bzw. den Grad der Verflechtung unterschiedlicher Lebensraumformen verdeutlichen (Komplexität, 8 Stufen). Anders als unter dem Begriff

*Verbund*, der die Möglichkeit oder die Begünstigung eines Austausches von Individuen zwischen gleichen oder ähnlichen Lebensraumtypen bzw. -formen beschreibt, wird unter dem Begriff *Komplexität* der räumliche und funktionelle Zusammenhang zwischen unterschiedlichen Lebensraumtypen verstanden. Die funktionelle Beziehung besteht in erster Linie darin, daß sich der Raum für bestimmte Zönosen über beide (unterschiedlichen) Formen als Teillebensräume erstreckt oder daß die Zönosen an die besonderen Verhältnisse des Grenzraumes zwischen beiden angepaßt sind.

Die Ermittlung dieses Merkmals erfolgte in vorliegender Analyse *nur für Wälder* bzw. aus der Sicht des Lebensraumtypus *Wald*. Die Betrachtung kann auch aus der Sicht jedes anderen Lebensraumtypus erfolgen, wobei der Schlüssel dann zu verändern wäre.

- 1 *Wälder* im Beziehung zu urbanen oder durch Infrastruktur geprägten Bereichen
- 2 *Wälder* im Beziehung zu ländlich besiedelten oder durch Infrastruktur beeinflussten Bereichen
- 3 *Wälder* in landwirtschaftlich geprägtem, überwiegend ackerbaulich genutztem Umfeld
- 4 *Wälder* in landwirtschaftlich geprägtem, mehr von Grünland bestimmtem Umfeld
- 5 *Wälder* in Waldgebieten oder größere *Wälder* ohne Beziehung zu anderen relativ naturnahen Lebensraumformen
- 6 *Wälder* in Waldgebieten oder größere *Wälder* mit Beziehung zu anderen relativ naturnahen Lebensraumformen
- 7 *Wälder* in Waldgebieten oder größere *Wälder* in enger Beziehung zu anderen relativ naturnahen Lebensraumformen
- 8 *Wälder* in Waldgebieten oder größere *Wälder*, die mit anderen relativ naturnahen Lebensraumformen hochgradig verbunden sind

**(4) Waldstruktur**

- Darstellung von Räumen gleicher Waldstruktur
- Aufdruck der Benennung nach dem Kombinationsschlüssel

Bei der Erfassung der Waldstruktur wird nicht, wie bei der Biotopkartierung hier im Lande, mit einem Zuordnungsschlüssel, sondern mit einem Kombinationsschlüssel gearbeitet. Die Zusammensetzung des Waldes nach Baumarten (in Form einer Einstufung nach dem Laubbaumanteil, 9 Stufen), die Größe der Waldgebiete (5 Stufen), sowie die Struktur der Baumbestände (7 Stufen) werden jeweils gesondert eingeschätzt und hier durch einen Code aus vier Zeichen wiedergegeben. Die Waldstruktur wird gemeinsam mit der Komplexität dargestellt, zumal letztere hier nur im Zusammenhang mit Wäldern und Gehölzen erfaßt wurde.

Baumarten - Waldgröße - Struktur<sup>2</sup> (mittlerer und östlicher Teil des Landes)

- NU überwiegend Nadelwald (undifferenziert)
- NN Nadelbaumforsten
- NM Nadelbaumforsten mit geringem Laubbaumanteil
- NL Nadelbaumforsten mit höherem Laubbaumanteil
- MM Mischwälder
- LT Laubwälder trockener bis mäßig feuchter Standorte
- LF Laubwälder feuchter bis nasser Standorte, Moorwälder
- LU überwiegend Laubwald (undifferenziert)
- HO Heiden u.a. Offenbereiche innerhalb der Wälder (kein Kahlschlag)

- 1 Wälder bis 3 km<sup>2</sup> Größe
- 2 Wälder von 3 bis 10 km<sup>2</sup> Größe
- 3 Wälder bzw. Waldgebiete von 10 bis 30 km<sup>2</sup> Größe
- 4 Wälder bzw. Waldgebiete von 30 bis 100 km<sup>2</sup> Größe
- 5 Wälder bzw. Waldgebiete über 100 km<sup>2</sup> Größe

- A strukturiert durch Kahlschläge bei überwiegend jüngeren Baumbeständen
- B einförmiger, durch intensive Forstkultur geprägter Wald
- C schwach bis mäßig strukturierter, forstlich stark überformter Wald
- D schwach bis mäßig strukturierter, forstlich schwach überformter Wald
- E mäßig bis stark strukturierter Wald, zunehmender Altbaumanteil
- F sehr stark strukturierter Wald, hoher Altbaumanteil
- S Sonderformen (Heiden, militärische Übungsgelände)

<sup>2)</sup> Struktur im Sinne dieser Darstellung kann insbesondere durch die Mischung von Baumarten und Altersklassen hervorgerufen werden; mit dem Anteil höherer Altersklassen nimmt der Grad der Strukturiertheit allgemein zu. Ferner wird die Struktur durch Waldrandindex, Georelief, bedeutende Wechsel der geologischen bzw. hydrologischen Verhältnisse sowie die Integration anderer Lebensraumformen beeinflusst.

Im Westen des Landes, etwa westlich der Linie Wismar-Schwerin-Dömitz, standen die in den anderen Landesteilen verwendeten Satelliten-Photographien des Systems KFA (Weltraum-Institut Berlin GmbH, Auflösung zwischen 2 und 4 Metern) nicht zur Verfügung. Es konnte nur ein Plot von LANDSAT-Aufnahmen (GTA Neubrandenburg) verwendet werden, dessen Auflösung bei 50 Metern lag und der für diesen Zweck weitgehend ungeeignet war. Deshalb mußten für diesen Raum (etwa 13 % der Landesfläche) die Schlüssel Baumarten und Struktur stark vereinfacht und zusammengefaßt werden; andere Themen der Analyse wurden nicht verändert.

### Baumarten und Struktur (Westteil des Landes)

#### **Nadelwald**

- Ne einförmige, m.o.w. laubbaumfreie Nadelbaumforsten
- Nl Nadelwälder mit Laubbaumanteilen
- Nu andere oder nicht differenzierte Nadelwälder

#### **Mischwald**

- Mg in größeren Flächeneinheiten gemischter Nadel- und Laubwald
- Mk in kleineren Flächeneinheiten gemischter Nadel- und Laubwald
- Mu andere oder nicht differenzierte Mischwälder

#### **Laubwald**

- Ln Laubwälder mit Anteil von Nadelbäumen bzw. Kahlschlägen
- Lt Laubwälder auf trockenen bis mäßig feuchten Standorten
- Lf feuchte Laubwälder, Bruchwälder, sonstige Wälder auf Mooren und in Uferzonen
- Lu andere oder nicht differenzierte Laubwälder

### **(5) Morphogenetische Strukturen**

- Darstellung von bedeutsamen morphogenetischen Strukturen

Im Bereich von Endmoränen, glazifluviatilen Rinnen und Talranderosionsgebieten finden sich häufiger als anderenorts Standorte mit extremen Eigenschaften (besonders arm, trocken, naß, basisch oder sauer), die zur Ausbildung besonderer Vegetationsformen bzw. Zönosen führten oder einer intensiven Nutzung weniger zugänglich waren; Oser und Dünen sind vollständig als solche Sonderstandorte anzusehen.

## (6) Vorkommen ausgewählter Wirbeltierarten

Der zweite Teil der Karte 5a enthält Angaben zu Vorkommen einiger Wirbeltiere, die als Zielarten des Naturschutzes bedeutsam sind. Diese können nicht mehr als eine Illustration der Grundkarteninformation sein, da der Darstellung nur Angaben über einige Dutzend Arten zu Grunde liegen. Hunderte weitere Arten, wirbellose Tiere sowie Pflanzen nicht zu vergessen, müßten einbezogen werden, um alle bedeutenden Lebensräume und deren Zustand zu charakterisieren. Die Auswahl mußte hier auf Arten bzw. Artengruppen beschränkt werden, über die lagegetreue Informationen aus etwa gleicher Bearbeitungsintensität landesweit flächendeckend verfügbar sind. Nur für einige Zielarten des Naturschutzes<sup>3</sup> wurde der große Aufwand einer regelmäßigen Erfassung betrieben. Insofern enthält eine solche Bestandsdarstellung bereits eine eingeschränkte Auswahl.

Dargestellt wurden:

- Gewässer mit Bedeutung<sup>4</sup> als Lebensräume für gefährdete Fische und Rundmäuler

Wichtige Merkmale dieser Gewässer sind Artengarnitur, Struktur des Gewässers und seiner Ufer sowie Wasserqualität, außerdem ein Mindestmaß an Erreichbarkeit für wandernde Arten.

Die markierten Gewässer gehen überwiegend auf Aussagen von A. WATERSTRAAT und H. M. WINKLER (pers. Mittlg.) zurück. Den Darstellungen liegen mehrfache Funde gefährdeter Arten der Fische und Rundmäuler zugrunde. Die Abgrenzung der jeweiligen Bereiche wurde überwiegend nach gewässermorphologischen Merkmalen vorgenommen.

Die Seen und Küstengewässer konnten hier noch nicht berücksichtigt werden, da bei deren Einschätzung andere Gesichtspunkte maßgeblich sein müssen. Dabei liegen die Probleme bei den Binnengewässern überwiegend im faunistischen Bearbeitungsstand der meisten Seen und in der Wichtung des Trophiegrades. Bei den Küstengewässern ist es mehr ein Abgrenzungsproblem, da mit Ausnahme weniger hochbelasteter Bereiche alle Boddengewässer sowie die Block- und Steingründe (Hartböden) der Außenküsten eine große faunistische Bedeutung haben.

---

<sup>3</sup>) z.B. Arten, die als Indikatoren für störungsarme, wenig zerschnittene Landschaftsräume gelten

<sup>4</sup>) Es wurden nur solche Gewässer markiert, in denen mehrfach gefährdete Arten von Fischen und Rundmäulern nachgewiesen wurden. Insofern handelt es sich hier um Gewässer, die nachgewiesenermaßen eine *besondere* Bedeutung für den Schutz dieser Artengruppe haben. Neben diesen gibt es eine derzeit nicht bekannte Anzahl weiterer Gewässer, die ebenfalls Lebensräume solcher Arten sind und für deren Schutz eine Bedeutung haben.

- Fließgewässer mit Bedeutung<sup>5</sup> als Wanderroute für gefährdete Fische und Rundmäuler  
Wichtige Merkmale dieser Gewässer sind Passierbarkeit für wandernde Arten (möglichst geringe Behinderung durch wasserbauliche Anlagen und durch [*zeitweise oder streckenweise*] schlechte Wasserqualität), außerdem ein Mindestmaß an Struktur des Gewässers und seiner Ufer.  
Mit den "Wanderrouten" werden zwei Funktionen dieser Gewässer dargestellt: die natürliche Verbundfunktion zwischen den einzelnen hochwertigen Gewässerlebensräumen, die für den Austausch von Individuen und die Ausbreitung bzw. Wiederbesiedlung erforderlich ist sowie die Funktion als Wandergebiete bzw. Teillebensräume von regelmäßig wandernden Arten.  
Außerdem werden auf diese Weise Fließgewässer gekennzeichnet, die ein hohes Renaturierungspotential besitzen.  
Seen und Küstengewässer sind natürlich Bestandteile der Wanderrouten, wurden aber nicht dargestellt (s.o.).
- Brutvorkommen störungsempfindlicher großer Vogelarten (Brutgebiete des Seeadlers und des Fischadlers, Brutgebiete und Nahrungsgebiete<sup>6</sup> des Schreiadlers, des Schwarzstorches und des Kranichs)  
Die Vorkommen der zur Darstellung ausgewählten Arten sind aufgrund langjähriger Betreuung durch einen gut eingearbeiteten Personenkreis zu einem hohen Anteil erfaßt. Es sind außerdem Arten, die an den Brutplätzen und in ihren Nahrungsgebieten auf ein Mindestmaß an Störungsarmut angewiesen sind, das höher als bei den meisten anderen Arten liegt. Insofern haben die Vorkommen eine gewisse Indikatorfunktion für geringe Störung der entsprechenden Landschaftsteile. Sie sind deshalb bedeutsam für die Beurteilung von Eingriffen, die eine Änderung des Störungsniveaus in der Landschaft nach sich ziehen.  
Die Darstellung beruht nach Datenmengen zu etwa gleichen Teilen auf folgenden Quellen: (1) Datenspeicher des Landesamtes für Umwelt und Natur für Seeadler, Fischadler, Schreiadler und Schwarzstorch; (2) W. MEWES (in litt.) für Vorkommen des Kranichs, (3) eigene Information I.L.N. Greifswald für alle Arten. In Einzelfällen erfolgte zusätzlich ein Abruf der Informationen von Gebietskennern (z.B. C. SCHARNWEBER, W. SCHELLER).  
Zur Abgrenzung der Lokalität des Vorkommens wurden überwiegend geländemorphologische Merkmale herangezogen, außerdem wurde ein Mindestabstand zwischen Horststandort (soweit bekannt) und Umgrenzung des Vorkommens angestrebt. Nahrungsgebiete des Seeadlers und des Fischadlers sind nur dargestellt, soweit sie sich in der Nähe des Brutplatzes befinden.

<sup>5)</sup> Die Darstellung kennzeichnet nur jene Wandergewässer, deren (besondere) Bedeutung heute bekannt ist bzw. mit Sicherheit angenommen werden kann. Es ist davon auszugehen, daß eine größere Anzahl von weiteren Gewässern für Wanderbewegungen gefährdeter Arten von Fischen und Rundmäulern genutzt werden bzw. für die Wiederbesiedlung bedeutsam werden können.

<sup>6)</sup> Die Darstellung ist auf die wichtigsten Nahrungsgebiete der genannten Arten eingeschränkt, i.d.R. Grünlandflächen (feucht bzw. mit Gewässern) in Nistplatznähe. Mit dem Flüggerwerden der Jungen werden weitere, schwerer bestimmbare oder derzeit nicht bekannte Nahrungsreviere bis in mehreren Kilometern Entfernung aufgesucht. Fischadler und vor allem Seeadler haben bei der Nahrungssuche ohnehin einen größeren, hier nicht darstellbaren Aktionsradius.

- Watvogelbrutplätze<sup>7</sup>

Wadvögel gehören zu den durch intensive Landnutzung am stärksten benachteiligten Arten, fast alle sind als gefährdet eingestuft. Den noch vorhandenen Brutplätzen kommt eine hohe Bedeutung für die Wiederbesiedlung extensivierter oder renaturierter Flächen zu. Größere Watvogelbrutplätze sind gewöhnlich an kurzgrasige (beweidete) Überflutungsstandorte oder größerflächiges Feuchtgrünland (beweidet oder gemäht) gebunden. Das erklärt die gegenwärtigen Defizite im Binnenland, wo an ehemals bedeutenden Brutplätzen (z.B. Großer Schwerin a. d. Müritz, Lewitz) nur noch sporadisch Watvogelbruten festzustellen sind.

Quellen der Darstellungen sind HOLZ (1982, Meer u. Museum **3**; 1986, Naturschutzarb. Meckl. **29**), KLAFS & STÜBS (1987, Vogelwelt. Meckl.), ergänzt durch Ergebnisse eigener Untersuchungen (I.L.N. Greifswald). Vorkommen von Kiebitz, Bekassine, Waldschnepfe, Waldwasserläufer, Flußuferläufer und Flußregenpfeifer wurden nur im Zusammenhang mit dem Vorkommen weiterer Watvogelarten berücksichtigt.

- Brutkolonien von Graureihern und Kormoranen

Quellen der Darstellungen sind [Reiher] ARNOLD (Berichte Arbeitsgruppe Graureiher, bis 1992), RUTSCHKE (1985, Falke **32**, ebenfalls Arbeitsgruppe Graureiher) und [Kormoran] H. ZIMMERMANN (pers. Mittlg.), ergänzt durch MÜLLER (1994, Orn. Rundbr. Meckl.-Vorpom. **36**).

- Brutkolonien von Möwen und Seeschwalben (zugleich Brutstätten verschiedener Wat- und Wasservogelarten)

Quellen der Darstellungen sind ARNOLD (1988, Falke **35**; 1990, Falke **37**), ergänzt durch HOLZ (1982, Meer u. Museum **3**; 1986, Naturschutzarb. Meckl. **29**) sowie eigene Informationen (I.L.N. Greifswald).

- Rastgebiete<sup>8</sup> von Gänsen, Watvogelarten und Kranichen (Ökologische Gruppe der Vogelarten, deren Lebensraum Feuchtgebiete und Agrarflächen umfaßt)

Für mehrere Gänsearten (bes. Saat-, Bleß-, Grau- und Weißwangengans), Schwäne (bes. Sing- und Zwergschwan), Kraniche, Watvogelarten (bes. Kiebitz, Goldregenpfeifer, Brachvogel) sowie einige Entenarten bilden nicht nur Gewässer bzw. Feuchtgebiete die Grundlage ihres jährlich mehrmonatigen Aufenthaltes in unserem Land. Zu ihrem Lebensraum gehören auch ausgedehnte Agrarflächen, die sie zur Nahrungsaufnahme benötigen. Dafür kommen generell Flächen in allen Landesteilen in Betracht, jedoch

---

<sup>7</sup>) Für die Darstellung der Watvogelbrutplätze wurden nur jene ausgewählt, die für den Schutz dieser Artengruppe eine *besondere* Bedeutung haben. Die Auswahl berücksichtigt hier (1) nur die besonders gefährdeten Arten der Wiesen und Weiden (teilweise des Strandes) und (2) nur die Brutplätze, an denen in den letzten Jahren mehrfach mehrere Paare der ausgewählten Arten vorkamen.

<sup>8</sup>) Die Darstellung der Rastgebiete ist nicht vollständig. Insbesondere die bevorzugten Nahrungsflächen sind nicht landesweit bekannt, allerdings wurden die meisten langjährig bedeutenden Rastgebiete erfaßt. Grundsätzlich kommen alle wenig gestörten Offenlandflächen für die Nahrungssuche der genannten Artengruppe in Betracht. Jedoch spielen deren Lage zu geeigneten Übernachtungsplätzen, Erfahrungen und Gewohnheiten der Tiere eine größere Rolle, in besonderem Maße das aktuelle Nahrungsangebot. Insofern sind nur die wichtigsten bzw. bekanntesten Objekte und Gebiete dargestellt, i.d.R. solche über deren Nutzung durch eine große Anzahl nahrungsuchender Vögel Beobachtungen aus mehreren Jahren vorliegen.

werden bestimmte Bereiche in Seengebieten und an der (Bodden-) Küste mehrfach stärker frequentiert. Um der Verpflichtung des Landes nachzukommen, die Rastgebiete der wandernden Vogelarten zu schützen (Ramsar-Konvention 1971 (*BRD seit 1976*); EG-Vogelschutzrichtlinie 1979; Bonner Konvention zur Erhaltung der wandernden wildlebenden Tierarten 1979), ist die Erhaltung von ausreichend großen und wenig gestörten Nahrungsflächen erforderlich. Die vorliegende Karte gibt einen ersten landesweiten Überblick über den Kenntnisstand, dem Informationen aus den letzten 10 Jahren zugrunde liegen. Die Quellen der Darstellungen sind Untersuchungsergebnisse des Instituts für Landschaftsforschung und Naturschutz Halle, Arbeitsgruppen Greifswald und Serrahn (bis 1990, nur A und B), der Zentrale für die Wasservogelforschung der DDR in Potsdam (nur A) sowie des I.L.N. Greifswald - unter Einschluß der Informationen verschiedener Gewährleute (besond. H.-J. JESSEL, R. HOLZ, H. RUTHENBERG, außerdem W. SCHELLER, H. PRILL, F. VÖKLER, B. FREITAG, H. WARNKE, B. HEINZE, F. TESSENDORF, P. STRUNK u.a.).

### **A Schlafplätze (Rastplatz-Zentren) von Kranichen, Gänsen und weiteren Wat- und Wasservogelarten**

Alle gekennzeichneten Gewässer sowie deren Randbereiche werden regelmäßig, gewöhnlich von mehreren Arten der genannten Gruppen als Schlafplatz, teilweise auch als Nahrungsgebiet genutzt. In diesen Gebieten sind in der Regel über mehrere Monate des Jahres größere Anzahlen dieser Vögel anzutreffen. Gänse sind normalerweise an allen diesen Plätzen zu finden, Vertreter der anderen Gruppen kommen in unterschiedlichem Maße vor, abhängig davon, in welchem Teil des Landes sich der Rastplatz befindet, vom Nahrungsangebot sowie von strukturellen Merkmalen des Gewässers und seiner Umgebung.

### **B stark frequentierte Nahrungsgebiete von Kranichen, Gänsen und weiteren Wat- und Wasservogelarten auf Agrarflächen**

In einem Teil der Rastgebiete, das sind insbesondere die großen Rastplätze an der pommerschen Boddenküste, der mecklenburgischen Großseenplatte und in den Becken des Peene-Einzugsgebietes, sind die bevorzugten Nahrungsflächen der o.g. Artengruppen bekannt.

### **C Bereiche um Rastplatz-Zentren, in denen Offenland eine besondere Bedeutung für die Nahrungssuche rastender Zugvögel hat**

In Abhängigkeit von der Größenklasse<sup>9</sup> des Rast- bzw. Schlafplatzes und dem Anteil als Nahrungsfläche geeigneten Offenlandes in dessen Umgebung wurden Radien entwickelt und dargestellt. Sie signalisieren, unabhängig vom Grad der Bekanntheit der in letzter Zeit wirklich bevorzugten Nahrungsflächen sowie unabhängig von aktuellen bzw. vorübergehenden Störungen des Verhaltens im Gebiet, einen Minimalbedarf an Offenland um das Rastplatzzentrum. Diese Bereiche in Form der dargestellten Radien wurden in Abstimmung zwischen I.L.N. Greifswald und dem Landesamt für Umwelt und Natur auf der

---

<sup>9</sup>) Die Größe eines Schlafplatzes wurde nach der aus mehreren Jahren gemittelten Anzahl der erfaßten Tiere der großen Arten (Kraniche, Gänse, Schwäne) zur Zeit des Herbstmaximums festgestellt. Hier wurden folgende Größenklassen verwendet: (1) 1 000 bis 3 000; (2) 3 000 bis 10 000; (3) 10 000 bis 30 000; (4) mehr als 30 000 Individuen.

Basis der Untersuchungen von HOLZ (1992) [Raumverhalten rastender Wasservögel, insbesondere von Gänsen, am südlichen Greifswalder Bodden; *unveröff. Mskr.*] und weiterer Auswertungen des Materials [*pers. Mittlg.*] entwickelt.

- **Vorkommen des Fischotters**

Der Fischotter ist eine für naturnahe Seen und Fließgewässer charakteristische Marderart. Die Art gilt als sehr störungsempfindlich. Bei sehr geringem Störungsniveau werden auch weniger naturnahe Gewässer vom Otter mitgenutzt. In Mecklenburg-Vorpommern bestehen die größten zusammenhängenden Vorkommen Deutschlands. Die Grundlage für die Darstellungen bildeten Erhebungen zur Verbreitung der Art nach Lebend- und Totfunden (STUBBE & al. 1993, Fischotter-Monitoring 1985-1991), Ergebnisse der landesweiten Erhebung des Fischotters im Auftrag des Umweltministeriums (BINNER 1994) sowie Untersuchungen durch das I.L.N. Greifswald (Einzugsgebiet der Peene).

- **Vorkommen des Bibers**

Bibervorkommen wurden in jenen Gebieten dargestellt, in denen bisher Reproduktion bzw. feste Ansiedlungen festgestellt wurden. Darüberhinaus gibt es einige weitere Ansiedlungen (möglicherweise künftige Reproduktionsgebiete) an der Elbe und ihren Zuflüssen, im Warnowgebiet und im pommerschen Raum. Die Art ist charakteristisch für Auen, Talmoore und Seen, in bzw. an denen bei geringem Störungspotential hinreichend naturnahe Ufer und ausgedehnte Weichholzbestände vorhanden sind. Der Prozeß der mittels Besatz ausgelösten Wiederbesiedlung des früheren Verbreitungsgebietes ist noch nicht abgeschlossen. Die Darstellungen beruhen auf Daten des Biber-Monitoring (D. HEIDECKE, in litt.) sowie Untersuchungen durch das I.L.N. Greifswald.

### ***Zusammenfassung von Informationen über einzelne Landschaftseinheiten***

Ergänzend zur Kartendarstellung wurden jeweils für die einzelnen Landschaftseinheiten Informationen tabellarisch zusammengefaßt (Formblätter: Lebensraumpotential - Analyse und Bewertung -).

<b>Aktuelles Arten- und Lebensraumpotential - Analyse und Bewertung -</b>				
<b>Landschaftszone:</b>			<b>Blatt Nr.:</b>	
<b>Großlandschaft:</b>				
<b>Landschaftseinheit:</b>			<b>Landschaftseinheit Nr.</b>	
<b>Aktuelles Lebensraumpotential</b>	<b>Besonderes Artenpotential</b>	<b>Schäden und Störungen</b>	<b>Lebensraum-entwicklungspotential</b>	<b>Bewertung der Schutzwürdigkeit</b>
Bedeutendste Lebensraumformen der Landschaftseinheit (LE), ihre wichtigsten Merkmale und besonderen Funktionen werden genannt	Vorkommen von Arten und (ökologischen) Artengruppen , die den Teil der Landschafts-einheit und seine Lebensraum-funktion in besonderer Weise charakterisieren oder die in anderer Weise von besonderer Bedeutung sind, vor allem Vorkommen von Arten mit naturschutzpolitischer Bedeutsamkeit	nachhaltige Veränderungen der Landschaft und andauernde Störungen, die für deren Lebensraumfunktion bedeutsam sind, werden genannt (besondere wasserbauliche Maßnahmen und Objekte, Verkehr, Städtebau, Tourismus), die allgemeinen Probleme Besiedlung und Entwaldung werden nicht in jedem Fall behandelt	umfaßt nicht nur allgemeine Aussagen bzw. Anregungen zu den Möglichkeiten der Renaturierung bestimmter geschädigter Bereiche, sondern soll auch die Chancen und die in dieser Hinsicht bedeutsamen Voraussetzungen für die Entwicklung einer naturverträglichen Landnutzung andeuten	zwischen der Bewertung eines Potentials und der Einschätzung der Schutzwürdigkeit des so bewerteten Landschaftsteiles in seinem derzeitigen Zustand gibt es oft erhebliche Unterschiede - vor allem auf diese soll hier hingewiesen werden

Landesweite Analyse und Bewertung der Landschaftspotentiale im Auftrag des Umweltministeriums M-V (Stand: Juni 95)

**Abb. IV.4.1: Formblatt Arten- und Lebensraumpotential -Analyse und Bewertung-**

#### IV.4.3.2 Bewertung des aktuellen Arten- und Lebensraumpotentials der Landschaft

Die Karte 5b enthält eine Bewertung des *aktuellen Lebensraumpotentials*. Dieses wird verstanden als das Leistungsvermögen der jeweils zu einer Bewertungseinheit zusammengefaßten Objekte bzw. Bereiche der Landschaft hinsichtlich ihrer Lebensraumfunktion.

Die Karte zeigt in vier Stufen:

- Bereiche mit sehr hoher Bedeutung für die Lebensraumfunktion der Landschaft,
- Bereiche mit hoher bis sehr hoher Bedeutung für die Lebensraumfunktion der Landschaft,
- Bereiche mit mittlerer bis hoher Bedeutung für die Lebensraumfunktion der Landschaft sowie
- Bereiche mit geringer bis mittlerer Bedeutung für die Lebensraumfunktion der Landschaft.

Die chorischen Einheiten wurden bei der Bearbeitung dieser Karte frei gewählt und so klein gehalten, wie der Bearbeitungsmaßstab und die für die Bewertung verfügbare Information das ermöglichten. Sowohl einzelne, strukturell von anderen gut abgrenzbare Teile der Landschaft, als auch Bereiche, die eine Anzahl gleichbewerteter Objekte enthielten, konnten eine gemeinsam bewertete Einheit bilden. Gewässer wurden in den meisten Fällen zusammen mit ihren Uferbereichen bzw. Talungen bewertet. Kleine, räumlich voneinander getrennte Objekte konnten mit den sie umgebenden Landschaftsbereichen zu Bewertungseinheiten vereinigt werden. Einzelobjekte wurden i.d.R. erst bei Flächengrößen ab 20 ha berücksichtigt, bei größerer Bedeutung konnten auch Objekte geringerer Größe (8...10 ha) gesondert bewertet werden.

Der gesetzliche Schutzstatus von Objekten und Bereichen wurde generell nicht in die Bewertung einbezogen. Deshalb können Biotope, die einen Schutzstatus nach § 20c BNatSchG bzw. § 2 des 1. NatG M-V besitzen, grundsätzlich in Landschaftsbereichen aller vier Bewertungsstufen vertreten sein. Allerdings werden in Bereichen mit der untersten Bewertungsstufe i.d.R. nur kleine bzw. isolierte Objekte vorkommen, die zwar lokal wertvoll sein können, auf die Lebensraumfunktion der sie umgebenden Landschaft jedoch keine erhebliche Wirkung haben. Andererseits wird der weitaus größte Teil der Naturschutzgebiete in jenen Landschaftsbereichen zu finden sein, die mit den beiden höchsten Stufen bewertet wurden, weil im allgemeinen die wertvollsten Teile der Landschaft unter Schutz gestellt worden sind. Die Differenzierung, insbesondere der beiden höchsten Bewertungsstufen, beruht nicht allein auf qualitativen Unterschieden der bewerteten Objekte. Auch deren Größe beeinflusst die Bedeutung. Die höchste Bewertungsstufe wurde nur vergeben, wenn eine zusammenhängende Fläche von mindestens 2 km<sup>2</sup> Größe als sehr hoch bedeutsam eingestuft wurde.

Als Kriterien für die Bewertung wurden herangezogen:

- die nutzungsbedingte Großstruktur der Landschaft, in der sich auch der Grad der Hemerobie ausdrückt;
- Natürlichkeit oder Naturnähe bzw. Grad der Beeinträchtigung natürlicher Entwicklungsprozesse (jeweils unter Beachtung der Spezifik der nutzungsbedingten Großstruktur);
- Komplexität und Verbundfunktionen sowie strukturelle Reichhaltigkeit;
- Vorkommen besonderer Standortbedingungen (z.B. von Extremstandorten);
- Vorkommen von Tierarten, die einen geringen Störungsgrad in der Landschaft anzeigen oder in anderer Weise besondere Bedeutung für den Naturschutz haben sowie besondere Funktionen der Landschaft für rastende Zugvögel;
- Nutzungsintensität sowie Angepaßtheit der Nutzung an die standörtlichen Bedingungen;
- Belastungen aus Einträgen und Beunruhigungen.

Die Anwendung dieser Kriterien ist in Tabellen dargestellt (Anhang 1). Die Übersicht (S. 152) zeigt zunächst das Vorgehen von einer Grundbewertung **B<sub>G</sub>**, die von der nutzungsbedingten Großform der Landschaft ausgeht, über eine Zwischenbewertung **B<sub>Z</sub>** zur resultierenden Bewertung **B**, bei der letztlich auch die Ausdehnung oder Größe der bewerteten Objekte oder Landschaftsteile berücksichtigt wird. Die Zusammenstellung der Merkmale, die zur Auf- oder Abwertung führen, erfolgte in den Tabellen IV.4.1 bis IV.4.11 des Anhanges 1.

Im Anhang 2 sind schließlich Beispiele zusammengestellt, mit denen die Ergebnisse dieser Bewertungsgänge illustriert werden.

### **IV.4.3.3 Bewertung des Lebensraumentwicklungspotentials der Landschaft**

Eine Einschätzung des Entwicklungspotentials der Landschaft bezüglich ihrer Lebensraumfunktion ist eine wesentliche Grundlage der Naturschutzplanung. Anders als bei den bekannten Karten zur potentiellen natürlichen Vegetation, wurde hier nicht die Entwicklungsmöglichkeit ohne oder bei Aufhören eines anthropogenen Einflusses betrachtet. Vielmehr wurde eingeschätzt, welcher Wert für die Lebensraumfunktion der Landschaft innerhalb größerer Räume unter den Bedingungen realer gesellschaftlicher Prozesse mittel- bis langfristig erreichbar wäre.

Die räumliche Bewertungseinheit für diese Darstellung sind die Naturräume. Die Ermittlung des jeweiligen Wertes erfolgte nach einer Analyse der innerhalb dieser Naturräume vorhandenen Biotopstrukturtypen und deren Entwicklungsmöglichkeiten.

#### ***Verwendete Unterlagen***

Grundlage für die Zuordnung bilden folgende Unterlagen:

- Karte 1: Naturräume;
- Karte 5b: Aktuelles Arten- und Lebensraumpotential
- Karte der potentiell natürlichen Vegetation und andere thematische Karten (Geologische Karte, Hydrologische Karte);
- die bei IV.4.3.1 genannten faunistischen Daten;
- Topographische Karten verschiedener Maßstäbe.

#### ***Bewertungskriterien zum Lebensraumentwicklungspotential der Landschaft***

Die Kriterien und ihre Anwendung sind in der Tabelle IV.4.12 des Anhanges 1 dargestellt.

Im Anhang 2 sind Beispiele zusammengestellt, mit denen die Ergebnisse dieser Bewertungsgänge anschaulicher werden.

Größere Orte (Ortschaften mit mehr als 1000 Einwohnern) wurden von der Bewertung ausgenommen.

#### IV.4.4 Zusammenfassende Diskussion der Methodik und der Ergebnisse

##### *Material und Methoden*

Bei der Analyse und Bewertung des Arten- und Lebensraumpotentials standen verschiedene Kartenwerke und Originaldaten (s.o.) zur Verfügung. Ihnen wurden die Sachverhalte zur Landschaftsstruktur, zu den abiotischen Standortbedingungen und den morphogenetischen Strukturen entnommen. Die Teilthemen Komplexität und Waldstruktur sind Originalbearbeitungen, die überwiegend auf der Auswertung von Satellitenbildern, der Orographie und der Bodenverhältnisse beruhen. Das auf der Deckfolie dargestellte Teilthema Vorkommen ausgewählter Wirbeltierarten ist ebenfalls eine Originalbearbeitung, deren Quellen im Abschnitt IV.4.3 dargestellt sind. Sie umfaßt:

Gewässer-Lebensräume mit Bedeutung für gefährdete Fische und Rundmäuler, Fließgewässer mit Bedeutung als Wanderroute für gefährdete Fische und Rundmäuler, Brutvorkommen störungsempfindlicher großer Vogelarten (Brutgebiete des Seeadlers und des Fischadlers, Brutgebiete und Nahrungsgebiete des Schreiadlers, des Schwarzstorches und des Kranichs), Watvogelbrutplätze, Brutkolonien von Graureihern und Kormoranen, Brutkolonien von Möwen und Seeschwalben (zugleich Brutstätten weiterer Wat- und Wasservogelarten), Rastgebiete von Gänsen, Watvogelarten und Kranichen (Ökologische Gruppe der Vogelarten, deren Lebensraum Feuchtgebiete und Agrarflächen umfaßt), Vorkommen des Fischotters sowie Vorkommen des Bibers.

Die Mindestgröße von Einzelobjekten, die bei der Bearbeitung zu berücksichtigen waren, betrug 20 ha, in Ausnahmefällen 8 bis 10 ha. Ein mit der untersten Stufe bewerteter Bereich der Landschaft kann also durchaus (kleinere) Objekte enthalten, die eine höhere lokale Bedeutung für die Lebensraumfunktion der Landschaft haben.

Bei den Naturschutzbehörden, Fachgruppen, einzelnen Kennern und Bearbeitern von Gebieten oder Gruppen von Pflanzen und Tierarten, in einer Anzahl inzwischen neuangefertigter Kartierungen und Gutachten sowie in der Literatur gibt es eine große Menge weiterer Informationen, die bei detaillierteren Planungen in Natur und Landschaft unbedingt zu berücksichtigen sind. Für die vorliegende Arbeit waren diese Detailinformationen jedoch nicht verwendbar, da sie landesweit nicht einheitlich vorliegen. Es besteht also die Möglichkeit einer weiteren Differenzierung der Bewertung auf lokaler Ebene.

In der Fortschreibung muß durch Einarbeitung von Daten der Biotoptypenkartierung die Genauigkeit und Informationsdichte der Karten erhöht werden.

Ergänzend wird darauf hingewiesen, daß die Bedeutung unzerschnittener störungsarmer Landschaftsräume für Tierarten mit großen Raumansprüchen und ihr Wert für die Lebensraumfunktion der Landschaft Gegenstand eines umfassenden Forschungsvorhabens sind (BMBF-Forschungsprojekt "Auswirkungen und Funktion unzerschnittener störungsarmer Räume für Wirbeltierarten mit großen Raumansprüchen"). Ergebnisse dieser Arbeiten konnten hier noch nicht unmittelbar einfließen.

**Anhang 1**

**Allgemeine Darstellung des Bewertungsganges von der Grundbewertung ( $B_G$ ) über die Zwischenbewertung ( $B_Z$ ) zur resultierenden Bewertung ( $B$ )**

Grundbewertung  $B_G$

Aufwertende Merkmale vorhanden

Abwertende Merkmale vorhanden

Merkmale, die obligatorisch zu einer Aufwertung führen (+ + +)

Merkmale, die zu einer Aufwertung beitragen können (+)

Merkmale, die obligatorisch zu einer Abwertung führen bzw. eine Aufwertung verhindern (---)

Merkmale, die zu einer Abwertung beitragen bzw. die Aufwertung verhindern können (-)

Kombination +++ mit +++ oder +++ mit >2x +	+++ oder Kombination +++ mit 1-2x +	Kombination +++ mit --- oder +++ mit >2x -	Kombination >3x +	Kombination >3x + mit - oder 2-3x +	Kombination + mit - etwa im gleichen Verhältnis	--- mit --- oder --- mit >2x -	--- oder Kombination --- mit 1-2x -	Kombination --- mit +++ oder --- mit >2x +	Kombination >3x -	Kombination >3x - mit + oder 2-3x +	Kombination - mit + etwa im gleichen Verhältnis
$B_Z = B_G + 2$	$B_Z = B_G + 1$	$B_Z = B_G$	$B_Z = B_G + 2$	$B_Z = B_G + 1$	$B_Z = B_G$	$B_Z = B_G - 2$	$B_Z = B_G - 1$	$B_Z = B_G$	$B_Z = B_G - 2$	$B_Z = B_G - 1$	$B_Z = B_G$

**Bedeutung der Größe von Bewertungseinheiten für die Vergabe der höchsten und der hohen Bewertungsstufe**

$B_Z = 4$  oder  $B_Z = 5$

$B_Z = 3$

Bewertungseinheit > 2 km<sup>2</sup>

Bewertungseinheit < 2 km<sup>2</sup>

Bewertungseinheit > 0,5 km<sup>2</sup>

Bewertungseinheit < 0,5 km<sup>2</sup>  
und keine stark zur Aufwertung  
führenden Merkmale vorhanden

$B = 4$

$B = 3$

$B = 3$

$B = 2$

### Grundbewertung der Nutzungsstruktur der Landschaft nach ihrer Hemerobie

<b>hoher Grad der Hemerobie</b>	<b>mittlerer Grad der Hemerobie</b>	<b>geringer Grad der Hemerobie</b>
<b>Grundbewertung 1</b>	<b>Grundbewertung 2</b>	<b>Grundbewertung 3</b>
Siedlungen	Grünland	Laubwald
Gewerbe-, Industrie- und Verkehrsanlagen	Nadelwald	Küstengewässer und deren Uferbereiche
flächige Energieanlagen	Mischwald	Binnenseen und deren Ufer
intensiv genutzte Agrarflächen (besond. Äcker)	nutzungsfreie oder selten bzw. extensiv genutzte Flächen	Fließgewässer und deren Talungen
Abgrabungen, Aufschüttungen und deren Folgestadien		Moore

Tabelle IV.4.1: **Bewertung von Laubwäldern** (Grundbewertung: 3)

AUFWERTUNG		ABWERTUNG	
Merkmale, die obligatorisch zu einer Aufwertung führen	Merkmale, die zu einer Aufwertung beitragen können	Merkmale, die obligatorisch zu einer Abwertung führen bzw. eine Aufwertung verhindern	Merkmale, die zu einer Abwertung beitragen bzw. die Aufwertung verhindern können
<p><b>Naturnähe;</b> naturnahe Struktur (Baumarten, Altersklassen, Totholz, Naturverjüngung)</p> <p><b>Komplexität;</b> enge Beziehung zu anderen hoch- bis höchstbewerteten Teilen der Landschaft (anderen Lebensraumtypen)</p>	<p><b>besondere Standortbedingungen;</b> Vorkommen besonderer standörtlicher Bedingungen, (z.B. Moorböden, Trockenstandorte, basische Standorte)</p> <p><b>Komplexität;</b> besondere Bedeutung für die Funktion benachbarter wertvoller Lebensraumtypen</p> <p><b>Artenvorkommen;</b> bedeutende Vorkommen störungsempfindlicher Wirbeltierarten</p>	<p><b>Kleinflächigkeit und Belastungsfaktoren</b> (Beeinträchtigung durch benachbarte, intensiv genutzte Bereiche)</p>	<p><b>Kleinflächigkeit;</b> relative Kleinflächigkeit in einer Umgebung, die von geringbewerteten Lebensraumtypen bestimmt wird</p> <p><b>Belastungsfaktoren;</b> Beeinträchtigung durch benachbarte, intensiv genutzte Landschaftsbereiche (z.B. Siedlungen, Verkehrsanlagen, Massentierhaltungen)</p> <p><b>nicht standortgerechte Nutzung;</b> Anbau nichteinheimischer oder nicht standortgerechter Baumarten (nur ausnahmsweise erfaßbar)</p>
Aufwertung bis zur Stufe 4 möglich	<b>Verbundfunktion;</b> Bedeutung für den Verbund gleichartiger oder funktionell in Beziehung zum Wald stehender Lebensraumtypen	Abwertung bis zur Stufe 2 möglich	

Tabelle IV.4.2: **Bewertung von Mischwäldern** (Grundbewertung: 2)

AUFWERTUNG		ABWERTUNG	
Merkmale, die obligatorisch zu einer Aufwertung führen	Merkmale, die zu einer Aufwertung beitragen können	Merkmale, die obligatorisch zu einer Abwertung führen bzw. eine Aufwertung verhindern	Merkmale, die zu einer Abwertung beitragen bzw. die Aufwertung verhindern können
<p><b>geringer Nadelbaumanteil <u>und</u> Komplexität;</b> Mischwälder mit natürlichem Nadelbaumanteil oder Mischwälder mit Laubwaldcharakter infolge sehr geringen Nadelbaumanteils <u>und</u> enge Beziehung zu anderen hochbewerteten Teilen der Landschaft</p>	<p><b>geringer Nadelbaumanteil;</b> Mischwälder, in denen ein natürlicher Nadelbaumanteil vorkommt oder Mischwälder mit Laubwaldcharakter infolge sehr geringen Nadelbaumanteils</p> <p><b>Artenvorkommen;</b> bedeutende Vorkommen störungsempfindlicher Wirbeltierarten</p> <p><b>Komplexität;</b> besondere Bedeutung für die Funktion benachbarter wertvoller Lebensraumtypen</p> <p><b>Verbundfunktion;</b> Bedeutung für den Verbund gleichartiger oder funktionell in Beziehung zum Wald stehender Lebensraumtypen</p>	<p><b>hoher Nadelbaumanteil <u>und</u> größerer Anteil an Kahlschlägen</b></p> <p><b>Kleinflächigkeit <u>und</u> Belastungsfaktoren</b> (Beeinträchtigung durch benachbarte, intensiv genutzte Bereiche)</p>	<p><b>Belastungsfaktoren;</b> Beeinträchtigung durch benachbarte, intensiv genutzte Landschaftsbereiche (z.B. Siedlungen, Verkehrsanlagen, Massentierhaltungen)</p> <p><b>Kleinflächigkeit;</b> relative Kleinflächigkeit in einer Umgebung, die von geringbewerteten Lebensraumtypen bestimmt wird</p> <p><b>größerer Anteil von Kahlschlägen</b></p> <p><b>hoher Nadelbaumanteil</b></p>
<p>Aufwertung bis zur Stufe <b>4</b> möglich</p>	<p><b>besondere Standortbedingungen;</b> Vorkommen besonderer standörtlicher Bedingungen, (z.B. Moorböden, Trockenstandorte, basische Standorte)</p>	<p>Abwertung bis zur Stufe <b>2</b>, bei Vorliegen mehrerer zur Abwertung führender Bedingungen auch zur Stufe <b>1</b> möglich</p>	

Tabelle IV.4.3: **Bewertung von Nadelwäldern** (Grundbewertung: 2)

AUFWERTUNG		ABWERTUNG	
Merkmale, die obligatorisch zu einer Aufwertung führen	Merkmale, die zu einer Aufwertung beitragen können	Merkmale, die obligatorisch zu einer Abwertung führen bzw. eine Aufwertung verhindern	Merkmale, die zu einer Abwertung beitragen bzw. die Aufwertung verhindern können
<p><b>natürliche Nadelbaumstandorte;</b> naturnahe Kiefernwälder mit Laubbaumanteil an Standorten, die natürliche Standorte für Kiefern (bzw. Wacholder) sind</p> <p><b>Laubbaumanteil und Waldgröße;</b> Nadelbaumforsten mit Laubbaumanteil oder erhöhtem Altbaumanteil</p> <p><b>Laubbaumanteil und Komplexität;</b> Nadelbaumforsten mit Laubbaumanteil und enger Beziehung zu hoch- und höchstbewerteten Teilen der Landschaft</p>	<p><b>natürliche Nadelbaumstandorte;</b> Kiefernforsten mit Laubbaumanteil an Standorten, die natürliche Standorte für Kiefern sind</p> <p><b>besondere Standortbedingungen;</b> Vorkommen besonderer standörtlicher Bedingungen, (z.B. Moorböden, Trockenstandorte, basische Standorte)</p> <p><b>Komplexität;</b> besondere Bedeutung für die Funktion benachbarter wertvoller Lebensraumtypen</p> <p><b>Verbundfunktion;</b> Bedeutung für den Verbund gleichartiger oder funktionell in Beziehung zum Wald stehender Lebensraumtypen</p>	<p><b>Kleinflächigkeit und Belastungsfaktoren</b> (Beeinträchtigung durch benachbarte, intensiv genutzte Bereiche)</p>	<p><b>Belastungsfaktoren;</b> Beeinträchtigung durch benachbarte, intensiv genutzte Landschaftsbereiche (z.B. Siedlungen, Verkehrsanlagen, Massentierhaltungen)</p> <p><b>größerer Anteil von Kahlschlägen</b></p>
Aufwertung bis zur Stufe 3 möglich	<b>Artenvorkommen;</b> bedeutende Vorkommen störungsempfindlicher Wirbeltierarten	Abwertung bis zur Stufe 1 möglich	

Tabelle IV.4.4: **Bewertung von Küstengewässern und deren Uferbereichen** (Grundbewertung: 3)

AUFWERTUNG		ABWERTUNG	
Merkmale, die obligatorisch zu einer Aufwertung führen	Merkmale, die zu einer Aufwertung beitragen können	Merkmale, die obligatorisch zu einer Abwertung führen bzw. eine Aufwertung verhindern	Merkmale, die zu einer Abwertung beitragen bzw. die Aufwertung verhindern können
<p><b>Natürlichkeit;</b> natürliche Struktur <u>und</u> ungestörte Küstendynamik</p>	<p><b>Naturnähe;</b> naturnahe Struktur bei weitgehend ungestörter Küstendynamik</p> <p><b>besondere Standortbedingungen;</b> marine Block- und Steingründe, Windwatten, natürliche Dünen, besondere Küstenformen,</p> <p><b>Komplexität;</b> enge Beziehung zu anderen funktionell hoch- bis höchstbewerteten Teilen der Landschaft (anderen Lebensraumtypen)</p> <p><b>Rastgebietsfunktion;</b> besondere Bedeutung des betreffenden Küstenbereiches bzw. Seegebietes als Rastgebiet für Zugvögel</p> <p><b>Verbundfunktion;</b> Bedeutung für den Verbund gleichartiger oder funktionell in Beziehung zur Küste stehender Lebensraumtypen</p>	<p><b>Belastungsfaktoren;</b> schwere Beeinträchtigung der Lebensraumfunktion durch Verbauung bzw. intensive Nutzung (z.B. Hafen- und Werftanlagen, intensive Erholungsnutzung über große Teile des Jahres)</p> <p><b>stoffliche Belastung ;</b> schwere Belastung des Pelagials und besonders des Benthals durch Nähr- und Schadstoffe (Eutrophierung, Schadstoffbelastung)</p> <p><b>Beeinträchtigung der Küstendynamik;</b> schwere Beeinträchtigung durch starke und nachhaltige Veränderung der Küstendynamik (starke Verbauung am Ufer <u>und</u> im Wasser)</p>	<p><b>Belastungsfaktoren;</b> Beeinträchtigung durch kurzzeitige intensive oder ständige nichtintensive Nutzung (z.B. Erholung, Berufsschifffahrt, Rohstoffgewinnung) oder durch benachbarte, intensiv genutzte Landschaftsbereiche (z.B. Siedlungen, Verkehrsanlagen)</p> <p><b>stoffliche Belastung;</b> Belastung des Benthals durch Nährstoffe (Eutrophierung), tw. auch durch Schadstoffe</p> <p><b>Beeinträchtigung der Küstendynamik;</b> Beeinträchtigung durch erhebliche Einflußnahme auf die Küstendynamik (Buhnen, häufige Auf- und Vorspülungen, Baggerungen)</p>
Aufwertung bis zur Stufe 4 möglich	<b>Artenvorkommen;</b> bedeutende Vorkommen störungsempfindlicher Wirbeltierarten	Abwertung bis zur Stufe 1 möglich	

Tabelle IV.4.5: **Bewertung von Binnenseen** (Grundbewertung: 3)

AUFWERTUNG		ABWERTUNG	
Merkmale, die obligatorisch zu einer Aufwertung führen	Merkmale, die zu einer Aufwertung beitragen können	Merkmale, die obligatorisch zu einer Abwertung führen bzw. eine Aufwertung verhindern	Merkmale, die zu einer Abwertung beitragen bzw. die Aufwertung verhindern können
<p><b>Natürlichkeit;</b> natürliche Struktur der Uferzone <u>und</u> gute Wasserqualität</p>	<p><b>Naturnähe;</b> naturnahe Struktur der Uferzone <u>und</u> relativ stabile Wasserqualität</p> <p><b>Komplexität;</b> enge Beziehung zu anderen funktionell hoch- bis höchstbewerteten Teilen der Landschaft (anderen Lebensraumtypen)</p> <p><b>Verbundfunktion;</b> Bestandteil eines natürlichen Verbunds von Lebensraumtypen der Feuchtgebiete</p> <p><b>Rastgebietsfunktion;</b> besondere Bedeutung als Rastgebiet für Zugvögel</p> <p><b>besondere Standortbedingungen;</b> meso- und oligotrophe Seen, extrem tiefe oder flache Seen</p>	<p><b>Belastungsfaktoren;</b> schwere Beeinträchtigung der Lebensraumfunktion durch Verbauung bzw. intensive Nutzung (z.B. Hafenanlagen, intensive Erholungsnutzung über große Teile des Jahres)</p> <p><b>stoffliche Belastung ;</b> schwere Belastung des Pelagials und besonders des Benthals durch Nähr- und Schadstoffe (Eutrophierung, Schadstoffbelastung)</p>	<p><b>Belastungsfaktoren;</b> Beeinträchtigung durch kurzzeitige intensive oder ständige nichtintensive Nutzung (z.B. Erholung, Berufsschifffahrt, intensive Fischwirtschaft) oder durch benachbarte, intensiv genutzte Landschaftsbereiche (z.B. Siedlungen, Verkehrsanlagen) , Beeinträchtigung der natürlichen Verlandungszone durch Eindeichung oder starke Schilfnutzung mit unangepaßter Technik</p> <p><b>stoffliche Belastung;</b> Belastung des Benthals durch Nährstoffe (Eutrophierung)</p> <p><b>Beeinträchtigung der natürlichen Dynamik;</b> Beeinträchtigung durch erhebliche Einflußnahme auf den Wasser- und Stoffhaushalt zu wirtschaftlichen Zwecken (Stauhaltungen, Wasserentnahmen, Fischfütterung)</p>
Aufwertung bis zur Stufe 4 möglich	<b>Artenvorkommen;</b> bedeutende Vorkommen störungsempfindlicher Wirbeltierarten	Abwertung (von Gewässerteilen) bis zur Stufe 1 möglich	

Tabelle IV.4.6: **Bewertung von Fließgewässern** (Grundbewertung: 3)

AUFWERTUNG		ABWERTUNG	
Merkmale, die obligatorisch zu einer Aufwertung führen	Merkmale, die zu einer Aufwertung beitragen können	Merkmale, die obligatorisch zu einer Abwertung führen bzw. eine Aufwertung verhindern	Merkmale, die zu einer Abwertung beitragen bzw. die Aufwertung verhindern können
<p><b>Natürlichkeit;</b> natürliche Struktur der Uferzone und naturnahe Struktur des Tales (in großen Teilen ohne regelmäßige Nutzung) bei relativ stabiler Wasserqualität</p>	<p><b>Naturnähe;</b> naturnahe, weitgehend unverbaute Uferzone (nur stellenweise und dabei naturnahe Flußänderung, nur lokale Weichverbauung), teilweise naturnahe Nutzung des Tales im Wechsel mit weitgehend ungenutzten Bereichen</p> <p><b>Komplexität;</b> enge Beziehung zu anderen funktionell hoch- bis höchstbewerteten Teilen der Landschaft (anderen Lebensraumtypen)</p> <p><b>Verbundfunktion;</b> Bestandteil eines natürlichen Verbunds von Lebensraumtypen der Feuchtgebiete</p> <p><b>Rastgebietsfunktion;</b> besondere Bedeutung als Rastgebiet für Zugvögel</p> <p><b>besondere Standortbedingungen;</b> stärkeres Gefälle, ausgedehnte Überflutungsgebiete, Einzugsgebiet mit geringer Bewirtschaftungsintensität (z.B. überwiegend Wälder)</p>	<p><b>Belastungsfaktoren;</b> schwere Beeinträchtigung der Lebensraumfunktion durch Verbauung bzw. intensive Nutzung (z.B. Hafenanlagen, intensive Erholungsnutzung über große Teile des Jahres)</p> <p><b>stoffliche Belastung ;</b> schwere und häufige Belastung des Wassers durch Schadstoffe</p>	<p><b>Belastungsfaktoren;</b> Beeinträchtigung durch kurzzeitige intensive oder ständige nichtintensive Nutzung (z.B. Erholung, Schifffahrt, intensive Fischwirtschaft) oder durch benachbarte, intensiv genutzte Landschaftsbereiche (z.B. Siedlungen, Verkehrsanlagen), Beeinträchtigung der natürlichen Verlandungszone durch Eindeichung oder starke Schilfnutzung mit unangepaßter Technik</p> <p><b>Beeinträchtigung der natürlichen Dynamik;</b> Beeinträchtigung durch erhebliche Einflußnahme auf das Abflußgeschehen (Stauhaltungen, Wasserentnahmen, Eindeichung)</p> <p><b>stoffliche Belastung;</b> Belastung des Wassers durch Schadstoffe und Nährstoffe</p>
Aufwertung bis zur Stufe 4 möglich	<b>Artenvorkommen;</b> bedeutende Vorkommen störungsempfindlicher Wirbeltierarten	Abwertung bis zur Stufe 1 möglich	

Tabelle IV.4.7: **Bewertung von Mooren** (Grundbewertung: 3)

AUFWERTUNG		ABWERTUNG	
Merkmale, die obligatorisch zu einer Aufwertung führen	Merkmale, die zu einer Aufwertung beitragen können	Merkmale, die obligatorisch zu einer Abwertung führen bzw. eine Aufwertung verhindern	Merkmale, die zu einer Abwertung beitragen bzw. die Aufwertung verhindern können
<p><b>Natürlichkeit;</b> natürlicher oder naturnaher Wasserhaushalt, natürliche oder naturnahe Bestockung, gänzlich ungenutzt oder zumindest in großen Teilen ohne regelmäßige Nutzung</p>	<p><b>Naturnähe;</b> naturnaher Wasserhaushalt, ungenutzt oder in großen Teilen ohne regelmäßige Nutzung oder teilweise naturnahe Nutzung im Wechsel mit weitgehend ungenutzten Bereichen</p> <p><b>Komplexität;</b> enge Beziehung zu anderen funktionell hoch- bis höchstbewerteten Teilen der Landschaft (anderen Lebensraumtypen)</p> <p><b>Verbundfunktion;</b> Bestandteil eines natürlichen Verbunds von Lebensraumtypen der Feuchtgebiete</p> <p><b>Rastgebietsfunktion;</b> besondere Bedeutung als Rastgebiet für Zugvögel</p> <p><b>besondere Standortbedingungen;</b> gut abgrenzbares Einzugsgebiet mit geringer Bewirtschaftungsintensität (z.B. überwiegend Wälder, Extensivgrünland)</p>	<p><b>Belastungsfaktoren;</b> schwere Beeinträchtigung der Lebensraumfunktion durch Entwässerung und intensive Nutzung, schwere Degradationserscheinungen des Bodens, Störung des Regenerationspotentials infolge des durch Moorsackung entstandenen Niveauunterschiedes zwischen der Bodenoberfläche und dem Wasserversorgungspotential</p>	<p><b>Belastungsfaktoren;</b> Beeinträchtigung durch intensive bzw. standortschädigende land- oder forstwirtschaftliche Nutzung oder durch benachbarte, intensiv genutzte Landschaftsbereiche (z.B. Siedlungen, Verkehrsanlagen), Beeinträchtigung des Wasserregimes durch Eindeichung, Schädigung des Moorkörpers durch starke Schilfnutzung mit unangepaßter Technik</p> <p><b>Torfabbau;</b> Beeinträchtigung durch Entnahme von Torf in Teilen des Moores ohne erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigung des Wasserhaushaltes des gesamten Moores</p>
Aufwertung bis zur Stufe 4 möglich	<p><b>Artenvorkommen;</b> bedeutende Vorkommen störungsempfindlicher Wirbeltierarten</p>	Abwertung bis zur Stufe 2, bei schwerer Schädigung und Kleinflächigkeit auch bis zur Stufe 1 möglich	

Tabelle IV.4.8: **Bewertung nutzungsfreier oder selten bzw. extensiv genutzter Flächen** (Grundbewertung: 2)

AUFWERTUNG		ABWERTUNG	
Merkmale, die obligatorisch zu einer Aufwertung führen	Merkmale, die zu einer Aufwertung beitragen können	Merkmale, die obligatorisch zu einer Abwertung führen bzw. eine Aufwertung verhindern	Merkmale, die zu einer Abwertung beitragen bzw. die Aufwertung verhindern können
<p><b>Kleingewässer und ihre Verlandungsbereiche</b></p> <p><b>Trockenrasen, Heiden und arme Pionierstandorte</b></p> <p><b>naturnahe Sukzessionsstadien;</b> Riede, Röhrichte sowie gebüschreiche Entwicklungsstadien dieser Formen als Ergebnis der Auflassung früher genutzter Flächen</p> <p><b>Komplexität;</b> enge Beziehung zu anderen hoch- bis höchstbewerteten Teilen der Landschaft (anderen Lebensraumtypen)</p>	<p><b>Komplexität;</b> besondere Bedeutung für die Funktion benachbarter wertvoller Lebensraumtypen</p> <p><b>Verbundfunktion;</b> Bedeutung für den Verbund gleichartiger oder funktionell in Beziehung zum Wald stehender Lebensraumtypen</p> <p><b>besondere Standortbedingungen;</b> Vorkommen besonderer standörtlicher Bedingungen, (z.B. Moorböden, Trockenstandorte, basische Standorte)</p> <p><b>Artenvorkommen;</b> bedeutende Vorkommen störungsempfindlicher Wirbeltierarten</p>	<p><b>Kleinflächigkeit und Belastungsfaktoren</b> Beeinträchtigung durch benachbarte, intensiv genutzte Bereiche (z.B. Siedlungen, Verkehrsanlagen, Massentierhaltungen)</p>	<p><b>Belastungsfaktoren;</b> Beeinträchtigung durch benachbarte, intensiv genutzte Landschaftsbereiche</p>
Aufwertung bis zur Stufe <b>4</b> möglich		Abwertung bis zur Stufe <b>1</b> möglich	

Tabelle IV.4.9: **Bewertung von Grünlandflächen** (Grundbewertung: 2)

AUFWERTUNG		ABWERTUNG	
Merkmale, die obligatorisch zu einer Aufwertung führen	Merkmale, die zu einer Aufwertung beitragen können	Merkmale, die obligatorisch zu einer Abwertung führen bzw. eine Aufwertung verhindern	Merkmale, die zu einer Abwertung beitragen bzw. die Aufwertung verhindern können
<p><b>standortgerechte Extensivnutzung;</b> extensiv genutztes Dauergrünland</p> <p><b>naturnaher Wasserhaushalt;</b> Grünland innerhalb natürlicher Überflutungsräume bei standortangepaßter Nutzung</p>	<p><b>geringe Nutzungsintensität;</b> Nutzung führt nur zu geringen Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes</p> <p><b>Strukturvielfalt;</b> Vorkommen anderer, relativ naturnaher Lebensraumtypen innerhalb des Grünlandes</p> <p><b>Rastplatzfunktion;</b> besondere Funktion des Grünlandes innerhalb von Rastgebieten von Zugvögeln</p> <p><b>besondere Standortbedingungen;</b> Vorkommen besonderer standörtlicher Bedingungen, (z.B. Moorböden, Trockenstandorte, basische Standorte)</p> <p><b>Komplexität;</b> Bedeutung für die Funktion benachbarter wertvoller Lebensraumtypen</p> <p><b>Verbundfunktion;</b> Bedeutung für den Verbund gleichartiger oder funktionell in Beziehung zum Wald stehender Lebensraumtypen</p> <p><b>Artenvorkommen;</b> bedeutende Vorkommen störungsempfindlicher Wirbeltierarten</p>	<p><b>standortunangepaßte Nutzung;</b> hochintensive bzw. standortschädigende Form der Nutzung</p> <p><b>Kleinflächigkeit und Belastungsfaktoren</b> (Beeinträchtigung durch benachbarte, intensiv genutzte Bereiche)</p>	<p><b>Belastungsfaktoren;</b> Beeinträchtigung durch benachbarte, intensiv genutzte Landschaftsbereiche (z.B. Siedlungen, Verkehrsanlagen, Massentierhaltungen)</p>
Aufwertung bis zur Stufe 4 möglich	<b>Kleinflächigkeit;</b> relative Kleinflächigkeit in einer Umgebung, die von hoch- bis höchstbewerteten Lebensraumtypen bestimmt wird	Abwertung bis zur Stufe 1 möglich	

Tabelle IV.4.10: **Bewertung von intensiv genutzten Agrarflächen, besonders Äckern**  
(Grundbewertung: 1)

AUFWERTUNG	
Merkmale, die obligatorisch zu einer Aufwertung führen	Merkmale, die zu einer Aufwertung beitragen können
<p><b>hohe Strukturvielfalt;</b> hohe Dichte relativ naturnaher Objekte (sog. Kleinbiotope wie Ackerhohlformen und Feldgehölze; &gt;10...16 pro km<sup>2</sup> oder weniger größere Objekte), die die strukturelle Vielfalt der Agrarlandschaft stark erhöhen</p> <p><b>Rastplatzfunktion;</b> sehr stark frequentierte Nahrungsflächen rastender Zugvögel mit besonderer Bedeutung für die Qualität der Rastgebiete</p>	<p><b>mittlere Strukturvielfalt;</b> Häufungen relativ naturnaher Objekte (sog. Kleinbiotope wie Ackerhohlformen und Feldgehölze, auch eingestreuter kleinerer Grünlandflächen; &lt;10...16 pro km<sup>2</sup> oder Vorkommen einzelner bzw. weniger größerer Objekte), die die strukturelle Vielfalt der Agrarlandschaft erhöhen</p> <p><b>Rastplatzfunktion;</b> stark frequentierte Nahrungsflächen rastender Zugvögel</p> <p><b>besondere Standortbedingungen;</b> Vorkommen besonderer standörtlicher Bedingungen, (z.B. Trockenstandorte, besonders solche auf Osern und Dünen, basische Standorte, Moorböden)</p> <p><b>Komplexität;</b> besondere Bedeutung für die Funktion benachbarter wertvoller Lebensraumtypen</p>
Aufwertung bis zur Stufe 2 möglich	<b>Artenvorkommen;</b> bedeutende Vorkommen störungsempfindlicher Wirbeltierarten

Tabelle IV.4.11: **Bewertung von Abgrabungen, Aufschüttungen und deren Folgestadien**  
(Grundbewertung: 1)

AUFWERTUNG	
Merkmale, die obligatorisch zu einer Aufwertung führen	Merkmale, die zu einer Aufwertung beitragen können
<p><b>Auflassungsstadien mit hoher Strukturvielfalt;</b> strukturelle Vielfalt durch Restgewässer, Steilhänge, Bereiche mit extremen standörtlichen Bedingungen, fortgeschrittene Sukzessionsstadien</p>	<p><b>Auflassungsstadien mit geringer Strukturvielfalt;</b> Vorkommen einzelner Elemente, die zur Erhöhung der Strukturvielfalt beitragen ( z.B. Rest-gewässer, Steilhänge, Bereiche mit extremen standörtlichen Bedingungen)</p> <p><b>fortgeschrittene Sukzessionsstadien;</b> Vorherrschen fortgeschrittener Sukzessionsstadien</p> <p><b>besondere Standortbedingungen;</b> Vorkommen besonderer standörtlicher Bedingungen, (z.B. Moorböden, Trockenstandorte, basische Standorte)</p> <p><b>Komplexität;</b> besondere Bedeutung für die Funktion benachbarter wertvoller Lebensraumtypen</p> <p><b>Verbundfunktion;</b> Bedeutung für den Verbund benachbarter wertvoller Lebensraumtypen</p>
Aufwertung bis zur Stufe 2 möglich	<b>Artenvorkommen;</b> bedeutende Vorkommen störungsempfindlicher Wirbeltierarten

Tabelle IV.4.12a: **Bewertung des Lebensraumentwicklungspotentials unter Berücksichtigung der nutzungsbedingten Struktur der Landschaft**

<b>Merkmale, die eine Bewertung mit der Stufe 4 bewirken</b>	<b>Merkmale, die eine Bewertung mit der Stufe 3 bewirken</b>	<b>Merkmale, die eine Bewertung mit der Stufe 2 bewirken</b>	<b>Merkmale, die eine Bewertung mit der Stufe 1 bewirken</b>
<p><b>Wälder</b> Naturräume mit großflächigen, naturnahen Waldgebieten (i.d.R. Wäldern, die von mehreren standortgerechten Laubbaumarten bestimmt werden, bei angemessenem Altbaumanteil</p>	<p><b>Wälder</b> Naturräume mit weitgehend naturnahen Waldgebieten (überwiegend Wälder aus einheimischen Laubbaumarten) <u>oder</u> weitgehend von Wäldern eingenommen, die neben forstlich stärker überformten Teilen Bereiche mit guten Voraussetzungen für eine künftige naturnahe Entwicklung aufweisen</p>	<p><b>Wälder</b> Naturräume mit Waldgesellschaften mit anteilig standortgerechten bzw. weitgehend einheimischen Baumarten <u>oder</u> weitgehend aus Wäldern bestehend, auch wenn diese stark forstlich überformt und verarmt sind</p>	<p><b>Wälder</b> Naturräume mit sehr geringem Waldanteil <u>oder</u> nur mäßigem Anteil von verarmten, forstlich extrem überformten Nadelbaumbeständen</p>
<p><b>Gewässer (einschl. ihrer Ufer, Talungen und nat. Überflutungsräume)</b> Naturräume mit naturnahen, weitgehend ungenutzten bzw. unverbauten Gewässern, bei denen ein nahezu uneingeschränktes Lebensraumentwicklungspotential vorhanden ist</p>	<p><b>Gewässer (einschl. ihrer Ufer, Talungen und nat. Überflutungsräume)</b> Naturräume mit mäßig genutzten bzw. baulich nur unerheblich oder nur abschnittsweise erheblich veränderten Gewässern, bei denen noch ein großes Renaturierungspotential vorhanden ist</p>	<p><b>Gewässer (einschl. ihrer Ufer, Talungen und nat. Überflutungsräume)</b> Naturräume mit intensiv genutzten bzw. baulich veränderten Gewässern, bei denen noch ein eingeschränktes Renaturierungspotential vorhanden ist</p>	<p><b>Gewässer (einschl. ihrer Ufer, Talungen und nat. Überflutungsräume)</b> Naturräume mit intensiv genutzten bzw. baulich stark veränderten Gewässern, bei denen das Renaturierungspotential ohne Bedeutung ist</p>
<p><b>Moore</b> Naturräume mit großflächigen Moorstandorten mit weitgehend funktionsfähigem Naturhaushalt, soweit dieser durch Nutzungen verändert ist, mit sehr gutem Potential für eine naturnahe Entwicklung</p>	<p><b>Moore</b> Naturräume mit durch die Landnutzung stärker veränderten Moorstandorten, die noch über ein gutes Renaturierungspotential bzw. gute Voraussetzungen für eine künftige naturnahe Entwicklung verfügen</p>	<p><b>Moore</b> Naturräume mit kleinflächigen Moorstandorten oder stark entwässerten anmoorigen Standorten mit relativ geringen Aussichten für eine naturnahe Entwicklung</p>	<p><b>Moore</b> Naturräume mit unerheblichem Anteil von Moorstandorten in einer intensiv genutzten Landschaft bei geringen Aussichten für eine naturnahe Entwicklung</p>
<p><b>Agrarlandschaft (ohne landw. genutzte Moore)</b> —</p>	<p><b>Agrarlandschaft (ohne landw. genutzte Moore)</b> Naturräume mit relativ geringen Anteilen von mit anderen Lebensraumtypen vermischter Agrarlandschaft, i.d.R. weniger intensiv genutzt oder mit sehr reicher Ausstattung an Landschaftselementen, die das Lebensraumentwicklungspotential erhöhen bzw. zahlreiche Möglichkeiten für eine naturnahe Entwicklung bieten</p>	<p><b>Agrarlandschaft (ohne landw. genutzte Moore)</b> Naturräume mit intensiv genutzten Agrarlandschaften, jedoch mit hohem Ausstattungsgrad an Landschaftselementen, die das Lebensraumentwicklungspotential erhöhen bzw. lokal Möglichkeiten für eine relativ naturnahe Entwicklung bieten</p>	<p><b>Agrarlandschaft (ohne landw. genutzte Moore)</b> Naturräume mit großflächig strukturarmen, intensiv genutzten Agrarlandschaften ohne Aussicht auf eine naturnahe Entwicklung als Lebensraum</p>

Tabelle IV.4.12b: Bewertung des Lebensraumentwicklungspotentials nach besonderen Merkmalen der Naturräume

<b>Merkmale, die eine Bewertung mit der Stufe 4 bewirken</b>	<b>Merkmale, die eine Bewertung mit der Stufe 3 bewirken</b>	<b>Merkmale, die eine Bewertung mit der Stufe 2 bewirken</b>	<b>Merkmale, die eine Bewertung mit der Stufe 1 bewirken</b>
<b>Besiedlung &amp; Erschließung der Landschaft</b> sehr geringer Besiedlungs- bzw. Erschließungsgrad	<b>Besiedlung &amp; Erschließung der Landschaft</b> geringer bis mäßiger Besiedlungs- bzw. Erschließungsgrad, ländliche Besiedlung von relativ geringer Dichte	<b>Besiedlung &amp; Erschließung der Landschaft</b> mittlerer Besiedlungs- bzw. Erschließungsgrad, Bevölkerungs- und Gewerbezentren im ländlichen Raum	<b>Besiedlung &amp; Erschließung der Landschaft</b> hoher Besiedlungs- bzw. Erschließungsgrad, hohe Bevölkerungsdichte und hohe Dichte infrastruktureller Einrichtungen
<b>Sonderstandorte</b> Vorhandensein wertvoller und nicht regenerierbarer Standorte (z.B. Reliktstandorte) bzw. von Standorten mit extremen Bedingungen (auch mit azonaler oder extrazonaler Vegetation)	<b>Sonderstandorte</b> Vorhandensein von Sonderstandorten mit Biotopen rückläufiger Verbreitung oder weiträumig nachhaltiger Beeinträchtigung, überwiegend langfristig regenerierbar	<b>Sonderstandorte</b> Sonderstandorte bzw. schwer regenerierbare Standorte nur kleinflächig vorhanden oder bereits stark geschädigt	<b>Sonderstandorte</b> Sonderstandorte bzw. schwer regenerierbare Standorte nicht vorhanden oder bereits vernichtet
<b>Nutzungsintensität und Vorkommen nutzungsarmer Bereiche</b> bedeutsame Vorkommen von weitgehend nutzungsfreien bzw. nutzungsarmen Landschaftsteilen	<b>Nutzungsintensität und Vorkommen nutzungsarmer Bereiche</b> bereichsweise nichtintensive Landnutzung bzw. zu größeren Teilen derzeit nicht genutzte Landschaft	<b>Nutzungsintensität und Vorkommen nutzungsarmer Bereiche</b> intensive Landnutzung mit Ausnahme kleinster, für den Naturhaushalt wenig bedeutsamer Flächen	<b>Nutzungsintensität und Vorkommen nutzungsarmer Bereiche</b> flächendeckend intensivste Landnutzung
<b>Vorkommen gefährdeter Arten</b> international oder national bedeutsame Vorkommen von gefährdeten Arten	<b>Vorkommen gefährdeter Arten</b> überregional oder regional bedeutsame Vorkommen von gefährdeten Arten	<b>Vorkommen gefährdeter Arten</b> regional oder lokal bedeutsame Vorkommen von gefährdeten Arten	<b>Vorkommen gefährdeter Arten</b> —

## Anhang 2 - Übersicht 1

### Übersicht von Bewertungsbeispielen zum aktuellen Lebensraumpotential

#### **Stufe 4: sehr hoch bedeutsam**

- Landschaftsbereiche mit großflächigen<sup>1</sup>, naturnahen Waldlandschaften, insbesondere solchen mit standortgerechter Bestockung und naturnaher Waldstruktur;
- Landschaftsbereiche mit großen Mooren bzw. großflächig von Mooren geprägten Lebensräumen, die weitgehend naturnah erhalten sind oder bezüglich ihrer Lebensraumfunktionen zumindest in großen Teilen durch frühere oder gegenwärtige Nutzung nicht erheblich beeinträchtigt wurden;
- Landschaftsbereiche mit natürlichen, auf größeren Strecken unverbauten Fließgewässern einschließlich ihrer nutzungsfreien, nutzungsarmen oder aus anderen Gründen in ihrer Lebensraumfunktion wenig beeinträchtigten Talungen;
- Seen, Teile von Seen, Küstengewässer und Uferbereiche, deren herausragende Bedeutung als aquatischer Lebensraum bzw. als Teillebensraum für wassergebundene Tierarten (insbesondere Wasser- und Watvögel) bekannt ist oder die sich größerflächig durch herausragende Bedingungen für die Entwicklung oder Erhaltung von Lebensgemeinschaften bei nur geringfügigen Störungen auszeichnen (z.B. relative Nährstoffarmut, ungestörte Küstendynamik, besondere Substratverhältnisse);
- Landschaftsbereiche mit großflächigen Heiden und ähnlichen, durch extreme Standortbedingungen bzw. extreme Nutzungsformen (Nutzung ohne wesentliche stoffliche Einträge und ohne Einbringen von Kulturpflanzen sowie anderen nichteinheimischen bzw. nicht standortgerechten Organismen) gekennzeichneten Lebensräumen;
- Landschaftsbereiche mit großflächigen Vergesellschaftungen der o.g. Lebensraumformen;
- natürliche oder naturnahe Landschaftsbereiche mit überregional bedeutsamer Funktion für den Verbund von Lebensräumen.
- Als ergänzendes Kriterium wurden Vorkommen von international bis überregional bedeutsamen Arten berücksichtigt.

---

<sup>1</sup>) Für die Einstufung eines Landschaftsteiles in die Stufe 4 war eine Mindestgröße der Fläche von 2 km<sup>2</sup> vorgegeben, auf der sich Objekte mit sehr hoher Bedeutsamkeit für die Lebensraumfunktion der Landschaft erstrecken. Die so bewertete Fläche kann sich jedoch aus unterschiedlichen Biotopstrukturen der gleichen Bewertungsstufe zusammensetzen. Erreichte die Gesamtfläche höchstbewerteter Strukturen nicht 2 km<sup>2</sup>, erfolgte eine Bewertung mit Stufe 3.

**Stufe 3: hoch bis sehr hoch bedeutsam**

- Landschaftsbereiche mit naturnahen Wäldern, insbesondere Laubwäldern unterschiedlicher Größe, auch mit größeren Mischwaldforsten (besonders bei Altholzanteil oder Auftreten anderer Merkmale struktureller Reichhaltigkeit);
- Landschaftsbereiche innerhalb großflächiger Nadelforsten, die aufgrund ihrer standörtlichen Bedingungen von besonderer Bedeutung für den Landschaftshaushalt sowie den Arten- und Biotopschutz sind (besonders feuchte Bereiche, größere Dünen, großflächige Altholzbestände);
- Moore mit natürlichem oder naturnahem Wasserregime und entsprechender Flora und Fauna, auch wenn, besonders bei größeren Mooren, teilweise stärkere Beeinträchtigungen vorliegen, Moorzustand sowie floristisches und faunistisches Inventar aber noch eine hohe Bewertung rechtfertigen bzw. eine gute Ausgangslage für die Renaturierung erkennen lassen;
- Landschaftsbereiche mit naturnahen, auf größeren Strecken nicht oder gering verbauten Fließgewässern einschließlich ihrer nutzungsfreien, nutzungsarmen oder aus anderen Gründen in ihrer Lebensraumfunktion nur geringfügig beeinträchtigten Talungen;
- Seen, Teile von Seen, Küstengewässer und Uferbereiche, deren hohe bis sehr hohe Bedeutung als aquatischer Lebensraum bzw. als Teillebensraum für wassergebundene Tierarten (insbesondere Wasser- und Watvögel) bekannt ist oder die sich größerflächig durch sehr gute Bedingungen für die Entwicklung oder Erhaltung von Lebensgemeinschaften bei geringfügigen Störungen auszeichnen (z.B. relative Nährstoffarmut, ungestörte Küstendynamik, besondere Substratverhältnisse, geringe bis mäßige verkehrliche Belastung);
- Landschaftsbereiche mit Heiden und ähnlichen, durch extreme Standortbedingungen bzw. extreme Nutzungsformen (Nutzung ohne erhebliche stoffliche Einträge und ohne Einbringen von Kulturpflanzen sowie anderen nichteinheimischen bzw. nicht standortgerechten Organismen) gekennzeichneten Lebensräumen;
- Grünland, das einer extensiven Nutzung unterliegt oder das durch strukturelle Reichhaltigkeit oder andere Merkmale (Trockenheit, Nässe, Brackwassereinfluß, Komplexität, geringer Grad anthropogener Störungen) eine besondere Bedeutung für die Lebensraumfunktion der Landschaft hat;
- natürliche oder naturnahe Landschaftsteile, Objekte bzw. Strukturen mit regional bedeutsamer Funktion für den Verbund von Lebensräumen.
- Als ergänzendes Kriterium wurden regional bedeutsame Vorkommen gefährdeter Arten berücksichtigt.

## **Stufe 2: mittel bis hoch bedeutsam**

- Landschaftsbereiche mit Wäldern, die durch einartige Baumbestände, insbesondere durch Nadelholzkulturen geprägt sind, einschließlich standortfremder Aufforstungen, wenn deren Standorte nicht durch andere Belastungen in ihrer Lebensraumfunktion zusätzlich erheblich gemindert sind;
- Teile größerer Seen, Seen geringerer Größe oder kleinere stehende Gewässer deren Lebensraumfunktion durch Bebauung, Wasserverschmutzung oder stärkere Nutzung (z.B. für Freizeit und Tourismus) beeinträchtigt ist;
- Abschnitte von Flüssen oder Bächen, die durch Bebauung oder andere Einwirkungen in ihrer Lebensraumfunktion erheblich beeinträchtigt sind, deren Verbundfunktion zwischen aquatischen oder amphibischen Lebensräumen aber noch vorhanden ist, dazu gehören auch ausgebaute (vertiefte, begradigte, in kürzeren Abständen regelmäßig geräumte bzw. mit naturfremden Uferbefestigungen versehene) fließende Gewässer;
- Küstenabschnitte mit gestörter Dynamik, Verbauungen, erheblicher verkehrlicher Belastung oder andersartiger intensiver Nutzung;
- uferfernere Bereiche der inneren Küstengewässer (Bodden und Haffe), die eine wichtige, aber doch durch anthropogene Einflüsse (vor allem Eutrophierung) eingeschränkte Funktion im Gewässerökosystem haben;
- Bereiche mit größerflächigen Trockenböden (auch Tagebaugebiete), sofern nicht die Voraussetzungen für Stufe 1 vorliegen;
- Grünlandgebiete mit intensiver oder standortschädigender Nutzung und fehlender bzw. geringer Ausstattung an strukturbildenden oder in anderer Weise die Lebensraumfunktion verbessernden Elementen;
- Teile der intensiv genutzten Agrarlandschaft mit Häufungen von relativ naturnahen Lebensräumen (z.B. Feldhecken und Baumgruppen abseits von Verkehrswegen, Feldgehölze, Ackerhohlformen);
- naturnahe Objekte bzw. Strukturen mit lokal bedeutsamer Funktion für den Verbund von Lebensräumen.
- Als ergänzendes Kriterium wurden lokal bedeutsame Vorkommen gefährdeter Arten berücksichtigt.

## **Stufe 1: gering bis mittel bedeutsam**

Landschaftsbereiche, die durch intensive landwirtschaftliche Nutzung (überwiegend Ackernutzung), größerflächige verkehrliche Nutzung oder Verbau mit sonstigen infrastrukturellen Einrichtungen, Industrieanlagen, Gewerbe- und Wohngebäuden oder eine vergleichbare Nutzung bzw. Überformung geprägt sind, keine oder nur eine geringe Anzahl (bzw. Dichte) von Elementen aufweisen, die geeignet sind, ihre Lebensraumfunktion erheblich zu erhöhen und deshalb eine relativ geringe Bedeutung für die Lebensraumfunktion der Landschaft haben als die anderen Bereiche, wurden mit der Stufe 1 bewertet (geringe bis mittlere Bedeutsamkeit).

Uferferne Bereiche der äußeren Küstengewässer (Wassertiefen größer als 10 bis 18 m) wurden nicht bewertet.

## Anhang 2 - Übersicht 2

### Übersicht von Bewertungsbeispielen zum Lebensraumentwicklungspotential

#### Stufe 4: sehr hoch bedeutsam

Naturräume mit

- großflächigen, naturnahen Waldgebieten (i.d.R. Wäldern aus mehreren standortgerechten einheimischen Laubbaumarten bei angemessenen Altbaumanteil);
- Reliktstandorten, nicht regenerierbar; z.B. kalte Klarwasser-Tiefseen;
- großflächigen organogenen Standorten mit weitgehend funktionsfähigem Landschaftshaushalt, naturnah oder verändert, dann aber mit hohem Renaturierungspotential;
- natürlichen und naturnahen Fließgewässern ohne Verbauung oder mit geringem Verbauungsgrad einschließlich ihrer Talmoore oder Auen und ihrer Talhänge;
- sehr seltenen Standorten bzw. Extremstandorten, ggf. mit azonaler oder extrazonaler Vegetation;
- geringem Besiedlungs- und Erschließungsgrad der Landschaft;
- Landschaftsteilen mit international und national bedeutsamen Vorkommen gefährdeter Arten bzw. weitgehend nutzungsfreien bzw. -armen Standorten.

#### Stufe 3: hoch bis sehr hoch bedeutsam

Naturräume mit

- weitgehend naturnahen Waldgebieten (überwiegend Wäldern einheimischer Laubbaumarten);
- durch die Landnutzung stark veränderten organogenen Standorten mit vorhandenem Renaturierungspotential;
- naturnahen bis mäßig verbauten oder anderweitig beeinträchtigten Fließgewässern mit gutem Renaturierungspotential (z.B. unbesiedelte potentielle Überflutungsräume) einschließlich ihrer Talmoore und Talhänge;
- Sonderstandorten, i.d. Regel nutzungsfreien bzw. -armen Flächen mit Biotopen rückläufiger Verbreitung und weiträumig nachhaltiger Beeinträchtigung, meist regenerierbar, ausnahmsweise neu erschaffbar (z.B. Trockengrünland, Moore, Sölle, Sümpfe etc.);
- mäßigem Besiedlungs- und Erschließungsgrad der Landschaft;
- Landschaftsteilen mit überregional und regional bedeutsamen Vorkommen gefährdeter Arten sowie hohem Anteil nutzungsfreier bzw. -armer Standorte.

**Stufe 2: mittel bis hoch bedeutsam**

Naturräume mit

- Kulturlandschaften mit hohem Ausstattungsgrad an Landschaftselementen (ca. 5-10 % Flächenanteil), die in dieser Form in Mecklenburg-Vorpommern in verschiedenen Gebieten verbreitet sind;
- Waldgesellschaften mit anteiliger standortgerechter Bestockung oder weitgehend aus einheimischen Baumarten bestehend, die in Mecklenburg-Vorpommern relativ weit verbreitet sind;
- kleinflächigen oder stark entwässerten anmoorigen Standorten mit relativ geringen Renaturierungsaussichten;
- traditionell bewirtschafteten Oberflächenentwässerungssystemen;
- Abbaugeländen mit Renaturierungspotential.

**Stufe 1: gering bis mittel bedeutsam**

Naturräume mit

- strukturell verarmten und nachhaltig geschädigten Agrarlandschaften mit flächiger Beeinträchtigung des Landschaftshaushaltes;
- zahlreichen kleinflächigen Siedlungen, gewerblichen oder industriellen Anlagen ;
- infrastrukturellen Einrichtungen in der freien Landschaft mit erheblichen Negativwirkungen für das Arten- und Lebensraumpotential.

Größere Orte (Ortschaften mit mehr als 1000 Einwohnern) wurden nicht in die Bewertung einbezogen.

## V Überblick über die Landschaftspotentiale von Mecklenburg-Vorpommern

### V.1 Naturräumliche Gliederung

Entsprechend der im Kapitel III ausgeführten Methodik soll im folgenden ein Überblick über die naturräumlichen Gliederung des Landes Mecklenburg-Vorpommern vermittelt werden. Dabei erfolgt die Beschreibung im Rahmen der Landschaftszonen und Großlandschaften. Einzelheiten sind der *Karte 1: Naturräumliche Gliederung* des Projektkartenwerkes zu entnehmen.

Die Grobgliederung des Landes erfolgte durch 6 Landschaftszonen, wobei der Anteil des Landes Mecklenburg-Vorpommern an der Landschaftszone 6 Elbetal sehr gering ist.

- 1 Ostseeküstengebiet
- 2 Nordöstliches Flachland
- 3 Rückland der Seenplatte
- 4 Höhenrücken und Seenplatte
- 5 Südwestliches Vorland der Seenplatte
- 6 Elbetal

Es ist nicht verwunderlich, daß sich die Landschaftszonen (bis auf die Landschaftszone 1 *Ostseeküste*) in SE-NW-Richtung erstrecken, da die abiotischen Grundstrukturen der Landschaft Mecklenburg-Vorpommerns im wesentlichen durch Prozesse während und nach den letzten beiden Eiszeiten (Saale-Kaltzeit und Weichsel-Kaltzeit) geschaffen wurden. Während des Pleistozäns erfolgte der Vorstoß der Inlandeismassen aus dem Nordosten. Die durch Gletscher gebildeten, senkrecht dazu streichenden Hauptendmoränen stellen gewissermaßen das Rückgrat dieses Landstriches dar, um das sich zu beiden Seiten die Hauptelemente der glazialen Serie (Grundmoräne, Sander, Zungenbecken, Urstromtal) gruppieren. Damit läßt sich auch erklären, daß die großen natürlichen Reliefelemente überwiegend eine NW-SE-Richtung oder NE-SW-Richtung haben. Ganz besonders auffällig ist dies in der Landschaftszone 3 *Rückland der Seenplatte*, die durch die NW-SE-streichende Innere Baltische Endmoräne und das ebenso gerichtete Mecklenburg-vorpommersche Grenztal im wesentlichen begrenzt wird, und eine innere Gliederung durch SW-NE-verlaufende Zungenbecken erfährt.

Der Verlauf der Inneren und Äußeren Baltischen Hauptendmoräne (im wesentlichen die Grenzen der Landschaftszone 4) ist nicht gradlinig, sondern entspricht dem girlandenförmigen Rand der pleistozänen Inlandgletscher. Für das Erkennen der Strukturen der Landschaft ist also das Wissen über ihre Genese unabdingbar. Ganz besonders trifft das auch für das Ostseeküstengebiet zu.

### **Landschaftszone 1 - Ostseeküstengebiet**

Die allgemeine NW-SE-Richtung der Landschaftszonen wird im Küstenbereich durchbrochen. Besonders die etwas abweichenden klimatischen Verhältnisse und die speziellen morphologischen und hydrologischen Verhältnisse führten zur Abgrenzung der Landschaftszone 1 *Ostseeküstengebiet*. Die Grenzlinie dieser Landschaftszone greift je nach den vorgefundenen Formen und Höhenverhältnissen unterschiedlich weit in das Land ein. In dieser Zone bieten die wechselnden Küstenformen und das Relief des Küstenhinterlandes hinreichend Möglichkeiten zu ihrer feineren Untergliederung. Folgende Großlandschaften wurden abgegrenzt:

1. Im Westen befindet sich die Großlandschaft *Nordwestliches Hügelland mit Wismarbucht*, die teilweise auch in das Gebiet der Lübecker Bucht ragt und landeinwärts durch bedeutende Moränenerhebungen der Inneren Hauptendmoräne der Weichsel-Kaltzeit begrenzt wird. Bedeutende Aufragungen sind einerseits der Hohe Schönberg (92 m) und andererseits die Kühlung (78 m). Diese Großlandschaft schließt einige markante Landschaftseinheiten ein: Das *Dassower Becken*, den stark maritim beeinflussten *Klützer Winkel* mit seiner Feldheckenlandschaft (Fortsetzung der holsteinischen Knicklandschaft), *das Becken der Wismarbucht mit den Inseln Poel und Langenwerder*, *das Neubuckower Becken mit der Halbinsel Wustrow und die Kühlung*. Es handelt sich um eine sehr abwechslungsreiche Küstenstrecke, die durch Steil- und Flachküsten, Haken- und Nehrungsbildungen geprägt ist.

2. Die östlich sich anschließende Großlandschaft, das *Unterwarnowgebiet*, ist hauptsächlich durch gradlinige Steilküsten (Abrasionsküsten) gekennzeichnet, die sich bis zum Fischland fortsetzen. Es handelt sich ansonsten um eine flachwellige Landschaft mit einzelnen Strandseen und der Breitling genannten Mündung der Warnow. Interessante Landschaftseinheiten sind der *Häger Ort*, *der Toitenwinkel und die Rostocker-Gelbensander Heide*.

3. Die sich anschließende Großlandschaft *Nördliches Insel- und Boddengebiet* erstreckt sich von der Hohen Düne bei Neuhaus bis zum Greifswalder Bodden. Sie umfaßt die boddennahen festländischen Streifen, die nördlichen und östlichen Teile der *Insel Rügen*, die *Halbinsel Fischland-Darß-Zingst*, die *Insel Bock mit den Werdern*, die *Insel Hiddensee*. Durch die Bodden erfährt das gesamte Gebiet eine starke Gliederung. Im allgemeinen wechseln im Insel- und Halbinselbereich pleistozäne Geschiebemergelkerne mit holozänen Sandanlagerungen ab. Im besonderen handelt es sich auch um Kreidesedimente, die in eindrucksvollen Steilküstenabschnitten von Jasmund und in Kreidebrüchen anstehen. Zwischen den Endmoränenbildungen der Nordrügen- und Mittelrügen-Staffel und den holozänen Nehrungen ist ein starker Höhenunterschied festzustellen (z. B. Hochfläche von *Jasmund* zu den Nehrungen *Schmale Heide* und *Schaabe*). Entsprechend dem Bodensubstrat erfolgt in den nährstoffreicheren Bereichen eine landwirtschaftliche Nutzung (von Naturschutzgebieten abgesehen) und auf den sandigen Bereichen eine forstwirtschaftliche Nutzung. Ein besonderes Gepräge erhält diese Großlandschaft auch durch die phänologischen Unterschiede der Boddenküste und der Außenküste. Im Gegensatz zu den überwiegend ausgeglichenen Außenküsten, sind die Boddenküsten stark zerlappt und weisen häufig Schilfsäume auf. Abbrüche von aktiven Steilküsten, Nehrungs- und Hakenbildungen lassen eindrucksvoll die Küstendynamik erkennen.

4. Eine weitere Großlandschaft bildet das *Usedomer Hügel- und Boddenland*, die auch das südlich angrenzende Kleine Haff miteinschließt. Der nördliche Küstenabschnitt der Insel Usedom ist durch Flachküsten gekennzeichnet. Ab Zinnowitz überwiegen eindrucksvolle aktive Steilküsten (Endmoränen der Küsten- oder Nordrügenstaffel). Die stark eutrophierten Binnenbodden Usedom unterscheiden sich erheblich von den offenen Boddengewässern um Rügen. Klimatisch weist diese Großlandschaft allerdings manche Gemeinsamkeit mit Ostrügen auf (Grad des kontinentalen Einflusses).

Insgesamt wird die Küstenzone durch das sogenannte Küstenklima mit lebhafter Luftbewegung, niedrigerem Jahresmittel und geringeren Jahresschwankungen der Lufttemperatur als in den übrigen Teilen des Landes bestimmt. Späterer Frühlings- und Sommerbeginn, milder Herbst und Frühjahrstrockenheit sind weitere Merkmale dieses Klimas. Bei relativ niedrigen Jahresniederschlagsmengen ist generell von Westen nach Osten eine Abnahme des atlantischen Klimaeinflusses festzustellen. Diese Verhältnisse werden jedoch von den regenstauenden Erhebungen (z. B. Kühlung, Hochrügen) modifiziert, so daß im Staubebereich durchschnittlich 650 mm Jahresniederschlag fallen.

## Landschaftszone 2 - Nordöstliche Flachland

Die Landschaftszone 2 *Nordöstliche Flachland* umfaßt zum einen die ebenen bis flachwelligen Lehmplatten Vorpommerns einschließlich Inner-Rügen, die durch bedeutende Flußtalmoore begrenzt und gegliedert werden, z. B. Peenetal, Recknitztal, Trebeltal, Tollensetal und ihre Nebenflüsse, und zum anderen die Nordöstliche Heide- und Moorlandschaft. Inner-Rügen wurde dieser Zone zugeordnet, da physiognomisch kaum Unterschiede in der Geländebeschaffenheit südlich und nördlich des Strelasundes bestehen. Die flach zertalten Lehmplatten mit weiträumigen Ackerflächen bzw. reichen Laubwäldern nehmen die größte Fläche dieser Landschaftszone ein. Kleinere ehemalige Eisrandlagen und deren Abflußbahnen makierten sich an vielen Stellen des nordöstlichen Flachlandes im Gelände. Sie sind meist an Nadelforsten zu erkennen. Während größere stehende Gewässer selten sind, fließen die Wasserläufe größtenteils mit wenig Gefälle in hydrographisch komplizierten und z. T. künstlich veränderten Systemen den Bodden zu. Bemerkenswert sind das NW-SE streichende Urstromtal, das sogenannte Mecklenburg-vorpommersche Grenzthal, und der ebenso gerichtete Strelasund, die im Pleistozän zur Abführung von Schmelzwässern dienten. Auch diese Landschaftszone läßt sich durch mehrere Großlandschaften näher charakterisieren.

1. Die *Nordöstlichen Lehmplatten* werden durch starke natürliche Grenzen wie das Grenzthal mit Recknitz, Trebel und Tollense im Westen sowie durch den Strelasund und die Boddenküste im Osten begrenzt. (Ein schmaler Küstenstreifen gehört jedoch aufgrund der klimatischen und morphologischen Gemeinsamkeiten zur Landschaftszone 1). Die Landschaftseinheiten *Lehmplatten nördlich der Peene* und *Lehmplatten südlich der Peene* sind, wie der Name schon sagt, durch das Peenetal getrennt, welches zusammen mit dem Grenzthal eine eigene Landschaftseinheit bildet. Die begrenzenden Täler, in denen heute die genannten Flüsse ihr Bett haben, sind pleistozäne Urstromtäler. Sie sind im Bereich der überwiegend reliefarmen Grundmoränenplatten die bedeutendsten Formenelemente. Aufgrund der fruchtbaren Geschiebelmergelböden ist es nicht verwunderlich, daß das Gebiet hauptsächlich ackerbaulich genutzt wird und reiche Wälder mit Buchen und Eichen aufweist. Die großen Täler zeigen je nach der Intensität der Grünlandnutzung ein wechselndes Bild, daß von mit Schilf, Weiden, Erlen bewachsenen Bereichen bis hin zu Intensivweiden reicht. Es handelt sich bei diesen Tälern überwiegend um Durchströmungsmoore mit mächtigen Torfkörpern, die jedoch aufgrund der starken meliorativen Eingriffe im unterschiedlichen Maße degradiert sind.

2. *Innerrügen einschließlich der Halbinsel Zudar*, als weitere Großlandschaft, ist dagegen relativ klein bemessen. Es handelt sich hier ebenfalls um eine Grundmoränenebene, der jedoch im Gebiet um Bergen eine Endmoränenbildung der Mittelrügen-Staffel aufgesetzt ist, und mit maximal 91 m eine bedeutende Erhebung gegenüber der recht niedrigen Umgebung darstellt. In diesem Bereich ist das Relief recht abwechslungsreich. Den übrigen Teil dieser

Großlandschaft gliedern hauptsächlich kleine zu den Bodden ziehende Täler. Nach Südwesten wird diese Großlandschaft durch den Strelasund recht scharf begrenzt. Der Strelasund, als schmaler Meeresarm, hat seine Eigenheiten. So z. B. ist seine Fließrichtung wetterlagenabhängig, daß heißt sie steht im engen Zusammenhang mit den windbedingten Wasserständen der angrenzenden Boddengewässer.

3. Der dritte Teilbereich, die *Nordöstliche Heide- und Moorlandschaft*, zählt geomorphologisch zu dieser Landschaftszone, ist aber in geologischer Hinsicht anders geartet. Es handelt sich um das Niedermoorgebiet der Friedländer Großen Wiese mit dem Galenbecker See und um die Ueckermünder Heide. Genetisch sind die geologischen Substrate der Ueckermünder Heide glazilimnische Bildungen, daß heißt Ablagerungen eines großen Schmelzwasserstausees der Weichsel-Kaltzeit. Vor allem in den Randbereichen und im Bereich der Tälern der Uecker und der Randow treten holozäne Niedermoorbildungen auf, die im Gebiet der Friedländer Großen Wiese eine solche Fläche einnehmen, daß sie als eigene Landschaftseinheit ausgegrenzt wurde. Charakteristisch sind im gesamten Gebiet die periglazialen Flugsandfelder mit Binnendünen.

Klimatisch gesehen gehört das *Nordöstliche Flachland* im wesentlichen dem Mecklenburgisch-brandenburgischen Übergangsklima an. Die Jahresmitteltemperatur von 8,0 °C weist auf den nach Osten zunehmenden kontinentalen Einfluß hin. Der Jahresniederschlag nimmt von NW mit über 600 mm nach SE mit 550-600 mm ab. Grenztal, Peenetal und Strelasund neigen im Frühjahr und Herbst besonders zur Nebelbildung.

### **Landschaftszone 3 - Rückland der Seenplatte**

Die Landschaftszone 3 *Rückland der Seenplatte* ist reich an ausgeprägten Formen, die durch das Gletschereis und seine Schmelzwässer geschaffen wurden, z. B. Gletscherzungenbecken, Oser, Kames, Drumlins. Es fallen insbesondere eine Reihe von großen Gletscherzungenbecken auf, in denen zum Teil größere Seen liegen (Kummerower See, Malchiner See, Tollensesee, Ueckerssee). Die Gletscherzungenbecken sind entsprechend der Vorstoßrichtung des pleistozänen Inlandeises in diesem Raum NE-SW bzw. S-N orientiert. Charakteristisch sind Seenketten bzw. vermoorte Niederungen innerhalb der Gletscherzungenbecken. Besonders auffallend ist, daß die Seen gegenüber den sie flankierenden Hochflächen um 40-60 m eingetieft liegen. Für die Hochflächen dieser Landschaftszone sind die kilometerlangen Oszüge besonders markant, z. B. der Stavenhagener Wallbergzug. Gegenüber der überwiegend ebenen bis flachwelligen Landschaftszone 2, ist das Relief des Gebietes zwischen der Inneren Baltischen Endmoräne und dem Grenztal bewegter, was zum einen von der kuppig ausgebildeten Grundmoräne und

zum anderen von den Ablagerungen einer Vielzahl von Zwischenstufen hervorgerufen wurde. Die Entwässerung ist durchweg nach Nordosten, größtenteils zum Grenztal hin, gerichtet. Die Endmoränen, speziell im Bereich einer Quetschzone zweier aneinanderstoßender Endmoränenbögen, bilden markante Erhebungen (z. B. Woldegk-Feldberger Hügelland), von denen der Helpter Berg (179 m) die höchste Aufragung des Gesamtgebietes ist.

Die Landschaftszone ist in 4 Großlandschaften gegliedert. Innerhalb der Großlandschaften erscheint die Ausgliederung der größeren Flußniederungen mit Seebecken zu eigenen Landschaftseinheiten berechtigt, denn sie heben sich besonders in klimatischer Hinsicht durch ihre geschützte Lage von der Umgebung ab.

1. Im Nordwesten der Landschaftszone befindet sich die Großlandschaft *Warnow-Recknitz-Gebiet*, die sein besonderes Gepräge, wie der Name schon sagt, durch die Flußtäler der Recknitz und der Warnow bekommt. Das *Warnow- und Recknitztal mit Güstrower und Bützower Becken* ist als eigene Landschaftseinheit gegenüber dem *Flach- und Hügelland um Warnow und Recknitz* ausgehalten. Entgegen der vorher getroffenen Aussage sind die Flußtäler der Recknitz und der Warnow weitensgehend seenfrei, daß heißt, es haben sich keine größeren Seen wie in den folgenden Großlandschaften gebildet. Im Westen der Großlandschaft werden Teile der Inneren Baltischen Endmoräne angeschnitten, wodurch größere Höhen erreicht werden.

2. Die Großlandschaft *Oberes Peenegebiet* umfaßt sowohl das *Kuppige Peenegebiet mit der Mecklenburger Schweiz* sowie das *Teterower und Malchiner Becken* als klassische Gletscherzungenbecken. In den Teilen des Teterower und Malchiner Beckens, dort, wo die Gletscherzungen das Becken am tiefsten ausgehobelt haben, sammelt sich das Wasser zu größeren Seen (z. B. Teterower See, Malchiner See, Kummerower See), die durch Flüsse verbunden sind. Besonders auffallend ist eine Einzellandschaft, die *Mecklenburger Schweiz*. Ihr besonderer Reiz wird durch die dichte Lagerung mehrerer Endmoränenzüge (Rosenthaler Staffel), die von den genannten Gletscherzungenbecken umrahmt werden, hervorgerufen. Die ursprüngliche Entwässerung des Gebietes erfolgte von NE nach SW. Infolge der Endmoränenschüttungen kehrten die Flüsse ihre Fließrichtung um, wobei sie sich in die Beckensedimente einsägen mußten. Die tief eingesenkten Seenbecken und Flüsse riefen auch eine intensive Randzertalung der umliegenden Hochflächen hervor, was die Ausprägung des kuppigen Charakters dieser Landschaften noch förderte.

3. Die 3. Großlandschaft vereinigt einige großartig ausgebildete Landschaften wie das *Tollensebecken mit Tollense- und Datzetal*, das *Woldegk-Feldberger Hügelland* und das *Kuppige Tollensegebiet mit Werder*. Die besondere Eigenart des Woldegk-Feldberger Hügellandes, insbesondere die morphologisch verschiedenartigen, dicht nebeneinanderliegenden Seeformen und Aufragungen (z. B. Helpter Berge), ist seiner besonderen Genese zu verdanken. Das Gebiet ist eine ehemalige Quetschzone zweier aneinanderstoßender Gletscherloben (Pommersches Stadium), wodurch sein komplizierter geologischer und geomorphologischer Bau hervorgerufen wurde. Im Innern der Kerbe liegen mehrere unregelmäßig gestaltete Seen (z. B. Feldberger See). Das Tollensebecken, als Gletscherzungenbecken, mit dem langgestreckten Tollenseesee und südlich sich anschließendem Liepssee, zieht sich durch die gesamte Großlandschaft. Auch hier sind die Randbereiche stark zertalt. Die Tollense und die Datze fließen in nordöstlicher Richtung ab. Für das *Kuppige Tollensegebiet mit Werder* ist die Zerschneidung des Geländes durch kleinere, in ihrem Lauf oft hakenschlagende Flüsse hervorzuheben (z. B. Lindebach), die mehrere kleinere Seen durchfließen und überwiegend dem Tollensetal zustreben. Ihr Verlauf richtet sich stark nach der Lage der kleineren Endmoränenerhebungen insbesondere der Gerswalder und Rosenthaler Staffel.

4. Die Großlandschaft *Uckermärkisches Hügelland* ist in 3 Landschaftseinheiten unterteilt: Das Kuppige Uckermärkische Lehmgebiet, das Ueckertal und das Randowtal. Es handelt sich hier um eine durch kuppige Gündmoränen- und Endmoränenbildungen geprägte Landschaft, die vom Süden nach Norden von der Uecker und der Randow durchflossen wird. Die Wassermassen der Flüsse beanspruchen nur einen geringen Teil der Gletscherzungenbecken, welche ansonsten mit tiefgründigen Niedermoortorfen gefüllt sind. Insbesondere das Randowbecken ist stark geweitet. Parallel zum Ueckerbecken verlaufen auf den Hochflächen kilometerlange Oszüge. Die nördliche Uckermark ist recht waldarm. Als Besonderheit aus pedologischer Sicht kann hier das Vorkommen von schwarzen und braunen Steppenböden angeführt werden, die ihre Erhaltung vor allem der Lage im Regenschatten des *Nördlichen Landrückens* verdanken.

Neben den klimatischen Unterschieden zwischen Becken und Höhen sind in der gesamten Landschaftszone wesentliche Unterschiede in den Niederschlagsmengen zwischen dem Nordwesten und dem Südosten zu verzeichnen (625 mm :500 mm). Die allgemeine Zunahme des kontinentalen Einflusses von West nach Ost wird hier auffällig durch Luv-Lee-Effekte modifiziert. So gibt es im langjährigen Mittel ein Pik hinsichtlich der Niederschlagsmenge bei Neustrelitz (650 mm), und einen starken Abfall nach Osten im Bereich der Uckermark, daß eindeutig auf die Stauwirkung der Endmoränenhöhen östlich von Neustrelitz und des Woldegk-Feldberger-Hügellandes bei Westwindwetterlagen zurückzuführen ist.

## **Landschaftszone 4 - Höhenrücken und Seenplatte**

Die Landschaftszone 4 *Höhenrücken und Seenplatte* wird durch die Äußere und Innere Baltische Hauptendmoräne begrenzt, die überwiegend in einem Abstand von 20-30 km parallel zueinander verlaufen. Die Stauchendmoränen als markante, meist von Buchenwäldern bedeckte Erhebungen sind gut von den überwiegend mit Kiefernwäldern bedeckten Sandern zu unterscheiden. Die Hauptendmoränen stellen einen mehr oder weniger breiten Wall mit einem sehr unruhigen hügelig-kuppigen Relief dar. Abgesehen von den häufig wechselnden Substratverhältnissen der Endmoränen, nimmt in dieser Landschaftszone der Sandanteil der Böden nach Südosten zu, so daß er im Neustrelitzer und Templiner Seengebiet dominiert. Ein Charakteristikum dieser Zone sind zahlreiche, unregelmäßig verteilten Seen sehr unterschiedlicher Form und Größe und eine große Anzahl von Fließgewässern, die kreuz und quer die Landschaftszone durchziehen. Die Seen liegen entweder in glazial geformten Senken (Schaalseebecken, Schweriner See, Sternberger See) oder, wie die sogenannten "Oberen Seen" (Müritz-, Kölpin-, Fleesen-, Malchower und Plauer See), in ebener Lage, angestaut zwischen den beiden Hauptendmoränen in mehr als 60 m über dem Meeresspiegel. Die Entwässerungsrichtung ist nicht einheitlich, sondern entweder nach Norden (Ostsee) oder nach Süden (Elbe, Nordsee) gerichtet. Dabei haben einige Wasserläufe eindrucksvolle Engtalstrecken geschaffen (Warnow, Nebel, Mildnitz). Die Ablagerungsfolge der glazialen Serie ist in dieser Landschaftszone nicht klassisch ausgeprägt. An die Innere Baltische Endmoräne schließen sich zwar großflächige Sander an, jedoch mündeten die Schmelzwässer nicht unmittelbar in ein Urstromtal, sondern nutzten ältere Entwässerungsbahnen durch die Äußere Baltische Endmoräne und das Altmoränengebiet, um dann schließlich im Elbetal ihren Lauf zu beenden.

Es lassen sich in dieser Landschaftszone Großseen- und Kleinseenlandschaften unterscheiden (Schweriner Seengebiet, Müritz mit Nebenseen, Sternberger-Krakower Seengebiet, Neustrelitzer und Templiner Kleinseenlandschaft), aber auch Gebiete, in denen größere Seen weitgehend fehlen (nordwestliches Hügelland mit Stepenitz und Radegast, Oberes Warnow-Eldegebiet). Dementsprechend ist die Landschaftszone in mehrere Großlandschaften gegliedert worden.

1. Die *Westmecklenburgische Seenlandschaft* wird im Osten durch Endmoränenauftragungen des Pommerschen Stadiums begrenzt, die sehr weit in das Seengebiet ausbuchten. Die in dieser Großlandschaft vereinigten Kleinlandschaften sind recht unterschiedlicher Natur. Das Schaalseebecken mit dem eigenwillig geformten Schaalsee ist eigentlich nur ein kleiner Teil einer sich nordwestlich fortsetzenden Landschaftseinheit. Das *Westliche Hügelland mit Stepenitz und Radegast* ist durch eine auffallende Seenarmut und einem relativ geringen Sanderanteil gekennzeichnet. Dagegen wird die östlich sich anschließende Landschaftseinheit

durch den Schweriner See dominiert, der sich von der Inneren Baltischen Endmoräne bis zur Äußeren Baltischen Endmoräne in Nord-Süd-Richtung erstreckt. Für die beiden letzt genannten Landschaftseinheiten ist hervorzuheben, daß sie entgegen der allgemeinen Tendenz hauptsächlich Nord-Süd orientiert sind. Die letzte Landschaftseinheit, das *Sternberger Seengebiet*, ist sehr kompliziert gebaut. Endmoränen- und Sanderbildungen sind hier in besonderer Weise verschachtelt. Die Kompliziertheit des Aufbaues ist auch im Fließgewässernetz mit kleinen bis mittelgroßen Seen zu erkennen. Die Warnow und ihre Nebenflüsse spielen bei der Zerschneidung dieser Landschaft eine besondere Rolle.

2. Die *Mecklenburger Großseenlandschaft* vereinigt einige recht großflächige Seen, wie den Müritzsee, Kölpinsee, Fleesensee, Plauer See, Krakower See und zahlreiche kleine Seen. Das *Obere Warnow- und Eldegebiet* hat im Vergleich zu den anderen beiden Landschaftseinheiten einen recht geringen Seenanteil. Es wird hauptsächlich durch Endmoränen- und Sanderbildungen geprägt, die von Warnow und Elde gegliedert werden. Im nördlichen Bereich der Großlandschaft schließen sich an die Höhen der Inneren Baltischen Endmoräne großflächige Sander an. Im südlichen Teil herrschen Endmoränenbildungen vor. Besonders im östlichen Bereich sind die genannten Großseen zu finden.

3. Die *Neustrelitzer Kleinseenlandschaft* wird von vielen kleinen Tälern durchzogen, in denen sich zahlreiche Kleinseen wie Perlenketten aneinanderreihen. Der Sandanteil ist in diesem Gebiet recht groß, so daß es nicht verwundert, daß große Flächen forstwirtschaftlich genutzt werden. Der kleinräumige Wechsel von Wasser, Forst und Ackerland bestimmt die Eigenart dieser Großlandschaft.

In dieser Landschaftszone schwanken die durchschnittlichen Jahresniederschlagsmengen zwischen 650 mm (Schaalseegebiet, Neustrelitzer Raum) und 575 mm (zentralen Bereich und östlicher Teil). Im Westen macht sich deutlich der Einfluß atlantischer Luftmassen bemerkbar. Hinsichtlich der Jahresmitteltemperatur lassen sich zwischen den östlichen und westlichen Bereichen keine deutlichen Unterschiede feststellen. Lokalklimatisch wirkt sich jedoch das Vorhandensein größerer Wasserflächen aus, was im jeweils beeinflussten Gebiet zur Minderung der Lufttemperaturextreme führt. Außerdem gibt es klimatische Unterschiede zwischen den Aufragungen der Endmoräne und den niedriger gelegenen Gebieten.

## **Landschaftszone 5 - Südwestliches Vorland der Seenplatte**

Im Vergleich zur Landschaftszone 4 hat die Landschaftszone 5 *Südwestliches Vorland der Seenplatte* ein ganz anderes Erscheinungsbild, was wiederum mit der Genese dieser Landschaftszone zu erklären ist. Geologisch handelt es sich um ein Altmoränengebiet (Grund-

und Endmoränen der Saale-Kaltzeit), das von Schmelzwasserbahnen der letzten Eiszeit durchzogen wurde. Dabei wurden die saalekaltzeitlichen Ablagerungen teilweise großflächig von jüngeren Sanden überschüttet. Die Geröllanreicherung im nördlichen Teil der Sander ist recht stark. Nach Süden wird das Material der Sander immer feiner. Die bedeutendste Schmelzwasserbahn dieses Gebietes ist die Talsandebene, welche heute von den Niederungen der Lewitz und der Unteren Elde eingenommen wird. Auch die anderen nach Südwesten und Süden gerichteten Wasserläufe benutzen die alten Abflußbahnen, die gleichsinnig auf den jüngeren Urstromtalrassen der Elbe auslaufen. Lediglich Schaale und Schilde haben sich streckenweise in ältere Hochflächen eingeschnitten. In der Großräumigkeit der abzugrenzenden Landschaftseinheiten hat das *Südwestliche Vorland der Seenplatte* Ähnlichkeit mit dem *Nordöstlichen Flachland*. In der Hauptabflußrichtung verhält es sich spiegelbildlich dem Vorland der Seenplatte. Nur die Stauchendmoränenkomplexe der Ruhner Berge (178 m) und der Lange Berg (125 m) bringen eine Unregelmäßigkeit in das Bild und vermitteln gewissermaßen zur Formenwelt der Endmoränen. Das vorherrschende Bodensubstrat dieser Landschaftzone ist Sand, der vielerorts, besonders in der Nähe des Elbetals, zu ausgedehnten Flugsanddecken und Binnendünenfeldern zusammengeweht worden ist, während andererseits die Hochflächen durch periglaziale Deflationen steinreiche Oberflächen aufweisen. In den Bereichen mit überwiegend sandigem Substrat sind relativ große Kiefernforste zu finden.

Die Landschaftszone umfaßt die Großlandschaften *Südwestliches Altmoränen- und Sandergebiet*, die *Südwestlichen Niederungen* und das *Mittlere Eldegebiet mit westlicher Prignitz*.

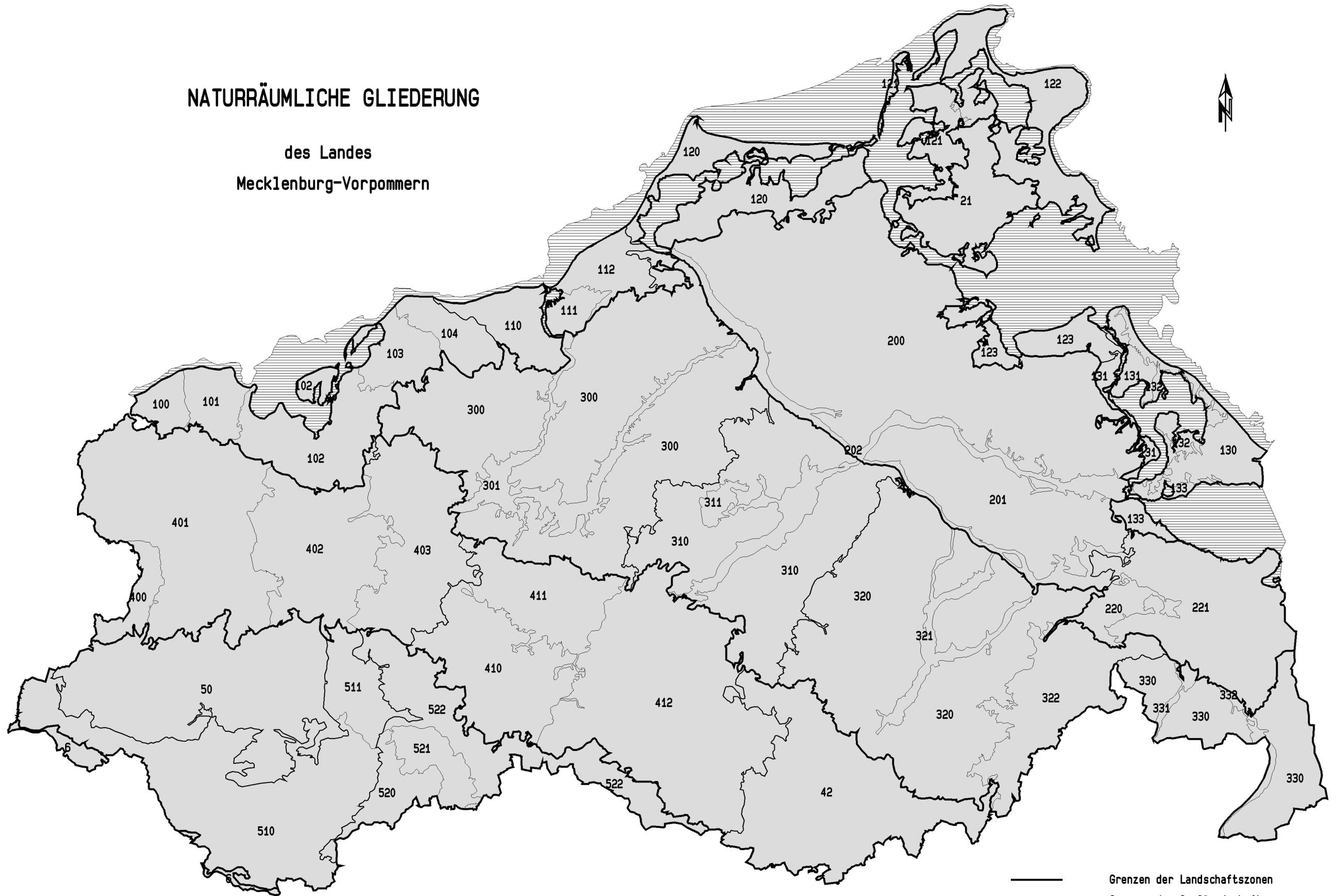
## **Landschaftszone 6 - Elbetal**

Mecklenburg-Vorpommern hat nur einen verhältnismäßig geringen Anteil an der Landschaftszone 6 Elbetal. Aus diesem Grunde ist der untersuchte Bereich nicht weiter untergliedert. Die Elbe fließt hier in einem ehemaligen Urstromtal, in welchem im Pleistozän zu Schmelzwasserabflußzeiten riesige Wassermengen nach Nordwesten flossen. Das Elbetal hat gegenüber den bereits beschriebenen Landschaftszonen physiognomisch und pedologisch eine deutliche Eigenständigkeit. Vegetation und Bodennutzung ist an die holozäne Sedimentbedeckung (Auelehm) und die Bodenwasserverhältnisse (meist grundwasserbestimmt) angepaßt.

Während das Klima der *Seenplatte mit Höhenrücken* dem seines nördlichen Vorlandes ähnelt, sind im *Südwestliche Vorland der Seenplatte* einschließlich des *Elbetals* höhere Niederschlagsmengen (625-650 mm), mildere Wintertemperaturen und höhere Temperaturen im Frühling und Sommer zu verzeichnen.

# NATURRÄUMLICHE GLIEDERUNG

des Landes  
Mecklenburg-Vorpommern



Maßstab 1:750000

- Grenzen der Landschaftszonen
- Grenzen der Großlandschaften
- Grenzen der Landschaftseinheiten

Abb. III.1: Naturräumliche Gliederung im Rahmen des Projektes "Landesweite Analyse und Bewertung der Landschaftspotentiale in Mecklenburg-Vorpommern" (geändert nach HURTIG, 1957)

Legende zu Abb. III.1: Naturräumliche Gliederung im Rahmen des Projektes „Landesweite Analyse und Bewertung der Landschaftspotentiale in Mecklenburg-Vorpommern“ (geändert nach HURTIG, 1957)

## **1 Ostseeküstengebiet**

- 10 Nordwestliches Hügelland und Wismarbucht
    - 100 Dassower Becken
    - 101 Klützer Winkel
    - 102 Wismarbucht mit Insel Poel
    - 103 Neubukower Becken mit Halbinsel Wustrow
    - 104 Kühlung
  - 11 Unterwarnowgebiet
    - 110 Häger Ort
    - 111 Toitenwinkel
    - 112 Rostock-Gelbensander Heide
  - 12 Nördliches Insel- und Boddengebiet
    - 120 Fischland-Darß-Zingst und Barther Boddenkette
    - 121 Westrügensche Bodden mit Hiddensee und Ummanz
    - 122 Nord- und ostrügenschel Hügelland und Boddenland
    - 123 Südlicher Greifswalder Bodden
  - 13 Usedomer Hügelland und Boddenland
    - 130 Insel Usedom
    - 131 Peenestrom
    - 132 Achterwasser
    - 133 Kleines Haff
- ## **2 Nordöstliches Flachland**
- 20 Nordöstliche Lehmplatten
    - 200 Lehmplatten nördlich der Peene
    - 201 Lehmplatten südlich der Peene
    - 202 Grenztal und Peenetal
  - 21 Flach- und Hügelland von Inner-Rügen und Halbinsel Zudar
  - 22 Nordöstliche Heide- und Moorlandschaft
    - 220 Friedländer Große Wiese
    - 221 Ueckermünder Heide

## **3 Rückland der Seenplatte**

- 30 Warnow-Recknitz-Gebiet
  - 300 Flach- und Hügelland um Warnow und Recknitz
  - 301 Warnow- und Recknitztal mit Güstrower und Bützower Becken
- 31 Oberes Peenegebiet
  - 310 Kuppiges Peenegebiet mit Mecklenburger Schweiz
  - 311 Teterower und Malchiner Becken
- 32 Oberes Tollensegebiet
  - 320 Kuppiges Tollensegebiet mit Werder
  - 321 Tollensebecken mit Tollense- und Datzetal
  - 322 Woldegk-Feldberger-Hügelland
- 33 Uckermärkisches Hügelland
  - 330 Kuppiges Uckermärkisches Lehmgebiet
  - 331 Ueckertal
  - 332 Randowtal

## **4 Höhenrücken und Seenplatte**

- 40 Westmecklenburgische Seenlandschaft
  - 400 Schaalseebecken
  - 401 Westliches Hügelland mit Stepenitz und Radegast
  - 402 Schweriner Seengebiet
  - 403 Sternberger Seengebiet
- 41 Mecklenburger Großseenlandschaft
  - 410 Oberes Warnow-Elde-Gebiet
  - 411 Krakower Seen- und Sandergebiet
  - 412 Großseenland mit Müritz-, Kölpin- und Fleesensee
- 42 Neustrelitzer Kleinseenland

## **5 Südwestliches Vorland der Seenplatte**

- 50 Südwestliches Altmoränen- und Sandergebiet
- 51 Südwestliche Niederungen
  - 510 Südwestliche Talsandniederungen mit Elde, Sude und Rognitz
  - 511 Lewitz
- 52 Mittleres Eldegebiet mit westlicher Prignitz
  - 520 Westliche Prignitz
  - 521 Ruhner Berge und Sonnenberg
  - 522 Parchim-Meyenburger Sand- und Lehmflächen

## **6 Elbetal**

## V.2 Bodenpotential und morphogenetische Strukturen

### Landschaftszone 1 - Ostseeküstengebiet

Die Ostseeküste ist durch den Wechsel verschiedenartiger Küstenabschnitte - Küsten mit Steilufern und solchen mit flachem Dünensaum - gekennzeichnet.

Die Küste läßt sich in folgende (genetische) Typen gliedern:

Im Westen ist die GROSSBUCHTENKÜSTE von der Landesgrenze bis zum Buk ausgebildet. Hier liegen die Hauptendmoränenbögen des Pommerschen Stadiums sowie deren Rückzugsstufen im Küstenbereich. Charakteristisch sind die tief ins Land ragenden Einschnitte des Meeres, die sich in mehrere Rundbuchten (Wieken) aufgliedern. Hochuferstrecken stehen Flachküstenbereichen gegenüber. Die höchsten Erhebungen sind bei Klütz - Höved anzutreffen.

Der Stauchmoränencharakter läßt sich an den aktiven Kliffs gut erkennen. Bei Klütz - Höved sind besonders große Uferschollenabbrüche an fast senkrechten Kluftwänden eindrucksvoll. Die Buchten selbst sind wassererfüllte Hohlformen der Moränenzüge, deren ursprüngliches Relief durch die marine Aufbereitung nur noch in Resten z. B. in Anordnung von Blockfeldern zu erkennen ist.

Der Küstenabschnitt zwischen der Bukspitze und der Ansatzstelle der Nehrung des Fischlandes bei Dierhagen wird aufgrund des linienhaften und ausgeglichenen Vorlaufes als AUSGLEICHSKÜSTE bezeichnet. Auch hier wechseln Hochufer und Dünenstrecken. Die höchsten Erhebungen schwanken zwischen etwa +10 bis + 25 m NN (Hohe Düne von Neuhaus, Hohes Ufer, Rehberge).

Die BODDEN-AUSGLEICHSKÜSTE ist der dritte Küstentyp Mecklenburg - Vorpommerns, der sich bis zur östlichen Landesgrenze erstreckt.

Die Boddenausgleichsküste weist an langen Küstenstrecken seewärts einen ausgeglichenen Charakter auf, im Gegensatz zum wechselvollen, buchtenreichen Verlauf der Binnenküste der Bodden selbst. Im Boddenküstenbereich erfolgt ein starker Wechsel der Reliefverhältnisse. Eindrucksvolle Steilufer der Außenküste sind auf Hiddensee (Dornbusch), Rügen (Wittow, Jasmund, Granitz, Göhren, Thießow), Usedom (Streckelsberg, Pagelunsberge, Langer Berg) zu finden. Auch die Binnenküste hat eine Reihe bedeutender Kliffpartien aufzuweisen. Solche liegen z. B. auf Rügen am Großen Jasmunder Bodden (Banzelvitzer Berg, Gnever Ufer), an der Having (Neu Reddevitz), an der Hagenschen Wiek und am Greifswalder Bodden (Gr. Zicker). Auf Usedom sind solche zu nennen an der Krumminer Wiek, Peenestrom (Gnitz) und am Kleinen Haff (bei Kamminke).

Flachküstenpartien der Außenküste kennzeichnen die Halbinsel Fischland - Darß - Zingst, Hiddensee (Süderland), Rügen (Bug, Schaabe, Schmale Heide, Baaber Heide, Gr. Strand) und Usedom (Peenemünder Haken). Fast durchweg sind sie als Dünensaum mit der mittleren Höhe von 2-5 m ausgebildet. Vereinzelt treten höhere Partien auf, wie z. B. am Fuße des Fischlandes (Hohe Düne von Neuhaus) oder am Darß (Rehberge, Hohe Düne von Prerow). Die Binnenküste sowohl der Halbinseln und Inseln als auch des Festlandes wird zum größten Teil durch im Mittel 0-2 m hohe Flachufer gebildet. Solche typischen Binnenküsten sind an der Darß-Zingster-Boddenkette, am Boddenufer von Hiddensee, Westrügen und an der gesamten Festlandküste des westlichen Greifswalder Boddens, am Peenestrom und Kleinen Haff vorhanden.

Die Mannigfaltigkeit gegenwärtiger Küstenprozesse resultiert aus den Unterschieden im Aufbau, in der Zusammensetzung und Widerstandsfähigkeit des Gesteinsmaterials sowie den verschiedenen Vorgängen im Litoral (Abbruch, Aufbereitung des Gesteins, Vertriftung, Ablagerung durch Seegang und Strömungen in Sandriffen und Strandwällen) und den Wirkungen der Auswehungen am Strand mit Anhäufungen zu Dünen.

Eine weitere Gruppe von Bildungsprozessen stellen die Eingriffe des Menschen in die natürliche Entwicklung insbesondere in das Zeitmaß der Veränderungen verschiedener Küstenabschnitte dar.

An Bodenbildungstypen treten Podsole (mehr oder weniger stark gebleichten rostfarbenen sogenannten Waldböden nach STREMMER, 1965) auf. Stark gebleicht sind diese insbesondere im Bereich des Kleinen und Großen Haffs, so z. B. Ückermünde, Insel Usedom, Rügen, Halbinsel Zingst usw.

Nachstehend das Profil eines stark gebleichten rostfarbenen Waldbodens (Podsol)\*<sup>1</sup>:

A <sub>0</sub> (O, RO)	Rohhumus
A <sub>2</sub> (E <sub>s</sub> , A <sub>e</sub> )	stark gebleichter, violetter Sand. Ganz gut durchwurzelt. Horizontalschichtung
B <sub>1</sub> (B <sub>v</sub> , B <sub>sv</sub> )	brauner Ortstein, ziemlich fest
B <sub>2</sub> (B <sub>s</sub> , B <sub>s</sub> )	rostfarbener Sand, feinkörnig, Einzelkornstruktur
B <sub>3</sub>	hellgelber feiner Sand, ziemlich dicht
C	gelbgrauer Sand

HAASE und SCHMIDT (1971) bezeichneten diese Bodenregion als Staugley-/ Amphigley-region Nordmecklenburgs, deren innere Differenzierung hauptsächlich auf den Faktoren Bodenwasser und Relief beruht. Es ist eine mäßige (westlicher Bereich) bis starke Heterogenität (östlicher Bereich) der Bodendecke zu verzeichnen.

<sup>1</sup>) Horizontbezeichnungen in Klammern:  
erste Bezeichnung: "DDR-Terminologie" = TGL 24 300/08 und nach KOPP 1969  
zweite Bezeichnung: Bodenkundliche Kartieranleitung 1994

Durch den hohen Grundwassereinfluß sind mineralische Naßböden sowie organogene Böden weit verbreitet.

Die entlang der Küste lagernden Dünen, die, sobald sie Vegetation tragen, inaktiv werden, können ihrer Bodenentwicklung entsprechend in Braun-, Gelb- und Weißdünen unterschieden werden. Die Braundünen sind die ältesten und in ihrer Bodenentwicklung am weitesten fortgeschritten. Der Sand wird von einer dünnen Rohhumusdecke bedeckt, dem ein Bleichhorizont von 3 bis 5 dm darunter folgt. Mit scharfer Grenze setzt sich eine Ortsteinschicht (durch Eisen- und Humusverbindungen verkitteter Sand) ab. Bei den Gelbdünen fehlt der Rohhumus fast völlig. Die Weißdünen sind der jüngste, fast unverwitterter Dünensand.

### **Nordwestliches Hügelland, Wismarbucht (10) und Unterwarnowgebiet (11)**

Die weiten flachwelligen Küstenebenen sind aus Geschiebemergel der Grundmoräne aufgebaut. Erosionsrinnen und Täler in ihnen sind, wie die weiten Depressionen und die Boddenniederungen, von holozänen Sedimenten erfüllt. Flug- und Seesanddecken überlagern stellenweise diese wieder, und Strandwälle verwehren dem Meer das Eindringen in wassererfüllte Niederungen.

Das Bild der binnenwärtigen Landschaft ist morphologisch in gleichem Maße wechselvoll. Der Bucht von Wismar mit ihren flachen, von Bändertonen unterlagerten, fetten Lehmflächen steht das stark kuppige Hinterland des Babeliner Endmoränenbogens im Osten gegenüber. Er springt hier weit nach Nordosten zurück und läßt zwischen sich und dem nördlich gelegenen, hochaufragenden Horst der Diedrichshäger Berge das Neubukower Becken mit seinen großen Sandflächen als neuen morphologischen Gegensatz erscheinen. Da weiter im SE die Endmoränenzüge wieder stark nach SW vorspringen, können sich die Grundmoränenflächen nun weit nach E ausdehnen. Sie werden vom Warnow- und Recknitztal durchschnitten und erstrecken sich bis zur Küste, wo sie den Komplex der Diedrichshäger Berge umschließen und teilweise eine Steilküste bilden.

Die Morphologie der Endmoränen ist noch ziemlich ursprünglich und bewegt.

Den größten Teil der Endmoränen dieser Landschaft (Lübecker-; Elmenhorster-; Wismar-Lobus) bildet eine geschlossene Geschiebemergeldecke in wenig verwitterter Form. Auf den davon stärker betroffenen Kuppen ist der Mergel dicht an der Oberfläche in seiner ursprünglich kalkhaltigen und stark tonigen Ausbildung vorzufinden. Im Osten der Endmoränenfläche sind Geschiebe angereichert. Erratische Blöcke wurden aber auch im N-S-verlaufenden Endmoränenbereich angehäuft.

Ein weiteres Merkmal dieser Zone sind eine Vielzahl von Senken und Söllen, die mit Wasser, Abschlammungen oder humosen Bildungen ausgefüllt sind, ebenso wie die Erosionstäler.

Größere Senken sind infolge künstlicher Aufstauung Teiche. Torf und Schlick liegen hier über Geschiebemergel.

Die auf dem Geschiebemergel entwickelten Braunerden zeigen die charakteristischen Merkmale dieses Bodentyps. Auf stark abgetragenen Hängen sind aber auch schwach entwickelte bzw. rudimentäre Braunerden anzutreffen. Die meisten Braunerden weisen auch Podsolierungsmerkmale auf. Die Sandböden sind von talsandartigen bis Sandersandcharakter mit mittlerer Geschiebebestreuung. Die Sande können durch eingearbeitete Kreide (z.B. westliche Stirnseite der Elmenhorster Stauchendmoräne) relativ kalkreich sein.

Die Rostock-Gelbensander Heide ist das größte Sandgebiet in der Großlandschaft. Sie trägt eine Flugsandauflage mit Ortsteinbildungen.

Im Küstenbereich ist nur eine spärliche Seesanddecke ausgebildet.

### **Nördliches Insel- und Boddengebiet (12) und Usedomer Hügel- und Boddenland (13)**

Stauchmoränen und Moränengabeln sind an den Kernlandküsten von Fischland, Hiddensee, Mönchgut, Usedom vorhanden. Auch an den festländischen Boddenküsten kommen solche Moränenbildungen am Saaler und Barther Bodden, Barther Fahrwasser (Barhöft), Strelasund, Greifswalder Bodden und Peenestrom vor. Im Raum der Halbinsel Zingst, des Bock, des Gellen (Insel Hiddensee) finden sich in geringer Tiefe unter den holozänen Anlandungen Reste abradierter Moränen, die teils zum Ansatz verdünnter Strandwälle gedient haben.

Die buchtenreiche Gestaltung der Boddenküsten entstand während der Litorina-Transgression unter Beeinflussung durch das Relief. Es sind sowohl Abtragungs- als auch Ausgleichsküsten zu beobachten.

Auf der Insel Rügen tritt am nördlichen Großen Jasmunder Bodden die Küste als holozäne Ausgleichsküste auf (Schaabe) und geht ca. 1 km südlich in eine typische Abtragungsküste über. Verfolgt man die Ost-Küste des Kleinen Jasmunder Boddens, erkennt man ebenfalls gut einen holozänen Anlandungsstreifen (Schmaler Heide).

Abtragungsküsten aus Geschiebemergel, denen jedoch in unterschiedlicher Mächtigkeit Sand- und Kiesschichten eingelagert sind, sind typisch für die Moränenplatten Rügens an der Krumminer Wiek, dem Rassower Strom, dem Schaproder Bodden und an der Küste des Greifswalder Boddens nördlich der Halbinsel Zudar, an der Dänischen Wiek und westlich Lubmin. Einheitlich sandig ausgebildete größere Küstenstrecken befinden sich am Boddenufer der Darß-Zingster-Boddenkette, der Haken und Nehrungen der Inseln Hiddensee, Rügen und Usedom.

Die Steiluferpartien von Jasmund bis zum Langen Berg zeigen einen sehr wechselvollen geologischen Bau. Geschiebemergel, Kies, Sand und Ton in vielfältiger Lagerung wechseln auf engem Raum. Auch Kreide ist bei Wittow und Jasmund am Aufbau der Küste beteiligt.

Die Bodenausbildung steht in enger Beziehung zu den wechselhaften geologischen Verhältnissen. An der Küste sind infolge von stetigen Ab-, Um- und Anlagerungsprozessen vor allem Rohböden vorhanden.

Durch weitverbreitete Verlandung der Bodden und der damit verbundenen Entwicklung organogener Böden sowie Dünenbildungen sind diese beiden Großlandschaften gekennzeichnet. Ein weiteres besonderes Merkmal ist die Entwicklung von Rendzinen auf den Kreideschollen (Stubnitz). Dieser Boden hat einen tiefreichenden humosen Horizont, der Kreidebröckchen enthält.

## **Landschaftszone 2 - Nordöstliches Flachland**

In dieser Landschaftszone kann man einen Bereich der verhältnismäßig ebenen und einen der hügeligen Moränenlandschaft unterscheiden. Die hügelige Landschaft reicht von der Baltischen Endmoräne bis an das von der Recknitz, Trebel, Tollense und dem Landgraben gebildete sogenannte "Grenztal". Nördlich des Grenztales erstreckt sich die ebene Moränenlandschaft oder Grundmoränenebene bis zur Küstenzone. Doch ist die nördliche Landschaft nicht völlig eben. Auch sie ist hügelig, nur nicht in dem Maße wie die südlicheren Flächen. In der Landschaft der Nordöstlichen Lehmplatten und von Süd-Rügen ist während des Pleistozäns das Eis im Gegensatz zum südlichen Bereich aktiver gewesen; die älteren Landschaftsformen wurden durch das Eis mehrfach überprägt und mehr oder weniger eingeebnet.

Die vorliegende ebene Lage und das vorherrschen lehmiger Böden schaffen relativ einheitliche Bodenverhältnisse. Nur die kleinen Endmoränen der kurzen Eisstillstandslagen sowie die Oser verursachen einen Wechsel der Bodenzusammensetzung. So sind die Mergelböden am weitesten verbreitet.

Da die Niederschläge die Verdunstung überwiegen, ist die Bewegung des Bodenwassers abwärts gerichtet, wodurch der Boden verlehmt, sich verdichtet und verfärbt. Infolge der Stauvernässung kommt es großflächig zur Ausbildung von Pseudogleyen.

Neben unregelmäßig und vorwiegend vertikal verlaufenden kleineren Rostausscheidungen treten als besonderes Merkmal der Profilausbildung des vorliegenden Bodengebietes häufig starke, teilweise horizontal verlaufende Rostbänder und erdige Kalkflecken auf, die auf zeitweise mehr oder minder hoch aufgestauten Bodenwasser zurückzuführen sind. Diese Ausscheidungen führen stellenweise zu einer so starken eisenschüssig-tonigen Verfestigung des Bodens. Besonders häufig trifft man diese Erscheinung dort an, wo sich im Geschiebemergel in geringer Tiefe wasserführende Sande als Einlagerungen von gewisser Mächtigkeit finden.

So vorteilhaft die ebene Lage und die verhältnismäßig große Gleichmäßigkeit der Böden ist, so nachteilig ist dies nach starken Niederschlägen. Das Wasser bleibt in oft kaum wahrnehmbaren flachen Mulden tagelang stehen und laugt den Boden aus.

Schematisiert stellt sich das Bodenprofil im Hauptgebiet der Geschiebemergelflächen folgendermaßen dar:

Die je nach Kulturzustand humose und 20-40 cm starke Ackerkrume besteht aus mehr oder minder sandigem Lehm und setzt, soweit keine Tiefkultur angewandt ist, mit deutlicher Pflugsohle gegen den gewöhnlich ziemlich dicht gelagerten nahen Untergrund ab. Während in der Ackerkrume die Verwitterungsvorgänge im wesentlichen beendet sind, bildet der Unterboden den eigentlichen Verwitterungshorizont, welcher die aus der obersten Bodenschicht ausgewaschenen Bestandteile aufgenommen hat, und in dem sich - abgesehen von der Zeit des Bodenfrostes - dauernd chemische, physikalische und biologische Prozesse abspielen. Die Bodenstruktur ist meist vieleckig-bröckelig. Zahlreiche Wurm- und Wurzelgänge durchziehen den Boden bis in den tiefen Untergrund: auf den Klüften findet sich überall Humus in Form dünner Beschläge.

Mit zunehmender Tiefe wird der Tongehalt reicher. Es folgt der angewitterte, rostfleckig gelbe sandige Mergel, darunter der graublaue Geschiebemergel, das Ursprungsmaterial, aus welchem die oberen Bodenschichten durch Verwitterung hervorgegangen sind.

Im Bereich der Endmoränen sind die Böden recht wechselhaft - überwiegend sind es hier verbrauchte und podsolierte Sandböden, die oft mit Kiefer bewachsen sind. In wechselnder Mächtigkeit von 40-100 cm ist der Boden zunächst aus lehmigen Feinsand von hellbrauner Farbe zusammengesetzt. Darunter folgen verschieden starke Schichten von feinen und mittelkörnigen Sanden sowie von kalkigem grobem Sand und Kies. Das Profil zeigt alle Merkmale einer Braunerde. Der Basenreichtum des Bodens wird durch das Vorkommen wildwachsender Luzerne gekennzeichnet.

Soweit den Osern die Geschiebemergeldecke fehlt, steht gewöhnlich grobes Material an.

Bei den Sanden der Hochfläche handelt es sich in den oberen Bodenschichten fast durchweg um feinkörniges, mehr oder minder lehmiges Material. Das Bodenprofil ist auch hier als Braunerde entwickelt. Die 30-40 cm starke Krume setzt gewöhnlich ohne nennenswert verdichtete Pflugsohle gegen den Unterboden ab, der stets reich durchwurzelt ist und tiefgehend humose Substanz enthält, welche in Flecken und Nestern auftritt. Der tiefere Untergrund ist meist vom Grundwasser beeinflusst. Hier finden sich Rostausscheidungen und tonige Einschlammungen in Flecken und Bändern. Infolge der für die Sandböden günstigen Grundwasserverhältnisse ist es für die Leistungsfähigkeit des Bodens im allgemeinen ohne Bedeutung, ob im 2-m-Profil Geschiebelehm vorkommt. In diesem Falle bildet der Lehm einen Tagewasserstau, der die überlagernden Sande frisch erhält. Der Übergang vom Sand in den Lehm des Untergrundes erfolgt allmählich. Im Bereich dieser Flächen wird häufig folgendes Profil angetroffen:

Die 30-40 cm starke, gut humose, anlehmige Ackerkrume geht unregelmäßig in rostfleckigen, etwas tonigen, feuchten Sand über, der reich durchwurzelt ist und Flecke aus Rost und Humus aufweist. Mit zunehmender Tiefe folgt stark sandiger, vom Grundwasser gebleichter rostfleckiger Lehm.

Die Feinheit des Korns, ein natürlicher Feldspatreichtum und die günstigen Grundwasser-Verhältnisse gewährleisten auch den Sandböden dieses Gebietes eine gewisse Bindigkeit.

Die vorkommenden Tal- und Beckensande zeichnen sich zum großen Teil durch einen hohen Grundwasserstand aus, dessen Einfluß auf die Gestaltung des Bodenprofils stellenweise bis in die Ackerkrume hinaufreicht. Mit Ausnahme der höher gelegenen Flächen, die teilweise den als Braunerde entwickelten, weichen, feinen, lehmigen Sanden der Hochfläche gleichen, handelt es sich um typische Grundwasserböden (Gley). Bereits im nahen Untergrund treten vielfach mehr oder minder tonige, eisenschüssige und rostfleckige feine Sande auf, die in geringer Tiefe in weißgrauen nassen Sand übergehen. Es kommt auch reiner Sand ohne jegliche Lehmbeimengung vor, dessen Krume mit scharfer Pflugsohle gegen rostfarbenen Unterboden absetzt.

Die Beschaffenheit der zahlreichen natürlichen Grünlandflächen aus Torf und Moorerde ist je nach der Mächtigkeit der Humusschicht und ihrem Zersetzungsgrade, der Höhe des Grundwassers, der möglichen und erfolgten Entwässerung sehr verschieden.

### **Nordöstliche Lehmplatten (20)**

Das bereits beschriebene Nordöstliche Flachland gestaltet sich in seinem nördlichen Bereich folgendermaßen:

Durch die erwähnte Grundmoränenlandschaft zieht sich in WNW-ESE-Richtung eine endmoränenartige Bildung, die Velgaster Staffel. Dieser Endmoränenzug ist zuweilen unterbrochen und stellenweise durch Abtragung stark eingeebnet. Die sogenannte Stralsunder Endmoräne wird verschiedentlich als Südostausläufer der Velgaster Staffel angesehen. Eine ähnliche, weiter südlich gelegene Eisrandbildung ist die von Helmshagen nach Griebenow hinüberziehende Greifswalder Endmoräne.

In der sehr flachwelligen Grundmoränenlandschaft finden sich zahlreiche, verschieden große abflußlose Senken und Becken. Diese sind mit holozänen Bildungen erfüllt.

Im Gebiet südlich von Stralsund sind folgende Verhältnisse vorzufinden:

#### Endmoränen und endmoränenartige Bildungen:

Die Stralsunder Endmoräne erstreckt sich von Teschenhagen bis Langendorf. Sie ist in ihrem westlichen Teil von Langendorf bis Voigdehagen eine Stauchmoräne, von hier bis Teschenhagen eine Aufschüttungsmoräne. Die Stauchmoräne ist durch die Aufpressung von unteren Sanden gekennzeichnet: bei Voigdehagen liegt der Übergang in die aufgeschütteten Sande. Randlich liegen die Sande und Kiese auf Geschiebelehm. Die Sande werden nach Osten grobkörniger. Die Geschiebeführung nimmt zu. Sie gehen in Geröllaufschüttungen über.

Auffällig ist die starke Steinbestreuung der Felder sowie das plötzliche Ende der Stralsunder Endmoräne bei Teschenhagen.

#### Morphologisch hervortretende Aufschüttungsbildungen:

Die ausgedehnten Sand-, Kies- und Geröllablagerungen südöstlich Voigdehagen bei Teschenhagen sind aus nordöstlicher Richtung von Schmelzwasserflüssen herangeschafft worden. Der Weg der Kies- und Geröllmassen ist auch heute noch gekennzeichnet: es ist der Sandzug, der von Garz kommend südlich der Wamper Wiek übertritt, dann vom Bodden unterbrochen wird und längs der Deviner Bucht wieder zu beobachten ist. Für diese Sandstreifen ist kennzeichnend, daß parallel zu ihnen eine Reihe von torferfüllten Rinnen und Becken vorhanden ist. Der Deviner See ist ein Teil dieser Rinne, die in der Richtung des Schmelzwasserflusses liegt.

#### Tal- und Beckenbildungen:

Südöstlich bis westlich vor der Stralsunder Endmoräne zwischen Zitterpenningshagen und Teschenhagen liegt ein völlig ebenes Sandgebiet. Die südliche Hälfte dieser Fläche wird von zahlreichen, mit 0,5-2,0 m mächtigem Torf erfüllten flachen Senken und dem Krummenhäger See eingenommen. Die vielen Torfflächen bilden eine große etwa E-W verlaufende Rinne, die sich westlich fortsetzt und dort mit einer von Süden kommenden in Verbindung steht. Sie erstreckt sich, wenn auch nicht so deutlich ausgeprägt, weiter in nordwestlicher Richtung auf Barth zu.

Die Haupttrichtung des Urstromtales Strelasund ist gleichlaufend mit der Küste bei Andershof und mit der Elmenhorster Stauchmoräne. Der nach dem Lias entstandene tektonische Bau paust sich hier durch. Analog verhält es sich beim sogenannten Mecklenburgisch-Vorpommerschen Grenztal.

Ein vom üblichen Bild abweichendes Gebiet ist um Anklam im Bereich des Haffstausees vorzufinden: Im Hinterland der Pommerschen Randlage bildete sich im zentralen Teil des Oderlobus ein Staubecken. Im Stettiner Haff ist bis heute der nördliche Teil dieses Staubeckens als Depression erhalten. Der größere südliche Teil ist überwiegend von Beckensanden (Großlandschaft Nordöstliche Heide- und Moorlandschaft), im Anklamer Bereich von Beckentonen ausgefüllt.

Die in der Landschaftszone 2 dominant auftretenden Böden wurden bereits beschrieben. Zu erwähnen sind jedoch noch in diesem Zusammenhang die weiten Flachmoortorfflächen der Anklamer Haffwiesen und im Peenetal. Hier sind Standortbedingungen vorhanden, die es ermöglichen, faunistische Eiszeitrelikte zu erhalten (vgl. Formblatt).

### **Flach- und Hügelland von Inner-Rügen und Halbinsel Zudar (21)**

Die Höhenzüge auf der Insel Rügen gehören zur nordrügenschon Staffell der letzten Vereisung. Das vorherrschende Oberflächensediment von Inner-Rügen und Zudar ist Geschiebelehm und -mergel der Grundmoräne. Demzufolge sind hauptsächlich die Bodentypen Braunerde, Parabraunerde, Fahlerde und Pseudogley entsprechend der Bodenart vorhanden. Südlich des zentralen (Endmoränen-) Höhenrückens zwischen Bergen und Putbus befindet sich eine Sanderzone, auf deren Sandböden sich Braunerden und Podsole entwickelt haben.

Grundwasserbeeinflusste Böden wie Niedermoortorf, Anmoor und Gleye treten in den ufernahen Küstenniederungen, insbesondere an der Puddeminer und Schöritzer Wiek, auf. Eine großflächige Niederung mit organischen Böden ist um Frankenthal, zwischen Samtens und Poseritz, ausgebildet.

Am Westrande der Gustower Wiek liegen mächtige Sand- und Kiesaufschüttungen mit osartigem Charakter. Sowohl der Wackenbergr als auch die langgestreckte Aufschüttung bei Gustow haben osähnliche Formen. Sand- und Kiesaufschüttungen finden sich auch bei Prosnitz. Zwischen den gelegentlich steil abgeöschten Sandhügeln liegen unregelmäßig geformte Senken, wie sie für eine Aufschüttungslandschaft kennzeichnend sind. Daß Untergrundaufpressungen in dem Sand- und Kiesstreifen vorhanden sind, scheinen die kleine Senonkreidescholle westlich Hof Poseritz und das wesentlich größere Senonvorkommen bei Kl.-Stubben sowie die großen Geschiebemergelhöhen (der Kalkbergr und andere in streichender Fortsetzung liegende unbenannte Höhen) zu beweisen. Östlich vom Kreidebruch Kl.-Stubben ist der Anfang eines Oszuges, der als "Garzer Os" bezeichnet wird.

### **Nordöstliche Heide- und Moorlandschaft (22)**

Diese Landschaft zeichnet sich durch Beckenbildungen und ihren entsprechenden Böden aus. Das morphologisch deutlich erkennbare Becken hat eine W-E-Ausdehnung von etwa 80 km und erstreckt sich 30-40 km S-N.

Der Beckencharakter wird besonders durch die im SW bzw. am Südrand der Ueckermünder Heide erhebenden Höhen hervorgerufen. Das gesamte nördlich vor diesen Höhen liegende Gelände erscheint fast vollkommen eben.

Das Gebiet liegt zwischen zwei Endmoränenstaffeln der Weichselvereisung, der Rosenthaler Staffell im Süden und den Endmoränenresten auf Usedom und Wollin im Norden. Die Rosenthaler Staffell, eine Stauchmoräne, verläuft von NW nach SE über die Orte Demmin - Pasewalk - Warsow - Buchheide. Das zwischen den Stillstandslagen befindliche Gebiet, das Becken des Haffstausees, ist durch Vorstoß des Oderlobus und subglaziale Erosion ausgetieft worden. Durch ein Zusammenwirken von Schmelzwasserstau und -sedimentation wurde eine

ausgedehnte, mächtige Talsanddecke auf dem Geschiebemergel des Untergrundes abgelagert. Toteisbildungen haben örtlich eine besondere Rolle bei der Gestaltung der Oberfläche gespielt. Die mannigfachen Zuflüsse aus W bzw. E zum Beckenzentrum hin haben die Ränder der Grundmoränenhochflächen sehr stark zertalt. Diese mehr oder weniger breiten und langen Täler sind, wie auch die Hohlformen des Beckengebietes, von humosen Bildungen erfüllt. Sie gehören, wie die außerordentlich häufigen und weit verbreiteten Binnendünen, dem Holozän an. Die Dünenbildungen, bei denen stellenweise noch heute Umlagerung in Form von Flugsanddecken vorkommt, sind ein morphologisches Charakteristikum für das Talsandgebiet.

Der Talsand ist ein nährstoffarmer Boden, der auch nur über eine geringe wasserhaltende Kraft verfügt. Er ist von sogenannter Trockentorfbildung, Bleichhorizont und Anreicherungshorizont (Sesquioxide) mit Ortssteinbildung gekennzeichnet.

Bei den Sandböden lassen sich außerdem unterscheiden:

- nährstoffreichere Sande mit gröberen Bestandteilen, Geröllen oder Geschieben
- grundwasserferne Flugsande mit Trockenflechte sowie grundwassernahe Flugsande mit Mischwald aus Buchen und Eichen

Die Tonböden des Beckens (Bändertone) sind von der Art sandiger Ton oder toniger Sand. Diese Böden sind allgemein ertragreiche Böden. An niedrigen Stellen neigt er jedoch leicht zur Versauerung und Versumpfung.

Die weitverbreiteten organogenen Böden sind durch künstliche Entwässerung in ihrer Entwicklung geprägt.

Die verlandeten Seen weisen häufig eine mächtige Torfdecke auf, die als Wiese genutzt werden, wenn sie nicht von größeren Faulschlammbildungen unterlagert werden. Dieser läßt sich kaum entwässern, da durch das Nachsacken bei Grundwasserentzug die Oberfläche dem Wasserspiegel folgt.

### **Landschaftszone 3 - Rückland der Seenplatte**

Von Nordwesten nach Südosten läßt sich dieses Rückland landschaftlich folgendermaßen gliedern:

- Warnow-Recknitz-Gebiet  
das Flach- und Hügelland um Warnow und Recknitz mit Warnow- und Recknitztal und Güstrower und Bützower Becken
- Oberes Peene-Gebiet  
Kuppiges Peene-Gebiet mit Mecklenburger Schweiz und Teterower und Malchiner Becken

- Oberes Tollense-Gebiet

Kuppiges Tollense-Gebiet mit Werder und Tollensebecken mit Tollense- und Datzetal und Woldegk-Feldberger Hügelland

- Ueckermärkisches Hügelland

Kuppiges Ueckermärkisches Lehmgebiet mit Uecker- und Randowtal.

Der überwiegende Teil des zu betrachtenden Areals wird von den Ablagerungen des Pommerischen Stadiums der Weichselvereisung bestimmt. Lithologisch wird die obere Schichtenfolge aus Sedimenten der End- und Grundmoräne, die meist aus Geschiebemergel mit wechselndem Sand- bzw. Tongehalt und Geschiebereichtum bestehen, gebildet. Die an der Oberfläche lagernden Sande sind Vor- und Nachschüttsande der End- und Grundmoränen, Sandaufschüttungen und Sanddurchragungen unterschiedlicher Ausdehnung. Sie können aber auch durch Verwitterung entstanden oder als Tal- und Dünenande abgelagert worden sein. Die zahllosen Rinnen, Senken und Täler sind mit holozänem Material ausgefüllt, das aus Abschlammungen, Moormergel, Faulschlamm, Nieder- und Hochmoortorf oder Sanden bestehen kann. In den Flußtälern hat sich fast ausschließlich Niedermoortorf gebildet. Nur stellenweise wird der Uferstrand von relativ schmalen Talsandablagerungen eingenommen.

### **Warnow-Recknitz-Gebiet (30)**

Das Warnow-Recknitz-Gebiet liegt im Hinterland der Pommerischen Hauptendmoräne (Krakower Lobus), das von mehreren "Rückzugsstufen" gegliedert wird. Während sich die Endmoränen vorwiegend auf den westlichen und nordwestlichen Teil des Gebietes beschränken, nehmen die Grundmoränenbildungen den Hauptteil der Fläche ein. Die Grundmoränenflächen werden durch zahlreiche Rinnen, Senken, Becken und teils tief eingeschnittene Erosionstäler gegliedert, z. B. Warnow-, Nebel-, Waidbach- und Recknitztal, sowie Bützower und Güstrower Becken.

So wie die Täler und Senken treten auch Höhenzüge morphologisch hervor. Langgestreckte und durch Mulden getrennte Oszüge sind der Grundmoräne aufgesetzt und treten als Höhenrücken in Erscheinung. Als bedeutende Oser sind die im Raum Hohen Spreng bis Groß Potrems, zwischen Sabel und nördlich Dolgen, südlich Laage bis Walkendorf, Reinshagen-Gremmelin bis Warnkenhagen und Gr. Roge und zwischen Thürkow und Babelitz zu nennen. Die Geschiebemergelhochfläche wird von lückenhaft verbreiteten Sandaufschüttungen überlagert oder durch glaziale Sandvorkommen unterbrochen, die morphologisch nicht oder nur schwach in Erscheinung treten. Diese Sande sind meist mittel- bis grobkörnig und enthalten oftmals kiesige Partien sowie Gerölllagen und -packungen. Eine größere Verbreitung liegt im

nordöstlichen Teil zwischen Gresenhorst und Tessin vor. In den Sanden sind in diesem Raum häufig Ortsteinbildungen zu beobachten.

Talsande kommen am Rande der Hochfläche und in Tälern vor.

Flugsandbildungen sind im gesamten Gebiet nur selten zu beobachten. Größere Flächen mit Dünen treten im Raum Güstrow, Laage und im Raum Brunstorf auf.

Die Dominanz von Geschiebemergel bzw. -lehm führt im Untersuchungsgebiet zu weitflächiger Verbreitung des auf ihm gebildeten Braunerdebodens. Er ist ein typischer Verwitterungsboden und weist keine einheitliche und gleichmäßige Ausbildung auf. So kommen lokale Abweichungen im Humus-Sand-Tongehalt sowie ein schwankender Kalkgehalt häufig vor. Der Geschiebemergel selbst ist teilweise verlehmt und in bodennahen Schichten versandet. Je nach Verwitterungsgrad treten teils gebleichte, teils ungebleichte schwach lehmige bis lehmige Sande und sandig-tonige Lehme auf. Auf Kuppen und höheren Flächen ist der Grad der Verwitterung geringer, so daß er teilweise keine Krume bildet. Die Bodenerosion führt stellenweise auch zum Anstehen eines unverwitterten, fetten Mergels. In den tiefer gelegenen Arealen reicht die Entkalkung tiefer ( $>2$  m) in das Sediment hinein, so daß die obere Bodenschicht meist aus schwach humosem, schwach lehmigem bis lehmigem Sand, untergeordnet aus sandigem Lehm gebildet wird. Einen zusammenhängenden gleichmäßigen Lehmboden findet man z. B. im Raum zwischen Neuendorf - Brodersdorf - Roggentin und Dummerstorf - Bandelsdorf - Schlage. Auf den übrigen Flächen ist meist ein starker Wechsel von Lehm und Sand zu beobachten.

Der Geschiebemergel wird von einigen kleinen Sandflächen überlagert. Diese Sandböden weisen verschiedene Körnungen auf. Die Verlehmung der gröberen Sande ist durch wenig intensive Verwitterung entstanden. Die Decksandschichten besitzen allgemein eine geringe Mächtigkeit und sind durch die Unterlagerung einer wasserhaltenden Schicht feucht (z. T. Staunässe bei sehr geringer Mächtigkeit des Sandes). Sie werden deshalb vorwiegend für den Ackerbau genutzt. Höher gelegene Sandflächen mit einem tieferen Grundwasserstand sind meist von Kiefern bestanden. Hier ist oft eine Ortsteinbildung zu beobachten. Eine größere Fläche mit Sandüberlagerung tritt im Raum zwischen Sanitz, Gresenhorst und Ehmendorf auf.

Reine Sandböden sind auch infolge der guten Wasserdurchlässigkeit nährstoffarm und zeigen unter einer schwach humosen Krume Bleichungen. Unter Nadelholzreinbeständen ist eine stärkere Bleichung und auch stellenweise eine Anreicherung von Illuvialhorizonten (Eisenpodsole) zu verzeichnen. Die Entkalkungstiefe beträgt hier  $>2$  m. Sie sind zum überwiegenden Teil aufgeforstet. In den tiefer gelegenen Gebieten mit stauender Nässe (abflußlose Rinnen und Senken) treten häufig Erlen, Moorbirken und Eschen auf.

Größere zusammenhängende Sandflächen treten an den Plateaurändern zum Warnow-, Recknitz-, Nebel- und Mühlbachtal auf. Zu nennen sind ebenfalls die Sandflächen um Sabel, zwischen Sprenger und Wiendorfer Tannen, die Talsande des Warnowlaufes, des Bützower

und Güstrower Beckens. Tal- und Beckensande haben meist einen hohen Grundwasserstand, sind dadurch eisenschüssig und rostfleckig und werden überwiegend als Weideland genutzt.

Die Sandböden des Flugsandes sind nur gering vertreten und auf kleinen Flächen verbreitet (Raum Schwaan, Güstrow, Laage, Gr. Viegelin) und fast ausschließlich mit Kiefern bestanden. Sie sind sehr nährstoffarm und meist trocken.

Humusböden treten in Niederungen und Tälern der Recknitz, Warnow, Nebel, Beke und Mühlbach, in Talrinnen und Moorflächen innerhalb der Hochfläche auf. Sie werden von mehr oder weniger sandiger Moorerde gebildet. Der größte Teil der Humusböden wird von Flachmoortorf eingenommen. Mit dem Göldenitzer Moor und dem Teufelsmoor bei Horst sind großflächige Hochmoore vorhanden, die allerdings infolge Torfabbau und Grundwasserabsenkung degradiert sind.

### **Oberes Peene-Gebiet (31)**

Das Obere Peene-Gebiet stellt die Fortsetzung der End- und Grundmoränenhochfläche des Pommerschen Stadiums nach Südosten dar. In der Großlandschaft liegen die Mecklenburger Schweiz sowie das Teterower und Malchiner Becken.

Das Relief wird durch die End- und Grundmoränenablagerungen des Pommerschen Stadiums und deren Überprägung durch Vorstöße von Gletscherzungen im Spätglazial bestimmt.

Als bedeutende Oser sind jene im Raum Varchentin - Rottmannshagen - Stavenhagen - Leistenow, Pinnow - Kölpin und Sommersdorf - Borrentin zu nennen. Sie bestehen aus Sanden, die meist einen Geschiebemergelkern besitzen.

Stratigraphisch wird die obere Schichtenfolge von Pleistozän und Holozän gebildet. Es treten Geschiebemergel, interstadiale Sande und Decksande sowie Talsande auf, die in das Pleistozän zu stellen sind. Die holozänen Sedimente werden von Niedermoortorf, Moorerde und Abschlammassen gebildet.

Wie auch im Warnow-Recknitz-Gebiet dominieren die Ablagerungen des Geschiebemergels bzw. -lehms. Auf ihnen ist durch Verwitterung der Braunerdeboden weitflächig verbreitet. Entsprechend des Verwitterungsgrades wechseln auf relativ engem Raum der Sand-, Ton- und Humusgehalt, wie auch der Kalkgehalt. Der Geschiebemergel selbst ist in seinem oberen Bereich meist verlehmt und stellenweise versandet. Die Entkalkungstiefe reicht von wenigen Dezimetern bis etwa 1,5 m in den Mergel hinein. Auf den Kuppen und höheren Flächen ist der Verwitterungsgrad geringer, so daß er teilweise keine Krume bildet. So kommen schwach sandige bis sandige Lehme und lehmige Sande vor, wobei der überwiegende Anteil von Lehm eingenommen wird. Sandigen Boden finden wir vor allem im nördlichen Teil des Ostpeene-Gebietes. Hier, wo der Geschiebemergel von Sand überlagert wird, treten Sand-Braunerdeböden auf. Sie weisen unterschiedliche Körnungen auf und sind in größeren Bereichen durch wenig intensive Verwitterung schwach verlehmt. Sie werden vorwiegend

ackerbaulich genutzt. In den Sandablagerungen im Nordteil der Geschiebemergelfläche und in den die Becken und Täler begleitenden Sanden ist nährstoffarmer Sandboden entwickelt. Er hat durch die starke Wasserdurchlässigkeit nur eine schwache Humusdecke gebildet und läßt eine stärkere Bleichung (Entkalkungstiefe >2 m) erkennen. Die Sandböden sind zum überwiegenden Teil aufgeforstet. Die tiefer gelegenen und teils mit Sand gefüllten Rinnen und Senken sind häufig mit Erlen, Moorbirken und Eschen bestanden. Der Sandboden der Flugsandablagerungen ist nur gering vertreten. Sie weisen fast ausschließlich Kiefernbestand auf. Sie sind sehr nährstoffarm und meist trocken.

Humusböden treten in den Becken, Niederungen, Tälern und Rinnen auf. Großflächig sind die Malchiner, Teterower, Kummerower und Schlakendorfer Becken zu nennen. Auch das Peenetal mit seinen Nebentälern und die den Oszügen folgenden Rinnen weisen humose Böden in deren gesamten Verlauf auf. Humusböden werden teils von sandiger Moorerde gebildet. Der größte Teil wird von Flachmoortorf eingenommen. Die Nutzung dieser Flächen erfolgt zum überwiegenden Teil als Weideland. Sie sind meist feuchte Böden.

### **Oberes Tollense-Gebiet (32)**

Im gesamten Gebiet treten vom Liegenden zum Hangenden Vorschüttsande, Grund- und Endmoränen, Nachschüttsande und Beckensande des Pommerschen Stadiums sowie Grund- und Endmoränen und Sande der Rosenthaler Staffel auf, die pleistozänen Alters sind. Die holozänen Schichten werden hauptsächlich von Niedermoor, Faulschlamm und Abschlammungen gebildet.

Insgesamt wird die Endmoräne von mehr oder weniger sandig-kiesigem Geschiebemergel mit teilweise starkem Blockreichtum gebildet.

Die Geschiebemergel der Grundmoränenflächen nehmen den überwiegenden Teil des Gebietes ein. Hier ist ebene bis flachwellige Morphologie vorherrschend. Stärker kuppig wird die Oberfläche mit Annäherung an die Bildungen der Rosenthaler Staffel im Nordosten und im östlich gelegenen Woldegk-Feldberger Hügelland. Die Mächtigkeit des sandig-kiesigen Geschiebemergels schwankt stark.

Der Grundmoränenfläche sind die jüngsten, morphologisch schwach hervortretenden Endmoränenreste der Rückzugsstaffeln des Pommerschen Stadiums aufgesetzt.

In Taleinschnitten (z. B. Datze-Tal und Tollense-Tal) sowie als Durchragungen (z. B. zwischen Lindenhof und Quastenberg, bei Neuendorff) treten Sande an die Oberfläche.

Sande als Toteisbildungen sind großflächig westlich des Tollense-Sees im Brodaer Holz vorhanden.

Oser sind bei Warlin, Teschendorf, Varchentin und Penzlin bis Wrodow ausgebildet. Der Warliner Os ist ein typischer Wallberg mit einer, für Mecklenburg einmaligen, Osgrube. Beckenbildungen treten im Raum Woldegk - Wolfshagen - Hildebrandshagen - Göhren auf.

Es handelt sich um schluffige, fossilführende und dadurch kalkreiche Beckentone mit gut ausgeprägter Bänderung. Wahrscheinlich ist diese Ablagerung in einem Interstadial zwischen Pommerschem Stadium und Rosenthaler Staffel zustande gekommen.

Zwischen Pasewalk und Friedland ist eine typische Stauchendmoräne mit zahlreichen Schollen von Turoner Kreide (östlich Salow, Friedrichshof, Altentreptow) und eozänem und mittelloligozänem Ton entwickelt (z. B. zwischen Friedland und Salow). Täler, die durch Exaration (Gletscherzungen) als auch durch Erosion entstanden, sind das Datze- und Tollense-Tal, die Penzliner Seerinne, Mühlbach- und Kl. Landgraben-Tal.

Die großen Talsandflächen bei Lübbersdorf - Kotelow - Schwichtenberg und südwestlich des Galenbecker Sees sind im Zusammenhang mit der Friedländer Großen Wiese und deren Ausläufern zu sehen. In den Randgebieten der Moorniederung streicht der Talsand (feiner, weißer, gleichkörniger Sand) flächenhaft aus.

Holozäne Bildungen (hauptsächlich Niedermoortorfe) liegen in den Talniederungen der Datze, Tollense und Kl. Landgrabens in großer Verbreitung vor. Außerdem sind diese Bildungen in Hohlformen und Senken der Grund- und Endmoränen anzutreffen. Neben Niedermoortorfen werden auch Hochmoortorfe angetroffen (z. B. Mildenitzer Heide).

Als randliche Fazies der Torfflächen streichen oft Moorerde und anmoorige Bildungen aus.

In einer Vielzahl von kleineren Hohlformen sind Abschlämmassen, (humose, lehmig-sandige Bildungen) abgelagert worden, u.a. auf der Brohmer Bachkoppel und im Raum Törpin-Gültz. Holozäne Flugsandbildungen (gleichmäßig feine Sande) sind selten und nur bei Laeven und Dolgener Teerofen anzutreffen.

Die im Oberen Tollense-Gebiet überwiegend anzutreffenden Geschiebemergel/-lehme der Grund- und Endmoränen führen zu großflächig verbreiteten Braunerdebildungen. Je nach Verwitterungsgrad treten Braunerden (nicht gebleichte braune Waldböden) südlich des Tollensesees und am Nordsaum des Oberen Tollense-Gebietes bzw. Parabraunerden (schwach bis mäßig gebleichte braune Waldböden) im übrigen Teil des Tollense-Gebietes auf.

Lokal wird die relativ zusammenhängende Geschiebemergelfläche von kleineren Sandflächen mit entsprechenden Bodenbildungen unterbrochen. Die Qualität dieser Sandböden, die Moränen-Sande und Talsand angehören, ist abhängig von ihrer Mächtigkeit und unterlagernden (stauenden) Schichten, da sie sehr schnell ihre Feuchtigkeit abgeben. Außerdem sind reine Sandböden infolge ihrer Wasserdurchlässigkeit arm an mineralischen Nährstoffen.

In größerer Verbreitung sind Sandböden (Nachschütt- und Talsandbildungen) als Ausläufer der Friedländer Großen Wiese im Nordosten des Gebietes anzutreffen.

### Ueckermärkisches Hügelland (33)

Der größte Teil dieser Großlandschaft befindet sich im Land Brandenburg.

Im gesamten Gebiet treten vom Liegenden zum Hangenden Grundmoränen und Oserbildungen des Pommerschen Stadiums sowie Grund- und Endmoräne mit Sanden, Sanderbildungen und Talsanden der Rosenthaler Staffel auf, die pleistozänen Alters sind. Die holozänen Schichten werden von Niedermoor, Wiesenkalk, Moorerde, Abschlammungen und Flugsanden gebildet.

Der gesamte südliche Teil des Ueckermärkischen Hügellandes gehört zur Grundmoränenfläche des Hauptvorstoßes des Pommerschen Stadiums, wobei dieses Gebiet überwiegend jedoch zu Brandenburg gehört. Die großflächig anstehenden Geschiebemergelflächen zeigen eine ebene bis flachwellige, z. T. kuppige Morphologie. Stärker kuppig wird die Oberfläche an den Durchragungen des Sanders der Rosenthaler Staffel zwischen Waldeshöhe und Belling.

Als Toteisbildungen nach dem Pommerschen Stadium treten in unregelmäßiger Verteilung auf der Grundmoräne kiesige Sande auf.

Der Wilsickower Oszug hat drei voneinander getrennte radiale Züge, die sich nordöstlich Wilsickow vereinigen. Südöstlich Dargitz ist ebenfalls eine Osbildung zu beobachten.

Der nordöstliche Teil des Ueckermärkischen Hügellandes wurde spätweichselzeitlich überprägt (Rosenthaler Staffel). Von Friedland bis Jatznick verläuft die eigentliche Rosenthaler Staffel.

Im Raum südöstlich Pasewalk - Zerrenthin werden die Moränenbildungen von Sand überlagert, bzw. ragen Sande kamm- bis wallartig durch.

Im Nordwesten Pasewalks (östlich Spiegelberg - Dargitz) ist eine relativ große Sanderfläche ausgebildet.

Im Gebiet nördlich Ramin - Grambow bis südlich Blankensee geht der Anteil von Grundmoränenflächen stark zurück. Hier treten verstärkt Sande auf, die z. T. überlagert werden von Endmoränenresten.

Bei Plöven, Lademin und südlich Wollin sind Tertiärschollen (Rupelton) eingelagert. Dieser Septarienton ist kalkarm bis kalkfrei und z. T. stark humifiziert. Er neigt zu Schwarzerdebildung.

Jüngste pleistozäne Ablagerungen bilden die Talsande bei Friedberg-Krugsdorf als Ausläufer der Friedländer Großen Wiese sowie östlich der Straße Rothenklempenow-Glashütte und im Raum Blankensee am Plöven-Plankenseer-Randowarm.

Uecker- und Randowtal bilden die weit verbreitetsten Niedermoorflächen. Außerdem tritt im Plöwenschen Seebruch, in den östlichen Nebenarmen der Randow sowie westlich der Straße Rothenklempenow-Glashütte ebenfalls Niedermoortorf auf.

Wiesenkalk kommt in einigen Torfwiesen (Randowbruch, Ueckertal) als nestartige Einlagerung vor. Er besteht aus humosem, tonigem Kalk bis stark kalkigem Ton.

Als randliche Bildungen der Torfflächen sind oft Moorerde und Anmoorböden vorhanden. Am Mühlenteich bei Boock treten langgestreckte Dünenketten auf. Bei Salzow und Plöven

bilden sie unregelmäßig hügelige Gebiete. Im Raum Kreckow kommt es teilweise noch zu rezenten Dünenbildungen.

Die im Ueckermärkischen Hügelland überwiegend anzutreffenden Geschiebemergel/-lehme sind von Braunerde - Parabraunerde Bodengesellschaften gekennzeichnet. Es treten dominant Braunerden (kaum bis schwach gebleichte braune Waldböden) westlich des Randowtales und Parabraunerden (schwach bis mäßig gebleichte braune Waldböden) östlich des Randowtales mit z. T. starkem Wassereinfluß auf.

Sandböden sind in größerer Verbreitung südlich Pasewalk-Polzow sowie südwestlich bis südlich Zerrenthin-Rossow anzutreffen. Im östlichen ueckermärkischen Hügelland treten sie nördlich Sonnenberg-Schwennenz auf.

Niedermoor und anmoorige Böden sind in Niederungen und Tälern der Randow und Uecker sowie in Talrinnen und Senken innerhalb der Hochfläche vorhanden. Diese Bildungen werden in der Hauptsache von Niedermoortorf, untergeordnet von Moorerde eingenommen.

#### **Landschaftszone 4 - Höhenrücken und Seenplatte**

Diese Landschaftszone wird von zwei sowohl morphologisch als auch genetisch bedeutsamen Landschaftselementen begrenzt. Es sind die beiden Haupteisrandlagen des Weichselglazials: im Süden das Brandenburger Stadium mit dem Brandenburger Hauptvorstoß und den Frankfurter, Grunower und Reicherskreutzer Staffeln und im Norden der Pommersche Hauptvorstoß.

Im südlichen Vorfeld der Frankfurter Haupttrandlage liegen große Sandergebiete.

Ein bemerkenswertes morphologisches Element ist die "Demener Rinne" (HURTIG, 1957). Es handelt sich hierbei um eine Rinne, die südlich Sternberg ihren Ursprung nimmt und sich in SW-Richtung bis Crivitz verfolgen läßt. In dieser Rinne liegen, ähnlich wie bei der Cambser Rinne, zahlreiche kleinere Seen, deren größter der Barniner See ist. Diese Rinne, die nach HURTIG die Grenze zwischen östlicher und westlicher Großseenlandschaft der mecklenburgischen Seenplatte darstellt, scheint bereits zur Frankfurter Phase oder noch früher bestanden zu haben.

Ein weiteres bezeichnendes Merkmal dieser Landschaftszone sind die durch das Oszillieren des Eises im Zwischenraum abgesetzten mehr oder weniger stark hervortretenden Rückzugsstaffeln. So sind an der Oberfläche vielfältigste Sedimente abgelagert.

An der Oberfläche sind vom Jüngeren zum Älteren folgende Schichten anstehend:

##### Bildungen des Holozäns

Anwuchs und Sedimentation in Seen

Moorerde

Flachmoortorf

Hochmoortorf

Faulschlamm

See- und Flußsande sowie Sande der Niederungen

Wiesenkalk

Abschlämmassen

#### Bildungen des Pleistozäns

a) Postweichselhochglazial

Beckensande

Beckenbildungen

Beckentone

Beckenbildungen

b) Weichselzeitliche Glazialbildungen

Sandersand und Kies

Glazialsand und Kies

Bildungen der

Geschiebelehm und -mergel

Hochfläche

Geschiebesand, Geschiebe-  
mergel bzw. -lehm

Bildungen im Zuge der  
Endmoränen

Glazialton

c) Bildungen unentschiedenen Alters

Unterer Sand, zum Teil kiesig

Unterer Kies, zum Teil sandig

Die Verschiedenartigkeit des bodengeologischen Ausgangssubstrates sowie das wechselvolle Relief einschließlich der zahlreichen großen und kleinen wasserverfüllten Depressionen bedingen auch eine große Wechselhaftigkeit der Böden. Die auf den Geschiebemergeln bzw. -lehm vorkommenden Böden sind Braunerde und Parabraunerden (nach STREMMER [1965], nördlicher Streifen der braunen Waldböden). Für schwach bis mäßig gebleichte Böden (Parabraunerde) ist folgendes Normalprofil zu erwarten\*1:

A <sub>1+2</sub> (A <sub>h</sub> , A <sub>h</sub> )	25-35 cm etwas humoser, krümeliger, schwach sandiger brauner Lehm, der allmählich übergeht in
B <sub>1</sub> (B <sub>vh</sub> , A <sub>lhv</sub> )	10-30 cm hellbraunen, humusfleckigen, mäßig dichten, krümeligen schwach sandigem Lehm.
B <sub>2</sub> (B <sub>v</sub> , B <sub>vt</sub> )	40-60 cm bröckeliger, mehr oder minder rostfleckiger rötlichbraungelber oder graubrauner Lehm bis toniger Lehm.
BG (B <sub>t</sub> , B <sub>t</sub> C)	30-60 cm stark rostfleckiger grauer, toniger Lehm, der in wechselnder Tiefe übergeht in
CG	30 cm angewitterter, rostfleckiger toniger Mergel.
C	toniger grauer Mergel.

In der Durchschnittstiefe von 80-100 cm unter der Oberfläche zeigt sich die "fettige" Verdichtungszone BG, deren stark rostige Fleckung und Bänderung ihre Eigenschaft als Tagwasser-sole erkennen läßt.

Für den nicht gebleichten Boden (Braunerde) ist zu erwarten:

A (A <sub>h</sub> , A <sub>h</sub> )	30 cm mäßig humoser grauer strenger Lehm.
BG (B <sub>v</sub> , B <sub>v</sub> )	80 cm grauer, stark rost- und hellfleckiger, vieleckig bröckelnder zäher, toniger Lehm.
C <sub>1</sub>	20 cm angewitterter, grauer toniger Mergel.
C	Grauer toniger Mergel.

In Senken tritt das Niederschlagswasser bis an die Oberfläche, so daß die Bodenstreu nicht verwest, sondern Neutorf (Waldtorf) entsteht.

Die sandig-kiesigen Bildungen sind als Podsole und Braunpodsole (rostfarbene Waldböden) entwickelt. Die Ackerböden sind in den ebeneren Lagen vom mäßig gebleichten Typ. Der A<sub>2</sub>-Bleichhorizont ist durch die Bewirtschaftung jedoch zerstört und mit der Ackerkrume vermischt (sogenannter "Pfeffer- und Salzboden"). Teilweise hat dieser Boden einen stark gebleichten Horizont und Ortsteinbildungen. Als Beispiel ein Podsol-Profil aus der Palinger Heide\*<sup>1</sup>:

A <sub>0</sub> (O, Ro)	10 cm Rohhumus
A (E <sub>s</sub> , A <sub>e</sub> )	30-40 cm fahlgrauer Bleichsand
B <sub>1</sub> (B <sub>hs</sub> , B <sub>sh</sub> )	10-30 cm Humusortstein oder Orterde
B <sub>2</sub> (B <sub>s</sub> , B <sub>s</sub> )	40-50 cm rostfarbener Sand
C	graugelber Sand.

### **Westmecklenburgische Seenplatte (40)**

Die westmecklenburgische Seenlandschaft wird überwiegend vom Geschiebemergel der Grund- und Endmoränen gebildet.

Ein wichtiges morphologisches und geologisches Element im westlichen Gebiet ist der Schweriner See, der in einer präpleistozän angelegten westmecklenburgischen Senke liegt.

Im östlichen Bereich treten auch größere Sanderbildungen der bereits zur Pommerschen Phase zu zählenden Kritzow-Wendorfer-Endmoränenstaffel auf.

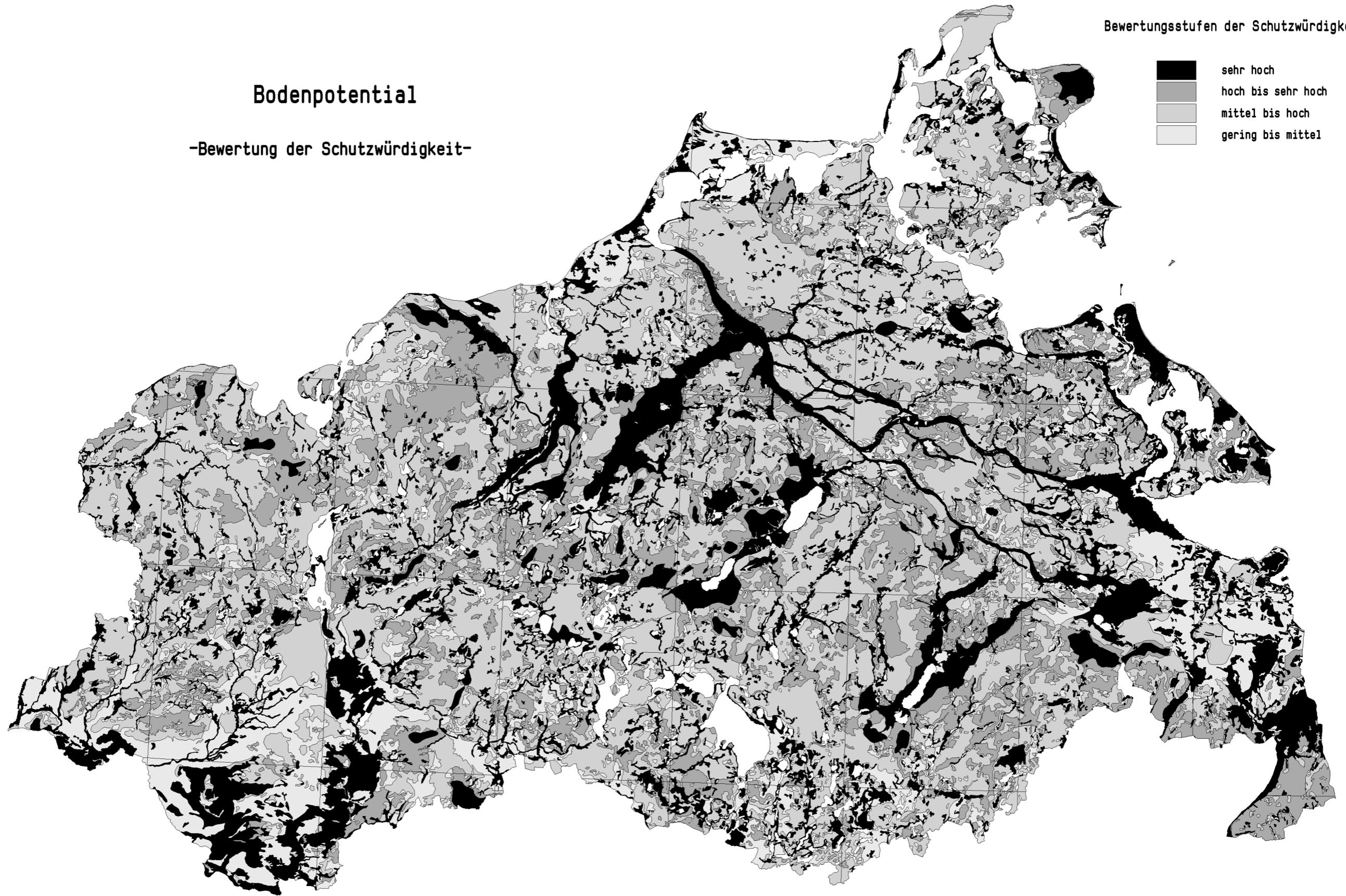
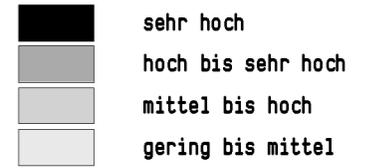
Im Hinterland des zentralen Lobus der Kritzow-Wendorfer-Zwischenstaffel liegt die Holzendorfer Mulde, bei der es sich um ein flachwelliges Tiefgebiet handelt, die von interstadialen Ton bzw. Tonmergel erfüllt ist.

Folgende Tabelle vermittelt einen Überblick zur Stratigraphie und Genese der Ausgangssubstrate der Bodenbildung (Böden wurden in Landschaftszonencharakteristik bereits beschrieben).

# Bodenpotential

-Bewertung der Schutzwürdigkeit-

Bewertungsstufen der Schutzwürdigkeit



Maßstab 1:750000

IWJ Stralsund

## Mecklenburgische Großseenlandschaft (41)

Charakteristische Merkmale der Großlandschaft sind:

1. die großen zusammenhängenden Sander der Pommerschen Hauptendmoräne,
2. die im südlichen Sander-Bereich bzw. Vorfeld auftretenden Großen Seen sowie
3. die streufächerartig auftretenden Schollen der Kreide- und Tertiärformation.

Es lassen sich von N nach S drei Zonen ausweisen, die in etwa der Streichrichtung der Hauptendmoränen folgen:

- Sanderzone; geschüttet vom Krakower und Malchiner Lobus der Pommerschen Endmoräne
- die Zwischenstaffel- bzw. Seenstaffelzone
- die End- und Grundmoräne der Frankfurter Staffel

Diese Zonen unterscheiden sich insbesondere durch Relief und Ausgangssubstrat, und somit auch durch ihre Bodentypen.

Folgende stratigraphische Tabelle vermittelt eine Übersicht der an der Oberfläche anstehenden Ausgangssubstrate der Bodenbildung.

Formation und Stufe		Petrographische Ausbildung und Lokalbeispiel
Holo- zän	Postsubboreal	Bodenbildung, Verlandung der Niederungen, Sölle und Rinnen, Abschlämm-Massen Kalkmulde ohne Konchylien
	Litorina-Zeit	----- <u>Caricetum-Torf</u> -----
	Ancylus-Zeit	<u>Cariceto-Hypnetum-Torf</u> <u>Cariceto-Phragmetum-Torf</u> <u>Torfmulde</u> <u>Kalkmulde</u> mit Konchylien Delta-Schüttung in der Plauer Bucht Sandumlagerung
Pleisto- zän	W e i	Pomm. Stadium <u>Sandersand</u> (N Goldberg, Krakow, Nossentin, Malchow, Waren) <u>Talsand</u>
	-	-----
	c h s	Interstadial <u>Beckenschluff</u> (Terrassenrest?) <u>Beckensand</u> ----- <u>Hochflächensand</u> -----
	e - l - V e i s u n g	Frankfurter Stadium Geschiebemergel des Frankfurter Stadiums 1. <u>Rückzugsstaffel</u> 2. <u>Rückzugsstaffel</u> Solifluktion, Periglazialerscheinungen äußerste <u>Endmoräne</u> des Frankfurter Stadiums (Lübz - Südende Plauersee - Massow - Wredenhagen) <u>Sandersand</u> (ab hier Übergang zur Großlandschaft 52) <u>Vorschüttsand</u>

Im Nordteil der Sanderzone liegen Auftragungen des glaziären Untergrundes und vertorfte Niederungen, die durch Tieftauen von eingesandertem Toteis entstanden sind.

Allgemein ist die Oberfläche des Sander schwach wellig. In den Sander sind mehrere glazifluviale Rinnen eingeschnitten. Die Schmelzwässer sammelten sich in den benachbarten Depressionen (Kölpin-, Flessen-See), um über dem Malchower, Petersdorfer und Plauer See sowie die Elde nach W abzufließen. Der Sander hat sich zu einem weiten Heidegebiet mit großen Trocken- und Magerstandorten entwickelt.

In der Seenstaffelzone sind die Rückzugs- bzw. Zwischenstaffeln besonders vielfältig hinsichtlich Relief und Gestein ausgebildet.

Zahlreiche Erosionsrinnen, die von den Pommerschen Schmelzwässern geschaffen werden, durchziehen den Bereich der Staffelzone. Insbesondere im Übergangsbereich zum Sander sind die Seen angelegt. So befindet sich die Müritz zum großen Teil im Sandergebiet. Der Plauer See füllt hauptsächlich die durch Erosion geformte Rinne und befindet sich im Gebiet zwischen der Frankfurter Endmoräne und der Seenstaffelzone. So werden allgemein auch 2 Seetypen unterschieden: nördlich der Zwischenstaffel sind "Muldenseen" und südlich "Rinnenseen" häufiger. Im Gebiet zwischen Plauer See und Müritz treten zahlreiche Turonschollen in den Rückzugsstaffeln auf. Diese wurden an der Struktur Malchin vom Eis abgeschert und bis in dieses Gebiet verfrachtet. Der Boden ist hier besonders kalkhaltig und fällt vegetationslos durch eine helle Färbung auf.

Im Gebiet von Daschow - Wendisch Waren sind es Schollen der tertiären Formation, die auftreten. Insbesondere sind es Eozäne Tone, die von der Struktur Krakow abgetragen wurden.

Die Grundmoränenplatte umfaßt hauptsächlich das Gebiet nördlich der Frankfurter Endmoränenzone (Lübz - Bobzin - Brook - Schlemmin). Aus der relativ ebenen Fläche ragen vereinzelt kleinere Erhebungen empor, die teilweise Reste von Rückzugsstaffel der Frankfurter Eisrandlage sind. Das übrige Areal ist nach Abtauen des Eises von einem ausgedehnten Staubecken bedeckt worden, das das Gebiet durch Abtragung der Erhebungen und Verfüllung ehemaliger Mulden mit Beckensedimenten eingeebnet hat. Die Grundmoränenflächen sind gebietsweise oberflächlich stark vergleht, was auch auf ehemalige Wasserbedeckung schließen läßt.

In Beckenzentren kam toniger Bänderschlufl zur Ablagerung, der in den Rändern in Sand übergeht.

Viele Eisrandlagen bauen die Endmoränenzone der Frankfurter Staffel auf. In den Moränengebieten herrschen mehr oder weniger lehmige Sandböden und auch Lehmböden vor. Stellenweise ist der Geschiebelehm jedoch so fett (durch den hohen Schluffgehalt) und morphologisch so exponiert, daß sich noch kein Bodenprofil herausbilden konnte und daß keinerlei Krümelstruktur besteht. Ein solcher Boden, wie er weiträumig z. B. südöstlich

Schlemmin angetroffen wird, besteht lediglich aus einer dünnen Rohhumusdecke über Geschiebemergel. Ähnlich liegen die Verhältnisse im Bänderschluft-Vorkommen südlich Plau. Hier kommt noch die Staunässe hinzu, so daß das Gebiet vermoorte bzw. sich Bruchwald ansiedelte.

Die sandige Endmoränen tragen größtenteils Kiefernwald. Die Hügel (z. B. östlich des Plauer Sees) liegen häufig brach und werden als Weiden genutzt. Nur wenige, aus Sand bestehende Eisrandlagen werden beackert. Dabei stören nicht nur die beachtlichen Höhenunterschiede auf kleinem Raum, sondern auch die starke Blockbestreuung.

### **Neustrelitzer Kleinseenland (42)**

Dieses sogenannte Kleinseenland der mecklenburgischen Seenplatte verdankt seine Entstehung überwiegend der Gletscher-Oszillation zwischen den beiden Weichsel-Haupteisrandlagen. Der Gletscher setzte zahlreiche sandig-kiesige Zwischenstadien ab. Das Gebiet wird vorwiegend von Sanderflächen eingenommen, die Geschiebemergelinseln der Grund- und Endmoräne umschließen.

In die Zeit des Frankfurter Stadiums fällt die Anlage der zahlreichen, meist rinnenförmigen Seen. Durch Schmelzwassererosion (subglazial), z. T. wohl auch durch die ausschürfende Tätigkeit des Gletschereises, entstanden Hohlformen, die von Toteis ausgefüllt wurden.

Der Sander der Pommerschen Endmoräne wurde über die mit Toteisresten bedeckte und noch nicht vollständig niedergetaute Grundmoräne geschüttet. Er überlagert sie nach Westen bis zu einer vom Woplitz-See zum Ziern-See etwa SSE-verlaufenden Front, wo er auskeilt. Die höher gelegene Grundmoränenfläche um Godendorf wurde ebenfalls nicht von Sander überdeckt.

Erst gegen Ende des Pleistozäns schmolz das letzte Toteis aus. Beim Ausschmelzen des Eises sackte der Sand sehr unterschiedlich nach, wodurch sich das heutige Relief mit seinen mehr oder weniger tief eingeschnittenen Seen und Senken bildete.

Im Holozän setzte der Prozeß der Verlandung ein. Durch allmähliche Erwärmung und die allgemeine Absenkung des Wasserspiegels wurden im Normalfall nacheinander: holozäner Sand - Wiesenalk - Niedermoortorf in den Senken abgelagert. In jüngster Zeit spielen für die Bildung holozäner Sedimente die vom Menschen verursachten Wasserspiegelveränderungen (vorwiegend Absenkungen) eine bedeutende Rolle. Während der vegetationslosen Periode zu Beginn des Holozäns kam es zur Aufwehung von Dünen und Flugsandfeldern, da zu dieser Zeit der Wind ungehindert den feinen Sand aus dem Sander und den trockengefallenen Tälern ausblasen konnte.

Allgemein entsprechen die auftretenden Böden der Mecklenburgischen Großseenlandschaft, jedoch die Kleinzelligkeit, bedingt vor allem durch den starken Wechsel der Untergrundverhältnisse, ist für die Kleinseenlandschaft bezeichnend.

## **Landschaftszone 5 - Südwestliches Vorland der Seenplatte**

Diese Landschaftszone bildet das Vorland der Endmoränenzone des Brandenburger Hauptvorstoßes. Sie ist zum großen Teil durch die von den Schmelzwässern des Eises dieses Stadiums aufgeschütteten Sandersande gekennzeichnet. Insbesondere der Große Sülstorfer Sander bedeckt den gesamten nordöstlichen Bereich. Die Sandergebiete südlich der Frankfurter bzw. Brandenburger Endmoräne lösen sich nach Süden hin in NE-SW streichende Talsandstreifen auf, die in das Elbe-Urstromtal einmünden. Zwischen den mehr oder weniger breiten Talsandgebieten sind "Hochflächen" der Pleistozäandecke der Warthe-Vereisung vorhanden. Häufige Tertiärvorkommen weisen auf nicht tief unter Flur anstehendes Präpleistozän.

Salzstöcke haben Anteil an der Hochlage von Tertiär und Pleistozänsedimenten.

Die wartheeiszeitlichen glaziären Ablagerungen tragen häufig den Charakter von Endmoränen (Schuppung, Stauchung usw.).

Über ein großes Gebiet der Talsandebenen und Hochflächen hat sich eine Flugsanddecke gelegt, die eine Mächtigkeit von wenigen Dezimetern bis 20 m erreicht.

Oft setzt sich die Talsandfläche durch eine Terrassenkante vom übrigen Gelände ab. Der Grundwasserstand ist durchweg hoch (ca. 0,5 m unter Flur).

In der Zone der Heidesandgebiete und Niederungen SW-Mecklenburgs herrschen ebene Sandflächen vor, die nur im Bereich der Dünen ein bewegteres Relief aufweisen. Diese Sandgebiete umschließen eine Reihe von sandig-lehmigen Ackerflächen. Die flachmuldenförmigen bis ebenen Flußniederungen sind von organischen Naßböden sowie tonigen Böden erfüllt.

Periglaziäre Bildungen wie Windkanter und Brodelböden (durchmischter Frostboden) als fossile Bodenfrostrukturen sind markante Erscheinungen dieser Landschaftszone.

### **Südwestliches Altmoränen- und Sandergebiet (50)**

Im Zentrum dieser Großlandschaft liegt das wartheeiszeitliche Plateau von Hagenow - Wittenburg - Vellahn. Der glazialmorphologische Formenschatz ist hier recht vielfältig. Das Plateau wird an seiner östlichen und westlichen Seite von weichseleiszeitlichen Sandersanden (Schaale-Sander, Sülstorfer Sander) flankiert. Es sind überwiegend mittelkörnige Grobsande, wobei die Korngröße in Abhängigkeit der Lage zur Sanderwurzel variiert. Die weitreichenden Sanderflächen sind von flachwelligem Relief. Inselartig treten Durchragungen wartheeiszeitlicher Bildungen auf.

Die oberflächennahe Verbreitung tertiärer Schichten wie Glimmersande, Staublehm-Tone und Kohlenletten sowie bituminöse Glimmertone wirkte sich für die Bodenbildung aus.

Die bindigen Böden weisen allgemein ein reifes Bodenprofil auf mit einem mehrere Dezimeter mächtigen B-Horizont. Die Felder des Plateaus weisen eine starke Steinbestreuung auf.

### **Großlandschaft 51 - Südwestliche Niederungen**

Die Lewitz und die Talsandniederungen der Elde, Sude und Rönitz umgeben in einem südlich verlaufenden Bogen das Altmoränen- und Sandergebiet.

Elde, Sude und Rönitz zerteilen eine über +40 m NN liegende Geschiebelehmhochfläche, die von Sanden überprägt wurde.

Das Talsandgelände ist mit seinen holozänen Senkenfüllungen weitgehend eben und liegt bei +10 bis +20 m NN. Terrassen setzen das Gelände ab (+25 m NN). Aus dem in allgemeinen bei +15 m NN liegenden Talsandniveau erheben sich die Dünengebiete auf über +20 m NN.

Auch der präquartäre Untergrund nahm Reliefeinfluß in Folge unterirdischer Salzhorste. In Auslaugungspingen konnte sich Wasser sammeln.

Die fein- bis mittelsandigen Talsandböden zeichnen sich durch einen hohen Grundwasserstand und eine starke Humusschicht aus. Gelegentlich ist dicht unter Flur Raseneisenerz und eine beginnende Ortsteinbildung vorzufinden. Die trockenen Sandböden der Dünen tragen nur eine geringe Humusschicht und sind zu einem Großteil kiefernbewachsen. Die Lehm- sowie die tonigen Schlickböden werden acker- und weidewirtschaftlich genutzt. Große Flächen werden von Flachmoortorfen eingenommen, die durch Feinsandeinwehungen in den oberen 30 cm recht sandig sind.

### **Mittleres Eldegebiet mit westlicher Prignitz (52)**

Auch im Südwesten ist der Frankfurter Endmoräne ein ausgedehnter Sander ("Parchim - Meyenburger Sandfläche") vorgelagert. Der Sander dacht nach SW ab und geht in ein weites Talsandgebiet über. Aus diesem ragen wartheiszeitliche Endmoränen und Hochflächen heraus. Zwischen Warthe-Endmoränen und den Frankfurter Randlagen beleben Reste der Brandenburger Endmoräne das Relief.

Die markantesten morphologischen Bildungen der Warthe Vereisung im Mecklenburger Raum bilden die Ruhner- (+178,2 m NN) und die Sonnenberge (+126 m NN). Diese Endmoränenhöhen überragen die umliegenden Grundmoränen- und Sanderflächen. Im Gebiet von Slate ist die warthestadiale Endmoräne (Sonnenberge) nur durch das etwa 1 km breite Eldetal von den Endmoränen der Brandenburger Phase getrennt.

In den Stauchendmoränen sind aufgearbeitete Tertiärschollen vorhanden. Sande und kiesige Sande sind weit verbreitet und wechseln mit Geschiebelehm und -mergel. Die Geschiebemergelflächen sind stark zergliedert. Petrographisch sind sie von den Endmoränen mitunter nur durch die Geschiebebestreuung zu unterscheiden. Ein morphologisches Becken stellt die Mooster im Gischower Sander dar. Geologisch ist es ein Talsandgebiet. Deutliche Terrassen

sind nicht ausgebildet und die Oberfläche ist eben. Einzelne mit Moorerde und Auflagehumus aufgefüllte Talungen deuten hier alte Flußläufe an. Flugsandfelder und Dünen wurden aufgeweht. Im Dünenbereich treten flachwellige und kuppige Geländeformen auf. Geringmächtige braune Deckhorizonte weisen auf beginnende Bodenbildung. Folgende Tabelle vermittelt einen Überblick der an der Oberfläche anstehenden Ausgangssubstrate der Bodenbildung und ihre stratigraphische Einordnung:

Formation		Genese	Substrat
Holo- zän (qh)		Humose Bildungen (in Senken und Talungen)  Dünen und Flugsanddecken	Auflagehumus stark humose Deckschicht Abschlammassen Flachmoortorf Dünensand
Plei- sto- zän	Weichsel (qw BB)	Talsande	feine bis mittlere Sande
		Sanderbildungen	Sande gleichmäßiger Körnung
		Grundmoränenhoch-flächenbildungen	kiesige Sande mit wechselnder Geschiebebestreuung Geschiebemergel (lehmgiger Sand, Lehm)
		Endmoränenbildungen	kiesige Sande mit starker Bestreuung
	Warthe (qs)	Sanderbildungen	Sande fein bis mittelkörnig
		Grundmoränenhochflächenbildungen	Sande und kiesige Sande mit wechselnder Geschiebebestreuung Geschiebemergel (lehmgige Sande, Lehm, Mergel)
		Endmoränenbildungen	Sande und kiesige Sande mit z.T. starker Blockbestreuung Geschiebemergel (lehmgiger Sande, Lehm, Mergel) vereinzelt Blockpackungen
		Beckensande und -tone	Sandiger bis toniger Schluff Diskordanz ----- --
Tertiär	Miozän (tmi)	Schollen und	Glimmersand Glimmerton Braunkohle
	Oligozän (tol)	Geschiebe	"Meierstorfer Gestein" (Facies des Sternberger Gesteins)
	Untereozän (teo(u))		Septarienton Ton, Tonstein (Schluffstein)

Die Bodenbildung und -nutzung sind ähnlich wie in den anderen Großlandschaften dieser Landschaftszone.

Auf den ausgedehnten Sandflächen sowohl im Talbereich als auch auf den Hochflächen sind durch die Nadelbaum-Monokulturen und Calluna-Bestände geringmächtige Podsolprofile mit beginnender Ortsteinbildung entstanden. Die feuchteren und lehmigeren Bereiche werden landwirtschaftlich genutzt.

## **Landschaftszone 6 - Elbetal**

Das Urstromtal Elbe trennt zwei geologisch völlig verschieden gebaute Gebiete. Der westlich der Elbe gelegene Teil stellt eine ausgeprägte Moränenlandschaft des älteren Pleistozäns dar (Warthestadiums). Im Gegensatz dazu steht der gesamte östliche Teil. Er umfaßt das weite Talsandgebiet des Elbe-Urstromtales, in dem zu Ende des Glazials die Schmelzwässer in breiten Strömen nach Nordwesten abflossen. Dieses von den Schmelzwässern in die Grundmoräne eingegrabene und von ihnen mit Sanden ausgefüllte Tal wurde später zum Bett der Elbe. Die Elbe hat in dem Urstromtal ihr Bett mehrfach verlegt. Die heutigen Unterläufe der zur heutigen Elbe parallel verlaufenden Rönitz und Krainke stellen ältere Elbe-Verläufe dar. Die Elbe muß schon frühzeitig ihr heutiges Bett eingenommen haben, zu dem die gesamte, mit Auelehm aufgefüllte Niederung zu zählen ist.

Durch häufige Flußbettverlegung ist der Talsand ausgeräumt und durch schlickige und tonige Ablagerungen aus der Elbe ersetzt worden. Besonders bei Hochwasser ist die Elbe stark mit feinstkörnigen Sedimenten angereichert. Da das Talsandgebiet nur wenige Dezimeter über dem normalen Elbwasserspiegel liegt, konnte das umliegende Gebiet leicht überschwemmt und der Talsand mit einer schlickig-tonigen Decke überzogen werden. Lediglich einzelne kleinere Inseln blieben hiervon frei. In priedenartigen Abflüssen floß nach dem Hochwasser das Wasser wieder in die Elbe zurück oder sammelte sich z. B. in der Krainke, um in ihr abzufließen. Nach dem Bau des Deiches entlang der Elbe ist der Überschwemmung Einhalt geboten worden. Die Priele verlandeten und füllten sich teilweise mit Abschlammungen auf, z. T. blieben sie als schmale, langgestreckte Seen bestehen.

## **V.3 Wasserpotential**

### **Küstengewässer**

#### **Ä u ß e r e K ü s t e n g e w ä s s e r**

Die äußeren Küstengewässer von Mecklenburg-Vorpommern sind wie die freie Ostsee hinsichtlich ihrer Wasserbeschaffenheit stark vom Wasseraustausch mit der Nordsee abhängig, der bekanntlich durch die Drogden- und Darßer Schwelle erheblich eingeschränkt ist. Als Folge davon weisen die Küstengewässer einen deutlichen Salzgehaltsgradienten in West-Ost-Richtung auf. Von ca. 13 ‰ - 14 ‰ in der Mecklenburger Bucht geht der Salzgehalt auf rund 7 ‰ in der Pommerschen Bucht zurück. Die Wassergüte der äußeren Küstengewässer wird an 14 festgelegten Meßstellen mehrmals im Jahr geprüft.

Charakteristisch ist weiterhin ein behinderter vertikaler Austausch infolge der Ausbildung salz- und temperaturbedingter Schichtungen des Wasserkörpers. Diese führen aufgrund der

zunehmenden Eutrophierung der Küstengewässer bei längeren Stagnationsperioden zu kritischen Sauerstoffkonzentrationen im Tiefenwasser. Besonders betroffen sind die tieferen Abschnitte der Mecklenburger Bucht, hier wurden vereinzelt schon anoxische Verhältnisse nachgewiesen. Während der Zirkulationsperioden kann es durch die Einmischung des sauerstoffarmen Tiefenwassers auch zu Defiziten im oberflächennahen Bereich kommen. Entlastung kann hier der Einstrom sauerstoffreichen Nordseewassers bringen, welches sich dann infolge des hohen Salzgehaltes im Tiefenbereich einschichtet.

Hinsichtlich der Produktivität weisen die äußeren Küstengewässer einen meso- bis eutrophen Zustand auf. Nur im Bereich der Pommerschen Bucht treten durch den Einfluß der Oder stellenweise auch polytrophe Verhältnisse auf. Von allen beprobten Bereichen sind in der Pommerschen Bucht die höchsten Nährstoffkonzentrationen und Chlorophyll a - Werte zu beobachten. Als limitierender Nährstoff wird für den überwiegenden Teil der äußeren Küstengewässer der Stickstoff angesehen.

Insgesamt sind die äußeren Küstengewässer durch eine zunehmende Eutrophierung charakterisiert. Zurückzuführen ist dies auf die Überlastung der inneren Seegewässer und die damit verbundene Verlagerung des Reinigungspotentials in die vorgelagerten Küstengewässer und die freie Ostsee.

#### Innere Küstengewässer

Zur Bewertung der Wassergüte der inneren Küstengewässer werden an 36 Meßstellen im Bereich von Wismarbucht, Unterwarnow, Darß-Zingster-Boddenkette, Strelasund, Greifswalder Bodden, Peenestrom und Kleinen Haff regelmäßig Proben genommen.

Die Beschaffenheitsverhältnisse der Bodden und Haffe sind neben der Morphologie der Gewässer und der Größe der Flußwasserzufuhr vor allem vom Wasseraustausch mit der vorgelagerten Ostsee abhängig. Mit zunehmender Entfernung zu den äußeren Küstengewässern bzw. einer verringerten Intensität der Wasseraustauschprozesse gewinnt der oberirdische und unterirdische Zufluß vom Land für die Wassergüte immer mehr an Bedeutung.

Der Salzgehalt der Bodden und Haffe kann maximal den Wert der vorgelagerten äußeren Küstengewässer erreichen. Demzufolge weisen die westlich liegenden inneren Seegewässer einen stärker ausgebildeten Salzgradienten auf als jene im östlichen Bereich der Ostsee. Ähnliches gilt für die trophischen Verhältnisse, auch hier kann nur die Trophieklasse der vorgelagerten Ostsee erreicht werden.

Infolge ihrer engen Verzahnung mit den terrestrischen Ökosystemen und des durch die geringe Tiefe bedingten, ständigen Sediment-Wasser-Kontakts sind viele der inneren Küstengewässer schon von Natur aus hoch produktiv. Hinzu kommt die hohe anthropogene Belastung, die in einigen Bodden und Haffen mit stark eingeschränktem Wasseraustausch bereits zu polytroph bis hypertrophen Verhältnissen geführt hat. Dies betrifft vor allem den Bereich der Unterwarnow, die innere Wismarbucht, die Darß-Zingster-Boddenkette, den

Peenestrom, das Kleine Haff sowie den Kleinen Jasmunder Bodden. Nur im Greifswalder Bodden sowie im größten Teil der Rügensch Bodden liegen noch meso- bis eutrophe Verhältnisse vor.

Durch Sanierungsmaßnahmen im Einzugsgebiet sowie den Abbau punktueller Belastungsquellen, z.B. durch moderne Kläranlagen, ist in den letzten Jahren eine Stabilisierung der Nährstoff- und Sauerstoffverhältnisse in den meisten inneren Küstengewässern zu verzeichnen. Eine kurzfristige grundlegende Änderung des Trophieniveaus kann aber aufgrund der komplexen internen Prozesse nicht erwartet werden.

## **Landschaftszone 1 - Ostseeküstengebiet**

### **Nordwestliches Hügelland und Wismarbucht (10)**

Die oberflächengeologischen Bildungen dieser Großlandschaft bestehen weiträumig aus Geschiebemergel der Weichselkaltzeit. Der obere Grundwasserleiter ist weitgehend geschützt. Es ist durchschnittlich eine mittlere Grundwasserneubildung zu verzeichnen (Stufe 2). Die Stufe des Grundwasserdargebots von 3 - 4 weist hohe bis sehr hohe nutzbare Grundwasservorräte aus.

Im Küstenbereich sind kleinflächige Überschwemmungsgebiete vorhanden. Eine Besonderheit bei den Oberflächengewässern bildet der Riedersee westlich von Kühlungsborn, der ein typischer Strandsee ist. Der Farpener Stausee, nordöstlich von Wismar liegt im gleichnamigen Landschaftsschutzgebiet.

Der künstlich angelegte Wallensteingraben verbindet den Schweriner See mit der Wismarbucht, wobei im Raum Wismar mehrere Teiche liegen. Der naturnahe Flußverlauf der unteren Stepenitz ist ein Naturschutzgebiet.

### **Unterwarnowgebiet (11)**

Die Grundwasserverhältnisse des *Nordwestlichen Hügellandes* setzen sich im westlichen Raum des *Unterwarnowgebietes* fort. Im Bereich der *Rostock-Gelbensander Heide* ist dagegen der obere unbedeckte Grundwasserleiter nicht geschützt. In der Heide ist großflächig eine sehr hohe Grundwasserneubildung und ein sehr hohes Grundwasserdargebot (jeweils Stufe 4) vorhanden.

Die Warnow ist hier das größte und bedeutendste Oberflächengewässer. Die Trinkwasserversorgung der Stadt Rostock erfolgt zu großen Teilen aus der Warnow. Kleinere Fließgewässer mit teilweise naturnahem Verlauf sind der Peezer Bach sowie der Körkwitzer Bach. Letzterer durch die Einmündung in die Ostsee ist ein Rückstaugewässer mit Brackwasserzufluß und Überschwemmungsgebiet.

Seen, die sich in Küstennähe befinden, sind der Conventer See und der Heiligensee, die in Naturschutzgebieten geschützt sind.

### **Nördliches Insel- und Boddengebiet (12) und Usedomer Hügel- und Boddenland (13)**

Die Großlandschaften sind von einem vielgestaltigen Nebeneinander von Küstengewässern und Landflächen geprägt.

Seitens der Grundwasserverhältnisse sind grundsätzlich die holozänen Sandniederungen von den pleistozänen Inselkernen zu unterscheiden. Die pleistozänen Moränengebiete haben gegenüber diesen Niederungen geschützte Grundwasservorkommen und sind durch mittlere Grundwasserneubildung gekennzeichnet.

Die sandigen Flachküsten- und Hinterlandsbereiche des Fischlandes, der Inseln Hiddensee, Rügen und Usedom sind durch geringe Grundwasserflurabstände und einem hohen Anteil an Überschwemmungsgebieten, Vernässungszonen, Fließgewässern mit Rückstauerscheinungen charakterisiert. Das Grundwasserdargebot dieser Großlandschaften ist im Durchschnitt hoch bis sehr hoch (Stufen 3 - 4), wobei sich die genutzten Vorkommen in der Regel an die eiszeitlichen Inselkerne gebunden sind.

Größere Seen kann nur die Insel Usedom aufweisen, wobei der Gothensee ein Naturschutzgebiet ist. Der Wolgastsee auf Usedom wird zur Trinkwassergewinnung genutzt. Der Schmachter See bei Binz auf der Insel Rügen ist ein typischer Strandsee.

Als Besonderheit sind die kleinen Bäche von Jasmund zu nennen. Die Bäche verlaufen in tiefen Kerbtälern und stürzen schließlich die Kreidesteilküste herunter. Neben ihrer naturnahen Erscheinung weisen sie spezifische Pflanzengemeinschaften und Faunenrelikte auf. In den Großlandschaften befinden sich die Mündungen der Flüsse Recknitz, Ryck und Peene, die bei erhöhtem Ostseewasserstand Rückstauerscheinungen aufweisen.

## **Landschaftszone 2 - Nordöstliches Flachland**

### **Nordöstliche Lehmplatten (20)**

Die Geschiebemergeldecken der Grundmoräne der Weichselvereisungen schützen großflächig den oberen Grundwasserleiter. Die Grundwasserneubildung ist gering bis mittel (Stufe 1 und 2) und neben überwiegend hohem und sehr hohem Grundwasserdargebot tritt gebietsweise auch geringes Dargebot auf.

Die südwestliche Grenze der Großlandschaft bildet das Mecklenburgisch-Vorpommersche Grenztal, welches von den Flüssen Recknitz, Trebel und Tollense durchflossen wird und ein Flußtalmoor darstellt. Ebenso verlaufen die Peene und die Tollense in Flußtalmoorniederungen. Die Niederungen sind durch eine Anzahl von Überschwemmungsflächen, Altarmen, Durchströmungs-, Überflutungs- und Hangmooren, einem Hochmoor sowie offenen Wasserflächen durch ehemaligen Torfabbau geprägt. Die Fließgeschwindigkeiten sowie das Gefälle der Flüsse sind im allgemeinen außerordentlich gering, so daß Rückstauungen durch die Ostsee sehr weit ins Landesinnere vordringen.

Im Gebiet der *Nordöstlichen Lehmplatten* sind nur sehr wenige Seen vorhanden. Als Besonderheiten können die Vernässungszone mit dem Krummenhäger See, dem Borgwallsee und dem Pütter See bei Stralsund (Trinkwassernutzung), die erwähnten Flußtalmoore sowie geogen bedingt erhöhte Salzgehalte in den Abschnitten einiger Fließgewässer (z.B. Blinde Trebel) genannt werden.

### **Flach- und Hügelland von Inner-Rügen und Halbinsel Zudar (21)**

Der südliche Teil der Insel Rügen weist hinsichtlich der Grundwasserverhältnisse ähnliche Gegebenheiten wie die *Nordöstlichen Lehmplatten* auf.

Es sind ebenfalls keine größeren, markanten Seen vorhanden. Die Fließgewässer verlaufen radial vom zentralen Hügelland der Insel und münden in die Ostsee. Aufgrund der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung wurde in das natürliche Oberflächenwasserregime stark eingegriffen. Eine größere Vernässungszone ist die Niederung von Frankenthal, die sich zwischen Samtens und Poseritz befindet. Da die Moränenhochflächen in der Regel steil zu den Küstengewässern abfallen, sind nur vereinzelt kleinflächige Küstenüberflutungsgebiete ausgebildet.

### **Nordöstliche Heide- und Moorlandschaft (22)**

In der *Nordöstlichen Heide- und Moorlandschaft* mit der großen Friedländer Wiese und der Ueckermünder Heide herrschen Flächen mit sehr hoher Grundwasserneubildung (Stufe 4) und hohem bis sehr hohem Grundwasserdargebot (Stufen 3 u. 4) vor. Da der oberste Grundwasserleiter großflächig unbedeckt ist, ist dieses Grundwasser gegenüber flächenhaft eindringenden Schadstoffen ungeschützt.

Das Gebiet entwässert durch eine Anzahl kleinerer Fließgewässer und über die Uecker und Randow in das Oderhaff. Der Galenbecker See und der Koblenzter See haben einen

naturnahen Zustand und stehen aufgrund ihrer Bedeutung als Wasservogelrast- und Brutgebiete unter Naturschutz.

### **Landschaftszone 3 - Rückland der Seenplatte**

#### **Warnow-Recknitz-Gebiet (30)**

In dieser Großlandschaft tritt an der Oberfläche dominant der Geschiebemergel der Weichselgrundmoräne auf, wobei vereinzelt auch Sande größere Flächen einnehmen. Die Grundmoräne wird von den langgestreckten Tälern der Warnow und der Recknitz gegliedert. Im Süden befinden sich Endmoränenzüge, denen Becken (Bützower und Güstrower Becken) mit Sanden vorgelagert sind. Die Talungen der Warnow und Recknitz sind im Untergrund ebenfalls sandig ausgebildet, haben jedoch vielfach holozäne Überdeckungen mit organogenen Bildungen.

Die Grundmoräne weist hauptsächlich geschützte Grundwasservorkommen auf. Die Grundwasserneubildung vollzieht sich im Durchschnitt mit geringen bis mittleren Raten (Stufen 1 u. 2). Das Grundwasserdargebot ist hoch bis sehr hoch einzuschätzen.

Die Warnow und die Recknitz als bedeutendste Fließgewässer der Großlandschaft verlaufen in teils breit angelegten Talungen mit holozänen Flußtalmoorbildungen. Die Gewässergüte der Warnow wurde im Unterlauf mit der Güteklasse 2 (u.a. mäßige organische Belastung) eingeschätzt. Die Warnow dient der Trinkwasserversorgung der Stadt Rostock. Innerhalb der Großlandschaft gibt es mehrere Fließgewässer wie die Beke und die (mittlere) Kösterbeck, die infolge ihres naturnah ausgebildeten Verlaufes und ihrer guten Wasserbeschaffenheit als sehr hoch schutzwürdig eingeschätzt wurden. Eines der ökologisch wertvollsten Fließgewässer von Mecklenburg -Vorpommern ist die Nebel.

Größere Seen liegen insbesondere im Güstrower und Bützower Becken.

#### **Oberes Peenegebiet (31), Oberes Tollensegebiet (32), Ueckermärkisches Hügelland (33)**

Der Geschiebemergel der Weichselkaltzeit ist das verbreitetste Oberflächensediment, so daß das Grundwasser des oberflächennahen Grundwasserleiters *relativ geschützt* bzw. *geschützt* ist. Mittlere Raten der Grundwasserneubildung (Stufe 2) und sehr hohe Grundwasserdarangebote sind dominierend.

Die Moränenflächen werden von den Talungen der Hauptfließgewässer Peene, Tollense, Datze, Uecker und Randow sowie deren Zuflüsse gegliedert. Im Bereich der Flußtäler von

Tollense, Peene, Datze sind natürliche Überschwemmungsgebiete vorhanden. Eine Anzahl kleinerer Fließgewässer als auch kurze Abschnitte der größeren Fließgewässer (z.B. Oberlauf der Tollense) weisen einen naturnahen Verlauf und eine gute Wasserqualität auf. Die Fließgewässer haben sich zum Teil sehr tief in die Hänge der seenerfüllten Becken eingekerbt und damit vielgestaltige Täler geschaffen.

Gößere Seen dieser Großlandschaften sind der Malchiner See, der Kummerower See und der Tollensesee, die in breiten Talungen mit Talsanden und organogenen Sedimenten liegen (Gletscherzungenbecken). Die Seen in den Gletscherzungenbecken befinden sich in geringer Höhe über dem Meeresspiegel (z.B. Malchiner See 0,6 m, Kummerower See 0,2 m), da die Gletscherzungen im Pleistozän tiefe Täler ausgeschürft haben.

Das seenreiche *Woldegk-Feldberger-Hügelland* weist in idealtypischer Weise den Formenreichtum einer eiszeitlich geformten Moränenlandschaft mit verschiedenen Seentypen auf und bildet in seiner naturräumlichen Ausstattung den Übergang zur Seenplatte.

Wegen ihrer guten Wasserqualität sind der Tollensesee, der Schmale Luzin und der Breite Luzin hervorzuheben.

#### **Landschaftszone 4 - Höhenrücken und Seenplatte**

Die mecklenburgischen Höhenrücken mit der Seenplatte bilden die Hauptwasserscheide zwischen Nordsee (Elbe) und Ostsee. Im Bereich der Hauptwasserscheide treten Becken ohne oberirdischen Abfluß wie z.B. zwischen Goldberger See und Krakower See auf. Solche oberflächlich abflußlosen Binneneinzugsgebiete sind ein typisches Merkmal von Jungmoränengebieten.

Die Seenplatte ist das Hauptverbreitungsgebiet von stehenden Gewässern in Mecklenburg-Vorpommern, die etwa 10 % der Gesamtfläche dieser Landschaftszone einnehmen.

#### **Westmecklenburgische Seenlandschaft (40)**

Die vorwiegend an der Erdoberfläche anstehenden Bildungen in dieser Großlandschaft sind Geschiebemergel von Grund- und Endmoränen der Weichselvereisung. Dementsprechend ist das Grundwasser vorherrschend geschützt und eine mittlere Grundwasserneubildung (Stufe 2) vorhanden. Das Grundwasserdargebot dieser Region ist überwiegend sehr hoch.

Die Großlandschaft verfügt über eine Anzahl von kleineren und mittelgroßen Fließgewässern, die über größere Abschnitte noch recht naturnahe Verläufe aufweisen (Obere Warnow, Maurine, Stepenitz, Radegast u.a.). Dabei ist das Durchbruchstal der Warnow durch die Hauptendmoräne hervorzuheben.

Eine Anzahl kleinerer Seen ist über Fließgewässer in eiszeitlich vorgeformten Talungen miteinander verbunden.

Der größte See der Westmecklenburgischen Seenlandschaft ist der Schweriner See, der von weiteren, kleineren Seen umgeben ist. In der Schweriner Seenlandschaft werden der Pinnower See, der Neumühler See und der Medeweger See zur Trinkwassergewinnung genutzt. Im Zentrum des gleichnamigen Naturparks liegt der buchtenreiche Schaalsee, der aufgrund seiner Naturnähe und interessanten Gestalt zu den wertvollsten Seen des Landes zählt.

### **Mecklenburgische Großseenlandschaft (41) und das Neustrelitzer Kleinseenland (42)**

Wie schon die Namen der Großlandschaften vermitteln, sind die Seen ein charakteristisches Element dieser Region. Es handelt sich überwiegend um typische Sandergebiete und um sandige Moränen mit Groß- und Kleinseen im Raum Neustrelitz, die im postglazialen Stadium (nach der Eiszeit) aus abschmelzenden Toteisblöcken hervorgegangen sind.

Im westlichen Teil sind die großen Seen, z. B. Müritz (115 km<sup>2</sup>), Plauer See (80 km<sup>2</sup>), Kölpinsee (20,5 km<sup>2</sup>), Fleesensee, Drewitzer See, Alt-Schweriner See, die beherrschenden Landschaftselemente. Die genannten Seen liegen ca. 60 Meter über dem Meeresspiegel, weshalb sie auch die "Oberen Seen" genannt werden. Die Müritz ist der zweitgrößte See Deutschlands. Im Neustrelitzer Kleinseenland dominieren Rinnen- und Flußseen, die teils noch relativ nährstoffarm sind. In den Rinnen sind Seenketten vorhanden, die von Schwellen oder flachen Niederungen unterbrochen werden und von Fließgewässern, die sich manchmal zu Flußseen verbreitern, verbunden werden.

Die Gewässergüte der regelmäßig beprobten Oberflächengewässer ist relativ gut. Einige Seen, wie der Paschensee südlich von Krakow, zählen zu den Gewässern mit der besten Gewässergüte in Mecklenburg-Vorpommern. Eine gute Wasserqualität ist auch bei Fließgewässern mittlerer Größe (z. B.: Mildenitz, Nebel, Havel) festzustellen.

Im Bereich der Seen findet fast gar keine Grundwasserneubildung statt. Im Umfeld der Seen ist dagegen eine sehr hohe Grundwasserneubildung (Stufe 4) zu verzeichnen. Die großen Sanderflächen sind Gebiete mit ungeschützten Grundwasservorkommen und überwiegend sehr hohem Grundwasserdargebot (Stufe 4).

### **Landschaftszone 5 - Südwestliches Vorland der Seenplatte**

Die Grundmoräne dieser Landschaftszone wird von Fließgewässern zerschnitten, die in NE - SW - Richtung verlaufen und zur Elbe entwässern. Durch diesen Verlauf der Flüsse und

Bäche wird die Zone in die Großlandschaften *Südwestliches Altmoränen- und Sandergebiet (50)*, *Südwestliche Niederungen von Elde, Sude, Rögnitz und Lewitz (51)* und das Gebiet der *Mittleren Elde mit westlicher Prignitz (52)* unterteilt.

In den Großlandschaften dominieren als Oberflächensedimente Sande der Grundmoränen und Sander, in denen Bereiche mit anstehenden Geschiebemergel eingelagert sind.

Die Grundwasserneubildung und das Grundwasserdargebot ist größtenteils sehr hoch (jeweils Stufe 4). Das Grundwasser der dominanten, sehr durchlässigen Sandflächen ist nicht vor flächenhaft eindringenden Schadstoffen geschützt.

Im *Südwestlichen Altmoränen- und Sandergebiet* haben die Fließgewässer wie z.B. im Schaaletal abschnittsweise tief eingeschnittene Kastentäler geschaffen. In den *Südwestlichen Niederungen* liegen die Talsandflächen der Unterläufe der Elde, Sude und Rögnitz sowie der Lewitz. Die Lewitz ist ein ausgedehntes, grundwasserbeeinflusstes Niederungsgebiet mit zahlreichen Gräben, Kanälen und Teichen. Der Störkanal und die Müritz-Elde-Wasserstraße bilden Wasserverbindungen zu den Mecklenburger Großseen und zum Schweriner See. Die Elde weist noch naturnahe Strukturen auf, die sich insbesondere im Naturschutzgebiet "Alte Elde" konzentrieren. Die Fließgewässer in den Sandergebieten haben eine relativ gute Wasserqualität (Gewässergüteklasse 2).

Die Landschaft ist seenarm. Der Neustädter See stellt eine Besonderheit dar, da er keine nennenswerten oberirdischen Zu- und Abflüsse hat. Der Wasserstand des Sees reguliert sich über den atmosphärischen Niederschlag und das Grundwasser.

## **Landschaftszone 6 - Elbetal**

Die Zone umfaßt den ausgedehnten Talsandbereich des östlichen Elbtales (Anteil Mecklenburg-Vorpommerns). Die Talsande sind in den ehemals weitläufigen Überschwemmungsgebieten der Elbe von Auensedimenten bedeckt. Die Talsande bilden den oberen, unbedeckten Grundwasserleiter mit geringen Grundwasser-Flurabständen, so daß das Grundwasser ungeschützt ist. Die Grundwasserneubildung und das Grundwasserdargebot sind sehr hoch (jeweils Stufe 4).

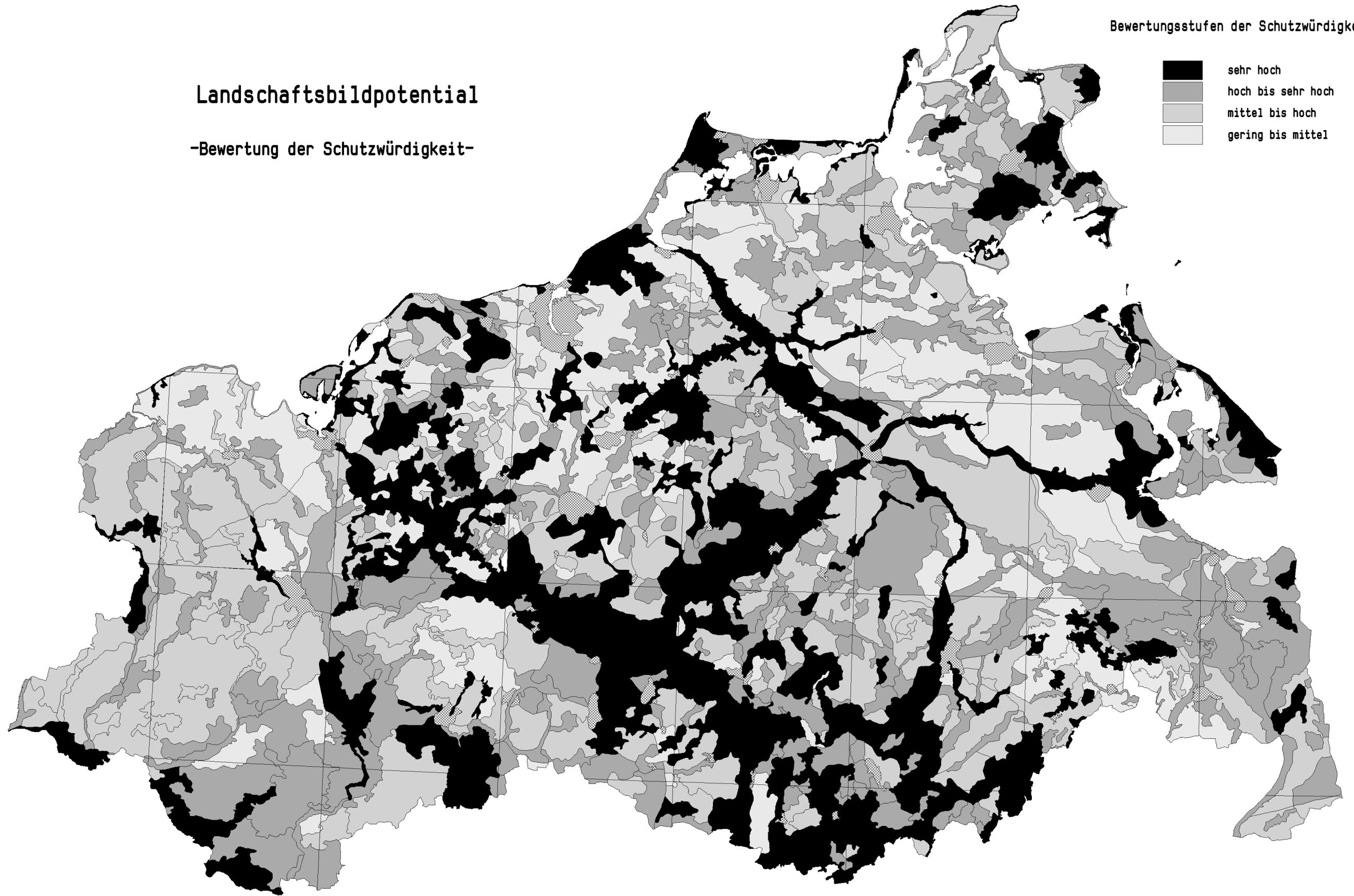
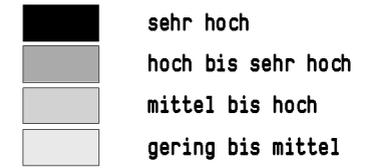
Die Elbeniederung wird von den Unterläufen der Sude, der Elde, der Krainke, der Boize und der Löcknitz, deren Wassermassen in die Elbe münden, durchzogen.

Trotz der gravierenden wasserwirtschaftlichen Veränderungen sind in der Elbaue und den Mündungsgebieten der Zuflüsse naturnahe Zustände und Prozesse wie Überflutungen, von Qualmwasser genährte Feuchtgebiete, Altwässer, sogenannte Bracks (Gewässer im Vorland, die nicht in Verbindung mit der Elbe stehen) und Flutrinnen zu beobachten. Diese Strukturen und weitere wertvolle Elemente wie Binnendünen und Hochmoore führten zur Ausweisung des Naturparkes "Elbetal".

# Landschaftsbildpotential

-Bewertung der Schutzwürdigkeit-

Bewertungsstufen der Schutzwürdigkeit



Maßstab 1:750000

IWU Stralsund

## V.4 Landschaftsbildpotential

### Landschaftszone 1 — Ostseeküstengebiet

Diese Landschaftszone erstreckt sich von der Lübecker Bucht im Westen bis zum Oderhaff im Osten und greift etwa 20 bis 30 km in das Landesinnere hinein. Auf der Insel Rügen sind die nördlichen und östlichen Teile zuzuordnen, ebenso die Insel Usedom und Teile des Greifswalder Boddenrandbereiches.

Hinsichtlich der Schutzwürdigkeit sind die Landschaftsbildräume dieser Zone überwiegend mit der Stufe 3 und 4 (hoch bis sehr hoch) bewertet worden. Dabei ist der östliche Teil im Durchschnitt höher bewertet worden, als der westliche. Dies hat seine Ursache vor allem im kleinräumigen Wechsel von bewegtem Endmoränenrelief, ebenen Grundmoränen, Dünenkomplexen, vermoorten Niederungen, schilfumsäumten Bodden, Inseln bzw. Halbinseln, Sandhaken, Nehrungen u. a. mit unterschiedlichem Bewuchs und verschiedenartigen Siedlungen, die den Reichtum an Formen, Farben, Strukturen und Stimmungen der vorpommerschen Küstenlandschaft hervorbringen.

Die unmittelbare Küste zeigt sich recht vielgestaltig. Sie reicht von hoch aufragenden aktiven Steilküsten bis zu weich ausgebildeten Flachküsten. Die Steilküsten haben einen besonderen Reiz. An ihnen sind die Auswirkungen von Naturgewalten unmittelbar erlebbar. Wenn diese Küsten dann noch als weiß blinkende Kreidekliffs wie auf der Halbinsel Jasmund ausgebildet sind, stellen sie ein wahres Touristenmagnet da. Gegenüber Steilküsten wirken Flachküsten weit ins Hinterland, sei es durch Dünenabfolgen (Weiß-, Grau- und Braundünen mit Dünentälern) oder durch episodisch überflutete Küstenniederungen.

Küstenbereiche zeichnen sich durch eine besondere Spannung aus, die bei Sturmhochwasser ihren Höhepunkt erreicht. Nicht zuletzt deshalb, werden alljährlich vor allem im Sommer die Ostseestrände von Touristen besucht. Gemindert wird die Schönheit dieser Landschaftszone lokal durch massive Verbauung, intensive Landbewirtschaftung bis unmittelbar an den Küste, Anschwemmen von Müll und durch Eutrophierung der Küstengewässer, die besonders die Binnenbodden der Insel Rügen und das Oderhaff abwertet.

Im Hinterland der Küsten schließen sich neben intensiv genutzten Äckern und Grünländern auch Wälder unterschiedlicher Ausprägung an. Der Wald der Rostocker Heide stockt überwiegend auf mehr oder weniger grundwasserbestimmten Sandböden. Dagegen sind auf der Halbinsel Jasmund u.a. alte Buchenwälder auf Kreide- und Moränenböden anzutreffen, die sich hinsichtlich ihrer Struktur und Begleitflora ganz anders darstellen.

Hervorzuheben sind auch einige Eigenarten des Ostseeküstengebietes. Dazu gehört z.B. das Zugvogelgeschehen, das im Frühjahr und im Herbst jeweils ihren Höhepunkt erreicht. Tausende Gänse, Enten und Kraniche rasten dann in und an den Küstengewässern oder suchen

Nahrung auf ausgewählten Äckern. Obwohl diese Erscheinung nicht ganzjährig das Landschaftsbild beeinflusst, ist dieses Naturschauspiel doch Teil des Gesamtcharakters dieser Zone. Sehr eindrucksvoll ist auch das windbedingte Trockenfallen der Niedrigwasserbereiche der Ostsee, z.B. zwischen Hiddensee und Bock.

Neben den genannten Landschaftselementen sind auch die Art und Struktur der Siedlungen, die Wege und Straßen, Wirtschaftsgebäude und -anlagen für den Landschaftseindruck von entscheidender Bedeutung. Neben reinen Erholungsorten vor allem auf Rügen, Usedom, Fischland-Darß-Zingst befinden sich an der Festlandsküste größere Städte mit historischen Stadtkernen (z. B. Wismar, Rostock, Stralsund, Greifswald), aber auch mit weit ins Umland reichenden Gewerbegebieten und Einkaufszentren. Bauerndörfer mit großen Gehöften sind besonders im westlichen Teil der Landschaftszone erhalten. Im überwiegenden Teil sind jedoch Gutsdörfer mit Gutshöfen und Katen zu finden, die häufig zur Zeiten des Bestehens der DDR und nach der politischen Wende hinsichtlich ihrer Struktur und ihrer Haustypen mehr oder weniger starke Veränderungen erfahren haben. Die Dörfer sind meist von großen landwirtschaftlichen Flächen umgeben und ihre historischen Verbindungsstraßen sind überwiegend als markante Alleen ausgebildet. Besonders im westlichen Teil sind in der Feldflur Relikte der holsteinischen Koppelwirtschaft, die Knicks, anzutreffen. Aber auch die Kopfweiden im übrigen Teil der Landschaftszone gehören dazu.

Im westlichen Teil der Küstenregion gestatten solche Punkte wie die Anhöhe bei Hohenschönberg weite Ausblicke über das Land, von Wismar bis nach Schwerin und von Lübeck bis über die Schleswig-Holsteinische Ostseeküste. Solche dominanten Erhebungen lassen die Strukturen der Landschaft klar erkennen. In östlicher Richtung wird das Relief deutlich markanter. Neben der ausgedehnten Niederung des Conventer Sees tritt als markante landschaftsbildprägende Einheit die Kühlung hervor, ein Höhenzug mit alten Laubwäldern. In diesem Raum sind größere Waldgebiete für die Bewertung des Landschaftsbildes bedeutsam .

## **Landschaftszone 2 — Nordöstliches Flachland**

Dieses als nordöstliches Flachland bezeichnete Gebiet umfaßt den größten Teil Vorpommerns. Die Westgrenze des Raumes erstreckt sich entlang von Recknitz, Trebel und Landgraben und geht im Süden in die Ausläufer des Choriner Endmoränenbogens über.

Die im Küstenhinterland bereits anklingende Stimmung, verstärkt sich in dieser Landschaftszone. In einigen Bereichen kann der Blick fast ungestört über weite, leicht wellige Ackerschläge und Wiesen mit gehölzumwachsenen Söllen bzw. anderen Hohlformen streifen. In der Ferne grüßen Kirchturmspitzen oder Silhouetten größerer Städte. Diese Landschaftszone ist ausgesprochen seenarm.

Aufgrund der Dominanz der landwirtschaftlichen Flächen vor allem im nördlichen Teil der Landschaftszone, wird der Eindruck ganz stark von der jeweils angebauten Nutzpflanze und den Bewirtschaftungsformen beeinflusst. Das Spiel der Farben reicht von weiten, leuchtend gelben Rapsfeldern, dunkelgrünen Rübenschlägen, goldgelben Stoppelfeldern bis zu grob gepflügtem graubraunen Lehm Böden. Aufgrund ihrer Weite und besonders geringen Siedlungsdichte strahlen diese Bereiche Ruhe und Erhabenheit aus.

Neben den relativ strukturarmen Landwirtschaftsflächen, die nur hin und wieder durch ein Fließgewässer zerschnitten sind, gibt es besonders im südöstlichen Teil ausgedehnte Wälder, die auf Sandböden stocken (Ueckermünder Heide). Der ästhetische Wert dieser Wälder wird jedoch lokal durch Militärobjekte und intensive Forstwirtschaft gemindert.

Die ansonsten überwiegend flachen bis welligen Reliefformen dieser Zone werden auf der Insel Rügen durch bewegtes Endmoränenrelief ergänzt (Raum Bergen).

Besonders markant für diese Landschaftszone sind die mehr oder weniger breiten Flußtalmoore, in denen z.B. die Peene, die untere Recknitz, die Trebel fließen. In Abhängigkeit von der Nutzungsintensität, den Nährstoff- und Grundwasserbedingungen treten die Flußtalmoore ganz unterschiedlich in Erscheinung. So z.B. als intensiv genutztes Grünland durchzogen von einem dichten Grabennetz, als großflächig mit Schilfrohr bewachsene Fläche oder als fast undurchdringlich erscheinendes Weiden-Erlengehölz. Die Flußtalmoore sind weitgehend unbesiedelt, nicht zuletzt aufgrund ihrer wilden Natur. Im Winter und im Frühjahr stehen große Flächen infolge ihrer niedrigen Lage und aufgrund von Rückstauungen bei erhöhtem Ostseewasserstand unter Wasser. Besonders eindrucksvoll ist diese Landschaft, wenn sich der Himmel in den Wasserflächen spiegelt und große Vogelschwärme rasten.

### **Landschaftszone 3 <sup>3</sup>/<sub>4</sub> Rückland der Seenplatte**

Das Relief des Rücklandes der Seenplatte läßt die Vorgänge im Pleistozän deutlich erkennen. Überwiegend sind wellige bis kuppige Grundmoränen und sehr bewegte Endmoränen vorzufinden. In den Helpter Bergen werden die größten Höhen Mecklenburg-Vorpommerns erreicht (Helpter Berg: 179 m). Besonders markant für diese Zone sind die durch pleistozäne Gletscher ausgeschürften Zungenbecken, die heute als mehr oder weniger breite Talungen in Erscheinung treten. In den breiten Gletscherzungenbecken sind als dominierende Landschaftsbildelemente relativ große, langgestreckte Seen (Tollensesee, Malchiner See, Kummerower See), größere Fließgewässer und Grünland zu erleben. In den mehr rinnenartig ausgebildeten Tälern fließen die Warnow, die obere und mittlere Recknitz, die Datze u. a.

Die relativ großen Höhenunterschiede zwischen den Talungen und ihrer Umgebung gestatten bei guter Sicht weite Ausblicke, z. B. über den Tollensesee oder Malchiner See. Besonders

reizvolle Panoramen bieten sich in der vielgestaltigen Lychener-Feldberger Seenlandschaft und in der Mecklenburger Schweiz (südwestlich von Teterow).

Neben den großen Talungen müssen auch die Oszügen, die in dieser Landschaftszone beachtliche Längen erreichen, hervorgehoben werden (z. B. Stavenhagener Oszug). Sie treten selbst in der mittelmaßstäbigen Betrachtung als landschaftsbildprägendes Element hervor.

Gegenüber der Landschaftszone 2 *Nordöstliches Flachland* sind diese Landschaften deutlich struktureicher. Engräumig wechseln Wiesen, Weiden, Äcker, Wälder und vereinzelte kleine Seen. Hecken, Alleen und Gehölzgruppen schieben sich kulissenartig ins Landschaftsbild. Kleine Fließgewässer in häufig kompliziert verlaufenden Tälern bestimmen die Eigenart vieler Landschaftsbildräume.

Besonders in stärker reliefierten Gebieten sind Wälder bzw. Wäldchen anzutreffen, die jedoch keine so großen Flächen wie im Nordöstlichen Flachland einnehmen. Dagegen ist der Laubbaumanteil (Eichen, Buchen) in dieser Landschaftszone höher. Besonders im Frühjahr entfalten die Laubwälder mit Frühblüherern ihre volle Schönheit.

Große Städte dieser Landschaftszone, wie Neubrandenburg und Güstrow, befinden sich im Bereich der großen Talungen. Einige Städte, z. B. Neubrandenburg mit weit sichtbaren Wohnblöcken, großen Einkaufs- und Gewerbegebieten fügen sich nicht harmonisch in die ansonsten sehr reizvolle Landschaft ein.

#### **Landschaftszone 4 — Höhenrücken und Seenplatte**

Das enge Beieinander der meist bewaldeten Höhenrücken der Inneren und Äußeren Baltischen Endmoräne und der Mecklenburgischen Seenplatte bietet dem Auge großartige Landschaftsbilder. Aus diesem Grund wurden besonders in dieser Landschaftszone viele Landschaftsbildräume als sehr hoch schutzwürdig eingestuft.

Neben großen Seen, wie Müritzer See, Schweriner See, Plauer See, Kölpinsee u.a., gibt es vor allem im Neustrelitzer Raum sehr viele kleine stehende Gewässer. Seen sind seit eh und je besonders anziehend. In ihrem Wasser spiegelt sich der Himmel und die Ufervegetation. Je nach Wetterlage und Jahreszeit erscheint der See in unterschiedlichen Farben. Diese ständige Verwandlung und die meist enge Abfolge von unterschiedlicher Ufervegetation machen den Reiz von Seenlandschaften aus. Trotz ihrer großen Anzahl gleicht kein See dem anderen. Die Palette reicht von ruhigen, sauberen Waldseen bis hin zu langgestreckten Gewässern inmitten von Wiesen- und Weideland.

Im westlichen Teil der Landschaftszone ist eine geringere Anzahl und Dichte der stehenden Gewässer zu verzeichnen. Bestimmende Landschaftsbildelemente sind hier neben dem

Schweriner See und dem Schaalsee größere Fließgewässer, wie obere und mittlere Warnow, Mildnitz, Radegast und Stepenitz.

Neben vielgestaltigen Seen und Fließgewässern ist auch eine große Vielfalt an Böden vorhanden. Vor allem Sandböden, Moore, aber auch schwere Lehmböden mit unterschiedlichem Bewuchs sind verbreitet. Im Zusammenspiel mit recht bewegten Reliefformen ergeben sich reizvolle Bilder, z. B. weiden- und schilfumwachsene Moore in Senken, die von sandigen, strohfarbenen Hängen umgeben sind ... in der Ferne leuchtet eine Wasserfläche mit breitem Schilfgürtel ... und über alles erstreckt sich ein scheinbar grenzenloser blauer Himmel mit ziehenden Wolkschiffen.

Besonders gute Ausblicke über die Seenplatte ergeben sich im östlichen Teil von den Höhen der Endmoränenzüge. Im westlichen Teil hat man von einzelnen kuppigen Aufragungen (z. B. Hellberg, Hütterberg) einen sehr guten Überblick .

Aufgrund des sehr unruhigen Reliefs wechseln auch in dieser Landschaftszone die Nutzflächen recht schnell. Feuchtgrünland, Äcker, extensiv genutzte Bereiche und Hecken bzw. Gehölzgruppen lassen interessante Ensemble entstehen. Neben diesem kleinflächigen Mosaik erscheint der Nördliche Landrücken im Sommer als zusammenhängendes tiefgrünes Band, daß sich von Südost nach Nordwest erstreckt.

Während der nordwestliche Teil dieses Raumes hauptsächlich durch große Landwirtschaftsflächen mit Hecken gekennzeichnet ist, nimmt die Größe der Äcker, Wiesen und Weiden etwa ab dem Schweriner See ab und der Waldanteil nimmt deutlich zu, bis hin zu großen zusammenhängenden Wäldern. Das ausgeprägte Relief läßt nur kleine Wirtschaftsflächen zu. Neben zahlreichen Hecken und Baumreihen, die einzelne Ackerflächen voneinander trennen, finden sich in diesem Raum auch sehr markante Alleen.

Die Verteilung der Siedlungen in dieser Landschaftszone ist recht unterschiedlich. Im Bereich der Grundmoränen ist die Anzahl und Größe der Siedlungen deutlich höher, als im Bereich der Sander und Endmoränen. Die Städte Schwerin, Waren und Neutrelitz haben aufgrund ihrer Größe und ihrer Lage an Seen eine sehr weitreichende Wirkung.

### **Landschaftszone 5 — Südwestliches Vorland der Seenplatte**

Im Gegensatz zur Landschaftszone 4 *Höhenrücken und Seenplatte*, die sich durch einen kleinräumigen Wechsel von Wirtschaftsflächen und eine Fülle von unterschiedlichen Strukturelementen auszeichnet, wirkt diese Landschaftszone deutlich ruhiger und gleichförmiger. Dies schlägt sich auch in der Bewertung der Schutzwürdigkeit der Landschaftsbildräume nieder.

Allgemein handelt es sich bei diesem Raum um ein Sandergebiet mit ebenen bis flachwelligen Reliefformen. Durch diese Sander ziehen mehrere kleine Flüsse zur Elbe. Sie werden häufig von strukturreichen Erlenbruchwäldern begleitet, die eine Bereicherung des stark durch große Kiefernforste bestimmten Landschaftsbildes darstellen. Zwischen den Wäldern liegen ausgedehnte Ackerflächen, die meist in homogenen Kulturen bewirtschaftet werden. Als besonders wertvoll und für das Land Mecklenburg-Vorpommern einmalig müssen die großen Flugsandfelder und Binnendünen hervorgehoben werden. Diese sind heute überwiegend bewaldet, teils als Kiefern-Dünenwald, teilweise aber auch aufgeforstet worden. Wenige kleine Seen und besonders die Teiche in der Lewitz-Niederung bestimmen den Wert einzelner Landschaftsbildräume. Diese Landschaftsbildelemente sind aber insgesamt betrachtet untergeordnet. Im Gegensatz zu den großen Kiefernforsten und Äckern herrschen in der Lewitz-Niederung stark entwässerte, intensiv bewirtschaftete Grünländer vor.

Der besondere Wert und Reiz dieser Landschaftszone liegt auch in zahlreichen kleinen Niederungen mit teilweise recht naturnahen Fließgewässern, z. B. Schaale, Schilde und Motel, sowie einer Vielzahl z. T. recht alter Alleen, die deutliche Zäsuren in den Landschaftsräumen setzen.

In diesem Gebiet existieren gegenüber dem überwiegenden Teil des Landes auch deutliche Unterschiede hinsichtlich der Dorfstruktur. Insbesondere die Art der Bauernhöfe und -gebäude sind stark niedersächsisch beeinflusst worden.

### **Landschaftszone 6 — Elbetal**

Mecklenburg-Vorpommern hat nur einen sehr geringen Anteil an dieser Landschaftszone. Weite Auenlandschaften mit einem großen mäandrierenden Fluß, Altarmen, Wiesen, alten Eichen und Weiden werden nur angeschnitten. Doch das Erleben dieser großartigen Elbaue ist nicht von administrativen Grenzen abhängig. Der Blick kann über die weite ebene Aue schweifen. Besonders eindrucksvoll zeigt sie sich zur Zeit der Überflutungen und des Vogelzuges.

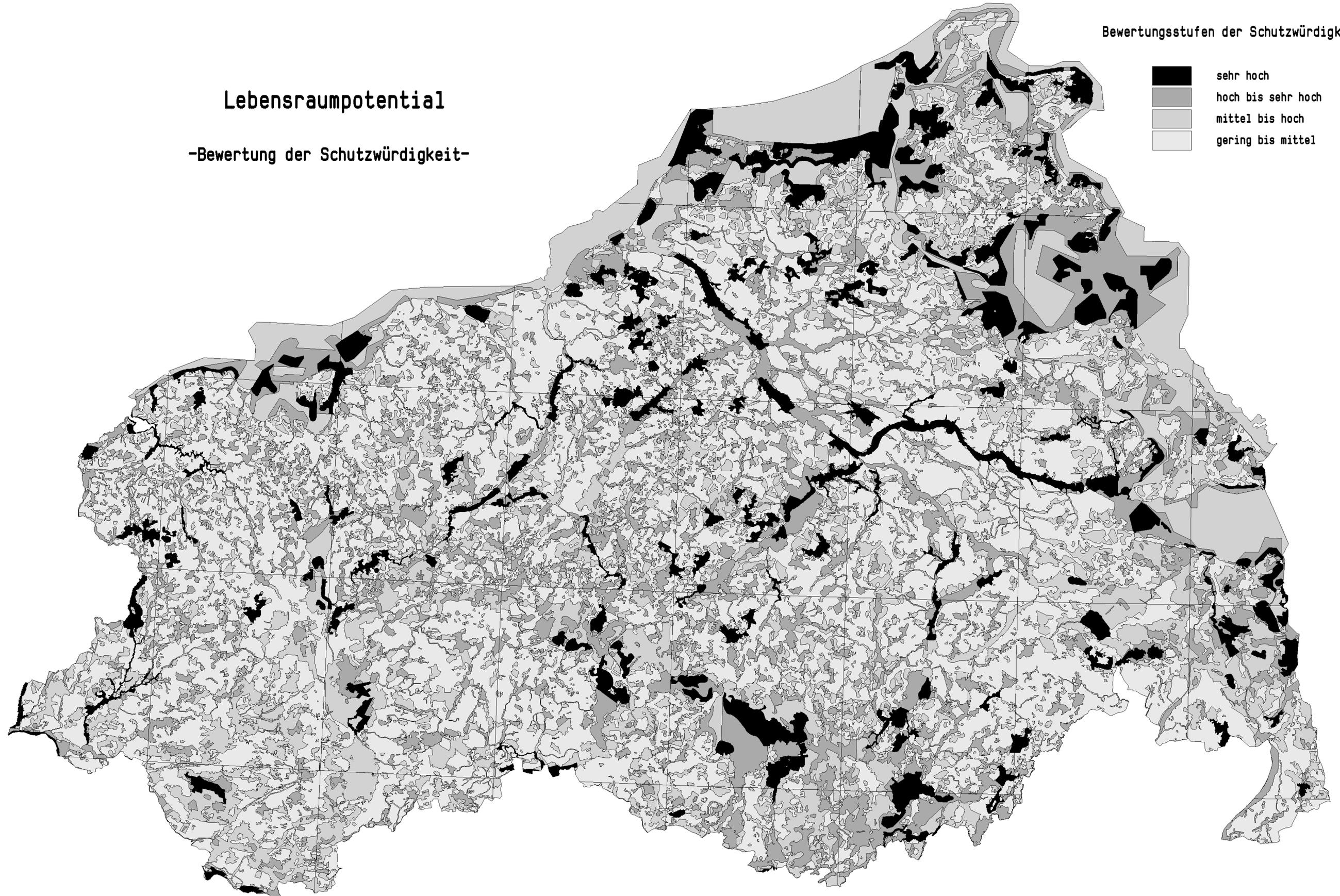
Alle Landschaftsbildräume dieser Zone im Gebiet von Mecklenburg-Vorpommern sind aufgrund der Schönheit dieser Landschaften als sehr hoch schutzwürdig eingeschätzt worden.

# Lebensraumpotential

-Bewertung der Schutzwürdigkeit-

Bewertungsstufen der Schutzwürdigkeit

- sehr hoch
- hoch bis sehr hoch
- mittel bis hoch
- gering bis mittel



Maßstab 1:750000

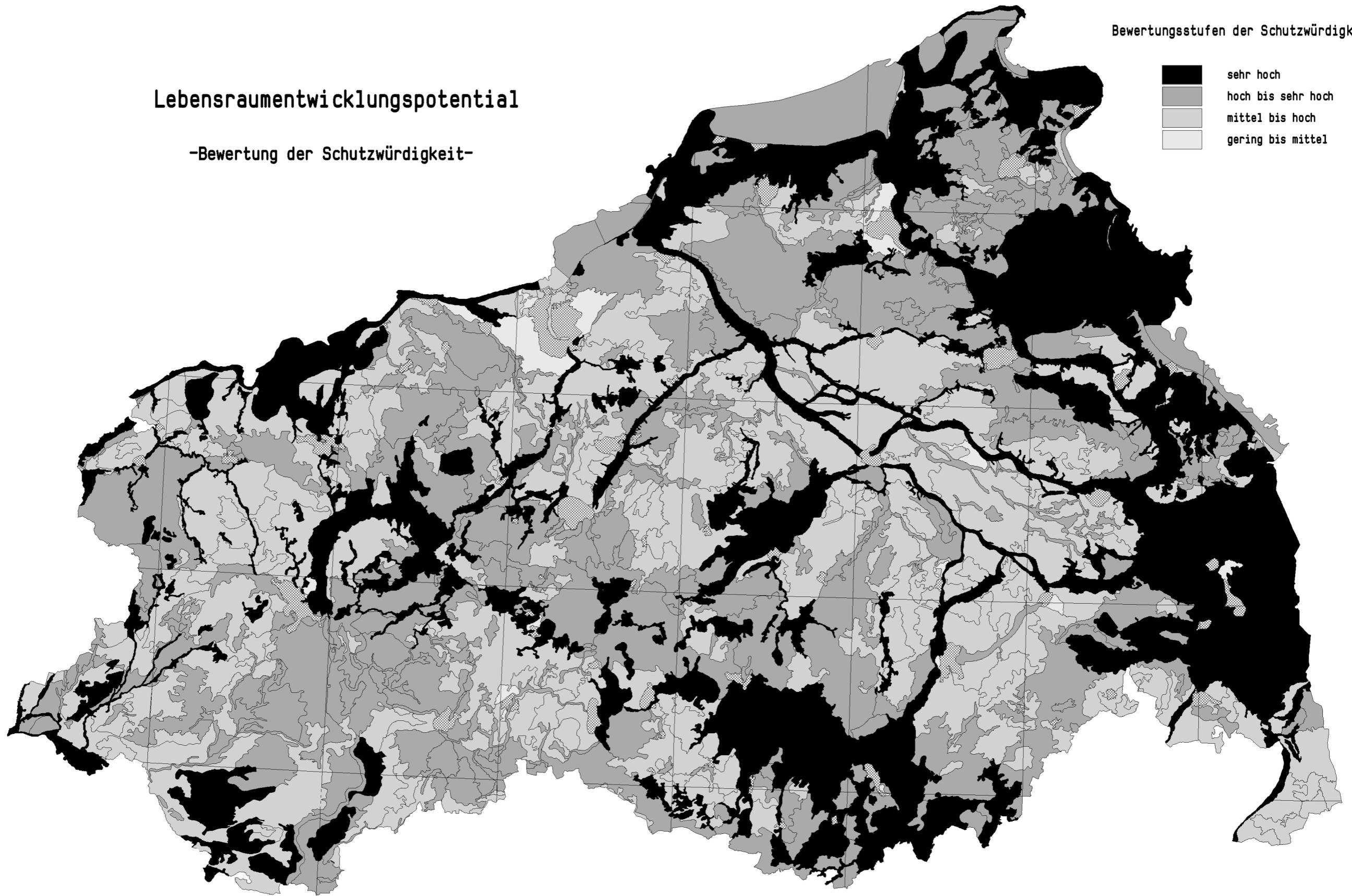
IWU Stralsund

# Lebensraumentwicklungspotential

-Bewertung der Schutzwürdigkeit-

Bewertungsstufen der Schutzwürdigkeit

- sehr hoch
- hoch bis sehr hoch
- mittel bis hoch
- gering bis mittel



Maßstab 1:750000

IWU Stralsund

## V.5 Lebensraumpotential

### Landschaftszone 1 — Ostseeküstengebiet

Die Küstengewässer wurden hinsichtlich ihres aktuellen Lebensraumpotentials größtenteils mit den Stufen 2 bis 4 bewertet. Trotz erheblicher anthropogener Einflüsse (Eutrophierung, Entnahme und Verklappen von Baggergut, Küstenschutzmaßnahmen, Fischerei, Störung durch Schiffs- und Bootsverkehr, Einbringen von Schadstoffen) sind die Küstengewässer überwiegend als naturnahe Ökosysteme mit bedeutenden landschaftsökologischen Funktionen anzusehen. Deshalb, aber auch wegen der Großflächigkeit der meisten Ufer- und marinen Biotope ist der Anteil von hoch und höchstbewerteten Flächen besonders groß. Ausnahmen bilden Bereiche in den stark eutrophierten Haffgewässern der Odermündung und den Rügensch Binnbodden, soweit sie nicht aufgrund besonderer lokaler Funktionen eine höhere Bewertung erhielten, außerdem einige Hafenbereiche.

Im Sinne der Lebensraumfunktion der Landschaft besonders leistungsfähige Bereiche sind die Block- und Steingründe der Außenküsten und Bodden, die großflächigen Flachwasserzonen sowie natürliche Überflutungsräume. Im Bereich der Küste befinden sich teilweise großflächige Grünlandgebiete, die zwar nach Eindeichung erhebliche Funktionsverluste erlitten haben, deren Potential aber noch hoch einzuschätzen ist. Eine Eigenart dieses Raumes sind zahlreiche Offenlandflächen, deren Bedeutung als Nahrungsgebiet für rastende Zugvögel auch bei intensiver ackerbaulicher Nutzung noch eine Bewertung mit der Stufe 2 rechtfertigt. Im Bereich der pommerschen Boddenküste reichen diese Flächen auch weiter in das Hinterland hinein.

Räume mit geringer Zerschneidung und niedriger Bevölkerungsdichte sind nur begrenzt vorhanden (Teile des Darß und des Zingst, Ummanz, Bug und südlicher Teil Wittows, Südteil der Insel Usedom, Ufer des Peenestroms und des Kleinen Haffs zwischen Lassan und Mönkebude). Der verkehrshemmende Effekt einer Küstenlinie kommt nur dort zur Wirkung, wo weder Hafenstädte noch küstenparallele Erschließung für die Erholungsnutzung vorhanden sind.

Von herausragender Bedeutung ist diese Zone als das größte Zugvogelrastgebiet des Ostseeraumes. Die flachen Bodden und Wieken der pommerschen Boddenküste sind für etwa 40.000 Kraniche, über 200.000 Gänse, mehr als 600.000 Enten und eine große Anzahl von Vertretern weiterer Artengruppen für jeweils mehrere Wochen bis Monate im Jahr ein Teil ihres Lebensraumes. Der mittlere Januar-Bestand der auf See überwinternden Vögel (Taucher, Enten und Schwäne), also das winterliche Minimum zwischen den beiden Hauptzugperioden, wurde für die pommersche Boddenküste mit 411.410 Individuen (13 Arten) ermittelt. In der Pommerschen Bucht (Außenküste einschl. des polnischen Teils) sind es sogar 1.273.770 Tiere

(10 Arten). Auch die Wismarbucht und an der Außenküste die Arkonasee sind bedeutende Rastgewässer.

Die Nahrungsgebiete für die Arten, die auf das Nebeneinander von Feuchtgebieten und Agrarflächen angewiesen sind, reichen weit in das Küstenhinterland (Landschaftszone 2) hinein.

## **Landschaftszone 2 — Nordöstliches Flachland**

Auf den überwiegend lehmigen Grundmoränenplatten ist intensive ackerbauliche Nutzung verbreitet. Demzufolge gibt es große zusammenhängende Flächen, die relativ arm an strukturierenden Elementen sind. Das heißt nicht, daß alle diese Teile der Landschaft funktionell geringwertig sind. Ein bedeutender Wert ist gebietsweise der geringe Grad der Zerschneidung der Landschaft und eine im Vergleich zur Küstenlandschaft geringe Bevölkerungsdichte. Nahezu die gesamte Fläche ist Rast- bzw. Nahrungsgebiet für Zugvögel. Unter diesen stehen vor allem die großen Arten, die in Schwärmen im Offenland rasten, im Mittelpunkt der Aufmerksamkeit. Stark frequentierte Nahrungsflächen für rastende Zugvögel sind besonders in den Räumen Ahrenshagen-Velgast, Barth-Stralsund, Mittel- und Südrügen einschließlich Zudar, um Greifswald (besonders in der Nähe des Boddens), Groß Kiesow-Dargezin, um Wolgast, Rubkow-Ziethen, östlich Anklam und südwärts bis Ducherow sowie um den Putzarer und den Galenbecker See zu finden. Auch der dritte größere See dieser Landschaftszone, der Borgwallsee, hat eine erhebliche Bedeutung als Rastplatz, vor allem für mehrere Entenarten.

In dieser Landschaftszone gibt es drei herausragende größere Bereiche mit charakteristischer Lebensraumfunktion:

(1) Die Flußtalmoore, besonders das der Peene, der unteren Recknitz und der Trebel, ziehen sich fast durch die gesamte Landschaftszone. Als glaziale Schmelzwasserabflüsse wurden sie mehrere Meter tief in die Grundmoräne eingeschnitten und sind später vermoort. Aufgrund des schwer beherrschbaren Wasserregimes blieben die Täler nahezu unbesiedelt, stellten Barrieren für die Verkehrsentwicklung dar, werden teilweise noch heute mit geringer bis mittlerer Intensität bewirtschaftet oder wurden in den letzten Jahrzehnten aufgelassen. Eine Anzahl zumeist größerer zusammenhängender Flächen wurde allerdings gepoldert und stark entwässert und hat damit einen Teil ihrer Funktionsfähigkeit eingebüßt. Die Flüsse mit ihrem überwiegend sehr geringen Ausbaugrad, die großflächigen, heute nutzungsfreien Sukzessionsbereiche, die extensiv bewirtschafteten oder seit Jahrzehnten fast ohne Nutzung wachsenden Moor- und Hangwälder, das in den Poldern teilweise wiedervernässende sowie das noch vorhandene ungepolderte Grünland bilden, begünstigt durch den geringen Störungsgrad aufgrund der Unwegsamkeit der meisten Talbereiche, einen Biotopkomplex, der sich zu einem Refugium für zahlreiche Arten entwickelte, die durch die intensive

Landnutzung in Mitteleuropa gefährdet sind. Schließlich stellen die Flußtalmoore ein großes natürliches Verbundsystem für Arten der Feuchtgebiete dar. Große Teile dieser Täler liegen im Rückstaubereich der Ostsee.

(2) Die Ueckermünder Heide ist das größte Waldgebiet Vorpommerns. Zusammen mit der Friedländer Großen Wiese und dem Oderhaff entstand das Gebiet aus einem großen spätglazialen Schmelzwasserbecken. Die von Beckenton unterlagerten Talsande der Ueckermünder Heide tragen überwiegend Wald, das Becken der Friedländer Wiese ist vermoort. Die Besiedlung der Ueckermünder Heide ist am Lauf der Uecker konzentriert, im übrigen Gebiet liegen nur wenige Dörfer. Das Verkehrsnetz ist grobmaschig und auf die wichtigsten Verbindungen konzentriert. Vergleichbare Räume mit ähnlich entwickelter Landnutzungsstruktur gibt es nur in wenigen Gebieten des Landes, etwa im Müritz-Nationalpark (einschließlich der südlich anschließenden Gebiete des Landes Brandenburg) oder in der Griesen Gegend. Solche Landschaftsräume bieten wichtige Voraussetzungen für das Vorkommen störungsempfindlicher Tierarten. Die Erhaltung solcher Bedingungen ist von größter Bedeutung für eine naturverträgliche Entwicklung des Gebietes. Die Friedländer Große Wiese ist nur an ihrem Rand besiedelt (größter Ort Ferdinandshof).

(3) Auf kleinen Endmoränenzügen (Zwischenstaffeln) und in flachen Becken auf der Grundmoräne zieht sich ein Streifen kleiner und mittelgroßer Wälder bandartig nordwest-südostwärts durch die Landschaftszone. Es sind überwiegend Wälder auf trocken-sandigen oder staunassen Böden, daher überwiegend aus Nadelwald mit Kiefern bzw. aus Laubwald mit Eichen, Eschen und Erlen bestehend. Die Wälder haben eine bedeutende ausgleichende Funktion für den Naturhaushalt der umliegenden Agrarlandschaft. Diese Bereiche sind dünner besiedelt als die benachbarte ackerbaulich genutzte Landschaft. Es gibt zahlreiche Vorkommen störungsempfindlicher Tierarten.

Aufgrund der intensiven ackerbaulichen Nutzung gibt es große zusammenhängende Flächen, deren Bedeutsamkeit für die Lebensraumfunktion der Landschaft nur mit gering bis mittel eingeschätzt wurde. Gebietsweise kann die Bedeutung solcher Bereiche als Nahrungsfläche für rastende Zugvögel hoch sein. Dennoch gibt es drei herausragende Bereiche mit hoher bis höchster Bewertung der Lebensraumfunktion:

(1) die Flußtalmoore, (2) die Ueckermünder Heide und die Friedländer Große Wiese sowie (3) der Waldgürtel auf den kleinen Endmoränenzügen und in den Becken.

### **Landschaftszone 3 — Rückland der Seenplatte**

Das Rückland der Endmoräne und der Seenplatte, bei LIEDTKE (1994) Mecklenburgische Moränenplatte genannt, ist durch einen Wechsel von Gletscherzungenbecken mit nach Süden an Mächtigkeit gewinnenden Ablagerungen von Moränenschutt der Rückzugsstaffeln der

Inneren Baltischen Hauptendmoräne gekennzeichnet. Der Grund der Gletscherzungenbecken wird heute entweder von größeren Seen eingenommen oder es ziehen Bäche und Flüsse in ihnen zur Ostsee, wenn sie eine ausreichende Neigung aufweisen. Die größten Seen in den Gletscherzungenbecken dieser Landschaftszone sind die Fürstenwerderschen (Brandenburg) und die Feldberger Seen, Tollensesee und Lieps, Torgelower und Varchentiner See, Malchiner, Kummerower und Teterower See, Insee, Sumpfsee und Parumer See, Hohensprenzer und Sabeler See sowie Bützower und Großer Rühner See. Durch die mehr rinnenartigen Teile der Zungenbecken ziehen sich Warnow, obere und mittlere Recknitz, obere Peene, Tollense und Datze.

Die Struktur der Zone wird von der ackerbaulichen Nutzung bestimmt, Grünland kommt überwiegend in den Becken und Talungen vor. Der Waldanteil ist aufgrund der relativ günstigen Böden gering, nur in relativ kleinen Räumen östlich von Rostock, südlich von Neubrandenburg und südöstlich von Güstrow ist der Waldanteil höher als der Mittelwert des Landes. Der Anteil von Laubwäldern ist allerdings größer als in anderen Landesteilen. Die Wälder haben eine bedeutende ausgleichende Funktion für den Naturhaushalt der umliegenden Agrarlandschaft. Die Bevölkerungsdichte des ländlichen Raumes ist relativ hoch. Eine Anzahl von Vorkommen störungsempfindlicher Tierarten konzentriert sich auf die verbliebenen größeren Wälder sowie auf die Becken und Täler.

Auf der Karte der Bewertung der Lebensraumfunktion zeichnen sich die großen Gletscherzungenbecken mit ihren Seen und Flußtälern als hoch bis sehr hoch bewertete Bereiche deutlich ab. Zwischen ihnen findet sich ein relativ kleinflächiges Mosaik höherbewerteter Flächen, überwiegend bestehend aus Wäldern, kleinen, meist als Grünland genutzten Becken sowie Osern und kleinen Bächen und Gräben. Nahezu die gesamte Fläche ist Rast- bzw. Nahrungsgebiet für Zugvögel. Allerdings ist diese Landschaftsfunktion hauptsächlich auf die Umgebung der o.g. Seen konzentriert.

#### **Landschaftszone 4 — Höhenrücken und Seenplatte**

Die Landschaftszone ist von Bildungen der Endmoränen bestimmt. Sie wird im Norden durch die Innere Baltische Endmoräne (Pommersches Stadium der Weichselvereisung), im Süden durch die Äußere Baltische Endmoräne (Frankfurter Stadium der Weichselvereisung) begrenzt. Eingeschlossen sind Sander und seenerfüllte Becken. Daraus resultiert eine Vielfalt standörtlicher Bedingungen. Schwere Lehmböden, trockene Sande, Moore, Seen und Bäche sind in großer Menge zu finden. Der Struktur entsprechend sind zahlreiche verschiedene Lebensraumtypen entwickelt. In den waldreichen Teilen gibt es eine Anzahl von Seen und Fließgewässern mit recht guter Wasserqualität.

Die Bevölkerungsdichte ist ungleichmäßig verteilt und vorrangig von den Bodenverhältnissen abhängig. Während die Gebiete mit besten Ackerböden eine hohe Dichte im ländlichen Raum aufweisen, sind die Sanderflächen zwischen den Endmoränenzügen dünn bevölkert. Hier erstrecken sich auch die größten Waldgebiete des Landes. Deshalb findet man gebietsweise eine "flächendeckende" Verbreitung von Arten, deren Vorkommen als Indikator für störungsarme Landschaften gilt.

Die Seen und das umliegende Offenland sind bedeutende Rastplätze für Zugvögel. Nach der Boddenküste bildet die Seenplatte im engen funktionaler Zusammenhang mit den benachbarten Seen in den Gletscherzungenbecken der Landschaftszone 3 das größte Zugvogelrastgebiet des Landes. Die größten Konzentrationen rastender Vögel finden sich an der Müritz und den östlich davon gelegenen Seen, am Kölpiensee und am Krakower See. Der Raum hat wegen seines hohen Waldanteils darüberhinaus Bedeutung für Arten mit Bindung an Waldhabitate.

Die Verteilung der Gebiete mit hoher und höchster Bewertung der Lebensraumfunktion wird von den Wäldern und Seen bestimmt. Ein großer Teil der Wälder auf sandigen Böden sind allerdings einförmige Kiefernforsten, weshalb nur Bereiche mit höherem Altholz- oder Laubbaumanteil besser als mit der Stufe 2 bewertet werden konnten.

### **Landschaftszone 5 — Südwestliches Vorland der Seenplatte**

Das Altmoränenland wird nur zum Teil von wirklich an seiner Oberfläche anstehenden Ablagerungen der Grund- und Endmoräne der Warthevereisung bestimmt. Gut die Hälfte dieser Landschaftszone wird von den jüngeren sandigen Ablagerungen der Schmelzwässer der Weichseleiszeit gebildet. Durch diesen Sander ziehen sich in Richtung des Urstromtals der Elbe eine Anzahl von Schmelzwasserabflußbahnen, die holozän m.o.w. stark vermoort sind. In flachen Becken bündelten sich diese Rinnen gelegentlich, die größte Bildung dieser Art ist die Lewitz. So besteht ein großer Teil dieser Landschaftszone aus recht armen, wenn auch teilweise grundwassernahen Sanden und Tälern mit Fließgewässern. Seen fehlen fast völlig. Die eindrucksvollsten und auch aus der Sicht des Naturschutzes sehr interessanten Bildungen sind großflächige Flugsandfelder, die in der Nacheiszeit bis zur Bewaldung des Gebietes entstanden. Sie befinden sich überwiegend im südlichen Teil. Einige Bereiche in Randlage zum Elbtal weisen auch heute noch aktive Dünen auf. Diese armen und grundwasserfernen Standorte sind Lebensraum zahlreicher stenök xerothermophiler Arten.

Hervorhebenswert ist ein durch großflächige Teichwirtschaften in der Lewitz entstandenes Gewässerökosystem, das überwiegend von der Elde gespeist wird. Es steht als Gegenstück zu entwässerten Waldstandorten (in größeren Bereichen strukturell durchaus noch hochwertig) und stark entwässertem, intensiv bewirtschaftetem Grünländern (stellenweise Ackernutzung), die ansonsten das Bild dieser Landschaft prägen.

Unter den elbwärts strebenden Flußtäälern ist besonders das der Schaale bemerkenswert. Die Struktur des Tales und des Fließgewässers sowie die Wasserqualität zeichnen diesen Fluß und auch noch Teile der einmündenden Schilde und Motel als relativ naturnah aus. Diese Qualität wird von den anderen Elbezuflüssen nicht erreicht. Dennoch kommt ihnen, besonders der Elde, die abschnittsweise neben dem Kanal noch einen Altlauf aufweist, eine erhebliche Bedeutung im Verbund der Gewässerlebensräume zu. Auch besteht ein großes Renaturierungspotential.

### **Landschaftszone 6 — Elbetal**

Das Land Mecklenburg-Vorpommern berührt die Elbaue nur in zwei Abschnitten von wenigen Kilometern Länge. Es sind jene Teilstücke bei Boizenburg und Dömitz, in denen der Strom an der rechten Seite des Tales verläuft. Größerflächige Überflutungsräume und andere charakteristische Merkmale der Auenlandschaft fehlen deshalb im Lande oder sind nur kleinflächig vorhanden.

Entscheidende Gründe für die Unterschätzung großer Teile der Elbaue waren die Notwendigkeit der Erhaltung des Überflutungsregimes für den Fortbestand des durch traditionelle Bewirtschaftungsweisen geprägten Lebensraumes sowie deren Bedeutung als Rastgebiet für Zugvögel, womit auch die Besonderheiten des Gebietes umrissen sind.

Die Talbereiche erhielten überwiegend eine sehr hohe Bewertung der Lebensraumfunktion.

## Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

### Abbildungen:

- Abb. I.1 : Allgemeines methodisches Schema der „Landesweiten Analyse und Bewertung der Landschaftspotentiale in Mecklenburg-Vorpommern“
- Abb. II.1 : Thematische Karten der „Landesweiten Analyse und Bewertung der Landschaftspotentiale in Mecklenburg-Vorpommern“
- Abb. III.1 : Ableitung der Substrat- und Hydromorphietypen von den Standorttypen der MMK (Beispiele)
- Abb. IV.1.1 : Methodische Schritte bei der Analyse und Bewertung der Landschaftsräume in Bezug auf das Bodenpotential
- Abb. IV.1.2 : Formblatt zur Ergebnisdarstellung der Analyse und Bewertung der Landschaftsräume in Bezug auf das Bodenpotential
- Abb. IV.1.3 : Bewertungsschema Bodenpotential
- Abb. IV.2.1: Formblatt zur Ergebnisdarstellung der Analyse und Bewertung des Wasserpotentials
- Abb. IV.3.1: Großblattübersicht mit den Bearbeitungsregionen
- Abb. IV.3.2: Methodik der Analyse des Landschaftsbildpotentials
- Abb. IV.3.3: Formblatt Landschaftsbildpotential - Analyse -
- Abb. IV.3.4: Formblatt Landschaftsbildpotential - Bewertung -
- Abb. IV.3.5: Methodische Schritte bei der Bewertung der Schutzwürdigkeit der Landschaftsbildräume

**Tabellen**

- Tab. IV.1.1: Naturraum und Bodenregionen Mecklenburg-Vorpommerns
- Tab. IV.1.2: Bodenarten (Quelle: SCHEFFER, F./ SCHACHTSCHABEL, P.: Lehrbuch der Bodenkunde, 1979, S. 464)
- Tab. IV.1.3: Die Funktionsbereiche und ihre Eigenschaften
- Tab. IV.1.4 : Ökologischer Feuchtegrad
- Tab. IV.1.5: Bodeneigenschaften und Schwellenwertbereiche
- Tab. IV.1.6 : Einschätzung der Funktionsbereiche hinsichtlich des biotischen Ertragspotentials
- Tab. IV.1.7 : Bewertung der Funktionsbereiche hinsichtlich ihres Speicher- und Reglerpotentials
- Tab. IV.1.8 : Bewertung der Funktionsbereiche hinsichtlich ihres landschaftshaushaltlichen Potentials
- Tab. IV.1.9: Bewertung der Funktionsbereiche hinsichtlich ihres landeskundlichen Bodenpotentials
- Tab. IV.1.10: Bewertung der morphogenetischen Einheiten
- Tab. IV.1.11 : Bewertung der Funktionsbereiche hinsichtlich ihres Bodenpotentials (ohne Berücksichtigung der morphogenetischen Einheiten)
- Tab. IV.2.1: Ableitung der Grundwasserneubildungsklassen
- Tab. IV.2.2: Bewertung des nutzbaren Grundwasserdargebotes
- Tab. IV.2.3: Bewertung des Grundwasserneubildungspotentials
- Tab. IV.2.4: Bewertung des Oberflächenwasserpotentials
- Tab. IV.4.1: Bewertung der Laubwälder (Grundbewertung 3)
- Tab. IV.4.2: Bewertung der Mischwälder (Grundbewertung 3)
- Tab. IV.4.3: Bewertung der Nadelwälder (Grundbewertung 2)
- Tab. IV.4.4: Bewertung der Küstengewässer und deren Uferbereiche

(Grundbewertung 3)

- Tab. IV.4.5: Bewertung der Binnenseen (Grundbewertung 3)
- Tab. IV.4.6: Bewertung der Fließgewässer (Grundbewertung 3)
- Tab. IV.4.7: Bewertung von Mooren (Grundbewertung 3)
- Tab. IV.4.8: Bewertung nutzungsfreier oder selten bzw. extensiv genutzter Flächen (Grundbewertung 2)
- Tab. IV.4.9: Bewertung von Grünlandflächen (Grundbewertung 2)
- Tab. IV.4.10: Bewertung von extensiv genutzten Agrarflächen, besonders Äckern (Grundbewertung 1)
- Tab. IV.4.11: Bewertung von Abgrabungen, Aufschüttungen und deren Folgestadien (Grundbewertung 1)
- Tab. IV.4.12a: Bewertung des Lebensraumentwicklungspotentials unter Berücksichtigung der nutzungsbedingten Struktur der Landschaft
- Tab. IV.4.12b: Bewertung des Lebensraumentwicklungspotentials nach besonderen Merkmalen der Naturräume

**Literaturverzeichnis**

- AG BODENKUNDE (1982): Bodenkundliche Kartieranleitung 3. Aufl., Hannover
- AUTORENKOLLEKTIV (1963): Atlas der Bezirke Neubrandenburg, Rostock, Schwerin. VEB Topographischer Dienst, Schwerin
- AUTORENKOLLEKTIV (1980): Handbuch der Naturschutzgebiete der DDR  
Band I: Bezirke Rostock, Schwerin und Neubrandenburg,  
2. Auflage, Leipzig
- AUTORENKOLLEKTIV (1991): Physische Geographie M-V, Sa.-Anh., Sa., Thür.,  
1. Auflage, Gotha
- AUTORENKOLLEKTIV: HK 50 - Hydrogeologisches Kartenwerk der DDR  
1:50.000  
VEB (K) GFE Halle/VEB  
Hydrogeologie Nordhausen/  
Zentrales Geologisches Institut  
Berlin (1984):  
- Hydrogeologische Grundkarte  
- Hydrogeologische Kennwerte der GWL  
- Karte der Hydroisohypsen  
- Karte der Grundwassergefährdung  
- div. Nomenklaturen Mecklenburg-Vorpommern
- AUTORENKOLLEKTIV: KdT  
(1981) Empfehlung zur Ermittlung der Grundwasserneubildung,  
WTI-Sonderheft 5/81, Zentrales Geologisches Institut  
Berlin
- AUTORENKOLLEKTIV (1991): Lokalgliederung von Mecklenburg-Vorpommern,  
Geologisches Landesamt Schwerin
- BASTIAN, O., K.F. SCHREIBER: Analyse und ökologische Bewertung der Landschaft.  
(1994) Jena, Stuttgart
- BERGSTEDT, J.(1992): Handbuch Angewandter Biotopschutz. ecomed-  
Fachverlag, Landsberg
- BILLWITZ, K./ EIERMANN, J. et  
al. (1989): Die Ostseeküste, westlicher Teil, und Nördlicher  
Landrücken, westlicher Teil, Geogr.-Kartogr. Anstalt,  
Gotha
- BRAHMS, M./ HAARDEN,C. /  
von JANSSEN, U. (1989): Ansatz zur Ermittlung der Schutzwürdigkeit der  
Böden. im Hinblick auf das  
Biotopentwicklungspotential. Landschaft + Stadt21,(3)
- BREDDIN, H. (1963) Die Grundrißkarten des Hydrologischen Kartenwerkes  
der Wasserwirtschaftsverwaltung von Nordrhein-West-  
falen, Geologische Mitteilung, Aachen

- BUNGE, Th. & C.STORM (1988): Handbuch der Umweltverträglichkeitsprüfung, E.-Schmidt-Verlag, Berlin
- DVWK-Merkblätter 212/1988: Filtereigenschaften des Bodens von Schadstoffen  
Teil 1: Beurteilung der Fähigkeit von Böden zugeführte Schwermetalle zu immobilisieren, Hamburg, 1988  
Teil 2 (Entwurf): Abschätzen des Verhaltens org. Chemik. im Untergrund, Bonn, 1989  
Teil 3 (Entwurf): Allgemeine mechanische u. physikochem. Filtereigenschaften von Böden unter Berücksichtigung von Standorteigenschaften, Bonn, 1990
- DVWK-Merkblätter 208/1986: Beweissicherung bei Eingriffen in den Bodenwasserhaushalt von Vegetationsstandorten  
Verlag Paul Parey, Berlin
- DVWK-Merkblätter 212/1988: Filtereigenschaften des Bodens von Schadstoffen  
Teil 1: Beurteilung der Fähigkeit von Böden zugeführte Schwermetalle zu immobilisieren, Hamburg, 1988  
Teil 2 (Entwurf): Abschätzen des Verhaltens org. Chemik. im Untergrund, Bonn, 1989  
Teil 3 (Entwurf): Allgemeine mechanische u. physikochem. Filtereigenschaften von Böden unter Berücksichtigung von Standorteigenschaften, Bonn, 1990
- DVWK-Regelwerke (1975): Richtlinien für Trinkwasserschutzgebiete, Arbeitsblätter W101-103, Bonn
- DVWK-Schriften (1982): Ermittlung des nutzbaren Grundwasserdargebotes, Bd. 1 und 2, Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin
- EINSELE/ HARRASS/ ROSENKRANZ (1988): Bodenschutz. Erich-Schmidt Verlag, Berlin
- ELLENBERG, H. et al.(1992): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa; Scripta Geobotanica. Erich-Goltze-Verlag, Göttingen
- FACHBEREICHSSTANDARD (1981): "Klassifizierung der Wasserbeschaffenheit von Fließgewässern", TGL 22764, Berlin
- FACHBEREICHSSTANDARD (1982): "Stehende Binnengewässer - Klassifizierung", TGL 27885/01, TGL 27885/01, Berlin

- FACHBEREICHSSSTANDARD (1987): "Nutzung und Schutz der Grundwässer", TGL 34334, Berlin
- FACHBEREICHSSSTANDARD (1989): "Trinkwasserschutzgebiete", TGL 43850/01-06, Berlin
- FIEDLER, H.-J.(1990): Bodennutzung und Bodenschutz. VEB Gustav-Fischer-Verlag, Jena
- GAREIS-GRAHMANN (1993): Landschaftsbild und Umweltverträglichkeitsprüfung, Berlin
- GASSNER, E. (1983): Eingriffe in Natur und Landschaft - Ihre Regelung nach § 8 BNatSchG, Laufener Seminarbeiträge 9/83
- GASSNER, E./  
WINKELBRANDT, A.(1990): UVP in der Praxis. Verlag Fr. Rehm, München, 1990
- GESETZE:
- Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) - vom 12. März, geänd. 12.2.1990
  - Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushaltes (Wasserhaushaltsgesetz - WHG) vom 23. Sept. 1986, geänd. 12.2.1990
  - Wassergesetz des Landes Mecklenburg-Vorpommern (LWaG) vom 30. Nov. 1992
  - Raumordnungsgesetz (ROG) vom 01. Mai 1993
  - Gesetz zur Umsetzung der Richtlinie des Rates vom 27. Juni 1985 über Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten (85/337/EWG), (Umweltverträglichkeitsprüfung-UVPG) vom 12. Februar 1990 (22. April 1993)
- GROSSMANN, G. (1994): Landesweite Analyse und Bewertung der Landschaftspotentiale in M-V - Boden -, Diskussionsvorlage 10.05.1994, unveröffentl. GFE Schwerin
- HABER, W.(1993): Vom rechten und falschen Gebrauch der Ökologie. Naturschutz und Landschaftsplanung Heft 5/93. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart
- HORLITZ, T./ KIEMSTEDT H./  
OTT, S. (1993): Umsetzung von Zielen des Naturschutzes auf regionaler Ebene. Beitr. Akad. Raumforsch. Landespl.123, Hannover

- HURTIG, Th. (1957): Physische Geographie von Mecklenburg. Dt. Verlag der Wissenschaften
- JEDICKE, E. (1989): Boden - Entstehung, Ökologie, Schutz
- JEDICKE, L. u. E. (1992): Farbatlas Landschaften und Biotope Deutschlands. Verlag E. Ulmer, Stuttgart
- JORDAN u. WEDER (1988): Hydrogeologie, Leipzig
- KAULE, G./ M. SCHÖBER (1985): Ausgleichbarkeit von Eingriffen in Natur und Landschaft. BML (Hrsg.). Angewandte Wissenschaft Reihe A, H. 314, Münster-Hiltrup
- KIEMSTEDT/ H., MÜLLER-BARTUSCH/ C., BAUMANN/ F., KRIESE, U. (1992): Umweltqualitätsziele zur Effektivierung der Kommunalen Umweltpolitik. Teilprojekt des ökologischen Forschungsprogramms Hannover, Institut für Landschaftspflege und Naturschutz, Universität Hannover, unveröff.
- KLAFS, G. , STÜBS, J. (1987) : Die Vogelwelt Mecklenburgs, Jena
- KLIEWE, H./ EIERMANN, J. et al. (1989): Die Ostseeküste, mittlerer und östlicher Teil. Geogr.-Kartogr. Anstalt, Gotha
- KOPP, D. et al. (1982): Naturräumliche Grundlagen der Landnutzung am Beispiel des Tieflandes der DDR. Akademie-Verlag; Berlin
- KRAUSE, C.L./ A. WINKEL-BRANDT (1982): Diskussionsbeitrag zur Bestimmung von Eingriff, Ausgleich und Ersatz. Natur und Landschaft 1982, H.11
- KRES, J. (1911): Deutsche Küstenflüsse, Berlin
- KUNTZE/ NIEMANN/ ROESCHMANN/ SCHWERDTFEGGER (1983): Bodenkunde UTB 1106, Stuttgart
- LAATSCH, W. (1954): Dynamik der mitteleuropäischen Mineralböden, Dresden - Leipzig
- LANDESAMT FÜR UMWELT UND NATUR M-V Gebietsbezeichnung und Verschlüsselung von oberirdischen Gewässern im Bundesland M-V (Stand: Mai 1992)
- LANDESAMT FÜR UMWELT UND NATUR M-V Bilanzquerschnitte und Bilanzflächen im Großeinzugsgebiet Küste, Flächenverzeichnisse

- LANDESAMT FÜR UMWELT  
UND NATUR M-V, Abt.  
Wasserwirtschaft      aktuelle Unterlagen über  
- das Grundwasserdargebot in M-V  
- die Einzugsgebiete der Oberflächengewässer M-V,  
unveröffentl.
- LANDWIRTSCHAFTS-  
MINISTERIUM (1994):      Agrarbericht 1994 des Landes Mecklenburg-  
Vorpommern. Hrsg. Landwirtschaftsminister des  
Landes M-V
- LANGGUTH, H.R.& R.VOIGT  
(1980):      Hydrogeologische Methoden, Springer-Verlag, Berlin -  
Heidelberg - New York
- LAWA (Länderarbeitsgemein-  
schaft Wasser) (1991):      Die Gewässergütekarte der Bundesrepublik Deutschland,  
Umweltbundesamt, Berlin
- LESER, H./ H.-J. KLINK (1988):      Handbuch und Kartieranleitung Geoökologische Karte  
1:25.000 Zentrallausschuß für Deutsche Landeskunde,  
Selbstverlag. Band 228
- LESER, H./ H.-J. KLINK (1992):      Anleitung zur Bewertung des Leistungsvermögen des  
Landschaftshaushaltes. Zentrallausschuß für Deutsche  
Landeskunde, Selbstverlag. Band 229
- LIEBEROTH, I. (1977):      Bodenkunde und Bodenfruchtbarkeit, Deutscher LW-  
Verlag, Berlin
- MARKS, R. et al. (1992):      Anleitung zur Bewertung des Leistungsvermögens des  
Landschaftshaushaltes  
Selbstverlag, Band 229  
Trier
- NOHL (1980):      Freiraumarchitektur und Emanzipation,  
Frankfurt
- PLACHTER, H. (1991):      Naturschutz, Gustav-Fischer-Verlag, Stuttgart
- PRINZ, H. (1982):      Abriß der Ingenieurgeologie. F.-Enke-Verlag, Stuttgart
- RABIUS, R.-W., HOLZ, R. (1993):      Naturschutz in Mecklenburg-Vorpommern,  
Schwerin
- RAT VON  
SACHVERSTÄNDIGEN FÜR  
UMWELTFRAGEN:      Umweltgutachten 1987, Bundestagsdruck 11/1568

- REINHARDT, H. (1962): (Hrsg.) Atlas der Bezirke Rostock, Schwerin und Neubrandenburg, Schwerin
- RÜHBERG, N. (1991): Lokalgliederung des Neozoikums von Mecklenburg-Vorpommern. - Schwerin
- SCAMONI, A. (1975): Atlas der DDR; Karte 12
- SCHEFFER/  
SCHACHTSCHABEL (1992): Lehrbuch der Bodenkunde. Enke Verlag, Stuttgart
- SCHLINKER, K. (1967): Beiträge zur wasserwirtschaftlichen Erfassung des GW-Dargebotes durch den Chemismus und seiner Beziehung zum Oberflächenabfluß im Gebiet Küste-Warnow-Peene, Dissertation, TU Dresden, unveröffentl.
- SCHLINKER, K. (1969): Komplexmethodik der regionalen Grundwassererkundung im Großezugsgebiet Küste-Warnow-Peene, Wiss. Zeitschrift Universität Rostock, H. 7
- SCHLINKER, K. (1974): Methodik zur Erfassung regionaler Grundwasserressourcen nach Menge und Beschaffenheit, IfW, F/E-Thema III/1.2, unveröffentl.
- SCHMIDT-ASSMANN, E.(1979): Die Grundsätze des Naturschutzes und der Landschaftspflege. Natur und Recht 1, H. 1
- SCHULTZE, H.J. (1955): Die naturbedingten Landschaften der DDR, VEB Geograph.-Kartogr. Anstalt, Gotha
- SCHWERTNER, P. (1991): Heimische Biotope, Natur-Verlag, Augsburg
- STAATLICHES AMT FÜR  
UMWELT UND NATUR (1992): Amtsberichte zur Gewässergüte, Gewässerqualität der Amtsbereiche: Parchim, Schwerin, Wismar, Stralsund, Rostock und Teterow, Neubrandenburg/Neustrelitz
- STREMME, H. (1965): Die Böden der DDR. DZV, Berlin
- STÜRM, B. et al. (1992): Geotopschutz und geowissenschaftlicher Naturschutz. Workshop 5./6. März 1992 der F.-A.-Universität, Erlangen - Nürnberg
- SUCCOW, M., JESCHKE, L. (1990): Moore in der Landschaft. Entstehung, Haushalt, Nutzung und Erhaltung der Moore. Verlag Thun, Frankfurt/M.
- UMWELTMINISTER MECKLEN-  
BURG-VORPOMMERN Umweltbericht des Landes Mecklenburg-Vorpommern Schwerin 1992/1993/1994
- UMWELTMINISTER MECKLEN-  
BURG-VORPOMMERN Gewässergüteberichte von Mecklenburg-Vorpommern 1990-1992

- UMWELTMINISTER MECKLEN- • Gewässerentwicklungsplanung am Beispiel des Ein-  
BURG-VORPOMMERN: zugsgebietes der Warnow - Stand 1992
- Vorläufiges Gutachterliches Landschaftsprogramm 1992
- WAGENBRETH, O. , Geologische Streifzüge,  
STEINER, W. (1982) : Leipzig
- WEGENER, U. (1991): Schutz und Pflege von Lebensräumen. Gustav-Fischer-  
Verlag Jena, Stuttgart
- WEISS, J. (1993): Naturschutz in der Kulturlandschaft - oder: Was  
wollen wir eigentlich schützen? Natur- und  
Landschaftsk. 29, (1), 1 -6
- WIEDENBEIN, W. (1992): Gründung einer deutschsprachigen  
"Arbeitsgemeinschaft Geotopschutz" in  
Mitwitz/Oberfranken. Geol. Blatt  
NO-Bayern H. 1-2, S. 147-152, Erlangen