



# Umweltqualitätszielkonzept der Hansestadt Rostock

2005/2006

Impressum:

Herausgeberin: Hansestadt Rostock

Redaktion: Amt für Umweltschutz  
Hans-Fallada-Straße 1  
18069 Rostock

Basierend auf dem Konzept von:

ARGUMENT GmbH, Kiel  
Stadtfeldkamp 30  
24114 Kiel  
FON: 0431-62535 FAX: 0431-672526  
Email: [info@Argument-Kiel.de](mailto:info@Argument-Kiel.de)  
Juli 2005

Rostock, April 2007  
(nur in digitaler Form)

Hansestadt Rostock  
BÜRGERSCHAFT  
Auszug aus der Niederschrift

	Nummer der Niederschrift 0065/05-N
über die Sitzung des Gremiums <b>Bürgerschaft</b>	Sitzungstermin <b>07.09.2005</b>
Amt 03 - Sitzungsdienst der Bürgerschaft	Datum 22.09.2005
An: 73 über S 5, (03.8, 06, 67 und 82 über S 5, 61 über S 6)	

**Beschlussvorlagen**

**Nr. 0721/05-BV  
Umweltqualitätszielkonzept der Hansestadt Rostock**

Der Ausschuss für Stadt- und Regionalentwicklung, Umwelt und Ordnung empfiehlt Zustimmung.

Beschlussvorschlag:

Die Bürgerschaft beschließt das Umweltqualitätszielkonzept der Hansestadt Rostock als Handlungsgrundlage der Verwaltung. Über Vollzug und Praxis des Umweltqualitätszielkonzeptes ist die Bürgerschaft jährlich zu informieren und im zuständigen Ausschuss Bericht zu geben - erstmals im September 2006.

(Umweltqualitätszielkonzept liegt den Fraktionen vor und der Niederschrift beim Sitzungsdienst als **Anlage 22** bei)

**Genehmigt !**

Dr. Ingrid Bacher  
1. Stellvertreterin der  
Präsidentin der Bürgerschaft

beglaubigt:

Im Auftrag

  
Susann Manke



## Gliederung

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>DEFINITION VON UMWELTQUALITÄTSZIELEN UND EINORDNUNG IN DIE RÄUMLICHE PLANUNG</b> .....	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>LEITLINIEN UND ZIELE</b> .....	<b>8</b>
3.1	BODENSCHUTZ.....	8
3.2	LÄRMBEKÄMPFUNG .....	16
3.3	STADTKLIMA.....	19
3.4	LUFTREINHALTUNG.....	22
3.5	GLOBALES KLIMA/ENERGIE.....	25
3.6	ELEKTROMAGNETISCHE FELDER .....	27
3.7	GEWÄSSERSCHUTZ.....	29
3.8	GRUNDWASSERSCHUTZ.....	34
3.9	HOCHWASSERSCHUTZ .....	38
3.10	KREISLAUFWIRTSCHAFT .....	40
3.11	BIOTOP- UND ARTENSCHUTZ .....	43
3.12	KOMMUNALER WALD .....	47
<b>4</b>	<b>KONTROLLE DER ZIELERREICHUNG... FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.</b>	

Tabelle 3.1.1:	.....Bewertung der Bodeneinheiten der Stadtbodenkarte (Stand: 2002) nach ihren natürlichen Bodenfunktionen .....	10
Tabelle 3.1.2:	Vorsorgewerte für Metalle (mit 70%-Regel für landwirtschaftlich genutzte Böden) *.....	13
Tabelle 3.1.3:	Vorsorgewerte für organische Stoffe (70%-Regel siehe §12 Abs. 4 BBodSchV) * .....	13
Tabelle 3.1.3:	Vergleich von Depositionswerten (Vorsorge) von Kühling & Peters mit tatsächlichen Messwerten Rostocks und Ermittlung der Anreicherungsraten über 5 (kurz), 10 (mittel) und 15 Jahre (langfristig).....	14
Tabelle 3.2.1:	Standards für die Lärmbekämpfung .....	18
Tabelle 3.3.1:	Klimatope der Hansestadt Rostock.....	20
Tabelle 3.4.1:	Prozentuale Veränderung der Immissionen in Rostock seit 1993.....	23
Tabelle 3.4.2:	Zielwerte für die Luftqualität ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).....	24
Tabelle 3.6.1:	LAWA - Güteklassen .....	31
Tabelle 3.6.2:	LAWA Zielvorgaben für Schwermetalle – Aquatische Lebensgemeinschaften bzw. Sedimente .....	32
Tabelle 3.7.1:	Prüfwerte der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser sowie Grenzwerte der Trinkwasserverordnung ( <i>kursiv</i> ).....	36
Tabelle 3.10.1:	Zielsetzung für die Entwicklung des Abfallaufkommens in Kg/Einw.*a .....	41
Tabelle 3.11.1:	.....Zusammengefasste Lebensraumtypen im Stadtgebiet der Hansestadt Rostock .....	44
Tabelle 4.1:	Umweltstandards und Umweltindikatoren der Hansestadt Rostock.....	51

# 1 Einleitung

Mit dem Beschluss der „Leitlinien zur Stadtentwicklung“ durch die Bürgerschaft vom 6.12.2000 hat sich die Hansestadt Rostock einen Handlungsrahmen für die Umsetzung einer nachhaltigen Entwicklung als Teil der Rostocker Agenda 21 gesetzt. Neben drei anderen Leitbildern zur gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und städtebaulichen Entwicklung wird als Leitbild für eine ökologische Stadtentwicklung der Begriff der „Grünen Stadt am Meer“ geprägt.

Zur Umsetzung dieses Zieles im täglichen Handeln durch Bürger, Verwaltung und Politik ist dieses Leitbild zu konkretisieren. Dies geschieht in der Beschlussvorlage selbst bereits durch die Formulierung von Leitlinien für die einzelnen Sektoren der Umweltverwaltung, vor allem aber durch die Absicht, **vorsorgeorientierte** Umweltqualitätsziele aufzustellen, die „**zeitlich** und **räumlich** konkrete Entwicklungsabsichten für **alle Umweltmedien**“ festlegen. Sie liegen jetzt als Umweltqualitätszielkonzept vor.

Neben umfangreichen Datenauswertungen und Analysen wurden die in der Vergangenheit erarbeiteten umweltbezogenen Konzeptionen und Konzepte der Hansestadt Rostock auf ihre Eignung für das Umweltqualitätszielkonzept hin untersucht. Sie unterscheiden sich häufig jedoch sehr stark hinsichtlich des Maßstabes und der Aktualität der zugrundegelegten Daten. Mit dem vorgelegten Umweltqualitätszielkonzept wurden auf der Grundlage des Bearbeitungsmaßstabes 1:10.000 alle diesem Maßstab entsprechenden Zielaussagen und Standards zusammengeführt.

Somit liegt erstmals ein integratives, alle Umweltmedien umfassendes Zielkonzept aus Umweltsicht vor, das als Abwägungsgrundlage für die Flächennutzungsplanung und als Bewertungsmaßstab für die Vorprüfung des Einzelfalls entsprechend dem im Jahre 2001 geänderten UVPG Anwendung finden wird.

Im Amt für Umweltschutz wurde ein hierarchisches System entwickelt, in dem ausgehend von dem Leitbild „Grüne Stadt am Meer“ und den daraus folgenden Leitlinien des Kapitels C – „Ökologische Stadt“ der Leitlinien der Stadtentwicklung Umweltqualitätsziele als verbale Definition und Standards als überprüfbare Größen sowie mögliche Maßnahmen zur Erreichung dieser Standards abzuleiten sind. Aus diesen Vorgaben sind folgende Anforderungen für die Umsetzung eines Umweltqualitätszielkonzeptes zu stellen:

- Es sind Umweltqualitätsziele für **alle Umweltmedien** aufzustellen. Dazu wurden in einem „Scoping-Prozess“ die Medien bzw. **Handlungsfelder** festgelegt.
- Die **Zielhierarchie** ist möglichst konsequent für alle Handlungsfelder umzusetzen. Dazu wurden jeweils ausgehend von den Leitlinien der Stadtentwicklung Umweltqualitätsziele und die zu ihrer Prüfung notwendigen Standards entwickelt. Nicht für alle Medien lassen sich dazu konkrete Zahlenwerte definieren, entsprechend dem Charakter des Handlungsfeldes sind Standards auch verbal zu formulieren.
- Die Umweltqualitätsziele müssen **vorsorgeorientiert** sein; sie charakterisieren einen anzustrebenden Zustand der Umwelt.
- Die Umweltqualitätsziele sind **zeitlich** zu konkretisieren. Zielsetzungen sind nur sinnvoll, wenn ihre Umsetzung geprüft werden kann. Daher sind zeitlich abgestimmte Vorgaben zu machen. Für die Hansestadt Rostock werden, wo dies möglich ist, jeweils Umweltqualitätsstandards für drei Zeitabschnitte (2010, 2015, 2020) festgelegt.
- Die Umweltqualitätsziele sind **räumlich** zu konkretisieren. Ausgehend von der Erkenntnis, dass eine Zielsetzung umso konkreter sein kann, je kleiner der betrachtete Raum ist, war die Anforderung in diesem Fall, Umweltqualitätsziele einerseits für die gesamte Hansestadt Rostock, andererseits jedoch auch für möglichst kleine

Räume zu erarbeiten. Die Methodik, die über eine naturräumliche Betrachtung diese Zielsetzungen ableitet, wird in Kapitel 2 erläutert.

## 2 Definition von Umweltqualitätszielen und Einordnung in die räumliche Planung

Die Definition von Zielen ist notwendig, wenn eine Entwicklung gelenkt ablaufen soll.

In dem Bewusstsein, dass auch die Situation der Umwelt Gegenstand der Politik sein muss, legte die Bundesregierung 1971 ihr Umweltprogramm vor, in dem bereits Umweltqualitätsziele benannt wurden.

In der Folgezeit entfachte sich eine Diskussion in der Fachwelt um die Definition von Umweltqualitätszielen, deren Ergebnisse auch Niederschlag in politischen Plänen und Programmen, Gesetzen und Verordnungen fanden. Mit der Diskussion um den Begriff der Nachhaltigkeit in Öffentlichkeit und Politik erhielt die Auseinandersetzung mit dieser Thematik spätestens seit der Rio-Konferenz 1992 neuen Auftrieb. Dieser sehr viel umfassendere Begriff, der auch soziale und wirtschaftliche Belange einschließt, bedarf zu seiner Umsetzung jedoch insbesondere auch Zielsetzungen für die Umweltplanung.

Inhalte der fachlichen und politischen Diskussion um Umweltqualitätsziele waren neben der Definition von Begrifflichkeiten deren Verbindlichkeit und Konkretisierungsgrad, vor allem aber auch ihr Raumbezug. Neben der Formulierung von Zielen für Bundes- und Landespolitik wurden durch die Kommunen zunehmend auch Umweltqualitätsziele für ihre Regionen aufgestellt. Entsprechende Dokumentationen liegen für verschiedene Städte und Gemeinden in unterschiedlichem Umfang und differierender Genauigkeit vor.

Mit dem Beschluss der Bürgerschaft zu den Leitlinien zur Stadtentwicklung am 6.12.2000 hat sich auch die Hansestadt Rostock die Aufgabe gestellt, ein Umweltqualitätszielkonzept zu erstellen, das sich gegenüber anderen Ansätzen dadurch abhebt, dass nicht nur Ziele für das gesamte Stadtgebiet, sondern auch für einzelne Stadtbereiche formuliert werden sollen. Damit wird eine neue Ebene der Regionalisierung eröffnet, die auch besondere Anforderungen an die Methodik stellt.

Dies bedeutet, dass die Entwicklung von Umweltqualitätszielen für die Hansestadt Rostock einerseits auf bestehende Vorarbeiten zurückgreifen kann, andererseits hinsichtlich der Regionalisierung in einer Hierarchie bestehender Vorstellungen zur Umweltqualität steht, die um eine Ebene zu erweitern ist. Der ersten Tatsache wird hier dadurch Rechnung getragen, dass der rechtliche Hintergrund für die einzelnen Handlungsfelder in der notwendigen Kürze dargestellt wird. Der zweiten Forderung wird dadurch nachgekommen, dass die Umweltqualitätsziele für die einzelnen, naturräumlich definierten Teilbereiche der Stadt entwickelt werden. Sie sind Ausgangspunkt einer späteren Entwicklung von Zielsetzungen für die Stadtteile der Hansestadt Rostock.

Ausgehend von dem Tatbestand, dass die Umweltmedien (Luft, Boden, Wasser etc.) je nach ihrer lokalen Ausprägung unterschiedlich empfindlich gegenüber anthropogenen Nutzungen sind, wurden Umweltqualitätsziele für Teile dieser Medien definiert. Sie mussten also *regionalisiert* werden. Es erfolgte z.B. nicht nur eine Betrachtung *des Bodens*, sondern der unterschiedlichen *Bodeneinheiten* in der Hansestadt Rostock, nicht die Bearbeitung *des Klimas*, sondern der vorkommenden *Klimatope* etc. Es wurden demnach nicht

nur allgemeine Umweltqualitätsziele entwickelt, sondern auch nach den jeweiligen Regionen differenzierte Ziele genannt.

In der fachlichen Diskussion um das Thema Umweltqualitätsziele nahm die Schaffung und Definition von Begriffen einen breiten Raum ein. Daher sollen die Begriffe der hier angewendeten Zielhierarchie kurz definiert werden:

**Leitbilder** sind umfassende, übergeordnete, sehr allgemein gehaltene und nicht quantifizierbare Zielvorstellungen der Umweltpolitik für einen zukünftig zu erreichenden Zustand (FINKE et al. 2000). Sie sind nicht operationalisierbar und bedürfen der Konkretisierung, in der ersten Stufe durch Leitlinien. Das Leitbild der Hansestadt Rostock für die Umweltplanung lautet:

„Grüne Stadt am Meer“.

**Leitlinien** geben als erste inhaltliche Ebene der Hierarchie bereits grobe Ziel- und Handlungsrichtungen vor. Sie wurden für die Hansestadt schon für einzelne Handlungsfelder in den Leitlinien zur Stadtentwicklung definiert: z.B. für den Gewässerschutz die „Öffnung verrohrter Abschnitte“ oder die „Reduzierung der Lärmeinwirkungen auf ein für die Gesundheit unschädliches Maß“

**Umweltqualitätsziele** geben bestimmte, sachlich, räumlich und zeitlich definierte Qualitäten von Ressourcen, Potenzialen oder Funktionen an, die in konkreten Situationen erhalten oder entwickelt werden sollen (FÜRST et al. 1992, S.9). Damit sind die wesentlichen, auch hier berücksichtigten Aspekte genannt. Die räumliche und zeitliche Konkretisierung wurde bereits mehrfach angesprochen. Die sachliche Ebene beinhaltet die Formulierung von Zielen für unterschiedliche Handlungsfelder, mit „Qualitäten“ wird angedeutet, dass auf diesem Niveau konkrete, aber verbale Qualitätsziele formuliert werden. So besteht in der Hansestadt Rostock ein Umweltqualitätsziel für den globalen Klimaschutz in der „Senkung des Energieverbrauches im Sektor Verkehr“.

**Umweltstandards** beinhalten den letzten Schritt der Konkretisierung durch die Quantifizierung, d.h. die Festlegung von Zahlenwerten, der Umweltqualitätsziele. Sie markieren auf einer (metrischen) Werteskala einen Punkt, der erreicht oder nicht überschritten werden soll. So soll die langfristige (15 Jahre) Luftbelastung mit Stickstoffdioxid in der Hansestadt Rostock nicht mehr als 20 Mikrogramm pro Kubikmeter im Jahresmittel betragen.

Umweltstandards lassen sich jedoch nicht in jedem Fall metrisch definieren. So sind bei komplexen Sachverhalten oder unzureichender Informationsgrundlage nur verbale Formulierungen möglich.

Zur Erreichung dieser Standards sind **Maßnahmen** notwendig, die in vorhandenen oder beabsichtigten Fachplanungen konkretisiert werden.

Für eine nachhaltige und umweltgerechte Stadtentwicklung kommt der **Bauleitplanung** eine besondere Bedeutung zu. Ihr explizit schutzgutübergreifender Ansatz ist mit der Forderung im BauGB verankert, dass „... die Belange des Umweltschutzes auch durch die Nutzung erneuerbarer Energien, des Naturschutzes und der Landschaftspflege, insbesondere des Naturhaushaltes, des Wassers, der Luft und des Bodens ... sowie das Klima ...“ in der Abwägung insbesondere zu berücksichtigen sind.

Während die wichtigsten Abwägungsgrundlagen des Naturschutzes und der Landschaftspflege bereits gebündelt Eingang in die Entwicklungskonzeption des Landschaftsplanes der Hansestadt Rostock gefunden haben, werden mit dem UQZK die umweltbezogenen

Abwägungsgrundlagen für die Maßstabsebene 1:10.000 erstmals zusammengefasst und für die Abwägung in der Bauleitplanung aufbereitet und um weitere naturschutzfachliche Zielsetzungen und Planungskennziffern ergänzt.

Die Bauleitplanung legt die verschiedenen Ziele und deren Verhältnis zueinander für Planungsräume in Text und Karte fest. Die entwickelten Umweltqualitätsziele ordnen sich in diesem Zusammenhang als mehrstufiges und mit allen Umweltbereichen vernetztes Zielsystem insbesondere deshalb ein, weil sie die rahmensetzenden Vorgaben umweltrelevanter Gesetze, Verordnungen und sonstiger Vorschriften ebenso beachten wie die spezifischen Bestimmungen für die Bebauung, bspw. die in der BauNVO verankerten Obergrenzen für das Maß der baulichen Nutzung.

Die nachfolgend entwickelten UQZ entsprechen den planerischen Anforderungen nach Komplexitätsreduzierung, Bearbeitung der wesentlichen Medien, Transparenz und Verständlichkeit sowie Handlungsorientierung und Praxisbezug, so dass sie Einfluss in der Bauleitplanung entfalten können.

Die hier vorgelegten UQZ sind wissenschaftlich fundiert, berücksichtigen jedoch auch politische Vorgaben und wurden in jedem Entwicklungsstadium breit in der Verwaltung und verschiedenen Ortsbeiräten diskutiert. Damit spiegelt das UQZK einen umfassenden Konsens der wichtigsten Akteure der Stadtentwicklung im Hinblick auf eine wirkungsvolle Umweltvorsorge wider und stellt damit die Abwägungsgrundlage des Umweltschutzes auf der Maßstabsebene 1:10.000 der Bauleitplanung sowie die Bewertungsgrundlage in UVP-Verfahren dar.

## 3 Leitlinien und Ziele

Im Folgenden werden die Ableitung und die Definition der Umweltqualitätsziele für die einzelnen Handlungsfelder dargestellt. Dabei werden durchgängig die gleichen Aspekte berücksichtigt:

- Zunächst werden **rechtliche Grundlagen** mit Ansätzen für Umweltqualitätsziele für das betreffende Handlungsfeld dargestellt, um deutlich zu machen, dass die Erarbeitung eines Umweltqualitätszielkonzeptes für die Hansestadt Rostock nicht isoliert geschieht, sondern die Erweiterung einer Hierarchie von EU-, Bundes- und Landesvorstellungen darstellt.
- In einem weiteren Abschnitt wird die **Regionalisierung** des Handlungsfeldes, die Untergliederung der Hansestadt Rostock in unterschiedliche Bereiche nach naturräumlichen Gesichtspunkten erläutert. Dies geschieht im Wesentlichen durch räumliche Abgrenzungen anhand bestehender Unterlagen.
- Der dritte Abschnitt enthält die auf dieser Grundlage für die Hansestadt entwickelten **Umweltqualitätsziele** in der geforderten Hierarchie. Dazu werden ausgehend von den vorgegebenen Leitlinien Umweltqualitätsziele und Standards genannt sowie die Fachplanungen zur Erreichung dieser Ziele vorgeschlagen.

### 3.1 Bodenschutz

#### Gesetzliche Grundlagen und weitere Vorgaben zum Bodenschutz

Mit dem **Bundes-Bodenschutzgesetz** (BBodSchG vom 17.03.98) ist für das Schutzgut 'Boden' eine eigenständige gesetzliche Grundlage geschaffen worden. In §1 BBodSchG heißt es dazu, *Zweck dieses Gesetzes ist es, nachhaltig die Funktionen des Bodens zu sichern oder wiederherzustellen. Hierzu sind schädliche Bodenveränderungen abzuweh-*

*ren, der Boden und Altlasten sowie hierdurch verursachte Gewässerverunreinigungen zu sanieren und Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden zu treffen...*

Die **Bodenschutz- und Altlastenverordnung** (BBodSchV vom 12.07.99) dient der Konkretisierung vor allem der §§5, 6, 8 und 13 des Bundes-Bodenschutzgesetzes. Besondere Beachtung ist in diesem Zusammenhang der Festsetzung von Prüf-, Maßnahme- und Vorsorgewerten sowie die Vereinheitlichung der Probenahme und Untersuchungsmethoden zu schenken, da damit eine bundesweit einheitliche und rechtsverbindliche Bewertungsgrundlage geschaffen wurde. Dementsprechend erfolgt derzeit eine Harmonisierung der im Abfallrecht (Klärschlammverordnung, Bioabfallverordnung, LAGA) und Bergrecht in Verordnungen und Technischen Regeln festgelegten Grenz- und Richtwerte. Lediglich für in der BBodSchV nicht geregelte Parameter können andere Regelwerke und Beurteilungslisten für eine Bewertung herangezogen werden.

Darüber hinaus erfährt der Bodenschutz Berücksichtigung im **Bundesnaturschutzgesetz**, im novellierten **Baugesetzbuch** (Bodenschutzklausel), im **Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung** aber auch z.B. im **Bundesimmissionsschutzgesetz**. Mittelbar wird dem Belang des Bodenschutzes noch in weiteren Gesetzen Rechnung getragen.

### **Regionalisierung: Bodeneinheiten der Hansestadt Rostock**

Um die pedologische Situation in der Stadt Rostock zu regionalisieren, ist es notwendig die Verbreitung der Bodeneinheiten, das Ausmaß der Versiegelung, die als relevant erkannten, kontaminierten Bodenbereiche sowie die Verbreitung der empfindlichen Nutzungen zu kennen.

Die **Stadtbodenkarte Rostocks**, die aus einer Vielzahl einzelner Informationsschichten erstellt wurde, stellt für die Betrachtungen die wesentliche Datengrundlage dar. Über die beschriebenen und räumlich abgegrenzten Bodeneinheiten lassen sich bereits wichtige Erkenntnisse für die Ableitung der funktionalen Wertigkeit aber auch der anthropogenen Überprägung der Böden gewinnen, die für eine Einstufung ausreichend sind. Die dort unterschiedenen Bodeneinheiten wurden hinsichtlich ihrer unterschiedlichen Funktionen, wie Natürlichkeit und/oder Seltenheit (N), Standorteigenschaften für die Vegetation implizit auch Grundwassernähe (S), Regelung des Stoffhaushaltes (R) bewertet und in einer **drei-stufigen Skala klassifiziert**, wobei insgesamt 26 zum Teil zusammengefasste Bodeneinheiten für eine Klassifizierung zugrundegelegt werden. Die zugeordnete Gesamtklasse ist stets vor dem Hintergrund der städtischen Situation zu betrachten, wo andere Gewichtungen vorzunehmen sind als etwa im ländlichen Raum. So ist der Aspekt der Produktion von Kulturpflanzen regional bedeutsam, aber lokal in der HRO nicht. An oberster Stelle wird hier die Natürlichkeit bzw. die Seltenheit eines natürlichen Bodens gestellt. Vermeintlich gute Potenzial erfüllungen (z.B. Stoffrückhaltung oder Grundwassernähe) sind bei anthropogen entstandenen Böden weniger bedeutsam und haben nur geringen Ausschlag in der Gesamtbewertung. Es erfolgt somit die gutachterliche Gesamtbewertung unter Berücksichtigung der städtischen Situation. Andernorts könnte bei veränderter Zielsetzung auch eine andere Gesamtbewertung die Folge sein. Die vornehmlich landwirtschaftlich genutzten Braun- und Fahlerden (7,5% Flächenanteil), Braunerde-Pseudogleye (11,8%), Pseudogleye (22%) sowie die ertragreichen Parabraunerden (2,3%) finden sich im Regelfall an der Peripherie der Stadt, die für die Grünlandwirtschaft oftmals genutzten Gleye (15%) wie auch meliorierte Niedermoorböden (ca. 9%) im näheren Einzugsgebiet der Ober- und Unterwarnow und deren Zuläufe. Die forstwirtschaftlich genutzten zum Teil vergleyten Podsole (16%) sind im Nordosten in der Rostocker Heide anzutreffen. Im Siedlungsbereich sind

vor allem Aufschüttungsböden wie Regosole (10%) und Pararendzinen (13%) sowie Hortisole (Gartennutzung) zu finden.

Tabelle 3.1.1: Bewertung der Bodeneinheiten der Stadtbodenkarte (Stand: 2002) nach ihren natürlichen Bodenfunktionen

Bodeneinheit	Typ	% Verbreitung in HRO	Natürlichkeit/ Seltenheit	Lebensraum/ Standort	Regelung Stoffeintrag	KLASSE Gesamtbewertung
			- N -	- S -	- R -	
Regosole	RQ	6,5	1	1	1	1
Regosol-Gley	RQ-GG	3,6	1	3	1	1
Pararendzina	RZ	3,8	1	1	3	1
Pararendzina-Gley	RZ-GG	4,8	1	3	1	1
Pararendzina-Pseudogley	RZ-SS	4,8	1	1	2	1
Gley aus umgel. Material	jGG	0,8	1	3	1	1
Podsole	PP	9,1	2	3	1	2
Gley-Podsole	GG-PP	7,2	2	3	1	2
Braunerde	BB	6,1	2	3	1	2
Braunerde-Gley	BB-GG	7,1	2	3	1	2
Braunerde-Pseudogley	BB-SS	11,8	2	2	2	2
Fahlerde	LF	1,5	2	2	2	2
Parabraunerde	LL	2,4	2	2	3	2
Parabraunerde-Gley	LL-GG	2,3	2	3	2	2
Pseudogley	SS	3,6	2	2	3	2
Gley, auch kolluviert	GG	4,7	2	3	1	2
Hortisol, Rigosol	YO,YY	1,1	2	2	3	2
Kolluvisol	YK	1,3	2	2	2	2
gestörtes Niedermoor	jHN	1,6	2	2	2	2
Podsol über Staugley	PP/SS	0,3	3	3	1	3
Humusgley	GGh	4,5	3	3	2	3
Anmoor-, Moorgley	GM, GH	0,2	3	3	2	3
Strandrogley	GGz	0,2	3	3	1	3
Humuspseudogley	SSh	1,4	3	3	2	3
Pseudogley-Gley	SS-GG	1,0	3	3	2	3
Niedermoore, auch vererdete	HN	7,2	3	3	2	3

1 – geringe , 2 – mittlere und 3 – hohe Wertigkeit und Empfindlichkeit

Im Ergebnis finden sich in der

Klasse 1: Aufgeschüttete, anthropogen veränderte Böden von **geringer Wertigkeit**

Klasse 2: Natürlich gewachsene, kulturtechnisch genutzte und häufige Böden von **mittlerer Wertigkeit**

Klasse 3: Natürlich gewachsene sowie seltene und/oder äußerst funktionale Böden von **hoher Wertigkeit**

Seltene naturnahe Böden (< 1% Flächenanteil); hohe funktionale Wertigkeiten z.B. für die Lebensraumfunktion aufgrund der Standorteigenschaften wie Grundwassernähe (Niedermoorböden, humose Gleye) bzw. auch besondere Grundwasserferne (Podsole) oder Strandrogleye und angrenzende Dünen mit ihrer Initialvegetation (Lockersyrosem bis Regosol).

## Umweltqualitätsziele für den Bodenschutz in der Hansestadt Rostock

### Leitlinien

In den **Leitlinien zur Stadtentwicklung** wird in Bezug auf den Bodenschutz neben der allgemeinen Vorgabe, eine nachhaltige Sicherung der Bodenfunktionen oder ihre Wiederherstellung anzustreben, der **Schutz des Bodens durch Altlastensanierung, flächenschonende Stadtentwicklung und Entsiegelung** genannt. Konkret sind folgende bodenschutzrelevante Ziele dort angesprochen und als Ergebnis der Abwägung innerhalb der HRO zu nennen:

- Flächenschonende Stadtentwicklung,
- Nachhaltige Sicherung der Bodenfunktionen,
- Abwehr schädlicher Bodenveränderungen.

### Umweltqualitätsziele

Die im Bodenschutzkonzept der Hansestadt Rostock (2001) genannten Qualitätsziele (Entwicklungsziele) lassen sich allgemein zusammenfassen und den oben genannten Leitlinien wie folgt zuordnen. Dabei werden sie als allgemeine Ziele (A) oder Ziele für die spezifische Bodenklasse (1, 2, 3) gekennzeichnet.

#### *Flächenschonende Stadtentwicklung*

- Flächenrecycling von städtischen Brachflächen, Teilflächenentsiegelung und Nutzbarmachung heute ungenutzter Siedlungsflächen, Sanierung von Altlasten und Altablagerungen, (1)
- Bei Nachverdichtung und Neuerschließungen Bevorzugung von Aufschüttungsbereichen und von Bauweisen zur Reduzierung des Flächenbedarfs, (1)
- Bei Nachverdichtung und Neuerschließung ist die Neuversiegelung zu minimieren, (A)
- Reduzierung und Optimierung der Bodenbewegungen bei Baumaßnahmen, (A)
- Schutz von Freiflächen (Flächen ohne bauliche Anlagen). (A)

#### *Nachhaltige Sicherung der Bodenfunktionen*

- Die Lebensraumfunktion der hochwertigen natürlichen Böden ist zu sichern (Extremstandorte). Böden mit hohem Retentionspotenzial erfüllen die Regelungsfunktion für den Wasserhaushalt in besonderem Maße. Diese Funktion ist zu sichern (Niedermoorböden, Moor-, Anmoor- und Humusgleye), (3)
- Die Regelungsfunktion für den Wasserhaushalt hinsichtlich Grundwasser ist zu sichern (vor allem Podsole, Braunerden), (2)
- Die Archivfunktion seltener natürlicher Böden (Strandrohgleye) oder von Böden als Zeugen der Kulturgeschichte (z.B. Rigosole, ur- und frühgeschichtliche Denkmäler) ist zu sichern, (3)
- Die Produktionsfunktion für Kulturpflanzen ist an ertragreichen Standorten zu sichern. (2)

#### *Abwehr schädlicher Bodenveränderungen*

- Schädliche Bodenveränderungen durch Verdichtung sind abzuwehren, (2)
- Es ist Vorsorge gegen erhöhte Schadstoffgehalte zu treffen, die die Vorsorgewerte der BBodSchV nach Anhang 2 Nr. 4 übersteigen (z.B. bei Bodenverunreinigungen, Havarien etc.). Ausnahme bilden Standorte mit siedlungs- und naturbedingten höheren Hintergrundwerten. (2, 3)

## Standards für den Bodenschutz

### *Standard für die Versiegelung*

Als Standard für die Versiegelung in der konkreten Planung ist die **Grundflächenzahl (GRZ)**, wie sie die Baunutzungsverordnung (BauNVO) für die Bebauungsplanung vorsieht, anzusetzen. Dabei ist die Gewährleistung der durch die rechtsverbindlichen Regelungen tatsächlichen Freiflächen einzelner Baugebietstypen kurzfristig anzustreben (2005). Eine herabgesetzte Grundflächenzahl für einzelne Baugebietstypen ist als langfristiger, stadtweit gültiger Standard für zukünftige Planungen anzustreben.

Die Untersuchungen der **stadtweiten Neuversiegelung** durch die Universität Rostock haben eine durchschnittliche Neuversiegelung von etwa 23ha pro Jahr für den Zeitraum von 1989 bis 2002 ergeben. Die geplante Entwicklung lässt sich aus der Bauflächenausweisung im F-Plan ableiten und wird im Umweltbericht dokumentiert.

Neben dem direkten Schutz hochwertiger natürlicher (Klasse 3) Böden sind die Niedermoorböden zudem mit einer **Schutzzone von mindestens 60m** von baulichen Maßnahmen freizuhalten.

### *Standard für die stoffliche Belastung*

Als Standard für die stoffliche Belastung der Böden sind die **Vorsorgewerte für Böden** der Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) für Oberböden heranzuziehen, die für insgesamt 10 Stoffe festlegt wurden, denn eine Besorgnis schädlicher Bodenveränderungen besteht **nicht**, wenn

- die nachfolgenden Vorsorgewerte nach BBodSchV Anhang 2 Nr. 4 eingehalten werden (bei landwirtschaftlicher Nutzung 70% der Vorsorgewerte),
- keine erhebliche Anreicherung von anderen Stoffen mit krebserzeugenden, erbgutverändernden, fortpflanzungsgefährdenden oder toxischen Eigenschaften auftritt und/oder
- kein Verdacht auf bodenhygienische Kontaminationen durch Schadorganismen und Krankheitserreger vorliegt.

Tabelle 3.1.2: Vorsorgewerte für Metalle (mit 70%-Regel für landwirtschaftlich genutzte Böden) \*

Vorsorgewerte für Metalle in mg/kg TS (Königswasseraufschluss)						
Substrat	Ton		Lehm/Schluff		Sand	
	100%	70%	100%	70%	100%	70%
<b>Blei</b>	100	70	70	49	40	28
<b>Cadmium</b>	1,5	1,05	1	0,7	0,4	0,28
<b>Chrom</b>	100	70	60	42	30	21
<b>Kupfer</b>	60	42	40	28	20	14
<b>Nickel</b>	70	49	50	35	15	10,5
<b>Quecksilber</b>	1	0,7	0,5	0,35	0,1	0,07
<b>Zink</b>	200	140	150	105	60	42

\* Bei Böden mit naturbedingt und großflächig siedlungsbedingt erhöhten Hintergrundgehalten gelten Werte als unbedenklich, soweit eine Freisetzung der Schadstoffe oder zusätzliche Einträge nach §8 Abs. 2 und 3 BBodSchV keine nachteiligen Auswirkungen auf die Bodenfunktionen erwarten lassen. Für humusreiche und organogene Böden (Moorböden) mit über 8% Humusanteil können diese Werte nur **zur Orientierung** herangezogen werden.

Tabelle 3.1.3: Vorsorgewerte für organische Stoffe (70%-Regel siehe §12 Abs. 4 BBodSchV) \*

Vorsorgewerte für organische Stoffe in mg/kg TS Feinboden				
Stoff	Humus <= 8%		Humus > 8%	
	100%	70%	100%	70%
<b>PCB<sub>6</sub></b>	0,05	0,035	0,1	0,07
<b>Benzo(a)pyren</b>	0,3	0,21	1	0,7
<b>PAK<sub>16</sub></b>	3	2,1	10	7

\* Bei Böden mit naturbedingt und großflächig siedlungsbedingt erhöhten Hintergrundgehalten gelten Werte als unbedenklich, soweit eine Freisetzung der Schadstoffe oder zusätzliche Einträge nach §8 Abs. 2 und 3 BBodSchV keine nachteiligen Auswirkungen auf die Bodenfunktionen erwarten lassen.

Grundsätzlich ist **zeitlich** unabhängig anzustreben, die genannten Vorsorgewerte zu unterschreiten. Von den vorliegenden Messwerten aus dem Siedlungsbereich Rostocks zeigten einige bereits deutliche Überschreitungen etwa bei Blei, Cadmium und Zink. Eine Verminderung großflächig belasteter Bereiche bis 2020 ist eingedenk der für Bodenabreicherungen charakteristischen Zeitspannen problematisch, da selbst bei sofortiger Einstellung der vermeintlich belastenden Nutzung oder auch des atmosphärischen Eintrages ein Abbau oder eine Verlagerung der angereicherten Schadstoffe länger als der genannte Zeitraum dauern kann. Hinzu kommt, dass dies zu Ungunsten eines anderen Handlungsfeldes geschehen wird (Grundwasser). Um den Kenntnisstand der aktuellen Bodenbelastungen zu erweitern, sollten kurzfristig (bis 2005) weitere Stoffdaten repräsentativer Bodeneinheiten unterschiedlicher Nutzungstypen gesammelt werden.

Beim Vorliegen erhöhter Fremdstoffgehalte existieren gemäß BBodSchV Prüfwerte, die nutzungsspezifisch untergliedert Maßnahmen seitens der zuständigen Behörde initiieren und schädliche Bodenveränderungen abwenden sollen. Dies bedeutet z.B. das Mobilisie-

rungspotenzial von Fremdstoffen zu prüfen, die bei Überschreitung (Prüfwerte Boden-Grundwasser) zu Sanierungsmaßnahmen führen.

Neben den direkten Stoffeinträgen ist eine Reduzierung der **atmosphärischen Stoffeinträge** bis 2020 anzustreben, die eine Einhaltung der von KÜHLING & PETERS (1994) für Böden aufgestellten Depositionswerte (Vorsorgewerte, denen eine 1000jährige Anreicherung zugrunde liegt) ermöglicht. Im Vergleich mit Messwerten der Hansestadt Rostock (Holbeinplatz, Überseehafen) zeigt sich vor allem für den Cadmium- und Quecksilbereintrag ein Handlungsbedarf gegenüber den Depositionswerten von KÜHLING & PETERS. Für die Ermittlung des Quecksilbereintrags musste auf Messungen, die im Überseehafen 1997/1998 ermittelt wurden, zurückgegriffen werden. Dabei wurden als Sinkgeschwindigkeiten 0,001m/sec (90% der Stäube) und 0,01m/sec (10% der Stäube) für die Berechnung des Staubniederschlages zugrundegelegt.

Ein Vergleich der Anreicherungszahlen innerhalb von 15 Jahren basierend auf den Messergebnissen Rostocks mit den Bodenvorsorgewerten zeigt, dass unter den als ‚worst case‘ zu bezeichnenden Annahmen (kein Abbau, keine Verlagerung etc.) der luftbürtige Anteil in der Regel 1-2% ausmacht.

Um endgültige Aussagen treffen zu können, müssten zusätzlich die Schadstoffgehalte des betrachteten Bodens bekannt sein.

Tabelle 3.1.3: Vergleich von Depositionswerten (Vorsorge) von Kühling & Peters mit tatsächlichen Messwerten Rostocks und Ermittlung der Anreicherungsraten über 5 (kurz), 10 (mittel) und 15 Jahre (langfristig).

Stoffbezeichnung	Depositionswert Kühling & Peters 1994	Messwerte Deposition Holbeinplatz 1999 - H Überseehafen 1997 - Ü	Bodengehalt nach 5 Jahren bei 100% iger Anreicherung	Bodengehalt nach 10 Jahren bei 100% iger Anrei- cherung	Bodengehalt nach 15 Jahren bei 100% iger Anrei- cherung	Vorsorgewerte der BBodSchV mg/kg TS niedrigster Wert < 8%Humus bzw. Sand
Benzo(a)pyren BaP	0,2 µg/(m <sup>2</sup> * d)	Ü - 0,07 µg/m <sup>2</sup> *d	0,00098 mg/kg	0,00196 mg/kg	0,0029 mg/kg	0,3 mg/kg
PCB	0,2 µg/(m <sup>2</sup> * d)	Ü - 0,01 µg/m <sup>2</sup> *d	0,00014 mg/kg	0,00028 mg/kg	0,00042 mg/kg	0,05 mg/kg
Blei – Pb	<15 µg/(m <sup>2</sup> * d)	H - 16,6 µg/m <sup>2</sup> *d	0,233 mg/kg	0,466 mg/kg	0,699 mg/kg	40 mg/kg
Cadmium – Cd	0,1 µg/(m <sup>2</sup> * d)	H - 0,20 µg/m <sup>2</sup> *d	0,0028 mg/kg	0,0056 mg/kg	0,0084 mg/kg	0,4 mg/kg
Chrom – Cr	9 µg/(m <sup>2</sup> * d)	H - 9,5 µg/m <sup>2</sup> *d	0,133 mg/kg	0,266 mg/kg	0,399 mg/kg	30 mg/kg
Nickel – Ni	6 µg/(m <sup>2</sup> * d)	H - 6,2 µg/m <sup>2</sup> *d	0,087 mg/kg	0,174 mg/kg	0,261 mg/kg	15 mg/kg
Quecksilber – Hg	0,05 µg/(m <sup>2</sup> * d)	Ü - 0,42 µg/m <sup>2</sup> *d	0,0059 mg/kg	0,0118 mg/kg	0,0177 mg/kg	0,1 mg/kg
Zink – Zn	35 µg/(m <sup>2</sup> * d)	-	-	-	-	60 mg/kg

Weitergehende Angaben zum Themenkomplex Stoffeinträge über den Luftpfad finden sich auch im Bodenschutzkonzept (dort: Kap.5.1.2)

## **Maßnahmen zum Bodenschutz**

Die Hansestadt Rostock hat ein **Bodenschutzkonzept** entwickelt und veröffentlicht, in dem die Gefährdungen den Bodens sowie Maßnahmen zur Erreichung der Ziele aufgeführt sind (Anlage 1: Handlungsfelder und Maßnahmen).

Dieses Bodenschutzkonzept wird zur Zeit fortgeschrieben.

## 3.2 Lärmbekämpfung

### Gesetzliche Grundlagen und weitere Vorgaben zur Lärmbekämpfung

Mit dem **Bundesimmissionsschutzgesetz** (BImSchG) hat der Gesetzgeber eine Grundlage geschaffen, deren Zweck es ist, „*Menschen, Tiere und Pflanzen, den Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen ... zu schützen.*“ (§1 BImSchG).

Insbesondere sind bei raumbedeutsamen Planungen die Nutzungsflächen einander so zu zuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden (§ 50 BImSchG). Im Beiblatt 1 der **DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“** sind schalltechnische Orientierungswerte für diese schutzbedürftigen Gebiete enthalten, die bei der städtebaulichen Planung zu beachten sind.

In der Folge des Bundesimmissionsschutzgesetzes sind einige Verordnungen und andere Vorschriften erlassen worden, die den Anspruch hinsichtlich des Lärms konkretisieren sollen:

In der **16. BImSchV (Verkehrslärmverordnung)** werden Immissions**grenzwerte** angegeben, die bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung von öffentlichen **Straßen oder Schienenwegen** in bestimmten Gebieten einzuhalten sind.

Die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) enthält Immissions**richtwerte** für die gleichen Bebauungsgebiete, die für einen Anlagenbetrieb maßgebend sind. Diese Werte liegen deutlich unter denen der 16. BImSchV.

Die **18. BImSchV** (Sportanlagenlärmschutzverordnung) legt Immissions**richtwerte** speziell für den Betrieb von **Sportanlagen** fest, die sich an denen der TA Lärm orientieren.

Daneben bestehen gesonderte Regelungen etwa für **Fluglärm** und **Baustellenlärm**.

Die rechtliche Beurteilung des Lärms und seine Wirkung auf den Menschen ist daher abhängig von der jeweiligen Quelle, wobei die Definition der Einwirkzeiten (Tag/Nacht/Ruhezeiten) noch unterschiedlich ist. Dies ist für den Betroffenen nicht leicht nachzuvollziehen. Die Hansestadt Rostock hat daher zur Umsetzung der Leitlinien Umweltqualitätsziele und -standards (s.u.) für das Handlungsfeld Lärmbekämpfung aufgestellt, die unabhängig von den Quellen auf den betroffenen Menschen in unterschiedlichen Aufenthaltsbereichen abzielen.

### Regionalisierung: Aufenthaltsorte der Bevölkerung

Die Lärmbelastung betrifft den Menschen in unterschiedlichen Situationen. Je nach Aufenthaltsort, Gesundheitszustand und Alter, Tageszeit und Einstellung zur Lärmquelle des Menschen wird die Belastung unterschiedlich empfunden. Bei der Aufstellung von Qualitätszielen werden daher die Tageszeit sowie der Aufenthaltsort des Menschen berücksichtigt.

Die längste Zeit im Tagesverlauf hält sich der Mensch in seiner **Wohnung** auf. Daher sind die Wohngebiete der Hansestadt wichtige Bereiche dieser Fragestellung. Dabei wird die Bebauungsstruktur im einzelnen nicht berücksichtigt. Allerdings sind Bereiche, in denen **andere Nutzungen** eine deutliche Rolle spielen, anders zu beurteilen als solche, in denen überwiegend Wohnnutzung vorherrscht. Dem trägt das Konzept durch die Ausweisung von Zielwerten für Misch-, Dorf- und Kerngebiete Rechnung. Besonders empfindlich gegenüber Lärmbelastung ist der Mensch dann, wenn er sich physisch und psychisch nicht in einer normalen Situation befindet. Daher sind Bereiche, in denen die normale Belastbarkeit wiederhergestellt werden soll (**Erholungsgebiete, Krankenhäuser**), gesondert zu betrachten. Zudem sind **Schulen** als empfindlicher Bereich besonders zu schützen.

Nicht berücksichtigt werden zunächst:

- Gebiete, in denen sich der arbeitende Mensch aufhält (Gewerbegebiete),
- Gebiete, in denen sich nur selten Menschen bewegen (landwirtschaftliche Flächen, Ruderalflächen, geschützte Naturflächen etc.).

Die Aufenthaltsorte des Menschen werden durch unterschiedliche Quellen belastet. Die wesentliche Quelle in Rostock ist, wie in anderen Städten auch, der **Straßenverkehrslärm**. Da der Durchgangsverkehr wie auch der innerstädtische Verkehr – zumindest bis vor kurzem – durch die Innenstadt geführt werden muss, treten an diesen Hauptverkehrsstraßen die höchsten Belastungen auf. Schwerpunkte sind der Südring, die Bundesstraße 103/105 sowie die Durchfahrt durch das Stadtzentrum. Daneben treten in der Peripherie (Lütten Klein, Schmarl, Evershagen) an den großen Sammel- und Verbindungsstraßen hohe Belastungen auf. Durch **Schienenverkehrslärm** sind dagegen wesentlich kleinere Bevölkerungsteile betroffen, vor allem dort, wo Schienen und Haltepunkte unmittelbar an die Wohngebiete grenzen. Dies ist etwa in der Innenstadt zwischen Holbeinplatz und Hauptbahnhof, in Brinckmansdorf und in Warnemünde der Fall. Der Lärm durch **Wasser- verkehr** stellt in Rostock vor allem im Bereich des Seehafens Konfliktpotenzial dar.

Weitere wesentliche Lärmquellen sind zum einen **Industrie- und Gewerbelärm** sowie **Sport- und Veranstaltungslärm**. Diese Ursachen werden aufgrund der zur Zeit noch bearbeiteten Datengrundlage zunächst nicht berücksichtigt.

## **Umweltqualitätsziele für die Lärmbekämpfung in der Hansestadt Rostock**

### **Leitlinien für die Lärmbekämpfung**

- Lärmeinwirkungen sind auf ein unschädliches Maß zu reduzieren.
- Gebiete der Ruhe sind zu erhalten.

Dies bedeutet einerseits, dass der Begriff „unschädliches Maß“ durch die Aufstellung von Zielwerten zu konkretisieren und deren Erreichung durch entsprechende Maßnahmen sicherzustellen ist. Andererseits sind ruhige Bereiche zu erhalten und auch neu zu schaffen. Dies heißt auch, dass eine Verlagerung der Lärmbelastung in heutige Ruhezone im Sinne einer „Auffüllung“ bis zu den Zielwerten zu vermeiden ist.

### **Umweltqualitätsziele**

Zentrales Ziel der Lärmbekämpfung ist es, die Lärmeinwirkungen langfristig auf ein für die Gesundheit unschädliches Maß zu reduzieren. Dieses Maß wird durch Umweltstandards für unterschiedliche Flächennutzungen festgelegt.

### **Standards**

Vor dem Hintergrund der in der Hansestadt vorherrschenden Lärmsituation und deren Verbesserung in realistischen Zeiträumen hat das Amt für Umweltschutz Zielwerte für die unterschiedlichen Aufenthaltsorte der Bevölkerung definiert. Der Ansatz geht grundsätzlich von der Gleichbehandlung aller Lärmquellen aus, berücksichtigt jedoch die besondere Bedeutung der nächtlichen Belastung durch Verkehr (erster Wert in den entsprechenden Spalten). Die Zielwerte sind handlungsorientiert festgelegt, für eine zeitliche Umsetzung, wie sie Umweltqualitätszielkonzept gefordert ist, lassen sich diese Ebenen auch als zeitliche Zielvorstellungen verstehen.

Tabelle 3.2.1: Standards für die Lärmbekämpfung

Nutzungsgebiet	Zielwerte (dB(A))					
	2010		2015		2020	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Misch-, Dorf-, Kerngebiet	65	55	65	55/50	60	50/45
Wohngebiete	65	55	60	50/45	55	45/40
Besonders schutzwürdige Gebiete	65	55	55	45/40	50	40/35

### Maßnahmen zur Lärmbekämpfung

Das **Lärminderungsprogramm** der Hansestadt Rostock nennt eine Reihe allgemeiner Maßnahmen zur Erreichung der Immissionsrichtwerte und damit auch der Zielwerte des Amtes für Umweltschutz. Auf dieser Grundlage wurden bzw. werden kleinräumigere Maßnahmenkonzepte entwickelt, die fortgeschrieben und umgesetzt werden sollen.

### 3.3 Stadtklima

#### Gesetzliche Grundlagen und weitere Vorgaben für das Stadtklima

Für den Schutz des Siedlungsklimas gibt es kein unmittelbares gesetzliches Regelwerk wie sie beispielsweise für Böden, Gewässer oder den Immissionsschutz vorliegen. Gleichwohl ist in zahlreichen Gesetzen der Schutz des Siedlungsklimas direkt oder auch indirekt berücksichtigt, die Formulierungen sind jedoch überwiegend sehr allgemein gehalten.

Das **Raumordnungsgesetz** fordert in §1 den „*Schutz, die Pflege und Entwicklung der natürlichen Lebensgrundlagen*“, zu denen sinngemäß auch das Klima zählt.

Das **Bundesimmissionsschutzgesetz** führt in § 1 als Zweck des Gesetzes u.a. den Schutz der Atmosphäre vor schädlichen Umwelteinwirkungen an. In § 50 heißt es zudem „*bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen so anzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden*“. Diese Vorschrift schließt auch das Siedlungsklima mit ein.

Im **Bundesnaturschutzgesetz** heißt es in § 2 Abs. 1 Nr. 8 „*Beeinträchtigungen des Klimas, insbesondere des örtlichen Klimas (d.h. Lokalklima) sind zu vermeiden, unvermeidbare Beeinträchtigungen sind auszugleichen oder zu mindern.*“

Das **Baugesetzbuch** fordert in §1 (5) , Nr. 7 u.a. dass die Belange des Klimas bei der Aufstellung der Bauleitpläne besonders zu berücksichtigen sind.

Nach dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung sind vorhabensbedingte Auswirkungen auf die im Gesetz genannten Schutzgüter, zu denen auch das Klima zählt, zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten.

Darüber hinaus ist der Schutz des Siedlungsklimas in den Naturschutzgesetzen der Länder sowie in Erlassen und Programmen/Verordnungen verankert. Das Regionale Raumordnungsprogramm Mittleres Mecklenburg/Rostock nennt beispielsweise unter Punkt 4.1.4 den Erhalt eines günstigen Siedlungsklimas als wichtiges Ziel der Raumentwicklung. Diese Zielsetzungen wurden in den städtischen Fachplänen (Klimatopkarte, Landschaftsplan) weiter konkretisiert.

#### Regionalisierung: Klimatope der Hansestadt

Das Stadtgebiet Rostocks zählt zum Klimagebiet der Westmecklenburger Küste und Westrügens. Das Wettergeschehen wird durch den Wechsel kontinentaler und maritimer Luftmassen geprägt. Durch die Nähe der Ostsee überwiegt der maritime Einfluss, der gegenüber dem Binnenland für einen ausgeglicheneren Gang der Luftfeuchte und Temperatur, aber auch für eine höhere Windgeschwindigkeit sorgt. Die jährliche mittlere Niederschlagsmenge beläuft sich auf 592 mm. Das langjährige Temperaturmittel beträgt 8,3°C, die jährliche Sonnenscheindauer beträgt durchschnittlich 1736 Stunden. Es herrschen Winde aus südlichen bis westlichen Richtungen vor. Die mittlere Windgeschwindigkeit wird mit 5m/s angegeben.

Das Stadtgebiet liegt im Bereich der Land-Seewind-Zirkulation von der Küste bis etwa 10 km landeinwärts. Durch Nutzung und Relief werden die oben beschriebenen klimatischen Verhältnisse kleinräumig mehr oder weniger modifiziert. Austauscharme Hochdruckwetterlagen (Windgeschwindigkeiten < 2m/s zu etwa 30% des Jahres) begünstigen die Ausbildung eines eigenen Siedlungsklimas. Es lässt sich anhand von Klimatopen beschreiben und räumlich gliedern. Ein Klimatop ist die kleinste klimaräumliche Einheit. Es wird von

gleichartig verlaufenden klimatischen Prozessen und Funktionen bestimmt, die zur Ausbildung eines einheitlichen, räumlich abgrenzbaren Klimahaushaltes führen. Stüdemann (1995 und 2002) hat das Stadtgebiet anhand von 14 verschiedenen Klimatopen beschrieben und gegliedert:

Tabelle 3.3.1: Klimatope der Hansestadt Rostock

<b>Klimatope mit lufthygienischen und klimatischen Belastungen</b>		
Innenstadt-Klimatop Stadt-Klimatop Industrie-, Gleisanlagen- und Gewerbeflächenklimatop	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dichte, blockartige Bebauung, hohe Versiegelungsgrade, geringer Grünanteil</li> <li>- Starke Aufheizung und Abwärme, mäßige nächtliche Abkühlung, geringer Luftaustausch, sehr geringe Luftfeuchte</li> <li>- Zeitweilig hohe Schadstoffkonzentrationen v.a. Verkehr, teilweise Hausbrand</li> </ul>	Innenstadt mit KTV, Steintorvorstadt, Stadtmitte, Komponistenviertel, Hafen-, Werft- und Industriegebiete an Warnow und Breitling
<b>Klimatope mit geringer bis mittlerer Belastung</b>		
Neubauviertel-Klimatop Gartenstadt-Klimatop Stadttrand-Klimatop Siedlungs-Klimatop	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relativ offene Bebauung, durchsetzt mit hohem Grünflächenanteil</li> <li>- ausgeprägter Tagesgang der Temperatur mit merklicher nächtlicher Abkühlung</li> <li>- Beeinflussung regionaler Winde</li> <li>- Sensibel gegenüber Veränderungen der Frischluft- und Ventilationsbahnen</li> <li>- Überwiegend geringe Schadstoffkonzentrationen</li> </ul>	Vorstadt- und Stadtrand-siedlungen wie Brinckmansdorf, Alt Reutershagen, Alt Dierkow, Gehlsdorf, Plattensiedlungen wie Groß und Lütten Klein, Schmarl, Totenwinkel, Dierkow, Südstadt
<b>Klimatope mit klimatischer Ausgleichsfunktion</b>		
Grünanlagen-Klimatop Park-Klimatop Wald-Klimatop Strand-Klimatop Freiland-Klimatop Feuchtfächenklimatop Gewässer-Klimatop	Unterschiedliche Funktionen, z.B.: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Klimaaktive Flächen mit Ausgleichsfunktion</li> <li>- Beschattung</li> <li>- Schadstofffilter</li> <li>- Frischluftproduktion</li> <li>- Mittleres bis geringes Immissionsniveau</li> </ul>	Landwirtschaftlich genutztes Umland, Küstenbereiche, Waldgebiete der Rostocker Heide, Barnsdorfer Anlagen, innerstädtische Grünanlagen, Feuchtgebiete

## Umweltqualitätsziele für das Stadtklima in der Hansestadt Rostock

### Leitlinien

- Schaffung und Erhaltung guter Durchlüftungsverhältnisse,
- Schaffung und Erhaltung eines gesundheitsfördernden Mikroklimas.

### Umweltqualitätsziele

- Förderung von Luftaustauschprozessen durch Freihaltung von Frischluftbahnen, insbesondere Förderung der Land-See- und Stadt-Umlandwinde als thermische Ausgleichszirkulationen,
- Vermeidung der Ausbildung bzw. Verschärfung vorhandener klimatischer Belastungsbereiche,
- Erhalt wichtiger Frischluftentstehungsgebiete, Vernetzung von Ausgleichs- und Belastungsflächen,
- Erhaltung städtischer Freiflächen mit einer Vielfalt unterschiedlicher Mikroklimata.

## **Standards**

Quantifizierbare Standards für das Schutzgut Klima existieren nicht. Es können nur weiche, qualitativ-beschreibende Anforderungsprofile genannt werden, mit denen die siedlungsbedingten klimatischen Abweichungen vom (idealen) Freilandklima grob eingestuft werden können.

Das Siedlungsklima eines Stadtteils wird bewertet anhand der Beurteilung „seiner“ Klimatope hinsichtlich ihrer

- bioklimatischen Relevanz (Vorhandensein von Freiflächen mit lokaler Ausgleichsfunktion für angrenzende Siedlungsgebiete),
- der Bedeutung für die Frischluftversorgung belasteter Siedlungsbereiche (Stadttrand-Innenstadt),
- der Charakterisierung der klimatischen Belastung (Temperaturniveau, Luftfeuchte/Verdunstung, Neigung zur Nebelbildung, Immissionsniveau, Luftstau, Windböigkeit),
- dem Vorhandensein wichtiger Luftleitbahnen (Vernetzung von Ausgleichs- und Belastungsflächen).

## **Maßnahmen für ein gesundes Stadtklima**

Zur Umsetzung der Umweltqualitätsziele wurde ein **Gutachten zum Stadtklima** der Hansestadt erstellt, das neben Karten der Stadtklimatope und Stadtklimaeffekte auch konkrete Planungshinweise enthält. Weitere Hinweise enthält auch der **Landschaftsplan**.

## 3.4 Luftreinhaltung

### Gesetzliche Grundlagen und weitere Vorgaben zur Luftreinhaltung

Die rechtliche Grundlage der Luftreinhaltung in der Bundesrepublik bildet das **Bundesimmissionsschutzgesetz** (BImSchG) von 1974, in dem die Ziele des Immissionsschutzes in §1 dargelegt sind: „*Zweck dieses Gesetzes ist es, Menschen, Tiere und Pflanzen, den Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen und dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen vorzubeugen.*“ Schädliche Umwelteinwirkungen sind gemäß §3 BImSchG (1) ... *„Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder Nachbarschaft herbeizuführen“.*

Die Bestimmungen des BImSchG werden durch verschiedene Verordnungen und Erlasse weiter konkretisiert. Die derzeit wichtigsten Prüf-, Leit-, Richt- und Grenzwerte für den Immissionsschutz enthalten die folgenden Regelwerke:

- TA Luft (2002),
- EU Richtlinie 1999/30/EG,
- 22. BImSchV (Umsetzung der EU-RL in nationales Recht),
- EU Richtlinie 2000/69/EG,
- WHO „Air Quality Guidelines Europe“,
- MIK-Werte der Kommission „Reinhaltung der Luft“ (VDI-Richtlinie 2310),
- LAI-Werte (Krebserzeugende Stoffe).

### Regionalisierung: Immissionssituation in der Hansestadt

Die in Rostock gemessenen **Immissionswerte** liegen i.d.R. deutlich unter den gesetzlichen Grenzwerten der TA Luft bzw. der entsprechenden EU-Richtlinien. Aus den Stationen Rostock Innenstadt und Stuthof wird die mögliche Bandbreite der Immissionskonzentrationen der Stadt ersichtlich. So werden am Verkehrsknotenpunkt Holbeinplatz erwartungsgemäß deutlich mehr Schadstoffe festgestellt als im ländlich geprägten Umland. Nur im Hinblick auf Ozon stellt sich Stuthof aufgrund der geringeren Konzentrationen der Vorläufersubstanzen NO und VOC als der belastetere Standort dar. Der Standort Holbeinplatz steht für die durch erhöhte verkehrliche Emissionen geprägte Innenstadt.

Eine Zone mittlerer Belastungen umfasst die großen Wohnsiedlungen am Stadtrand, aber auch weite Teile des Seehafengebietes. Es wird erwartet, dass die Schadstoffkonzentrationen der dem Breitling gegenüber liegenden Wohngebiete Schmarl und Groß Klein mit denen des Hafengebietes weitgehend übereinstimmen.

In Nordosten der Stadt wurde 1997/98 ein Messprogramm aufgelegt, das den Bereich des Seehafengebietes und Toitenwinkels betraf. Messungen im Rahmen des Genehmigungsverfahrens der RABA umfassten den gleichen Gebietsausschnitt. Diese Messungen ergaben, dass das verkehrsbedingte Konzentrationsniveau zwischen der Innenstadt und Stuthof stetig verläuft. Für das Industriegebiet des Seehafens wurden erhöhte Schwefeldioxidimmissionen ermittelt, die mit den Emissionsquellen wie Energieerzeugern und Schiffsverkehr in Verbindung gebracht werden. Für die PM-10-Staubfraktion und die Stickoxide wurden ebenfalls Konzentrationen ermittelt, die nahe den in der Rahmenrichtlinie 96/62/EG genannten Grenzwerten liegen.

Seit Beginn der Messungen Anfang der 90er Jahre sind die Immissionen im Stadtgebiet im Vergleich zu anderen Regionen überwiegend stark zurückgegangen, wie aus nachfolgender Tabelle ersichtlich wird. Ein wichtiger Grund ist in der Umstellung der Energieversorgung auf umweltfreundliche Energieträger zu sehen.

Tabelle 3.4.1: Prozentuale Veränderung der Immissionen in Rostock seit 1993

Schadstoff	Stickstoffdioxid	Stickstoffmonoxid	Schwefeldioxid	PM 10 (ab 1998)	Benzol (ab 1995)
Holbeinplatz	-28%	-76%	-72%	+14%	-78%
Stuthof	+36%	0%	-57%	+10%	-

## Umweltqualitätsziele für die Luftreinhaltung in der Hansestadt Rostock

### Leitlinien

- Verbesserung der Luftqualität im straßennahen Bereich,
- Minimierung der Luftbelastung aus industriellen Quellen.

### Umweltqualitätsziele

- Stabilisierung der städtischen Immissionsbelastung auf ein niedriges Grundniveau, das einen vorsorgenden Schutz von Menschen und Ökosystemen gewährleistet (Minimierungsgebot). Dies bedeutet:
- Keine gravierende Zunahme der Immissionen im ländlich geprägten Umland der Stadt,
- Abbau der lokalen verkehrsbedingten Belastungsspitzen in der Innenstadt,
- Begrenzung der Luftbelastung aus Gewerbe und Industrie.

### Standards

In Absprache mit dem Amt für Umweltschutz wurden folgende Leitsubstanzen als Indikatoren zur Beschreibung der Luftqualität ausgewählt:

- Benzol,
- Schwebstaub (PM 10),
- Stickstoffoxide (Stickstoffdioxid, Stickstoffmonoxid).

Bei anderen, sich ebenfalls als Leitsubstanzen für die Beurteilung der Luftqualität eignenden Stoffen (z.B. Schwefeldioxid, Kohlenmonoxid) ist die Belastung der Luft Rostocks bereits so niedrig, dass kein vorrangiger Handlungsbedarf mehr besteht. Gleichwohl gilt auch für diese Stoffe das Minimierungsgebot.

Grundlage des für die Hansestadt vorgeschlagenen Zielwertsystems sind vorhandene gesetzliche und untergesetzliche Beurteilungsmaßstäbe bzw. deren Entwürfe sowie wissenschaftliche Erkenntnisse. Dabei gibt das empfindlichste Schutzgut den Ausschlag bei der endgültigen Wertsetzung. Dies ist in der Regel die menschliche Gesundheit, bei den Stickoxiden sind es nährstoffarme Ökosysteme bzw. empfindliche Pflanzen/Vegetation.

Es wird ein zeitlich gestuftes Vorgehen vorgeschlagen, da die einer umfassenden Umweltvorsorge genügenden Zielwerte vor dem Hintergrund der aktuellen Belastungssituation zum Teil nur langfristig zu erreichen sind. Die vorgeschlagenen Maßnahmen zur Senkung des Immissionsniveaus erfordern einen gewissen Zeitvorlauf, bevor eine messbare Wirkung eintritt.

**Ausgangspunkt für das vorgeschlagene Zielwertsystem sind die Grenzwerte der EU-Richtlinien**, die auch der novellierten TA Luft zugrunde liegen. Sie sind je nach Stoff

spätestens bis 2010 zu erreichen, wobei zur Zeit noch eine Überschreitung jeweils definierter Toleranzmargen zulässig ist. Das kommunale Zielwertkonzept legt diesen verbindlichen Grenzwert als **erste Stufe** fest.

In der **zweiten Stufe** werden die Werte der EU-Richtlinien für das Jahr 2015 noch einmal um 50% reduziert. Die **dritte Stufe** definiert ein **langfristig anzustrebendes Zielniveau**, das bis 2020 erreicht werden soll. Hier werden Werte festgelegt, die sehr strengen Vorsorgekriterien und damit einer umfassenden Umweltvorsorge gerecht werden und die aus der Literatur namhafter Wissenschaftler und Institutionen abgeleitet wurden.

Die vorgeschlagenen Zielwerte werden für das gesamte Stadtgebiet angestrebt, eine Regionalisierung für das Handlungsfeld Luft erfolgt nicht.

Tabelle 3.4.2: Zielwerte für die Luftqualität ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Zeithorizont	2010	2015	2020	Zeitintervall	Empfindlichstes Schutzgut
Benzol	5	2,5	< 1,3 (Min)	Jahresmittel	Mensch
Partikel PM 10	40	20	< 20 (Min)	Jahresmittel	Mensch
Stickstoffdioxid	40	20	< 20 (Min)	Jahresmittel	Mensch
Stickoxide <sup>*)</sup>	30	15	< 15 (Min)	Jahresmittel	Vegetation

\*) Stickoxide als Summe von Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid ausgedrückt als Stickstoffdioxid

Die Abkürzung „Min.“ bedeutet, dass langfristig die Schadstofffrachten zu minimieren sind, denn nur ein Minimierungsgebot gewährleistet einen umfassenden Schutz vor nachteiligen Folgen für die menschliche Gesundheit und Ökosysteme, auch gerade was mögliche Kombinationswirkungen verschiedener Schadstoffe anbelangt.

## Maßnahmen für die Luftreinhaltung

Zur Umsetzung der Umweltqualitätsziele bestehen Konzepte für die unterschiedlichen E-mittentengruppen wie das **Integriertes Gesamtverkehrskonzept**, ein Konzept für ein LKW-Vorrangnetz und die Fernwärmesatzung, die kontinuierlich fortzuschreiben sind.

## 3.5 Globales Klima/Energie

### Gesetzliche Grundlagen und weitere Vorgaben zum globalen Klimaschutz

Grundlage des globalen Klimaschutzes bildet das „Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen“ von Rio aus dem Jahre 1992, in dem sich die Länder verpflichten, eine Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen um 80% bis 2050 anzustreben.

Die Hansestadt Rostock ist als Mitglied im Klimabündnis die Verpflichtung eingegangen, die CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2010 einwohnerbezogen zu halbieren.

### Regionalisierung: CO<sub>2</sub> – Emissionen in der Hansestadt

1999 wurden stadtweit 980.000 t CO<sub>2</sub> emittiert, das entspricht einer durchschnittlichen Pro-Kopf-Emission von 4,82 t CO<sub>2</sub>. 16% resultieren aus der Bereitstellung von Wärmeenergie, 62% entstammen aus der Stromerzeugung und 22 % wurden durch den Verkehr verursacht.

Um den kommunalen Zielwert zu erreichen, müssen die CO<sub>2</sub>-Emissionen gegenüber heute um 17% gesenkt werden. Mögliche Einsparpotenziale liegen vor allem im Verkehrssektor, weil ca. 80% des städtischen Wohnungsbestands bereits an die umweltfreundliche Fernwärme- bzw. Erdgasversorgung angeschlossen sind, die Sanierung des Altbaubestandes bereits weit vorangeschritten ist und auch der Wirkungsgrad des Kraftwerkbestandes ein sehr hohes Niveau erreicht hat. Weitere CO<sub>2</sub>-Minderungen können darüber hinaus durch einen erhöhten Anteil regenerativer Energien am Energieträgermix erreicht werden sowie beim Stromverbrauch, der eine leicht zunehmende Tendenz aufweist.

Trotz des allgemeinen Bevölkerungsrückgangs wird erwartet, dass der Energiebedarf des Verkehrssektors nur wenig zurückgeht. Zwischen 2000 und 2010 sinkt die jährliche Fahrleistung nur geringfügig von 714.961 Tkm auf 598.843 Tkm (UTEK 1996). Damit erhöht der Verkehr seinen Anteil an den Gesamt-CO<sub>2</sub>-Emissionen von 7% (1987) auf über 20% (2010).

### Umweltqualitätsziele für den globalen Klimaschutz in der Hansestadt Rostock

#### Leitlinien

- Klimaschutz durch Senkung des Energieverbrauches,
- Nutzung emissionsarmer und erneuerbarer Energieträger.

#### Umweltqualitätsziele

Die Minderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen soll durch die Verwirklichung folgender Ziele umgesetzt werden:

- **Rationelle Energieverwendung von Wärme und Strom** durch energiesparende Neubauten, wärmeschutztechnische Sanierung des Gebäudebestandes, Senkung des Stromverbrauchs durch sparsameren Gerätebestand und sparsame Beleuchtungen, verbesserte Beratung,
- **Rationelle Energieversorgung** durch Emissionssenkungen bei den Kraftwerken, verstärkte Erdgasverstromung, Ausbau der Fernwärmeversorgung und Gasversorgung, Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung, Nutzung regenerativer Energieträger,
- **Senkung des Energieverbrauchs im Sektor Verkehr** durch Aufwertung des ÖPNV, Ausbau des Radwegenetzes etc..

### **Standard**

Die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Hansestadt Rostock sollen bis zum Jahr 2010 um 50% pro Kopf der Bevölkerung gegenüber 1987 auf 3,8t pro Einwohner gesenkt werden. Dazu sollen u.a. von 2000 bis 2010 noch 50 GWh fossilen Primärenergieeinsatzes durch regenerative und alternative Energien substituiert werden.

### **Maßnahmen zur Senkung klimawirksamer Gase**

Maßnahmen zur weiteren Reduktion klimawirksamer Gase in den Sektoren Verkehr, Wärme- und Stromerzeugung, Abfallwirtschaft werden u.a. im **Klimaschutzkonzept des Landes Mecklenburg-Vorpommern** und im **städtischen Klimaschutzbericht** genannt.

## 3.6 Elektromagnetische Felder

Die elektromagnetische Strahlung wird anhand von Frequenz, Feldstärke und Signalform in eine Reihe von Haupt- und Unterbereichen eingeteilt. Von besonderer Relevanz ist dabei neben den technischen Wechselfeldern (z.B. 16 2/3 und 50Hz) der hochfrequente Bereich von etwa 30 kHz bis ca. 300 GHz, da er u.a. die Betriebsfrequenzen von Rundfunk (LW, MW, KW, UKW), Fernsehen, Mobilfunk und Radar umfasst.

Die häufig unter dem Begriff „Elektrosmog“ bezeichnete „Verschmutzung“ unserer Umwelt mit elektromagnetischen Feldern ist mit einer Reihe von Auswirkungen auf den Menschen verbunden. Eine Gesundheitsgefährdung ist bei hohen Feldstärken insbesondere durch die Arbeitsmedizin nachgewiesen. Je nach Frequenz können durch Aufnahme der ausgesendeten Energie im Körper oder durch die Auslösung von Körperströmen schädliche Erwärmungs- oder Reizwirkungen sowie Belästigungen auftreten. Darüber hinaus werden weitere, noch weitgehend ungeklärte Wirkungen bis hin zum Einfluss auf die Krebsentstehung diskutiert und erforscht.

### Gesetzliche Grundlagen und weitere Vorgaben für elektromagnetische Felder

Grundlage des Schutzes vor schädlichen Umweltwirkungen durch elektromagnetische Feldern ist das **Bundesimmissionsschutzgesetz**, das in § 3 (2,3) u.a. Strahlenimmission als mögliche schädliche Umwelteinwirkung nennt. In der **26. BImSchV** (Verordnung über elektromagnetische Felder von 1996) werden der Schutz und die Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch elektromagnetische Felder weiter konkretisiert.

Die Verordnung regelt die Errichtung und den Betrieb bestimmter Sendefunkanlagen, Hochspannungsleitungen, Erdkabel, Bahnstromleitungen und Transformatoren. Sie legt fest, dass diese Anlagen so zu errichten sind, dass in ihrem Einwirkungsbereich in Gebäuden oder Grundstücken, die nicht nur dem vorübergehenden Aufenthalt von Menschen dienen, bestimmte Grenzwerte der elektrischen und magnetischen Feldstärke bzw. magnetischen Flussdichte nicht überschritten werden dürfen (s.u.).

Die Verordnung unterscheidet **Hochfrequenzanlagen** und **Niederfrequenzanlagen**. Hochfrequenzanlagen sind ortsfeste Sendefunkanlagen mit einer Sendeleistung von zehn Watt EIRP (äquivalente isotrope Strahlungsleistung) oder mehr, die elektrische Felder im Frequenzbereich von zehn Megahertz bis 300.000 Megahertz erzeugen. Bei Niederfrequenzanlagen handelt es sich um ortsfeste Anlagen zur Umspannung und Fortleitung von Elektrizität, wie Mittel- und Hochspannungsfreileitungen mit einer Frequenz von 50 Hertz und einer Spannung von 1.000 Volt und mehr, Bahnstromoberleitungen mit einer Frequenz von 16 2/3 Hertz oder 50 Hertz sowie um Elektromotorspannanlagen mit einer Frequenz von 50 Hertz und einer Oberspannung von 1.000 Volt und mehr.

### Regionalisierung – Quellen elektromagnetischer Felder

Hochspannungsfreileitungen und zugehörige Umspannstationen sind in amtlichen Karten eingetragen. Beidseitig der Trassen ist traditionell ein Schutzbereich von jeweils 23m in der Regel von Bebauung freigehalten, wodurch auch die aktuellen Immissionsgrenzwerte sicher eingehalten werden. Kleingärten und Gewerbeobjekte gibt es jedoch auch unter Hochspannungsfreileitungen. Erdkabel sind bezüglich des Immissionsschutzes unkritisch.

Wesentliche Quellen hochfrequenter Strahlung sind Rundfunk- und Fernsehsender für Rostock und Umgebung am Standort Stadtweide, Radaranlagen in Warnemünde und im Hafengebiet sowie die rd. 100 Mobilfunkstandorte (Stand Sommer 2002).

Die Analyse der Ist-Situation nach Standortbescheinigungen der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post sowie einiger Feldstärkemessungen dieser Behörde ergab im Hinblick auf die elektromagnetische Strahlung im Stadtgebiet Rostock eine deutliche Unterschreitung der gesetzlichen Grenzwerte. Die Immission liegt im Durchschnitt bei einem Tausendstel der Grenzwerte der 26. BImSchV, selbst Extremwerte erreichen 1/10 der Grenzwerte nicht.

## **Umweltqualitätsziele zu elektromagnetischen Feldern in der Hansestadt Rostock**

### **Leitlinien**

- Die Belastung der Rostocker Bevölkerung durch elektromagnetische Felder ist zu minimieren.
- Unter Vorsorgeaspekten für besonders empfindliche Bevölkerungsteile (ältere Einwohner, Kranke und Kinder) sowie zur Wahrung des Entwicklungsraums für weitere Emittenten elektromagnetischer Strahlung soll die Belastung deutlich unter der Erheblichkeitsgrenze des BImSchG liegen.

### **Umweltqualitätsziele**

Es soll gewährleistet werden, dass die Belastung durch elektromagnetische Felder in Rostock auch in Quellennähe deutlich unter den Grenzwerten der 26. BImSchV liegt. Dazu werden zur Vorsorge und zum Schutz Mindestabstände zu den Emittenten vorgeschlagen.

### **Standards**

Innerhalb von Wohnungen sowie Aufenthaltsorten empfindlicherer Bevölkerungsteile soll maximal 1% der gesetzlichen Grenzwerte der 26. BImSchV erreicht werden.

Zur Umsetzung dieses Umweltqualitätsstandards werden Abstandsregelungen getroffen, die die Bevölkerung in ihren Wohnungen sowie besonders empfindliche Bevölkerungsteile in nicht nur vorübergehenden Aufenthaltsbereichen wie Kindertagesstätten, Krankenhäuser und Schulen vor elektromagnetischer Strahlung schützen soll.

#### *Niederfrequente Strahlungsquellen*

Wohnungen sowie die genannten Aufenthaltsbereiche sollen mindestens einen Schrägabstand von 25 m zum nächstgelegenen Freileiter aufweisen, um die angestrebte deutliche Unterschreitung der Feldstärkegrenzwerte sicherzustellen.

#### *Hochfrequente Strahlungsquellen*

Zu Wohnbereichen und anderen nicht nur dem vorübergehenden Aufenthalt von Personen dienenden Bereichen ist ein vertikaler Mindestabstand von 3m zur Antennenunterkante und 50m in Hauptstrahlrichtung (i.d.R. Hauptstrahlrichtung bei Mobilfunksendern 10 Grad unter Horizont) einzuhalten.

## **Maßnahmen zum Schutz vor elektromagnetischen Strahlungen**

Ähnliche Abstandsregelungen wurden teilweise bereits vor Erlass der 26. BImSchV in **B-Plangebieten** umgesetzt und sollen auch in Zukunft in der Bebauungsplanung angewendet werden. Zudem wird Einflussnahme bei der Planung der Mobilfunknetze über eine wirkungsvolle Umsetzung der **Verbändevereinbarung** (Vereinbarung zwischen den kommunalen Spitzenverbänden und den Mobilfunkbetreibern über den Informationsaustausch und die Beteiligung der Kommunen beim Ausbau des Mobilfunknetzes – 2001) genommen.

## 3.7 Gewässerschutz

### Gesetzliche Grundlagen und weitere Vorgaben zum Gewässerschutz

Die Belange der Oberflächengewässer werden im **Wasserhaushaltsgesetz** (WHG vom 19.8.2002) in § 1a (1) wie folgt geregelt: *Die Gewässer sind als Bestandteil des Naturhaushaltes und als Lebensraum für Tiere und Pflanzen zu sichern. Sie sind so zu bewirtschaften, dass sie dem Wohl der Allgemeinheit und im Einklang mit ihm auch dem Nutzen einzelner dienen und vermeidbare Beeinträchtigungen ihrer ökologischen Funktionen unterbleiben.*

Des Weiteren wird auf die Verhütung von Verunreinigungen, auf die Erhaltung der Leistungsfähigkeit des Wasserhaushaltes und auf die Vermeidung der Vergrößerung und Beschleunigung des Wasserabflusses eingegangen.

Das **Landeswassergesetz (LWaG)** Mecklenburg-Vorpommerns stellt in § 3 fest, dass Gewässer als Bestandteil des Naturhaushaltes und als Lebensgrundlage für Menschen, Tiere und Pflanzen zu schützen und zu pflegen sind. Ihre biologische Eigenheit und Vielfalt sowie ihre wasserwirtschaftliche Funktionsfähigkeit ist zu erhalten, die Gewässergüte zu verbessern und bei Beeinträchtigungen wiederherzustellen.

Darüber hinaus erfahren die Oberflächengewässer Schutz durch das **Bundesnaturschutzgesetz**, das **Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung** aber auch z.B. durch das **Bundesimmissionsschutzgesetz**. Mittelbar werden Belange des Gewässerschutzes noch in weiteren Gesetzen berücksichtigt.

Maßgeblich für den zukünftigen Umgang mit den Oberflächengewässern sind die **Umweltziele** der **EU-Wasserrahmenrichtlinie** (WRRL in Kraft seit dem 22.12.2000), die Standards und Zeitvorgaben für Maßnahmen seitens der Erfassung und des Gewässerzustands festlegt. Daneben sind auch die **Umweltqualitätsnormen der EU** zu gefährlichen Schadstoffen zu berücksichtigen, wie sie in der Richtlinie 76/464/EWG Liste I und II mit nachfolgenden Tochterrichtlinien (82/176 EWG, 83/513 EWG, 84/156 EWG, 84/491/EWG und vor allem 86/280/EWG) genannt und festgelegt wurden. Basierend auf Artikel 7 (Liste II) der Richtlinie 76/464/EWG sind mit der im April 2001 in Mecklenburg-Vorpommern verabschiedeten **Gewässerqualitätszielverordnung** weitere Regelungen für 131 Schadstoffe auch landesrechtlich übernommen worden und somit verbindlich einzuhalten. Das **Landesnaturschutzgesetz** (LNatG M-V) definiert in §19 Abstände zu Gewässern, innerhalb derer bestimmte bauliche Anlagen nicht errichtet werden dürfen.

### Regionalisierung: Gewässereinzugsgebiete der Hansestadt Rostock

Das Stadtgebiet wird hydrologisch durch die Ober- und Unterwarnow, den Breitling und die Ostsee geprägt. Bedeutende zulaufende Fließgewässer bzw. Einzugsgebiete sind Stromgraben, Radelbach/Moorgraben, Peezer Bach mit der Fleederbek, Liepengraben, Hechtgraben, Zingelgraben, Carbäk mit dem Rönngraben, Hellbach, Kringelgraben, Haargraben, Schwanenteichgraben, Schutower Graben, Schmarler Bach mit Dragungraben, Klostergraben sowie der Laakkanal mit dem Diedrichshäger Bach.

Nahezu alle genannten Wasserläufe/Einzugsgebiete sind durch anthropogene Überprägung und wasserbauliche Maßnahmen in ihrer Naturnähe zum Teil stark beeinträchtigt. Lediglich einzelne Teilbereiche bzw. -abschnitte können als weitgehend naturnah (Radelbach, Peezer Bach, Hechtgraben, renaturierte Bereiche des Schmarler Bachs, des Klostergrabens und des Schutower Grabens) angesehen werden. Sie dienen zum Großteil der hydrologischen Gewässerfunktion eines intakten Vorflutsystems und weniger den natürlichen Lebensraum- und Regelungsfunktionen mit biologischer Vielfalt etc.

Die Unterwarnow und der Breitling stehen in engem hydrologischen Kontakt zur Ostsee, der sich unter anderem in schwankenden Wasserständen aber auch unterschiedlichen Salzgehalten äußert. Das Wasser des Breitlings wird durchschnittlich 20mal im Jahr ausgetauscht.

## **Umweltqualitätsziele für die Gewässerreinigung in der Hansestadt Rostock**

### **Leitlinien**

- Erhalt und Wiederherstellung einer naturnahen Gewässerstruktur bei Gewährleistung einer leistungsfähigen Vorflut,
- Verbesserung der chemischen und biologischen Wasserqualität,
- Sicherung von Überflutungsbereichen,
- Einführung geschlossener Wasserkreisläufe in Betrieben,
- Vorbehandlung gewerblicher und industrieller Abwässer.

### **Umweltqualitätsziele**

Aus den genannten Leitlinien und den Aussagen im Landschaftsplan lassen sich folgende Gewässerqualitätsziele für den Stadtbereich Rostocks allgemein (A), für die Ostsee (1), Ober- und Unterwarnow sowie Breitling (2), Überflutungsbereiche (3) und sonstige Fließgewässer (4) ableiten:

- Gewässer innerhalb des Stadtgebietes, die derzeit einen naturnahen oder weitgehend naturnahen Zustand wie etwa hinsichtlich des Wasserkörpers, der Struktur und der Lebensgemeinschaften aufweisen, sollten vorrangig erhalten und entwickelt werden. Gewässer, die auf Teilstrecken ein hohes Potenzial aufweisen, sollten vor weiteren Beeinträchtigungen bewahrt oder in geeigneter Weise saniert werden, (A)
- Freihaltung der Küsten- und Gewässerrandstreifen nach §19 LNatG M-V von baulichen Maßnahmen mit Ausnahme der dort genannten mit einem Abstand von 200m für die Ostsee sowie 100m für die Warnow und Stillgewässer über 1ha Größe, (A)
- Erhöhung der Selbstreinigungskraft und Reduzierung der stofflichen Einträge möglichst aus dem gesamten Einzugsgebiet, (A)
- Die Schad- und Fremdstoffeinträge in die Ostsee sind zu verringern, (1)
- Schonung der Ober- und Unterwarnow sowie des Breitlings vor weiterem Verbau der Ufer- und Flachwasserzonen und Reduzierung der stofflichen Einleitungen in den Wasserkörper und das Sediment, auch um die Trinkwasserversorgung durch die Oberwarnow zu gewährleisten, (2)
- Entsprechend den Vorgaben der EU-Wasserrahmenrichtlinie sind die natürlichen und naturnahen Gewässer bis 2015 in einen guten biologischen und ökologischen Zustand und die künstlichen und überprägten Gewässer in einen guten chemischen Zustand mit gutem ökologischen Potenzial zu versetzen, (2, 4)
- Vergrößerung der Überflutungsbereiche als wichtigen Lebensraum, (3)
- Verbesserung der ökologischen Funktionalität und Leistungsfähigkeit und Erreichung von mehr Naturnähe z.B. durch unterschiedliche Besiedlungsstrukturen (Steine, Sand, Altholz), Beschattung (reduziert auch den Pflegeaufwand) etc., (4)
- Erarbeitung von Gewässerunterhaltungs- und -pflegeplänen. (4)

## Standards

Die **EU-Wasserrahmenrichtlinie** gibt in Zusammenhang mit dem Anhang V die Zielvorgaben für Oberflächengewässer vor. Dabei werden für biologische, physikalisch-chemische und hydromorphologische Qualitätskomponenten die **drei Zustandsstufen** ‚sehr gut‘, ‚gut‘ und ‚mäßig‘ beschrieben. Gewässer, die die Beschreibungen des ‚mäßigen Zustandes‘ nicht erfüllen, werden als ‚schlecht‘ oder ‚unbefriedigend‘ eingestuft.

Ein ‚**sehr guter Zustand**‘ ist dann erreicht, wenn das Gewässer den ‚Referenzzustand eines natürlichen Gewässers‘ (potentiell natürlicher Zustand) aufweist, also jenen Zustand, der sich beim Gewässer ohne zukünftige anthropogene Einwirkung längerfristig einstellen würde.

Ein ‚**guter Zustand**‘ ist erreicht, wenn vor allem die biologischen Merkmalsgruppen wie aquatische Flora, Wirbellosenfauna und Fische nur geringfügige Abweichungen in Zusammensetzung und Individuenzahl vom Referenzzustand aufweisen und die physikalisch-chemischen sowie die hydromorphologischen Komponenten die Funktionsfähigkeit des Ökosystems ermöglichen.

Ein ‚**mäßiger Zustand**‘ liegt vor, wenn die Abweichungen zum Referenzzustand noch nicht zu groß sind, um einen guten oder sehr guten Zustand zu erreichen.

Für verrohrte und kanalisierte, also erheblich veränderte oder künstliche Gewässer, erfolgt die Einstufung nicht auf Grundlage des Zustandes sondern des **höchsten, guten oder mäßigen Potenzials**, wobei die oben genannte Vorgehensweise im Grunde übertragbar ist.

Ein guter chemischer Zustand wird u.a. gewährleistet, wenn die Qualitätsziele der EU für gefährliche Schadstoffe, wie sie in den oben genannten Richtlinien der EU und der Gewässerqualitätsverordnung M-V aufgeführt werden, eingehalten werden.

Weitergehende Festlegungen zur Bewertung von Nähr- und Fremdstoffen, die grundsätzliche Aussagen zur aktuellen Gewässergüte erlauben, fehlen auf EU-Ebene bislang, so dass auf spezielle Vorschriften wie etwa zum Badewasser, zum Fischgewässer oder zur Trinkwassergewinnung zurückgegriffen werden muss. Für die Charakterisierung des chemischen Gütezustandes sind daher die Vorgaben der **LAWA** zur chemischen **Gewässergüteklassifizierung** zugrunde zu legen. Angestrebtes Ziel ist ebenso wie beim Saprobien-system die **Güteklasse II** (mäßig belastet bzw. betamesosaprob). Darüber hinaus sind die **Zielvorgaben der LAWA** für 7 Schwermetalle für das jeweilige Schutzgut (Aquatische Lebensgemeinschaft, Trinkwassergewinnung etc.) heranzuziehen. Die nachfolgend genannten Werte sind im 90-Perzentil einzuhalten.

Tabelle 3.6.1: LAWA - Güteklassen

Güteklasse Kenngrößen in mg/l	I	I-II	II Zielvorgabe	II-III	III	III-IV	IV
Sauerstoffgehalt	> 8	> 8	> 6	> 5	> 4	> 2	< 2
Gesamtstickstoff	≤ 1	≤ 1,5	≤ 3	≤ 6	≤ 12	≤ 24	> 24
Nitrat-N	≤ 1	≤ 1,5	≤ 2,5	≤ 5	≤ 10	≤ 20	> 20
Nitrit-N	≤ 0,01	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,2	≤ 0,4	≤ 0,8	> 0,8
Ammonium-N	≤ 0,04	≤ 0,1	≤ 0,3	≤ 0,6	≤ 1,2	≤ 2,4	> 2,4
Gesamtphosphor	≤ 0,05	≤ 0,08	≤ 0,15	≤ 0,3	≤ 0,6	≤ 1,2	> 1,2
Orthophosphat-P	≤ 0,02	≤ 0,04	≤ 0,1	≤ 0,2	≤ 0,4	≤ 0,8	> 0,8
Chlorid	≤ 25	≤ 50	≤ 100	≤ 200	≤ 400	≤ 800	> 800
Sulfat	≤ 25	≤ 50	≤ 100	≤ 200	≤ 400	≤ 800	> 800
TOC	≤ 2	≤ 3	≤ 5	≤ 10	≤ 20	≤ 40	> 40
AOX	0	≤ 0,01	≤ 0,025	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,2	> 0,2

Für die **Ostsee** existieren keine festgesetzten Bewertungskenngrößen, so dass oben beschriebenes prinzipiell auch hier anzuwenden ist. Meere sind stets das Endglied oder die stoffliche Senke, so dass Maßnahmen vorher greifen müssen. Die HELCOM hat bereits im Jahre 1987 die Halbierung aller schädlichen Stoffeinträge über Flüsse und Atmosphäre (Schwermetalle und organische Stoffe) bis nunmehr 2005 proklamiert. Bis 2020 sollen sich die Konzentrationen der natürlichen Mikroverunreinigungen den Hintergrundwerten und Konzentrationen der gefährlichen industriellen und synthetischen Stoffe Null annähern. Dies ist nur zu erreichen, wenn die Zielvorgaben der Fließgewässer eingehalten und diffuse sowie direkte Emissionen deutlich reduziert werden.

Tabelle 3.6.2: LAWA Zielvorgaben für Schwermetalle – Aquatische Lebensgemeinschaften bzw. Sedimente

Kenngröße	Zielvorgabe	Schwebstoffkonzentration mg/kg	Wasserkonzentration µg/l
Blei		≤ 100	≤ 3,4
Cadmium		≤ 1,2	≤ 0,07
Chrom ges.		≤ 100	≤ 3,1
Kupfer		≤ 60	≤ 3,0
Nickel		≤ 50	≤ 1,8
Quecksilber		≤ 0,8	≤ 0,04
Zink		≤ 200	≤ 7

Für organische Verbindungen sind die Qualitätsziele der **Gewässerqualitätszielverordnung** des Landes M-V heranzuziehen.

Vor diesem Hintergrund werden folgende **Umweltstandards** für die Hansestadt Rostock festgelegt:

- Überwachungsprogramme zur Gewässergüte für ausgewählte Gewässer sind bis Ende 2006 zu erstellen und umzusetzen,
- Alle Punktquellen und diffusen Quellen sind bis 2012 mit Begrenzungen durch einzelne EU-Richtlinien zu belegen und umzusetzen,
- Die Maßnahmenprogramme für einzelne Gewässer sind auf Grundlage von Bewirtschaftungsplänen bis 2009 festzulegen und bis 2012 umzusetzen. Die Maßnahmenprogramme und Bewirtschaftungspläne sind alle 6 Jahre fortzuschreiben,
- Es sind die Oberflächenwasserkörper zu schützen, zu verbessern und zu sanieren, mit dem Ziel **bis 2015 einen guten ökologischen und chemischen Zustand** der Oberflächengewässer zu erreichen,
- Es sind die erheblich veränderten und künstlichen Wasserkörper zu schützen und zu verbessern, mit dem Ziel **bis 2015 ein gutes ökologisches Potenzial und einen guten chemischen Zustand** der Oberflächengewässer zu erreichen,
- Es sind die **Gewässerschutzstreifen** nach §19 LNatG mit einer Breite von 200m von der Ostseeküste sowie 100m von der Warnow und Stillgewässern über 1ha von Bebauung freizuhalten,
- An Fließgewässern ist ein **extensiv genutzter Randbereich** von 7m Breite ab Böschungsoberkante zu schaffen.

## **Maßnahmen für die Gewässerreinigung**

Die **Wasserrahmenrichtlinie** fordert die Aufstellung von Maßnahmenprogrammen, die zeitlich befristet festzulegen und umzusetzen sind. Der **Landschaftsplan** der Hansestadt Rostock enthält zudem konkrete Planungen für einzelne Gewässer. Im Zuge der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung werden verstärkt Gewässerrenaturierungen durchgeführt, z.B. Rönngaben und Carbäk.

## 3.8 Grundwasserschutz

### Gesetzliche Grundlagen und weitere Vorgaben des Grundwasserschutzes

Gewässer sind nach § 1a,1 des **Wasserhaushaltsgesetzes** „als Bestandteil des Naturhaushaltes und als Lebensraum für Tiere und Pflanzen zu sichern , ... vermeidbare Beeinträchtigungen ihrer ökologischen Funktion“ haben zu unterbleiben. „Dabei sind insbesondere mögliche Verlagerungen von nachhaltigen Auswirkungen von einem Schutzgut auf ein anderes zu berücksichtigen“. Nach § 6 sind Benutzungen des Wassers insbesondere zu versagen, wenn „eine Beeinträchtigung des Wohls der Allgemeinheit, insbesondere eine Gefährdung der öffentlichen Wasserversorgung“ (Absatz 1) sowie eine erhebliche Beeinträchtigung von Schutzgebieten nach §19a, 2, 3 **Bundesnaturschutzgesetz** vorliegen. Bestimmungen zur Nutzung des Grundwassers hinsichtlich seiner Quantität (Wasserhaushalt) enthält §35 WHG, solche zur Qualität (stoffliche Belastung) §34 WHG.

Das **Wassergesetz des Landes Mecklenburg-Vorpommern** konkretisiert diese beiden Aspekte, indem „die Grundwasserneubildung nicht durch Versiegelungen von Bodenflächen ... behindert“ (§ 3,2,1) sowie Stoffe nicht so eingebracht werden sollen, dass „eine Verunreinigung der Gewässer ... zu besorgen ist“(§ 3,2,2). Die §§ 31-33 konkretisieren den Umgang mit dem Grundwasser.

Die **Wasserrahmenrichtlinie** (2000/60/EG) definiert in Artikel 4,1,b Umweltziele für das Grundwasser, wonach

- „Einleitungen von Schadstoffen ... zu verhindern oder zu begrenzen und eine Verschlechterung des Zustandes aller Grundwasserkörper zu verhindern“ sind,
- „ein Gleichgewicht zwischen Grundwasserentnahme und -neubildung“ zu gewährleisten ist sowie
- „alle signifikanten und anhaltenden Trends einer Steigerung der Konzentration von Schadstoffen ... umzukehren“ sind.

Umweltstandards im Sinne konkreter Werte für eine **stoffliche Belastung** liegen von der **Länderarbeitsgemeinschaft Wasser** (LAWA) (1994) vor. In den „Empfehlungen für die Erkundung, Bewertung und Behandlung von Grundwasserschäden“ werden Prüfwerte bei einem Verdacht auf eine Grundwasserkontamination angeführt. Bei einer Unterschreitung dieser Werte „kann der Gefahrenverdacht in der Regel als ausgeräumt gelten“. Die Prüfwerte werden als Spanne wiedergegeben, die aus der geogenen Grundbelastung und der Langzeittoxizität abgeleitet sind.

Grenzwerte für die bevorzugte Nutzung des Grundwassers, als Trinkwasser für den Menschen, werden in der **Trinkwasserverordnung** festgelegt. Umweltstandards für die Erhaltung eines ausgeglichenen **Wasserhaushaltes** liegen nicht vor.

### Regionalisierung: Zonierung der Hydrogeologischen Karte

Die **geologische Situation** Rostocks bzgl. des Präquartärs wird geprägt durch eine Salinarstruktur bei Fresendorf südöstlich der Hansestadt, die bis auf weniger als -50 m NN aufsteigt. Die quartären Schichten spiegeln den mehrfachen Vorstoß des pleistozänen skandinavischen Inlandeises mit der Ablagerung des typischen Geschiebemergels als Grundmoräne, im Süden der Stadt auch als Stauchmoräne wider. Abfließende Schmelzwässer haben Sande abgelagert. Diese Schichtenfolge wurde am Ende des Pleistozäns durch die Erosion der Warnow angeschnitten, die entstandenen Täler aufgrund des mit

dem Meeresspiegel ansteigenden Grundwassers im Holozän teilweise mit Sanden und organogenen Sedimenten wieder verfüllt. Grundwasserführende Schichten sind die überwiegend geringmächtigen Sandschichten unter den Grundmoränenplatten beidseitig der Unterwarnow. Sie sind teilweise auch unabgedeckt und stehen mit dem Oberflächenwasser des Systems Warnow/Breitling/Ostsee in hydraulischem Kontakt.

Für die **Trinkwasserversorgung** der Hansestadt ist diese Situation bei weitem nicht ausreichend; die Versorgung der Bevölkerung und des Gewerbes erfolgt aus der fließenden Welle der Warnow. Die Grundwasserressourcen werden teilweise zu gewerblichen sowie zur Notwasserversorgung genutzt.

Eine **Regionalisierung** für eine differenzierte Ausweisung von Umweltqualitätszielen ist angesichts der notwendigen dreidimensionalen Betrachtung des Handlungsfeldes schwierig. Einen Ansatz bietet die Hydrogeologische Karte 1:50.000, in der Zonen des „Geschütztheitsgrades des Grundwassers“ ausgewiesen sind. Sie zielt damit besonders auf die **stoffliche Belastung** des Grundwassers ab. Dennoch soll hier diesem Ansatz zunächst gefolgt werden. Ziele für den **Wasserhaushalt** sollten sich an den Grundwasserkörpern orientieren, die im Detail jedoch nicht bekannt sind. Sie werden daher einerseits stadtweit formuliert, andererseits auf der Ebene der Ortsteile konkretisiert.

In der Hansestadt sind demnach die Grundwasserleiter unter den erwähnten Grundmoränenplatten und im Süden des Stadtgebietes mit Flurabständen über 10m relativ gut geschützt. Ungeschützte Bereiche mit überwiegend Flurabständen von weniger als 2m befinden sich in den Niederungen des Warnowtales, vor Dierkow und Toitenwinkel sowie bei Warnemünde und im Bereich des Überseehafens und in der Rostocker Heide. In der Innenstadt und im Nordosten (Reutershagen, Schutow, Lütten Klein) herrschen geologisch gestörte Schichten vor, die den Grundwasserleiter nur ungenügend schützen, sofern er vorhanden ist.

Zur Sicherstellung der Ziele müssen in Abhängigkeit der hydrogeologischen Situation entsprechende **Maßnahmen** entwickelt und umgesetzt werden. Dazu wurden die Bereiche der Hydrogeologischen Karte drei Klassen zugewiesen:

- ungeschützte Grundwasserleiter,
- teilweise geschützte Grundwasserleiter sowie
- geschützte Grundwasserleiter.

## **Umweltqualitätsziele für den Grundwasserschutz in der Hansestadt Rostock**

### **Leitlinien**

- Sicherung des Grundwasserdargebots,
- Vermeidung von Schadstoffeinträgen,
- Vermeidung von anthropogener, geogener und mariner Versalzung.

Aufgrund der besonderen geologischen Situation (s.o.) der Hansestadt Rostock gewinnt die erste Leitlinie eine besondere Bedeutung, da die geringen Grundwasservorkommen im Bereich der Stadt auch für die Notwasserversorgung geschützt werden müssen. Der Eintrag von Schadstoffen in die Grundwasserleiter ist zu vermeiden. Die dritte Leitlinie zielt auf die besondere Gefährdung der Wasserressourcen im Rostocker Raum durch aufsteigendes salzhaltiges Tiefenwasser geogener Herkunft sowie eindringendes Meer- und Brackwasser ab.

## Umweltqualitätsziele

- Die Wasserentnahme aus einem Grundwasserkörper darf nicht größer als seine Neubildungsrate sein,
- Die stoffliche Belastung des Grundwassers darf sich nicht verschlechtern; die Unterschreitung der Prüfwerte der LAWA-Richtlinie soll langfristig erreicht werden.

## Standards

- Grundwasserneubildung > Grundwasserentnahme,
- Untere Prüfwerte der LAWA der Leitparameter für die Hauptuntersuchung von Grundwasser ergänzt durch einzelne Grenzwerte der Trinkwasserverordnung.

Tabelle 3.7.1: Prüfwerte der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser sowie Grenzwerte der Trinkwasserverordnung (*kursiv*)

Stoff	Prüfwerte (mg/l)
<i>Aluminium</i>	0.2
<i>Ammonium</i>	0.5
Antimon	0.002
Arsen	0.002
Barium	0.1
Benzol	0.001
Blei	0.01
Cadmium	0.001
<i>Calcium</i>	400
Chlorbenzole	0.0005
<i>Chlorid</i>	250
Chlorphenole	0.0005
Chrom	0.01
Cyanid, gesamt	0.03
Fluorid	0.5
<i>Kalium</i>	12
Kohlenwasserstoffe	0.01
Kohlenwasserstoffe – ohne Aromaten	0.1
Kohlenwasserstoffe: BTX-Aromaten	0.01
Kupfer	0.02
<i>Magnesium</i>	50
Nickel	0.015
<i>Nitrat</i>	50
<i>Nitrit</i>	0.5
PAK – gesamt	0.0001
PAK – Naphthalin	0.001
Phenole	0.01
<i>Phosphat</i>	6.7
<i>Quecksilber</i>	0.001
<i>Schwefeldioxid</i>	2.0
Selen	0.005
<i>Sulfat</i>	240
Zink	0.1
Zinn	0.01

Die unteren Prüfwerte der LAWA sollen den geogenen Hintergrund des jeweiligen Stoffes widerspiegeln und werden daher hier als Standards herangezogen. Sie wurden jedoch für die Beurteilung von Grundwasserschäden entwickelt und decken daher nicht die ganze Palette der in Rostock bei Brunnenuntersuchungen gemessenen Parameter ab. Für diese Stoffe sind die Grenzwerte der Trinkwasserverordnung (in der Tabelle *kursiv* gedruckt) heranzuziehen. Eine durchgängige Beurteilung nach der TVO entspräche nicht der

Grundwassernutzung in der Hansestadt, da hier nur sehr geringe Trinkwassermengen aus dem Grundwasser gewonnen werden.

### **Maßnahmen zum Grundwasserschutz**

Die **Wasserrahmenrichtlinie** nennt in Artikel 11 „grundlegende“ und „ergänzende Maßnahmen“, die zur Erreichung der Qualitätsziele in einem Maßnahmenprogramm festgeschrieben und innerhalb von zwölf Jahren umgesetzt werden müssen. Dieses Programm muss den unterschiedlichen hydrogeologischen Situationen in der Hansestadt, wie sie sich in den Klassen der hydrogeologischen Karte widerspiegelt, Rechnung tragen.

### **3.9 Hochwasserschutz**

Der Wasserspiegel in der Ostsee und in der Unterwarnow korrespondieren sehr eng miteinander. Der Seekanal ist so breit und tief, dass sich Wasserspiegeländerungen in der Ostsee unmittelbar auf die Unterwarnow übertragen. Daher führen Sturmfluten der Ostsee auch zu Überflutungen niedrig gelegener Flächen am Breitling und an der Unterwarnow. Aus diesem Grunde wird auch der Schutz dieser Flächen vor Hochwasser als ein Handlungsfeld in den Umweltqualitätszielkatalog aufgenommen.

#### **Gesetzliche Grundlage des Hochwasserschutzes**

Der Schutz vor Hochwasser obliegt in der Bundesrepublik den Ländern. Nach §83,1 des **Landeswassergesetzes** (LWaG) vom 30.11.1992 des Landes Mecklenburg-Vorpommern beschränkt sich diese Verpflichtung auf den „Schutz von im Zusammenhang bebauten Gebieten“. Für die Umsetzung der Hochwasserschutzkonzeption des Landes ist das Staatliche Umweltamt in Rostock zuständig. Für überflutungsgefährdete Flächen, die nicht in dieser Konzeption enthalten sind, hat die **Hansestadt Rostock** den Hochwasserschutz im Rahmen der Bebauungsplanung zu bewältigen.

#### **Regionalisierung: Überflutungsbereiche der Hansestadt Rostock**

Es besteht eine enge hydrologische und ökologische Verzahnung zwischen den Niederungsbereichen und der Unterwarnow. Hohe Wasserstände, die vor allem durch Rückstau der Warnowwässer bei Nord- bis Nord-Ostwetterlagen hervorgerufen werden, können zur Überflutungen in den folgenden Gebieten führen:

- Peezer Bachniederung,
- Radelbach/Moorgraben-Niederung der Rostocker Heide,
- Toitenwinkler Niederungen/Dierkower Moorwiesen,
- Carbäkniederung /Herrenwiese/Riekdahler Wiesen,
- am Schmarler Bach/Dragungraben,
- am Laakkanal/Diedrichshäger Bach.

Die Pegelstände der Unterwarnow am Pegel Warnemünde lagen beispielsweise 1983 bei +1,32 m HN und 1872 sogar bei +2,73 m HN. Wasserstandsänderungen infolge der normalen Gezeiten liegen bei maximal 20 cm und führen zu keinen hydrologischen Problemen.

Das Bemessungshochwasser bzw. die Überschwemmungslinie für die nächsten 75 Jahre muss nach Auskunft des STAUN, Abt. Küste, für die Unterwarnow bis Groß Klein bei +2,75 m HN und bis zum Mühlendamm bei +2,90m HN angesetzt werden.

#### **Umweltqualitätsziele für den Hochwasserschutz in der Hansestadt Rostock**

##### **Leitlinien**

Nach den Leitlinien zur Stadtentwicklung sind „ausgehend von der Spezifik der einzelnen Schutzgebiete ... differenzierte, auch unkonventionelle Schutzkonzepte zu entwickeln, die einen nachhaltigen, ökologisch tragbaren Küsten- und Hochwasserschutz gewährleisten“.

## Umweltqualitätsziele

Das Umweltqualitätsziel für den Schutz des Menschen vor dem Hochwasser wird hier definiert als

„Sicherung von Siedlungsflächen vor Hochwasser“.

## Standards

Der besonderen Spezifik der Überflutungsgebiete wird dadurch nachgekommen, dass drei unterschiedliche Standards für diese Flächen definiert werden:

- Für Flächen, die in der Hochwasserschutzkonzeption des Landes enthalten sind, wird diese Konzeption umgesetzt (Bebauung von Warnemünde und Hohe Düne, Überseehafen, Stuthof, Dorf Schmarl, Marienehe, Bramow, Stadthafen, Weißes Kreuz),
- Wird in einem überflutungsgefährdeten Bereich, der nicht in dieser Konzeption enthalten ist, ein B-Plan aufgestellt, bewältigt dieser planerisch den Hochwasserschutz (Laak-Niederung, Markgrafenheide, Schmarl und Lichtenhagen, Toitenwinkel, Große Zingelwiese, Niederung der Oberwarnow),
- In Niederungen/Überflutungsbereichen, die aus ökologischer Sicht besonders empfindlich sind, wird auf Wohnungsbau und gewerbliche Nutzung verzichtet. Hier sind keine Hochwasserschutzmaßnahmen erforderlich (Stromgraben-Niederung, Peezer Bach, Klostergrabenniederung, Langenorter Niederung, Herrenwiese, Riekdahler Wiese).

## Maßnahmen für den Hochwasserschutz

Die Schutzmaßnahmen werden auf Landesebene durch das Staatliche Umweltamt im **Generalplan Küsten- und Hochwasserschutz** festgeschrieben und umgesetzt. In der Hansestadt Rostock erfolgt der Hochwasserschutz im Rahmen der **Bebauungsplanung**. Aussagen zu ökologisch empfindlichen Gebieten enthält der **Landschaftsplan**.

## 3.10 Kreislaufwirtschaft

### Gesetzliche Grundlagen und weitere Vorgaben der Kreislaufwirtschaft

Das **Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz** (KrW-/AbfG) betont bereits in §1 die „*Schonung der natürlichen Ressourcen*“ und die „*umweltverträgliche Beseitigung von Abfällen*“, in §4 werden übergeordnete Maßnahmen zur Umsetzung dieser Ziele der Abfallwirtschaft konkretisiert, indem der Vorrang der Vermeidung vor der Verwertung und der Beseitigung von Abfällen festgelegt wird. Als Maßnahmen zur Vermeidung werden „*anlageninterne Kreislaufführung von Stoffen*“, „*abfallarme Produktgestaltung*“ sowie ein auf „*den Erwerb abfall- und schadstoffarmer Produkte gerichtetes Konsumverhalten*“ (§4,2) genannt. Die Verwertung hat nach der „*besser umweltverträglichen Verwertungsart*“ (§6,1) zu erfolgen, die Beseitigung darf das Wohl der Allgemeinheit (§10,4) nicht beeinträchtigen, worunter u.a. die „*Gesundheit des Menschen*“, „*Tiere und Pflanzen*“, „*Gewässer und Boden*“ sowie „*Luftverunreinigungen und Lärm*“ Berücksichtigung finden.

Das **Abfallwirtschafts- und Altlastengesetz für Mecklenburg-Vorpommern** (AbfAIG M-V) erweitert die Maßnahmen, die zu einer Kreislaufwirtschaft führen sollen, auf „*die Herstellung langlebiger und reparaturfreudiger Produkte*“ sowie „*den Einsatz nachwachsender Rohstoffe*“ (§1,1).

Die Hansestadt Rostock hat sich auf dieser gesetzlichen Grundlage eine **Abfallsatzung** (AbfS) gegeben, in der weitere, konkretere Ziele und Maßnahmen angesprochen werden:

- Verbot von Einweggeschirr (§ 2 Absatz 2) in öffentlichen Einrichtungen und auf Flächen, die im Eigentum der Hansestadt Rostock stehen,
- Überlassungs- und Trennungspflichten (§ 7),
- Förderung der Eigenkompostierung (§ 7 Absatz 2 Nummer 1),
- Abfallberatung und Öffentlichkeitsarbeit (§ 8),
- Verbot der privaten (Garten-)Abfallverbrennung (§ 18 Absatz 1).

Die öffentlich rechtlichen Entsorgungsträger haben **Abfallwirtschaftskonzepte** (AWK) über die Verwertung und Beseitigung der in ihrem Gebiet anfallenden und ihnen zu überlassenden Abfälle zu erstellen (§ 19 Abs.5 Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz). Dabei sind die Festlegungen des Abfallwirtschaftsplanes des Landes M-V nach § 11 Landesabfallgesetz entsprechend ihrer jeweiligen Verbindlichkeit zu beachten. Das Abfallwirtschaftskonzept muss die Entsorgungssicherheit für mindestens 10 Jahre im Voraus nachweisen. Die Bürgerschaft der Hansestadt Rostock hat mit Beschluss Nr. 0807/02-BV vom 02.04.2003 das Abfallwirtschaftskonzept für die Hansestadt Rostock beschlossen und damit die Rahmenbedingungen bis zum Jahr 2012 festgelegt.

### Regionalisierung: Stadtbereiche der Hansestadt Rostock

In der Hansestadt Rostock fallen unterschiedliche Abfallfraktionen an, die hinsichtlich der Menge in den verschiedenen Stadtbereichen variieren können. Dies hat seine Ursache in der unterschiedlichen Siedlungs- und Bbauungsstruktur, aber auch in der Einstellung der Bevölkerung zu dem Handlungsfeld Kreislaufwirtschaft.

Um die angestrebten Umweltqualitätsziele zu erreichen, werden auf der Grundlage der Umweltstandards Maßnahmen für die einzelnen Stadtbereiche durchgeführt, die ihre jeweiligen Besonderheiten hinsichtlich der Kreislaufwirtschaft berücksichtigen.

Eine geordnete Siedlungsabfallwirtschaft ist ein wichtiger Beitrag zur Erhöhung von Ordnung und Sauberkeit und damit eine Verbesserung der Lebens- und Wohnqualität im

Stadtgebiet sowie die Gewährleistung einer sozialverträglichen Gebührengestaltung durch kosten- und bedarfsoptimierte Planung.

## Umweltqualitätsziele für die Kreislaufwirtschaft in der Hansestadt Rostock

### Leitlinien

- Abfallvermeidung,
- Abfallverwertung,
- Umweltverträgliche Restabfallvorbehandlung/Restabfallablagerung.

### Umweltqualitätsziele

- Erhöhung der Erfassungsquote der Abfälle zur Verwertung,
- Verringerung der Abfälle zur Beseitigung,
- Optimierung des Erfassungssystems in Abhängigkeit von der Siedlungsstruktur und dem Abfallaufkommen,
- Maximale Auslastung des Behältervolumens.

### Standards

Eine vergleichbare Größe zur Beurteilung der Kreislaufwirtschaft einer Kommune ist das Abfallaufkommen pro Einwohner und Jahr. Das Amt für Umweltschutz führt dazu Statistiken der vergangenen Jahre und prognostiziert aufgrund dieser Zahlen sowie veränderter Randbedingungen (Bevölkerungsentwicklung, rechtliche Situation, Wirtschaftslage, aber auch der weitere Ausbau der abfallwirtschaftlichen Infrastruktur) das zukünftige Abfallaufkommen. Diese Daten stellen konkrete Ziele dar und sollen daher hier als Umweltstandards für die Kreislaufwirtschaft herangezogen werden. Dabei ist zu unterscheiden zwischen Abfällen, die zu verwerten sind und deren erfasster Anteil zu erhöhen ist, sowie Abfällen zur Beseitigung, deren Menge reduziert werden soll.

Tabelle 3.10.1: Zielsetzung für die Entwicklung des Abfallaufkommens in Kg/Einw.\*a

Abfallfraktion	2003	2007*	2012*
Abfälle zur Verwertung			
<b>gesamt:</b>	309,7	328,3	341,1
Papier und Pappe	79,7	85,0	84,0
Glas	24,1	33,5	36,8
Leichtverpackung	31,1	41,2	44,6
Metalle	2,3	4,4	5,0
Kompost. Küchenabfälle	40,8	46,3	49,9
Kompostierbare Abfälle	39,3	23,2	26,3
Textilien	2,8	2,6	2,6
Problemabfälle	0,5	0,8	0,8
Geräte mit FCKWs	1,0	2,1	2,1
Elektronische Geräte	2,5	4,4	5,0
Sperrmüll	85,6	85,0	84,0
Abfälle zur Beseitigung			
<b>gesamt:</b>	237,6	231,7	236,3
Haus-/Geschäftsmüll	237,6	231,7	236,3
<b>Einwohner</b>	<b>198.284**</b>	<b>194.200***</b>	<b>190.400***</b>

\* Prognose Abfallwirtschaftskonzept der Hansestadt Rostock

\*\* Statistisches Landesamt M.-V. Stand: 30.06.2003

\*\*\* Prognose Integriertes Stadtentwicklungskonzept ISEK, Stand: Juni 2002

Zur Umsetzung in der städtebaulichen Planung werden folgende Standards angestrebt:

- Die maximale Entfernung der Bevölkerung zu den Bringsystemen beträgt 500m,
- Altglas wird über ein Bringsystem mit mindestens einem Containerstellplatz für 600 Einwohner erfasst. Hierfür werden Standplätze mit lärmgedämmten Depotcontainern, getrennt für Weiß-, Grün- und Braunglas ausgerüstet,
- Papier und Pappe wird über ein flächendeckendes Holsystem (15l pro Einwohner und Woche) mit überwiegend 14-tägiger Abholung sowie ein optimiertes Bringsystem erfasst,
- Die Sammlung der Leichtverpackungen wird über ein flächendeckendes Holsystem im 14-tägigen bzw. wöchentlichen Rhythmus (1,1m<sup>3</sup>-Behälter) realisiert. Neben 120 l- und 240 l Behältern sind auch „gelbe Säcke“ zugelassen,
- Die Entsorgung des Restmülls erfolgt in der Regel wöchentlich im Holsystem über 80l, 120l, 240l und 1100l-Behälter. Zudem sind Abfallsäcke (70l) bei Mehranfall zugelassen.

### **Maßnahmen für die Kreislaufwirtschaft**

Die Ziele der Kreislaufwirtschaft und die Maßnahmen zu ihrer Umsetzung sind im **Abfallwirtschaftskonzept** der Hansestadt Rostock aufgeführt, das regelmäßig fortgeschrieben wird. Zudem sollen die Standards durch eine frühzeitige **Integration** der Kreislaufwirtschaft in die **Bauleitplanung** erfüllt werden.

### 3.11 Biotop- und Artenschutz

(neu gefasst 2006)

#### Gesetzliche Grundlagen und weitere Vorgaben des Biotop- und Artenschutzes

Das **Bundesnaturschutzgesetz** (BNatSchG) fordert im §1, dass *„Natur und Landschaft im besiedelten und unbesiedelten Bereich so zu schützen sind, dass ... die Tier- und Pflanzenwelt ... als Lebensgrundlage des Menschen ... nachhaltig gesichert“* ist. In §3 wird die Schaffung eines Biotopverbundes gefordert, der *„mindestens 10% der Landesfläche umfassen soll“*. Die erforderlichen Flächen sind durch geeignete Maßnahmen zu sichern (Absatz 4). Das **Landesnaturschutzgesetz** des Landes Mecklenburg-Vorpommern (LNatG M-V) konkretisiert diese Anforderungen in §11. Demnach sind *„die konkretisierten Ziele ... insbesondere die Umweltqualitätsziele“* (Absatz 1, 2) sowie dazu erforderliche Maßnahmen zum *„Schutz, zur Pflege und Entwicklung der Biotope, Biotopverbundsysteme und Lebensgemeinschaften der Tiere und Pflanzen wildlebender Arten“* (Absatz 1,4 c) darzustellen.

Im **Landschaftsprogramm Mecklenburg-Vorpommern** werden zwei Entwicklungsschwerpunkte genannt:

1. Der Erhalt natürlicher und naturnaher Lebensräume sowie bedeutender Artvorkommen.
2. Die Entwicklung von Lebensräumen mit hohem Regenerationspotenzial für die Wiederausbreitung von bedrohten Tier- und Pflanzenarten.

Nach den **Leitlinien der Stadtentwicklung** der Hansestadt Rostock soll diesen Anforderungen insbesondere durch den *„Aufbau eines multifunktionalen vernetzten Grünsystems mit Dominanz natürlicher Landschaftselemente“* sowie die Erarbeitung ausgewählter Artenschutzprogramme nachgekommen werden. Der **Landschaftsplan** nennt als wesentliche Elemente dieses Grünsystems die Warnow, die Niederungsgebiete der Warnow-Nebenbäche, die Waldgebiete und Parks der Hansestadt. Es soll unterschiedlichen Zielen, wie der Erholung des Menschen und einer Verbesserung des Stadtklimas dienen. Den Ansprüchen der Tier- und Pflanzenwelt soll *durch den Schutz der Biotope sowie ihrer Vernetzung in einem ökologisch wirksamen Biotopverbund unter Aufhebung der Biotopverinselung* (L-Plan S.103) nachgekommen werden.

#### Regionalisierung: Biotope der Hansestadt Rostock

In der Großstadt Rostock überwiegt die durch den Menschen geprägte Nutzung der Flächen. Dennoch bergen sie eine Fülle von für die Tier- und Pflanzenwelt wichtigen Lebensräumen, die Ausgangspunkt der Planung im Sinne der Umweltqualitätsziele sind. Für die Hansestadt Rostock sind im Umweltqualitätszielkonzept folgende Lebensraumtypen zusammengefasst.

Tabelle 3.11.1: Zusammengefasste Lebensraumtypen im Stadtgebiet der Hansestadt Rostock

<b>1</b>	<b>Siedlungsbereiche</b>	<b>Bezeichnung im UQZK</b>
<b>1.1</b>	<b>Engere Bebauung (Innenstadt, Großwohnsiedlungen)</b>	
1.1.1	Straßenbegleitgrün	S 8 – Straßenbegleitgrün
1.1.2	Hinterhöfe	S 9 – Hinter-/Innenhöfe
1.1.3	Gebäude	S 6 – Blockbebauung
<b>1.2</b>	<b>Lockere Bebauung (Einzelhaus- und Reihenhäuser, Dorf- flagen..)</b>	
1.2.1	Straßenbegleitgrün	S 8 – Straßenbegleitgrün
1.2.2	Villen- und Hausgärten	S 2 – Haus- und Kleingartenanlagen
1.2.3	Kleingewässer	S 5 – Kleingewässer im urbanen Raum
1.2.4	Gebäude	S 7 – Einzel- und Reihenhausbauung
<b>1.3</b>	<b>Innerstädtische Grünflächen (Parks, Friedhöfe, Kleingärten)</b>	
1.3.1	Lockere Baumbestände	S 1 - Parks und Friedhöfe
1.3.2	Wiesen	S 3 – Grünanlagen
1.3.3	Kleingewässer	S 5 – Kleingewässer im urbanen Raum
1.3.4	Kleingartenanlagen	S 2 – Haus- und Kleingartenanlagen
	<b>Natürliche Bereiche</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Ostseeküste</b>	<b>5</b>
2.1	Steilküste/Kliff	K 1 – Steilküste
2.2	Dünen	K 2 – Dünen + Küstenschutzdünen
2.3	Salzwiesen	K 3 – Salzwiesen
2.4	Küstenschutzdünen	K 2 – Dünen + Küstenschutzdünen
<b>3</b>	<b>Warnow mit Niederungen</b>	
3.1	Seggen –und binsenreiche Nasswiesen	F2 – Feuchtgrünland
3.2	Röhrichtflächen	W4 – Röhrichtflächen
3.3	Naturnahe Bachabschnitte	W2 – Bach- und Grabenabschnitte
3.4	Naturnahe Moore	F1 – Moore und Sümpfe
3.5	Naturnahe Sümpfe	F1 – Moore und Sümpfe
3.6	Warnow	W1 – Warnow
<b>4</b>	<b>Waldgebiete</b>	
4.1	Naturnahe Sumpf- und Bruchwälder	B1 – Sumpf- und Bruchwälder
4.2	Waldflächen	B2 – Buchenmischwälder B3 – Stieleichenmischwälder B4 – Kiefernwälder ärmerer Standorte
<b>5</b>	<b>Grundmoräne</b>	
5.1	Feldhecken	B5 – Feldhecken
5.2	Feldgehölze	B6 – Feldgehölze
5.3	Kleingewässer, Sölle	W3 – temp. und permanente Kleingewässer
5.4	Alleen, Baumreihen	B7 – Alleen und Baumreihen
5.5	Bewirtschaftetes Grünland	F3 – sonstiges Grünland

Für diese Lebensraumtypen wurden einerseits Bewertungsarten bestimmter Tier- und Pflanzengruppen festgelegt, die als Beleg für die gute ökologische Qualität anzutreffen sein sollten. Andererseits sind sie Ausgangspunkt der Entwicklung eines Biotopverbunds der Hansestadt Rostock für die Systeme der Gewässer, der Gehölze sowie der Grünländer.

## 3.12 Umweltqualitätsziele für den Biotop- und Artenschutz

### Leitlinien

- Erhaltung und Entwicklung der für die Tier- und Pflanzenwelt wichtigen Lebensräume,
- Entwicklung eines intakten Biotopverbundsystems.

### Umweltqualitätsziele

- Die Biotope der Hansestadt Rostock werden zu einem möglichst durchgängigen Biotopverbundsystem für die Verbände Gewässer, Gehölze sowie Grünländer entwickelt.
- In den konkreten Lebensraumtypen der Hansestadt Rostock werden die lokal vorkommenden, insbesondere auch gefährdete und/oder geschützte Tier- und Pflanzenarten in einem möglichst breiten Artenspektrum erhalten und ihre Vorkommen langfristig stabilisiert.

### Standards

- Die Lebensräume des Biotopverbundsystems (Gewässerverbund, Gehölzverbund, Grünlandverbund) sollen in den Teillandschaftsräumen
  - o Diedrichshäger Land
  - o Evershäger Fluren
  - o Vorwedener Land
  - o Biestower Feldflur (in Bearbeitung)
  - o Warnow-Hellbach-Gebiet
  - o Carbäk-Umland
  - o Hechtgraben-Gebiet
  - o Nienhäger Fluren
  - o Rostocker Heidenicht weiter als 200 m voneinander entfernt liegen.
- Die gesetzlich geschützten Biotope sollen im Geltungsbereich von B-Plänen der Hansestadt Rostock, soweit dies nicht gesetzlich geregelt ist, durchgängig eine Saumbreite von 2 m, einen Mindestabstand von 30 m zu intensiver Nutzung sowie von 60 m zur Bebauung aufweisen.
- Darüber hinaus fordert das Landesnaturschutzgesetz M-V an Gewässern erster Ordnung (Warnow mit Breitling) sowie Seen und Teichen ab einer Größe von einem Hektar einen land- und seewärtigen Abstand baulicher Anlagen von jeweils mindestens 100 m. An Küstengewässern ist entsprechend ein Abstand von 200 m von der Mittelwasserlinie einzuhalten.
- Das Landeswassergesetz M-V regelt auf Steilufern innerhalb eines Bereiches von fünfzig Metern landwärts der oberen Böschungskante weitgehende Nutzungsverbote.
- Bei der Aufstellung und Umsetzung von Bebauungsplänen ist den Naturschutzbelangen im Zuge eines Monitorings von geeigneten Arten Rechnung zu tragen.

### Maßnahmen des Biotop- und Artenschutzes

- Der Landschaftsplan nennt Ziele und Maßnahmen für den Naturschutz für die einzelnen Gebiete der Hansestadt.
- Die Darstellung/Analyse eines Biotopverbundes einschließlich seiner Defizite wird unter Zugrundelegung eines jeweils 200 m-Höchstabstandes zwischen gleichartig zu vernetzenden Strukturen (Gewässerverbund, Gehölzverbund, Grünlandverbund) in den

unter Standards genannten Teillandschaftsräumen unter Berücksichtigung des gültigen Flächennutzungsplans (Stand Juli 2006) vorgenommen.

- Bei der Aufstellung von Bebauungsplänen sind je nach Biotopausstattung des betroffenen Gebietes und seines umgebenden Landschaftsraumes unter dem Gesichtspunkt der potentiellen vorhabensverursachten Betroffenheiten jeweils die prioritär zu untersuchenden Artengruppen, die im B-Plangebiet oder im Wirkungsbereich des Vorhabens ihren Lebensraum haben, fachlich fundiert auszuwählen, zu erfassen und zu bewerten. Im Zuge eines Monitorings sind die im Zusammenhang mit dem Vorhaben erfolgten artenbezogenen Ausgleichsmaßnahmen zu kontrollieren.

## 3.13 Kommunaler Wald

### Gesetzliche Grundlagen

Das **Bundeswaldgesetz** stellt als Grundsatz in § 1, Absatz 1 fest, dass der Wald einerseits wegen wirtschaftlichen Nutzens, andererseits „wegen seiner Bedeutung für die Umwelt, insbesondere für die dauernde Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes...“ zu erhalten und zu mehren ist.

Das **Landeswaldgesetz** von Mecklenburg-Vorpommern (LWaldG vom 8.2.1993) konkretisiert diese Zielsetzung in §12 durch die Definition einer ordnungsgemäßen Forstwirtschaft anhand von zehn Punkten, die durchweg umweltschützenden Charakter haben.

Aufgrund der Tatsache, dass die gesetzlichen Grundlagen nur bedingt Handlungsanweisungen für konkrete Waldbestände liefern, hat das Stadtforstamt eine eigene **Zielsetzung für den Forstbetrieb der Hansestadt Rostock** (1.1.1998) im Rahmen einer Forsteinrichtung entwickelt. Die Zielsetzung enthält die allgemeingültigen Ziele des Rostocker Kommunalwaldes und bildet damit planerische Grundlage für die **Forsteinrichtung**, die eine Zustandsbeschreibung der Waldbestände, die waldbaulichen Zielsetzungen und Maßnahmen zu deren Umsetzung für jede einzelne Waldfläche enthält.

### Regionalisierung: Waldbehandlungsgruppen der Hansestadt Rostock

Das Stadtforstamt bewirtschaftet eine Fläche von 6.004 Hektar, von denen 694 Hektar auf „Nichtholzböden“ (Moore, Wiese, Schilfgebiete) entfallen. Die Flächen befinden sich überwiegend in der Rostocker Heide, aber auch in der Innenstadt und im Landkreis Doberan.

Wälder erfüllen, meist auf gleicher Fläche, stets mehrere Funktionen für den Naturhaushalt und den Menschen. Als Rahmen des forstlichen Handelns werden die Flächen jedoch unterschiedlichen Waldbehandlungsgruppen zugeordnet, in denen bestimmte Funktionen und damit unterschiedliche Zielsetzungen vorrangig sind. Der überwiegende Teil des Rostocker Kommunalwaldes (68%) dient als Wirtschafts- und Erholungswald, etwa 5% entlang der Ostseeküste sind Küstenschutzwald. Naturnahe Flächen wie Naturschutzgebiete und extensiv bewirtschaftete Waldflächen umfassen etwa 16%, 11% sind Umwandlungsbestände.

### Umweltqualitätsziele für die Kommunalen Wälder in der Hansestadt Rostock

#### Leitlinien

Die **Leitlinien zur Stadtentwicklung** fordern, den „vorhandenen Wald- und Baumbestand nachhaltig zu sichern und hinsichtlich einer Optimierung seiner Arten- und Alterszusammensetzung zu entwickeln.“

Die Waldbewirtschaftung in der Rostocker Heide hat nach dem **Forstbericht** das Ziel „der Erhaltung, Vermehrung, Entwicklung und Pflege multifunktionaler, arten- und strukturreicher sowie möglichst naturnaher Waldökosysteme“.

## **Umweltqualitätsziele**

Das Stadtforstamt der Hansestadt Rostock dokumentiert seine Zielsetzung einer nachhaltigen Waldentwicklung auf drei unterschiedlichen formalen Ebenen. Dabei erfüllt das konkreteste, lokale Dokument, die Forsteinrichtung, bereits alle Forderungen der nationalen und internationalen Vorgaben (s.o.), so dass keine Zielkonflikte auftreten.

Die **Forsteinrichtung** als detailliertes Planungs- und Kontrollinstrument für die Waldflächen der Hansestadt Rostock enthält sehr konkrete Zielsetzungen für jede einzelne Teilfläche des Waldbestandes. An dieser Stelle werden nur die übergeordneten Ziele für die Waldbehandlungsgruppen wiedergegeben:

- Der „Wirtschaftswald“ dient einerseits der nachhaltigen Holzgewinnung mit ökologischen Methoden, wie z.B. standortgerechter Baumartwahl, Verzicht auf den Einsatz von Chemie und Düngemitteln sowie dem Erhalt bzw. dem Entwickeln von angemessenen Totholzanteilen. Daneben erfüllt er die Funktion des Erholungswaldes durch seine positive physische Wirkung auf das Klima, die Luft und die Lärmsituation sowie psychische Effekte durch die besondere Ästhetik des Waldes,
- Ziele der „Küstenschutzwälder“ sind die Reduzierung des Salzeintrages sowie der Windschutz landwärts liegender Fläche,
- „Umwandlungsflächen“ sind zur Zeit noch mit nicht standortgerechten Baumarten bestockt, die in standortgerechte Mischbestände überführt werden sollen,
- In „Ausgewiesenen Naturschutzgebieten“ ist die Zielsetzung durch die jeweilige Verordnung festgelegt,
- Waldbestände auf ärmeren und nicht entwässerten Mooren sowie auf stark anmoorigen Böden sind „extensive Waldbestände“, in denen forstliche Pflegeeingriffe weitgehend unterbleiben sollen, um eine möglichst natürliche Entwicklung dieser Ökosysteme zuzulassen.

Am 30.8.2000 hat das Stadtforstamt das Zertifikat des **Forest Stewardship Council** (FSC) als Nachweis für eine nachhaltige Waldbewirtschaftung zum ersten Mal errungen. Der FSC ist eine internationale Organisation, die umfangreiche Richtlinien und Durchführungsbestimmungen zu einer verantwortungsvollen, nachhaltigen Forstwirtschaft entwickelt und in zehn „Prinzipien“ niedergelegt hat. Insbesondere das Prinzip 6 „Auswirkungen auf die Umwelt“ enthält detaillierte Vorgaben zur ökologischen Waldbewirtschaftung.

Im Jahre 2003 wurden weite Teile der Rostocker Heide als Gebiet gemeinschaftlicher Bedeutung im Rahmen der **Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie** der EU (FFH-Gebiet) nachgemeldet. Ziel dieser Richtlinie ist die „Sicherung der Artenvielfalt durch die Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen“ (Artikel 2, Absatz 1). Schutzzweck und Erhaltungsziele für die FFH-Gebiete in der Rostocker Heide werden gegenwärtig in einem Mustermanagementplan erarbeitet.

## **Standards**

Die Umweltstandards konkretisieren die Umweltqualitätsziele der oben beschriebenen Ebenen.

### *Hiebsatz*

Die Forsteinrichtungsplanung (s.o.) hat für jeden Einzelbestand eine individuelle Zielsetzung vergeben, die Grundlage des flächenbezogenen Hiebssatzes ist. Als Weiser für die Umsetzung der Zielsetzung ist nicht nur der numerische Hiebsatz von Bedeutung, sondern die zielkonforme Bestandsentwicklung unter Einschluss der Holzernte. Wird beispielsweise die Förderung der Naturnähe vorgegeben, sind Baumarten der Natürlichen Waldgesell-

schaften zu fördern und „gesellschaftsfremde Arten“ zurückzudrängen. Um diese Planung zu prüfen, werden alle Bestände einer Soll- Ist- Hiebsatzprüfung unterzogen. Ein wesentlicher Standard ist daher die Abarbeitung des Hiebsatzes nach einzelnen Baumarten. Diese sollen bis 2008 entsprechend ihrer Planung umgesetzt werden.

#### *FSC-Standards*

Die Standards werden jährlich durch externe Zertifizierer überprüft und bestätigt. Das FSC- Zertifikat soll weiter beibehalten werden. Die Entwicklung der dabei ausgewiesenen Referenzflächen (Wald ohne forstliche Bewirtschaftung) wird im Rahmen der Forsteinrichtung überprüft.

#### *FFH- Gebiete*

Die Bestimmungen der FFH- Richtlinie legen ein Monitoring für FFH- Flächen fest. Die betreffenden Gebiete unterliegen einem Verschlechterungsverbot. Ihr Entwicklungszustand wird nach drei Stufen (A, B, C) eingeschätzt. Der Waldanteil sollte im Mindesten mehrheitlich in der Gruppe A liegen. Als Kompensationsflächen für Eingriffe in andere bestehende FFH-Gebiete können ca. 500 ha zur Ausweisung bereitgestellt (abhängig von vorhandenen Lebensraumtypen/Arten) werden.

### **Maßnahmen zum Schutz der kommunalen Wälder**

Detaillierte Maßnahmen zur Umsetzung der Ziele und Standards sind in der Forsteinrichtung dokumentiert. Eine "kritische Würdigung der Forsteinrichtung" zum Stand der Zielerreichung und eine Fortschreibung der betrieblichen Planungen erfolgt im 10-Jahreszyklus durch externe Forsteinrichter. 2003 fand die Zwischenrevision zur Forsteinrichtung statt. Hier wurden die bisherige Umsetzung geprüft und die Schwerpunkte für den verbleibenden Forsteinrichtungszeitraum bis 2008 formuliert.

## 4 Kontrolle der Zielerreichung

Die Formulierung von Umweltqualitätszielen hat nur Sinn, wenn deren Erreichen auch geprüft wird. Dazu sind einerseits Kontrollinstrumente notwendig, andererseits müssen die Ergebnisse der Prüfung der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt werden.

Die Hansestadt Rostock hat für die Anforderungen aus der EG-Richtlinie 2002/42/EG über die Strategische Umweltprüfung bestimmter Pläne und Programme ein „Konzept zum Monitoring von Umweltauswirkungen der Bauleitplanung“ entwickelt. Es hat zum Ziel, die Auswirkungen der F- und B-Planung anhand bestimmter Indikatoren für die Schutzgüter nach dem Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz zu beobachten. Diese sind nicht deckungsgleich mit den hier allgemeiner gefassten „Handlungsfeldern“. Dennoch kann dieses Konzept als eine wesentliche Grundlage zur Prüfung der Zielerreichung herangezogen werden, da die dortigen Umweltindikatoren auf den Umweltqualitätszielen aufbauen sowie Datengrundlagen, Methoden und Akteure genannt werden. Demnach kann die Prüfung fast vollständig im Rahmen der üblichen Arbeiten der betroffenen Ämter geleistet werden.

Durch die Prüfung der Umweltindikatoren ergeben sich konkrete Angaben, die im statistischen Jahrbuch der Hansestadt Rostock, im Rahmen des Umweltberichts und im Internet veröffentlicht werden sollen.

Tabelle 4.1: Umweltstandards und Umweltindikatoren der Hansestadt Rostock

Schutzgut/ Handlungsfeld	Umweltstandards	Umweltindikatoren	Prüfung						
Bodenschutz	Vorsorgewerte für Böden Neuversiegelung wird mit dem F-Plan festgelegt Schutz empfindlicher Böden(Niedermoor, Humusgley, Humuspseudogley, Strandrogley, und Podsol über Staugley) nebst einer Schutzzone von mindestens 60m zu baulichen Maßnahmen für Niedermoorböden	Standards nach UQZK Neuversiegelung, davon empfindliche Böden	Dauerbeobachtungsfläche GIS-Bearbeitung						
Lärmbekämpfung	Zielwerte Gesamtlärm (dB(A))	Anzahl der Einwohner pro Lärmklasse nach UQZK	Strategische Lärmkarte nach EU-Richtlinie 2002/49/EG						
	Zeithorizont			2010	2015	2020			
	Nutzungsgebiet			tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
	Misch-, Dorf-, Kerngebiete			65	55	65	55/50	60	50/45
	Wohngebiete			65	55	60	50/45	55	45/40
Besonders schutzwürdige Gebiete	65	55	55	45/40	50	40/35			
Stadtklima	Bioklimatische Relevanz Frischluffproduktion Klimatische Belastung Luftleitbahnen	(Neu-)Versiegelung Anteil überplanter Klimatope Anzahl beeinträchtigter Luftleitbahnen							
Luftreinhaltung	Zielwerte für die Luftqualität ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )-Jahresmittel	Konzentrationen von Benzol, Partikel PM10 Stickoxide	Messungen (LUNG), ggf. Prognose ggf. Nachmessungen						
	Zeithorizont			2010	2015	2020			
	Benzol			5	2,5	<1,3			
	Partikel PM10			40	20	<20			
	Stickstoffdioxid			40	20	<20			
Stickoxide	30	15	<15						
Globales Klima/Energie	Reduzierung der CO <sub>2</sub> -Emissionen um 50% (1987-2010) auf 3,8t pro Einwohner und Jahr.	Kein Schutzgut nach UVPG	Berechnung der jährlichen Pro-Kopf-Emission						
Elektromagnetische Wellen	Einhaltung von 1% der Grenzwerte der 26. BImSchV in Wohnungen. Abstände von Freileitern mindestens 25m. Abstände von Mobilfunkantennen von 3m zur Antennenunterkante und 50m in Hauptabstrahlrichtung	Kein Schutzgut nach UVPG	Prüfung im Rahmen der B-Planung						
Gewässerschutz	Erreichung eines guten ökologischen und chemischen Zustandes bis 2015. Freihaltung eines Gewässerschutzstreifens von 200m von der Ostseeküste und 100m von der Warnow und Stillgewässer über 1ha Größe (§19 LNatG) Extensiv genutzter Randstriefen von 7m ab Böschungsoberkante an Fließgewässern.	Güteklasse II nach LAWA Meter überplanter Gewässer Meter renaturierter Gewässer	Messungen GIS-Bearbeitung Strukturkartierung						
Grundwasserschutz	Untere Prüfwerte der LAWA Grundwasserneubildung > Grundwasserentnahme	Anteil versiegelter Fläche	GIS-Bearbeitung						
Hochwasserschutz	Umsetzung der Hochwasserschutzkonzeption des Landes	Anteil überbauter Flächen in	GIS-Bearbeitung						

<b>Schutzgut/ Handlungsfeld</b>	<b>Umweltstandards</b>	<b>Umweltindikatoren</b>			<b>Prüfung</b>	
	Hochwasserschutz im B-Plan in den übrigen Überflutungsbereichen, aber Kein Schutz empfindlicher Niederungsgebiete	den Niederungsgebieten				
Kommunaler Wald	Forsteinrichtung FSC-Standards FFH-Gebiete	Kein Schutzgut nach UVPG			Prüfung des Hiebsatzes Externe Zertifizierung	
Biotop- und Arten- schutz	Pufferabstände zu gesetzlich geschützten Biotopen von 30m bzw. 60m zu intensiver Nutzung bzw. Bebauung Minimalabstand der Biotope im Biotopverbund von 200m	Fläche der Biotope mit ausrei- chenden			Kartierung bei B-Planung GIS-Bearbeitung	
Kreislaufwirtschaft	Zielsetzung für die Entwicklung des Abfallaufkommens in Kg/Einw.*a				Kein Schutzgut nach UVPG	Erhebung statistischer Daten zur Kreislaufwirt- schaft
	Abfallfraktion	2003	2007	2012		
	Abfälle zur Verwertung	309,7	328,3	341,1		
	Abfälle zur Beseitigung	237,6	231,7	236,3		