



10 Jahre

Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie

Mecklenburg-Vorpommern

Impressum

Herausgeber Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie
Mecklenburg-Vorpommern (LUNG M-V)
Goldberger Str. 12
18273 Güstrow

Direktor Dr. Harald Stegemann

Tel.: (03843) 777-0, Fax: (03843) 777-106
E-mail: poststelle@lung.mv-regierung.de
Internet: www.lung.mv-regierung.de

Güstrow, Mai 2009

| | | |
|------------------|---------------------------------|-----------------------|
| Beiträge | Hans Behling | Hermann Lewke |
| | Dr. Andreas Börner | Dr. Kathrin Lippert |
| | Dr. Thomas Draheim | Dr. Karsten Obst |
| | Dr. Meinolf Drüeke (Redaktion) | Katja Pliquet |
| | Margaritta Ebner von Eschenbach | Kerstin Pollex |
| | Cathinka Eick | Katrin Runze |
| | Kathrin Freitag | Karsten Schütze |
| | Ulrich Fritz | Olaf Seefeldt |
| | Annett Gehrke | Reinhard Seehafer |
| | Frank Idler | Dr. Harald Stegemann |
| | Ina Jaschinski | Dr. Kathrin Stein |
| | Harald Karl | Jürgen Tesch |
| | Helmut Kietzmann | Dr. Gesine Venebrügge |
| | Stefan Klitzsch | Roland Völz |
| | Dr. Jürgen Kühne | Rolf Ziemke |
| Dr. Uwe Lenschow | | |

Titelbilder LUNG M-V

Druck Druckhaus Panzig, Greifswald

Auflage 1000

Vertrieb Einzelexemplare beim Herausgeber sowie als pdf-Download verfügbar

ISSN 1439-9083

Schriftenreihe des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern
2009, Heft 1

Diese Broschüre wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von deren Kandidaten oder Helfern während des Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für alle Wahlen. Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist auch die Weitergabe an Dritte zur Verwendung bei der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die vorliegende Druckschrift nicht so verwendet werden, dass dies als Parteinahme des Herausgebers zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden kann. Diese Beschränkungen gelten unabhängig vom Vertriebsweg, also unabhängig davon, auf welchem Wege und in welcher Anzahl diese Informationsschrift dem Empfänger zugegangen ist.



Zehn Jahre

Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie

Mecklenburg-Vorpommern



Vorwort

Landesämter sind als obere Landesbehörden eine wichtige Schnittstelle zwischen den Ministerien, den Vollzugsbehörden sowie Planern und Investoren.

Den Landesoberbehörden werden Aufgaben übertragen, die aus Effizienzgründen landesweit vernünftigerweise nur an einer Stelle wahrgenommen werden. Dabei handelt es sich in der Regel um konzeptionelle und planerische Aufgaben, Berichterstattungen an den Bund und die Europäische Kommission, aber auch um spezialisierte Fachaufgaben, die den Einsatz von wissenschaftlichem oder ingenieurtechnischem Personal erforderlich machen. Von daher werden die Landesämter häufig auch als wissenschaftlich-technische Fachbehörden bezeichnet.

Das Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern – LUNG – arbeitet in diesem Sinne für das Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz, das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus sowie für das Innenministerium Mecklenburg-Vorpommern.

Hervorgegangen ist das LUNG aus dem 1991 in Gülzow gegründeten Landesamt für Umwelt und Natur Mecklenburg-Vorpommern (LAUN). 1999 wurden die beiden oberen Landesbehörden der Umweltverwaltung, das LAUN und das Geologische Landesamt (GLA), zum LUNG zusammengeführt. Ziel dieser Umorganisation war es, durch Straffung der Verwaltung und verstärkte Nutzung der Synergien in der Facharbeit Kosten zu senken und die Effizienz zu erhöhen. Dem diente auch der Ausbau des Sitzes des LUNG am Standort der Fachhochschule für öffentliche Verwaltung, Polizei und Rechtspflege in Güstrow, der mit einer Konzentrierung des Personals und der Laboratorien der Umweltverwaltung verbunden war. Damit kann das Jahr 1999 als Gründungsjahr des LUNG betrachtet werden, auch wenn sich der Umzug von den verschiedenen Standorten nach Güstrow noch bis zum Ende des Jahres 2000 hinzog.

Ich freue mich, dass das LUNG sein 10-jähriges Bestehen zum Anlass nimmt, in dieser Broschüre auf geleistete Arbeit zurückzublicken und über wesentliche Ergebnisse zu berichten.

Von den vielen Aufgaben, die das LUNG wahrzunehmen hat, soll hier nur auf einige hingewiesen werden.

So kommt dem LUNG bei der Koordinierung und Berichterstattung zur Umsetzung der Europäischen Umweltgesetzgebung eine zentrale Rolle zu. Das betrifft sowohl die Natura 2000-Richtlinien als auch die Wasserrahmenrichtlinie oder die Luftqualitätsrichtlinie sowie die Umgebungslärmrichtlinie. In einem Zentrallabor wird eine umfangreiche Analytik an Wasser-, Boden und Luftproben für eigene Monitoringaufgaben vorgehalten.

Ferner betreibt das LUNG sowohl das Luftmessnetz des Landes als auch die einzige Radioaktivitätsmessstelle in Mecklenburg-Vorpommern.

Das LUNG ist darüber hinaus die einzige Landesbehörde, die geologische Daten Mecklenburg-Vorpommerns aufnimmt und einer systematischen Auswertung zuführt.

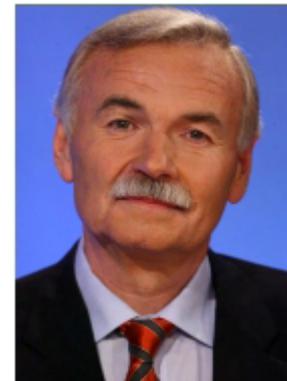
Eine Vielzahl von Umweltinformationen ist über die Homepage des LUNG <http://www.lung.mv-regierung.de> für jedermann zugänglich. Das Kartenportal Umwelt gestattet es dabei, wichtige Umweltdaten mit geographischem Bezug darzustellen.

Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter haben sich den Herausforderungen der vergangenen Jahre erfolgreich gestellt und diese gut gemeistert. Für viele waren die Restrukturierungen auch mit persönlichen Belastungen – bis hin zum Wohnungswechsel – verbunden. Dennoch hat sich das LUNG in der Vergangenheit stets als eine leistungsfähige und zuverlässige Behörde erwiesen. Ich hoffe, dass dieser Bericht den Leserinnen und Lesern auch etwas von dem persönlichen Engagement der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter vermitteln kann, welches häufig weit über das normale Maß hinaus gefordert war.

Ich wünsche dem Bericht viele Interessenten aus Politik und Verwaltung, aber auch aus breiten Kreisen der Öffentlichkeit, der Einwohner unseres Landes und seiner Gäste.



Till Balkhaus



J. J. J. J.



R. G.

Inhalt

| | |
|--|----|
| Vorwort | 3 |
| Inhalt | 5 |
| Einleitung | 6 |
| Aus der Arbeit der Abteilungen | 13 |
| Der Bericht des Landes Mecklenburg-Vorpommern im Zusammenhang mit dem nationalen Bericht nach Artikel 17 der FFH-Richtlinie (Berichtszeitraum 2001-2006) ... | 13 |
| Naturparke in Mecklenburg-Vorpommern | 16 |
| Moorschutz | 18 |
| Gutachtliche Landschaftsrahmenplanung (GLRP) für die vier Planungsregionen des Landes Mecklenburg-Vorpommern | 20 |
| Die Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie in Mecklenburg-Vorpommern | 22 |
| Energieverbrauch und CO ₂ -Emissionen in Mecklenburg-Vorpommern in den Jahren 1997 bis 2005 | 28 |
| CO ₂ -Minderung in Mecklenburg-Vorpommern durch Einsatz erneuerbarer Energien | 29 |
| Klimaschutzförderung in Mecklenburg-Vorpommern in den Jahren 2002 bis 2006 | 30 |
| Das Kartenportal Umwelt M-V im Kontext des europäischen INSPIRE-Prozesses | 32 |
| Luftgüteüberwachung und Luftqualität | 36 |
| Gebietsbezogener Lärmschutz: Umsetzung der EG-Umgebungs-lärmrichtlinie (EG-ULR) | 38 |
| Anlagenbezogener Lärmschutz: Den "Sorgenkindern" des Lärmschutzes auf der Spur . | 39 |
| Das Schadstofffreisetzung- und Verbringungsregister (Pollutant Release and Transfer Register – PRTR) | 40 |
| Abfallentsorgung in Mecklenburg-Vorpommern | 42 |
| Qualitätssicherung in der Analytik | 45 |
| Strahlenschutz | 49 |
| Geologische Karten als Grundlage für Umweltplanung, Raumordnung und Wirtschaft in Mecklenburg-Vorpommern | 53 |
| Die Geologische Landessammlung in Sternberg als wertvolle Informationsquelle für Wissenschaft und Wirtschaft | 54 |
| Die potenzielle Erosionsgefährdung der Ackerböden des Landes | 56 |
| Geologische Gefahrenpotenziale in Mecklenburg-Vorpommern | 58 |
| Veröffentlichungen und Veranstaltungen im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit | 61 |

Einleitung

Über die Quellen und die Entwicklung des LUNG

Wer im 20. Jahr der deutschen Einheit sein 10-jähriges Jubiläum begeht, provoziert die Frage: Warum wurde im Jahr 1999 ein neues Landesamt gegründet? Die Frage ist berechtigt und soll zunächst beantwortet werden.

Selbstverständlich hat das LUNG eine Geschichte, die nicht erst im Jahr 1999 beginnt, sondern die Wurzeln dieses Landesamtes gehen auf das Jahr 1991 zurück. Zum 1.1.1991 liefen gemäß Einigungsvertrag die Arbeitsverhältnisse der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer der Behörden, die unmittelbar aus der DDR-Verwaltung weitergeführt wurden, aus. Zur Sicherung des Gesetzesvollzuges war es daher zu diesem Zeitpunkt erforderlich, eine „Auffangbehörde“ zu gründen, die bis zur Klärung der Organisation der staatlichen Umweltverwaltung die Geschäfte führt. So errichtete die Landesregierung M-V im Dezember 1990 mit Wirkung zum 1. Januar 1991 per Kabinettsbeschluss „vorübergehend ein Landesamt fuer Umwelt und Natur mit Sitz in Schwerin“ (vgl. Amtsbl. M-V 1991, S. 32). Dieses nahm die bisherigen Behörden (Wasserwirtschaftsdirektion Küste, Regionalverwaltungsbehörden und die Staatlichen Umweltinspektionen) auf. Zeitnah musste das Kabinett jedoch generell über die Errichtung von nachgeordneten Landesbehörden im Bereich des Ministeriums für Umwelt und Natur entscheiden. Erste Überlegungen sahen so aus, dass mit Wirkung vom 1.7.1991

- ein Landesamt für Umwelt und Natur mit Sitz in Stralsund
- ein Geologisches Landesamt mit Sitz in Neubrandenburg
- ein Nationalparkamt und
- 10 Ämter für Umwelt und Natur errichtet werden sollten.

Das Geologische Landesamt (GLA) wurde letztlich jedoch nicht wie zunächst beabsichtigt in Neubrandenburg angesiedelt, sondern 1991 durch Kabinettsbeschluss mit Sitz in Schwerin und einer Außenstelle in Neubrandenburg gegründet. Als Aufgabe für die 65 Mitarbeiter wurde die wissenschaftliche Information, Beratung und Bearbeitung geologischer Fragestellungen formuliert. Als Dienstsitz konnte es – zusammen mit dem Staatlichen Amt für Umwelt und Natur Schwerin – eine Landesliegenschaft in der Pampower Str. 66 - 68 im Süden Schwerins beziehen.

Hinsichtlich des Landesamtes für Umwelt und Natur kam es zu folgender Entscheidung: „Die Landesregierung hat mit Beschluss vom 16. April 1991 ... mit Wirkung vom 1. Juni 1991 ... den Sitz des Landesamtes für Umwelt und Natur nach Güstrow-Gülzow mit einer Außenstelle in Stralsund verlegt“ (Amtsbl. M-V 1991, S. 509). Ferner wurden mit diesem Beschluss 10 staatliche Ämter für Umwelt und Natur konstituiert, nachdem bereits im Vorfeld 10 Ämter für Landwirtschaft errichtet wurden. Interessanterweise enthält bereits die Kabinettsvorlage vom 16.4.1991 eine Ermächtigung, die Ämter für Landwirtschaft und die Ämter für Umwelt und Natur zusammenzuführen. Davon ist bis heute nicht Gebrauch gemacht worden, aber die Idee scheint gegenwärtig im Zuge neuer Strukturdebatten wieder aufzuleben.

Mit dem Beschluss vom 16.4.1991 wird auch die programmatische Ausrichtung des Landesamtes für Umwelt und Natur in einer Weise vorgegeben, die noch heute ihre Berechtigung hat: „Landesweite Aufgaben ohne ministeriellen Charakter, für die eine unmittelbare Bürgernähe nicht erforderlich ist, sollen auch künftig durch das Landesamt für Umwelt und Natur erfüllt werden. Das beinhaltet insbesondere die

beabsichtigte Übertragung beratender und planender Funktionen.“

Damit war das Landesamt für Umwelt und Natur (LAUN) in Güstrow mit einem Personalbestand von knapp 100 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern formal errichtet, die feierliche Eröffnung erfolgte im Juni 1991 in Gülzow, denn in Güstrow existierte das LAUN über Jahre hinweg lediglich auf dem Papier. Die Abteilungen „Gewässerschutz und Wasserwirtschaft“ und „Strahlenschutz“ waren in der Außenstelle Stralsund und die Abteilung „Naturschutz und Landschaftspflege“ in Neuenkirchen bei Greifswald tätig, während die Abteilungen „Abfallwirtschaft“, „Immissionsschutz“ sowie die Allgemeine Abteilung in Gülzow – knapp 10 Kilometer von Güstrow entfernt – arbeiteten.

Die Aufbauphase des LAUN ist mit dem Namen Dr. Hans-Ludwig **Jenssen** verbunden, der diese Aufgabe als Organisationsleiter wahrnahm. Langjähriger Direktor des LAUN und später auch des LUNG war Dr. Ingbert **Gans**, der die Ämter als Direktor und Professor von 1992 bis 2004 leitete.



Dr. Ingbert Gans,
Direktor und Professor, im Jahr 2004

Die dezentrale Unterbringung in Gülzow in einem ehemaligen Laborgebäude des Instituts für Pflanzenzüchtung der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften, in der ehemaligen Wasserwirtschaftsdirektion Küste in Stralsund und im Gebäude des ehemaligen Instituts für Landschaftsökologie und Naturschutz in Neuenkirchen war als Provisorium gedacht. Zielstellung war eine Aufteilung des Amtes zu ungefähr gleichen Teilen auf den Sitz Güstrow und die Außenstelle Stralsund. Allerdings – wie häufig im Leben – hatten die Provisorien viele Jahre Bestand.

Nachdem bislang über die Tätigkeit von Landesämtern in den Bereichen Umweltschutz, Naturschutz und Geologie ausschließlich auf der Basis von Kabinettsbeschlüssen entschieden wurde, traten mit den Artikeln 4 und 12 des Gesetzes über kostensenkende Strukturmaßnahmen in Mecklenburg-Vorpommern vom 25. September 1997 (GVObI. M-V 1997, S. 502) erstmals gesetzliche Regeln in Kraft. Nach Artikel 4 (Forst- und Naturschutzorganisationsgesetz) sollte der Bereich Naturschutz aus dem Landesamt für Umwelt und Natur herausgelöst werden und in einem Landesamt für Forsten, Naturschutz und Großschutzgebiete aufgehen. Artikel 12 (Gesetz zur Errichtung eines Landesamtes für Umwelt und Geologie) bestimmte die Errichtung eines Landesamtes für Umwelt und Geologie unter Fusion des LAUN (ohne Naturschutz) und des GLA. Die Klärung der Zuständigkeiten und des Sitzes des neuen Amtes sollte durch

Rechtsverordnung erfolgen. Gleichzeitig enthielt Artikel 13 eine Verordnungsermächtigung, die beiden mit Artikel 4 und 12 neu gegründeten Landesämtern aufzulösen und eine obere Landesbehörde für die Aufgabenbereiche Forsten, Naturschutz, Großschutzgebiete, Umwelt und Geologie zu bestimmen.

Aufgrund des Regierungswechsels im Herbst 1998 wurde jedoch diese Regelung nicht praxiswirksam. Denn mit der Regierungsbildung 1998 wechselte der Bereich Naturschutz vom Landwirtschaftsressort in das Umweltressort. Der geänderten Dienst- und Fachaufsicht wurde auch im Bereich der oberen Landesbehörden entsprochen. Durch das Gesetz zur Änderung des Forst- und Naturschutzorganisationsgesetzes und anderer Rechtsvorschriften vom 23. Februar 1999 (GVOBl. M-V 1999, S. 200) wurde die heutige Struktur unseres Amtes nunmehr erstmalig festgeschrieben, indem das **Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie (LUNG)** errichtet wurde. Gleichzeitig entstand das Landesamt für Forsten und Großschutzgebiete (**LFG**).

Die Landesverordnung zur Regelung der Zuständigkeiten des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern vom 14. April 1999 (GVOBl. M-V 1999, S. 293) übertrug sämtliche Zuständigkeiten des LAUN und GLA auf das LUNG. Damit kann das Jahr 1999 mit Recht als Gründungsjahr des LUNG betrachtet werden. Die Landesverordnung zur Bestimmung des Sitzes des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern vom 25. September 2000 (GVOBl. M-V 2000, S. 518) bestimmte Güstrow zum Sitz des LUNG und beendete damit den langen Geburtsprozess des LUNG als nachgeordnete obere wissenschaftlich-technische Fachbehörde.

Der Entscheidung ging eine externe Variantenprüfung voraus. Das damals zuständige Bauministerium beauftragte die Gesellschaft für Betriebsberatung, Sicherheits- und Umweltfragen mbH (GfBU), Hönow, mit einer „Gutachtlichen Untersuchung zu möglichen Stelleneinsparungen und liegenschaftsbedingten Auswirkungen im Zusammenhang mit einer Zusammenführung des Geologischen Landesamtes (GLA) und des Landesamtes für Umwelt und Natur (LAUN)“. Der Gutachter betonte die Notwendigkeit einer technisch-wissenschaftlichen Fachbehörde im Bereich der Umweltverwaltung und plädierte für eine Konzentrierung des Personals der beiden Ämter an einem Ort (Schwerin oder Güstrow) einschließlich der Einrichtung eines Zentrallabors für den Umweltbereich. Nach dem Regierungswechsel wurden Anfang 1999 nochmals durch die GfBU „Untersuchungen und Vergleiche von Standortvarianten des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie (LUNG)“ durchgeführt, welche die Präferenz der weitgehenden Zusammenführung der Ämter am Sitz in Güstrow bestätigte. Empfohlen wurde, die Abteilung Strahlenschutz, einen Laborstützpunkt und die Beringungszentrale in der Außenstelle Stralsund zu belassen und die Außenstelle des Geologischen Dienstes in Neubrandenburg zu erhalten. Auf dieser Basis entschied der Umweltminister und veranlasste, die entsprechenden Umzüge von Gülzow, Stralsund und Neuenkirchen nach Güstrow vorzubereiten und umzusetzen. Auf der Liegenschaft der Fachhochschule für öffentliche Verwaltung und Rechtspflege Güstrow wurden zwei Gebäude für das LUNG grundlegend saniert und den Bedürfnissen angepasst. Von Ende 1999 bis Ende 2000 erfolgte entsprechend der Fertigstellung der Gebäude etappenweise der Umzug nach Güstrow. Den Anfang machten die Kolleginnen und Kollegen aus Gülzow im Dezember 1999 und nur ein paar Tage später erfolgte der Umzug des Bereiches Wasserwirtschaft aus Stral-

sund. Das Zentrallabor nahm seine Arbeit im August 2000 in Güstrow auf. Dem folgten die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Geologischen Dienstes im November 2000. Abgeschlossen wurde der Umzug mit der Umsiedlung des Bereiches Naturschutz von Neuenkirchen im Dezember 2000.

Mit dem Umzug ging eine Neustrukturierung des Amtes einher, die die Fusion der Ämter, aber auch die Organisation des Umweltministeriums berücksichtigte. Der Geologische Dienst wurde als Abteilung „Geologie“ immanenter Bestandteil des LUNG. Die Abteilungen Abfallwirtschaft und der Immissionsschutz wurden in der Abteilung „Immissionsschutz, Abfall und Kreislaufwirtschaft“ zusammengeführt. Die Laborbereiche der Wasserwirtschaft, des Immissionsschutzes und der Geologie vereinte das „Gemeinschaftslabor für Umweltanalytik“ und in Analogie zum Ministerium wurde die Abteilung „Integrierter Umweltschutz und Nachhaltige Entwicklung“ eingerichtet.

Auch in den Folgejahren kam es zu Umstrukturierungen, vor allem um planmäßige Personalabgänge zum erforderlichen Stellenabbau nutzen zu können. Im April 2004 wurde so die Abteilung 6 (Strahlenschutz) aufgelöst. Die Aufgaben wurden auf die Abteilung 5 (neu: Abfallwirtschaft, Immissions- und Strahlenschutz) und auf die Abteilung „Gemeinschaftslabor für Umweltanalytik“ übertragen.

Nach dem Ausscheiden von Herrn Dr. Gans wurde Herrn Dr. Reinhard **Wiemer** die kommissarische Leitung des Amtes übertragen, die er bis zum Sommer 2007 innehatte. Seit dem 1.6.2007 ist Herr Dr. Harald **Stegemann** Direktor des LUNG.

Durch das Gesetz zur Errichtung der Landesforstanstalt vom 11. Juli 2005 (Landesforstanstaltsgesetz - LFAErG M-V, GOVBl. M-V 2005, S. 326) wurde mit Wirkung vom 1.1.2006 das LFG in Malchin aufgelöst. Damit wurden die sieben Naturparks des Landes mit entsprechendem Leitungspersonal dem LUNG zugeordnet und gemeinsam mit dem Dezernat „Großschutzgebiete“ in der Abteilung „Naturschutz und Großschutzgebiete“ organisiert.

Mit der Überführung des Strahlenschutzes von der Abteilung 5 auf das Gemeinschaftslabor entstand die Organisationsstruktur, die sich im nachfolgenden Organigramm widerspiegelt. Die im Jahr 2009 laufenden Bestrebungen zur Auflösung der Abteilung „Integrierter Umweltschutz und Nachhaltige Entwicklung“ sind hier noch nicht aufgenommen.

Allgemeine Einführung in die Aufgaben des LUNG

Das LUNG als obere Landesbehörde ist dem Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz (LU) dienst- und fachaufsichtlich unterstellt. Aufgrund des Ressortzuschnitts der Landesregierung üben über bestimmte Fachbereiche auch das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus (WM) sowie das Innenministerium (IM) eine Fachaufsicht aus. Es ist in erster Linie eine wissenschaftlich-technische Fachbehörde mit konzeptionellen planerischen Aufgaben und berät in dieser Funktion die Ministerien und andere kommunale und staatliche Behörden. Darüber hinaus sind dem LUNG jedoch auch eine Reihe von Vollzugsaufgaben zugewiesen, die optimalerweise von nur einer zentralen Stelle im Land ausgeübt werden sollte. Die Aufgaben im Einzelnen sind in Fachgesetzen und Rechtsverordnungen festgelegt, werden jedoch darüber hinaus in großen Teilen auch durch Erlasse des vorgesetzten Ministeriums entsprechend den aktuellen Erfordernissen zugewie-

sen. Die Aufgaben lassen sich in vier Gruppen zusammenfassen:

1. Monitoring im Sinne von Erfassung, Bewertung und Dokumentation des Zustandes der Umwelt und des geologischen Untergrundes einschließlich der Berichterstattung im Land M-V an den Bund und an die EU,
2. Erarbeitung wissenschaftlicher und technischer Grundlagen in Bezug auf einzelne Umweltbereiche und die Geologie des Landes M-V,
3. Beratung des LU, WM und IM sowie der Umweltverwaltung einschließlich Kommunen sowie Datenbereitstellung und Beratung als Serviceleistung auch für Gewerbe, Industrie und Handel,
4. Wahrnehmung von Vollzugsaufgaben, für die eine zentrale Bearbeitung in M-V infolge spezieller Randbedingungen oder zur Optimierung der Bearbeitung erforderlich ist.

Auftrag und personelle Ausstattung des LUNG sind nicht dahingehend ausgerichtet, selbst wissenschaftliche Forschung zu betreiben. Als technisch-wissenschaftliche Fachbehörde muss das LUNG jedoch so ausgestattet sein, den Stand von Wissenschaft und Technik in den verschiedenen Bereichen von Umwelt, Naturschutz und Geologie für das Land zu verfolgen und nutzbar zu machen. Wesentliche Voraussetzung hierfür ist das Vorhandensein von wissenschaftlich ausgebildetem Personal und die Wechselwirkung mit externen wissenschaftlichen Institutionen. Daher kommt der Kooperation mit Forschungseinrichtungen und Ingenieurbüros in vielfältigen Formen großes Gewicht zu. Das LUNG vergibt dazu in erheblichem Umfang Werk- und Forschungsaufträge.

Einen wichtigen Beitrag für die Grundlagenarbeit stellen die im Rahmen der eigenen Monitoringprogramme gewonnenen Daten dar. Ihre Auswertung, die Bereitstellung der Ergebnisse für andere wissenschaftliche Institutionen, die Änderung von Monitoringprogrammen aufgrund geänderter wissenschaftlicher oder administrativer Anforderungen führen zu einer engen Verknüpfung der Aufgabenbereiche. Auf Basis der eigenen Erkenntnisse und der Datenerfassung und -auswertung Dritter erstellt das LUNG Berichte bzw. entsprechende Zuarbeiten für das Land, den Bund und die Europäische Kommission. Zu speziellen Fragestellungen erstellt das LUNG Expertisen.

Soweit das Grundgesetz Landesrechte vorsieht, kann die Zuständigkeit **gesetzlich** festgeschrieben werden. So definiert § 52 Landesnaturschutzgesetz (LNatG M-V) das LUNG als obere Naturschutzbehörde. § 9, 12 und 54 LNatG M-V weisen dem LUNG insb. folgende Aufgaben zu:

1. Entscheidungen zum Artenschutz gemäß Bundesnaturschutzgesetz und Bundesartenschutzverordnung, soweit das Land zuständig ist,
2. die Erfassung von geschützten sowie einstweilig gesicherten Flächen und Landschaftsbestandteilen,
3. die Erfassung des Zustandes von Natur und Landschaft und von Veränderungen in der Tier- und Pflanzenwelt und deren Lebensräumen,
4. die Schulung und fachliche Betreuung der im Naturschutz tätigen Bediensteten und ehrenamtlichen Mitarbeiter,
5. Erarbeitung Gutachtlicher Landschaftsrahmenpläne.

Die gesetzlichen Aufgaben des LUNG im Bereich der Wasserwirtschaft regelt § 110 Landeswassergesetz (LWaG M-V): „Das Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie ist Fachbehörde. Es ermittelt und entwickelt jeweils in seinem Dienstaufgabenbereich die naturwissenschaftlichen, gewässerkundlichen, geologischen und technischen Grundlagen für die Ordnung des Wasserhaushalts. Es führt konzeptionelle und fachbegleitende Arbeiten für die Vorbereitung und die Durchführung wasserbehördlicher Verfahren durch. Es nimmt die ihm durch Rechtsverordnung übertragenen Vollzugsaufgaben wahr.“

Zu den per Rechtsverordnung übertragenen Aufgaben gehören Planfeststellung für Küstenschutzanlagen des Landes, für große Gewässerausbauvorhaben und Abwasserbehandlungsanlagen sowie das Führen des Wasserbuches M-V.

§ 29 des Abfallwirtschafts- und Altlastengesetzes des Landes regelt: „Obere Abfallbehörde ist das Landesamt für Umwelt und Natur. Es ist zugleich technische Fachbehörde für die oberste Abfallbehörde und die unteren Abfallbehörden.“ Einzelheiten regelt hier die Abfall- und Bodenschutz-Zuständigkeitsverordnung.

Für den Immissionsschutz kommt eine gesetzliche Aufgabenzuweisung nicht in Frage, da es kein entsprechendes Landesgesetz gibt und die Aufgaben fast vollständig bundesrechtlich geregelt sind. Hier finden sich dezidierte Aufgabenzuweisungen in der Immissionsschutz-Zuständigkeitsverordnung.

Die Abteilung „Umweltanalytik und Strahlenschutz“ umfasst einerseits das Zentrallabor, das im Auftrag der Fachabteilungen durch spezielle Analysen zur Lösung pflichtig übertragener Aufgaben beiträgt. Andererseits werden im Bereich Strahlenschutz die kerntechnischen Anlagen in Lubmin überwacht sowie auf Grundlage des Strahlenschutzvorsorgegesetzes die landesweite Radioaktivitätsüberwachung vollzogen.

Die Zuständigkeiten des Geologischen Dienstes sind im Wesentlichen im Erlasswege geregelt. Per Gesetz ist darüber hinaus die Tätigkeit des Geologischen Dienstes als Fachbehörde im Landeswassergesetz festgelegt. Nach § 20 Abs. 6 LNatG M-V ist das LUNG außerdem für die Erfassung der Geotope zuständig.

Schwerpunkte der Arbeit – wie sie sich im Geschäftsverteilungsplan des LUNG wiederfinden – werden nachfolgend zusammenfassend dargestellt.

**Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie
Mecklenburg-Vorpommern**

Goldberger Str. 12
18273 Güstrow (Hauptadresse)
Postfach 13 38
18263 Güstrow (Postfachadresse)
Telefon 03843 777-0
Telefax 03843 777-106
E-Mail: poststelle@lung.mv-regierung.de
http://www.lung.mv-regierung.de

Organisationsplan

Arbeitsstand 11.05.2009

| | |
|---|-------|
| Direktor | |
| Dr. Harald Stegemann | |
| Vz.: Birgit Tschirschwitz ☎ 777 | ☎ 778 |
| Stellvertreter: Jörg-Dietrich von Weyhe ☎ 111 | |

| | | | | | | |
|---|--|---|---|--|--|--|
| Abteilung 1 Allgemeine Abteilung | Abteilung 2 Naturschutz und Großschutzgebiete | Abteilung 3 Wasser und Boden | Abteilung 4 Integrierter Umweltschutz und nachhaltige Entwicklung | Abteilung 5 Immissionsschutz und Abfallwirtschaft | Abteilung 6 Umweltanalytik und Strahlenschutz | Abteilung 7 Geologie |
| Jörg-Dietrich von Weyhe ☎ 111 Vertreter: Christian Edler ☎ 110 | Dr. Uwe Lenschow ☎ 222 Vertreter: Ilka Wedekind ☎ 220 | Ute Hennings ☎ 333 Vertreter: Harry Strohm ☎ 360 | Roland Völz ☎ 430 Vertreter: N.N. | Dr. Meinolf Drüke ☎ 555 Vertreter: Helmut Kietzmann ☎ 540 | Dr. Kathrin Stein ☎ 888 Vertreter: Dr. Petra Zink ☎ 830 | Prof. Dr. Ralf-Otto Niedermeyer ☎ 770 Vertreter: N.N. |

| | | | | | | |
|---|---|--|---|---|--|---|
| 100 Innerer Dienst, Beschaffung, Organisation und Controlling 100 Ina Jaschinski ☎ 100 | 200 Fachliche Grundlagen des Naturschutzes, Beringungszentrale 200 Christoph Linke ☎ 200 | 300 Grundlagen, Abwasserabgabe/ Wasserentnahmentgelt 300 Brigitte Lange ☎ 300 | 400 Nachhaltige Entwicklung und ressortübergreifender Umweltschutz 400 Hans Behling ☎ 400 | 500 Luftmessnetz, Luftgüte-Informationssystem 500 Dr. Thomas Draheim ☎ 500 | 600 Wasseranalytik 600 Klaus-Dieter Hochfeld ☎ 800 | 700 Landesaufnahme Oberfläche 700 Karsten Schütze ☎ 700 |
| 110 Personalangelegenheiten und Justitiariat 110 Christian Edler ☎ 110 | 210 NATURA 2000, Biotop- und Artenschutz 210 N.N. ☎ 210 | 310 Hydrologie, Fachinformationssystem Wasser 310 Stefan Klitzsch ☎ 310 | 410 Integrierte Umweltbeobachtung, UVP 410 Uwe Kröhan ☎ 410 | 510 Lärm, physikalische Faktoren 510 Hermann Lewke ☎ 510 | 610 Biologische Untersuchungen 610 Dr. Margit Schönberger ☎ 810 | 710 Tieferer Untergrund/ Geothermie 710 Dr. Karsten Obst ☎ 710 |
| 120 Haushalts- und Förderangelegenheiten 120 Andrea Bornemann ☎ 122 | 220 Großschutzgebiete 220 Ilka Wedekind ☎ 220 | 320 Grundwasserschutz 320 Gabriele Lemke ☎ 320 | 420 Landeslehrstätte für Naturschutz und nachhaltige Entwicklung 420 Dr. Jan Dieminger ☎ 420 | 520 Luftschadstoffemissionen, Anlagenbezogener Immissionsschutz 520 Annett Gehrke ☎ 520 | 620 Feststoffe, spezielle anorganische Analytik 620 Dr. Gerd Böttcher ☎ 820 | 720 Bodengeologie 720 Frank Idler ☎ 720 |
| | 230 Landschaftsinformation, Landschaftsplanung, Eingriffsregelung 230 N.N. ☎ 230 | 330 Gewässergüte, Binnen-, Küstengewässer 330 Dr. Alexander Bachor ☎ 330 | 430 Informationstechnik und Umweltinformationssystem 430 Roland Völz ☎ 430 | 530 Siedlungsabfallwirtschaft, Deponien, Sertifizierungen 530 Rolf Ziemke ☎ 530 | 630 Luftschadstoffe, spezielle organische Analytik 630 Dr. Petra Zink ☎ 830 | 730 Hydrogeologie 730 Dr. Beate Schwerdtfeger ☎ 730 |
| | Arbeitsgruppe Koordinierung Moorschutz Dr. Uwe Lenschow ☎ 230 | 340 Wasserbau, Gewässerbenutzung, Renaturierung 340 Karina Rentsch ☎ 340 | 440 Dokumentation, Archiv, Bibliothek, Öffentlichkeitsarbeit 440 N.N. ☎ 440 | 540 Sonderabfall, grenzüberschreitende Abfallverbringung, Abfallinformationssysteme 540 Helmut Kietzmann ☎ 540 | 640 Labor für Küstengewässer-Untersuchungen 640 Christine Schöppe ☎ 03831 696-710 | 740 Rohstoff- und Wirtschaftsgeologie 740 Dr. Andreas Börner ☎ 740 |
| | | 350 WRRL EU-Wasserrahmenrichtlinie 350 Olaf Seefeldt ☎ 350 | | | 650 Radioaktivitätsmessstelle 650 Dr. Jürgen Kühne ☎ 03831 696-610 | |
| | | 360 Bodenschutz 360 Harry Strohm ☎ 360 | | | 660 Umweltradioaktivitätsüberwachung, Strahlenschutz an kerntechn. Anlagen 660 Ulrich Fritz ☎ 03831 696-600 | |
| | | | | | 670 Qualitätsmanagement – Online-Messnetze Stralsund 670 Reinhard Seehafer ☎ 03831 696-620 | |

| | | | | | |
|--|---|---|---|---|--|
| Abteilung 2 Dez. Großschutzgebiete | Abteilung 2 Dez. Großschutzgebiete | Abteilung 2 Dez. Großschutzgebiete | Abteilung 2 Dez. Großschutzgebiete | Abteilung 2 Dez. Großschutzgebiete | Abteilung 2 Dez. Großschutzgebiete |
| Naturpark Nossentiner/Schwinzer Heide Ziegenhorn 1 19395 Karrow Leiter NSH L: Jörg Gast ☎ 038738 70292 | Naturpark Insel Usedom Bäderstr. 5 17406 Usedom Leiter USE L: Ulf Wigger ☎ 038372 763-0 | Naturpark Feldberger Seenlandschaft Strelitzer Straße 42 17258 Feldberger Seenlandschaft Leiter FSL L: Dr. Peter Wernicke ☎ 039831 5278-0 | Naturpark Mecklenburgische Schweiz und Kummerower See Dorfstraße 124 17139 Basedow Leiter MSK L: Dr. Wolfgang Wiehle ☎ 039957 29120 | Naturpark Am Stettiner Haff Kastanienallee 13 17373 Ueckermünde Leiter ASH L: Jochen Elberskirch ☎ 039771 44108 | Naturpark Sternberger Seenland Am Markt 1 19417 Warin Leiter SSL L: Volker Brandt ☎ 038482 22059 |

Allgemeine Abteilung

Zu den Arbeitsbereichen der Allgemeinen Abteilung des LUNG gehören die Dezernate „Innerer Dienst, Beschaffung, Organisation und Controlling“, „Personalangelegenheiten und Justitiariat“ sowie das Dezernat „Haushalts- und Förderangelegenheiten“. In den drei Dezernaten der Abteilung werden die folgenden Schwerpunktaufgaben bearbeitet:

Innerer Dienst, Beschaffung, Organisation und Controlling:

- Bearbeitung von Aufbau- und Ablauforganisationsangelegenheiten
- Poststelle, Schreibdienst, Zeiterfassung, Verwaltung der Fuhrparks, Führung des Bestandsnachweises und Liegenschaftsverwaltung
- Durchführung von Kosten- und Leistungsrechnung sowie Controlling
- Zentrale Vergabestelle
- Koordinierung des Arbeitsschutzes im LUNG

Personalangelegenheiten und Justitiariat:

- Bearbeitung der Personalgrundsatz- und Personaleinzelsachenangelegenheiten des LUNG
- Bearbeitung der Aus- und Fortbildungsangelegenheiten
- Bearbeitung der Rechtsangelegenheiten wie gerichtliche und außergerichtliche Streitigkeiten sowie die Beratung der Fachabteilungen in Widerspruchs- und sonstigen Verfahren
- Beratung bei Vertragsangelegenheiten, Vertragsprüfung

Haushalts- und Förderangelegenheiten:

- Durchführung der Haushaltsplanung und des Haushaltsvollzugs
- Berechnung von Reise-, Umzugskosten und Trennungsgeld
- Administrative Abwicklung der Fördermittelvergabe, z. B. nach der Umweltbildungsrichtlinie, der Umweltbeobachtungsrichtlinie, zur Förderung der Stiftung für Umwelt und Naturschutz oder zur Förderung des Freiwilligen Ökologischen Jahres und von Naturschutzgroßprojekten.

Naturschutz und Großschutzgebiete

Den Naturräumen und Landschaften Mecklenburg-Vorpommerns wird überregional eine hohe Attraktivität zugesprochen. Natur- und Landschaftsschutz kommen daher in diesem Lande eine hohe Bedeutung zu. Dem gerecht zu werden, erfordert jedoch auch immer den entsprechenden gesellschaftlichen Rückhalt. Indem wir die Verantwortung für die Erhaltung unserer natürlichen Lebensgrundlagen überzeugend darstellen, können wir die Akzeptanz des Naturschutzes stärken. Als fachliche Grundlage benötigt der Naturschutz zuverlässige und aktuelle Informationen, auch für die Entscheidungen anderer Behörden. Das LUNG ist ein landesweit agierender Dienstleister in Fachfragen des Naturschutzes und der Landschaftspflege. Ein besonderer Schwerpunkt sind die Fachaufgaben zur Verwirklichung der europarechtlichen Aufgaben. Zudem sind die Naturparke des Landes der Abteilung angegliedert und auf ca. 12 % der Landesfläche in den Bereichen Naturschutz, nachhaltige Regionalentwicklung, Umweltbildung und Öffentlichkeitsarbeit wirksam.



Blick vom Röthelberg in der Mecklenburgischen Schweiz: Naturpark, FFH-Gebiet, Europäisches Vogelschutzgebiet

Die wesentlichen Aufgaben lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Erarbeitung fachlicher Grundlagen für Naturschutz und Landschaftspflege, insbesondere für den Flächen- und Objektschutz sowie Erarbeitung von artbezogenen Schutzkonzepten, Vollzug des Artenschutzrechtes und Erarbeitung von Planungs- und Entscheidungshilfen für andere Behörden
- Auswahl von Natura 2000-Gebieten nach fachlichen Grundsätzen und Begleitung der Managementpläne für die Natura 2000-Gebiete
- Koordinierung und Durchführung ökologischer Umweltbeobachtungen, insbesondere konzeptionelle Entwicklung und Ausführung des FFH-Monitorings
- Fachtechnische Erarbeitung der Berichte gem. Art. 17 Habitatrichtlinie und von gesonderten Berichten aufgrund anderer gesetzlicher Verpflichtungen (z. B. Eurobats-Berichte, Statistiken zu Ausnahmen und Befreiungen aufgrund europarechtlicher Verpflichtungen)
- Aufbau einer zentralen Fachinformationsdatenbank für Naturschutzdaten (Landschaftsinformationssystem, Internetpräsentationen)
- Erfassung der gesetzlich geschützten Biotope sowie Aufbau eines landesweiten Biotopverzeichnisses
- Erarbeitung und Fortschreibung Gutachtlicher Landschaftsrahmenpläne für die vier Planungsregionen des Landes
- Entwicklung und fachtechnische Koordinierung der Umsetzung des Moorschutzprogramms und anderer Renaturierungsprojekte
- Zentrale für die wissenschaftliche Vogelberingung in Ostdeutschland
- Schutz, Pflege und Entwicklung der Naturparke, insbesondere durch Erarbeitung von Naturparkplänen, Einrichtung von Besucherinformationszentren, Betreuung, Führung und Information von Naturparkbesuchern
- Betrieb der Landeslehrstätte für Naturschutz zur Schulung und fachlichen Betreuung der im Naturschutz tätigen Bediensteten, ehrenamtlichen Mitarbeiter und der interessierten Öffentlichkeit

Wasser und Boden

Vielfältig und umfangreich sind die Aufgaben der Wasserwirtschaftsverwaltung im gewässerreichen Mecklenburg-Vorpommern. Über 40.000 Kilometer Bäche und Flüsse

durchziehen das Land. Zusammen mit den mehr als 2.000 Seen bedecken sie über 5 % der Landesfläche. Die Ostseeküste hat einschließlich der Haffe und Bodden eine Länge von mehr als 1.400 Kilometer. Die Abteilung Wasser und Boden im LUNG nimmt als Teil der Wasserwirtschaftsverwaltung Mecklenburg-Vorpommerns im Wesentlichen überregionale, landesweite wasserwirtschaftliche Aufgaben wahr. Darüber hinaus sind ihr Aufgaben des nachsorgenden Bodenschutzes (Altlasten) zugewiesen.



Die Warnow bei Gädebehn

Zu den Aufgabenschwerpunkten gehören:

- Koordinierung der fachlichen Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL) in Mecklenburg-Vorpommern und Wahrnehmung der Aufgaben als zuständige Behörde für die Aufstellung des Bewirtschaftungsplans und eines Maßnahmenprogramms für die Flussgebietseinheit "Warnow/Peene"
- Aufbau, Betrieb und Ergebnisbewertung eines Mess- und Überwachungsprogramms, um langfristig räumliche und zeitliche Veränderungen physikalischer, chemischer sowie biologischer Parameter der Fließgewässer, des Grundwassers und der Küstengewässer zu erkennen
- Sicherung einer hohen Aktualität, Vollständigkeit und Korrektheit der wasserwirtschaftlichen Datenerfassung und -haltung zur Hydrologie des Gewässernetzes im Land
- Aufbau und Betrieb eines Fachinformationssystems zur Koordinierung von Grundlagenarbeiten, der Information und Beratung sowie der fachübergreifenden Zusammenarbeit mit Wissenschaft, Gewerbe, Industrie und Handel
- Führung von Landeskatastern zu wasserrechtlichen Genehmigungen (Wasserbuch) und zu mit Schadstoffen verunreinigten Böden (Altlastenkataster)
- Durchführung von Planfeststellungsverfahren zu wichtigen Hochwasserschutzmaßnahmen sowie Renaturierungsprojekten.

Integrierter Umweltschutz und nachhaltige Entwicklung

In der Abteilung werden insbesondere medienübergreifende Aspekte bearbeitet. Sie befindet sich zur Zeit in der Umstrukturierung.

- Grundlagen des Klimaschutzes
- Beteiligung am Aktionsprogramm Klimaschutz des Landes Mecklenburg-Vorpommern
- Abgabe von Stellungnahmen des LUNG als Träger öffentlicher Belange
- Grundlagen und Ziele der integrierten Umweltbeobachtung
- Analyse von Mess- und Beobachtungsdaten im Umweltbereich, Entwicklung und Pflege von Indikatoren
- Bearbeitung des Förderprogramms Umweltbildung, -erziehung und -information für Vereine und Verbände
- Transferstelle Bildung für nachhaltige Entwicklung/Lokale Agenda 21 mit Herausgabe eines Newsletters
- Aufbau des Umweltinformationssystems M-V, Bereitstellung öffentlich zugänglicher Umweltfachdaten und Umweltmetadaten (UDK) im Intra- und Internet
- Geodatenmanagement, Planung und Koordinierung von GIS-Projekten der staatlichen Umweltverwaltung des Landes, u. a. Kartenportal Umwelt M-V (siehe Fachbeitrag)
- Planung, Entwicklung und Betreuung der IT-Infrastruktur des LUNG in Güstrow und aller Außenstellen sowie die Bereitstellung der IT-Basisdienste und der Ressourcen für ca. 70 Fachapplikationen
- Führung der Fachbibliothek des LUNG und Vertrieb aller Publikationen sowie Betrieb des wissenschaftlich-technischen Facharchivs des LUNG.



Wasserlehrpfad Wotenitz

Immissionsschutz und Abfallwirtschaft

In den fünf Dezernaten der Abteilung werden die folgenden Schwerpunktaufgaben bearbeitet:

- Überwachung und Beurteilung der Luftqualität in M-V, Betrieb des Luftgütemessnetzes des Landes und Durchführung von Sondermessprogrammen
- Luftreinhalteplanung und Beratung der Politik
- Grundsatz- und Planungsarbeiten der Lärmbekämpfung, Lärmkartierung, Berichterstattung und Information der Öffentlichkeit nach EU-Umgebungslärmrichtlinie sowie Beratung und fachliche Unterstützung der Kommunen bei der Erstellung von Lärmaktionsplänen
- Ermittlung der Lärmbelastung zur Festsetzung der Lärmschutzbereiche nach dem Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm

- Prognose, Messung und Beurteilung der Emissionen/ Immissionen von Lärm, Licht, Erschütterungen und nichtionisierenden Strahlen
- Aufbau und Führung des Luftschadstoff-Emissionskatasters, eines Anlageninformationssystems Immissionschutz sowie eines Fachinformationssystems „Kreislaufwirtschaft und Abfall“
- Beurteilung der Freisetzung, Ausbreitung und Wirkung von Luftschadstoff- und Geruchsemissionen
- Fachstelle Stand der Technik/Emissionshandel, Bewertung von Technologien zur Abfallbehandlung und Fachberatung bei der Entsorgung von kommunalen Abfällen, Sonder- und Massenabfällen für Abfallerzeuger und -entsorger sowie beteiligte Behörden
- Anerkennung von Entsorgungsgemeinschaften, Überwachungsverträgen und Lehrgängen nach Entsorgungsfachbetriebsverordnung
- Feststellung dualer Systeme, Prüfung von Bescheinigungen anzeigepflichtiger Selbstentsorgerlösungen
- Fachbegleitung bei Genehmigung, Bau, Betrieb, Stilllegung und Nachsorge von Deponien
- Erhebung, Auswertung und Veröffentlichung von Siedlungs- und Sonderabfalldaten als Basis der Abfallwirtschaftsplanung des Landes M-V
- Management der Überwachungssysteme für Sonderabfall „ASYS“ und für die grenzüberschreitende Abfallverbringung „EUDIN“
- Vollzug der grenzüberschreitenden Abfallverbringung und Knotenstelle des Landes Mecklenburg-Vorpommern für die Sonderabfallentsorgung
- Datenauswertung und Berichterstattung an das Land, den Bund und die EU.

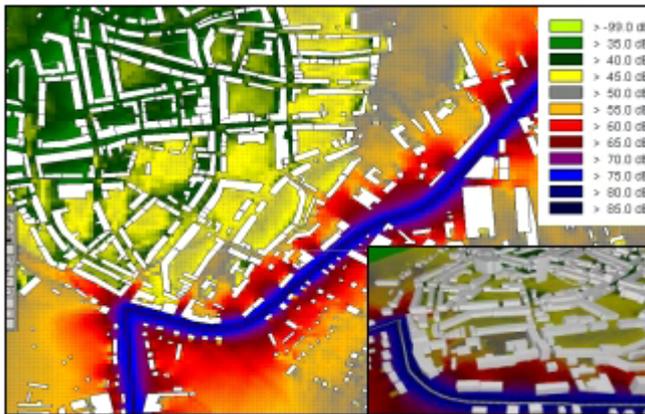
Wasser, Luft und Boden auf Basis langjähriger Analysenserien

- Beurteilung von Analysen- und Qualitätssicherungsverfahren hinsichtlich der Eignung im Rahmen des Umweltmonitorings und bundeseinheitlichen Vollzuges
- systematische Datenerfassung und Auswertung analytischer Daten für die Berichterstattungen des Amtes, z. B. zur Gewässer- oder zur Luftgüte
- Entwicklung neuer bzw. Auswahl geeigneter Analyseverfahren für komplexe Aufgabenstellungen
- landesweite und medienübergreifende Bestimmung radiologisch relevanter Isotope durch die einzige Radioaktivitätsmessstelle in M-V sowie Überwachung der kerntechnischen Anlagen in Lubmin (Emissionen und Immissionen)
- regelmäßige Berichterstattung zur Umweltradioaktivität in M-V
- Maßnahmen der nuklearen Gefahrenabwehr zum Schutz der Bevölkerung, z. B. bei Missbrauch von radioaktiven Stoffen, dem Verlust bzw. Fund von radioaktiven Quellen
- Kontrolle von Kernmaterialtransporten auf Straßen und Wasserwegen in Mecklenburg-Vorpommern.

Geologie

Viele Millionen Jahre Erdgeschichte haben Mecklenburg-Vorpommerns mannigfaltige Geopotenziale gebildet. Das trifft auf Energie- und Rohstoffressourcen ebenso zu wie auf Böden und Grundwasser. Der Geologische Dienst im LUNG bearbeitet deshalb landesweit für die verschiedensten Nutzer Themen der Regionalen Geologie, Bodengeologie, Hydrogeologie und Rohstoffgeologie. Arbeitsschwerpunkte der Abteilung, von denen ausgewählte Ergebnisse auf den nachfolgenden Seiten vorgestellt werden, sind:

- Geowissenschaftliche Landesaufnahme zur Dokumentation, Bewertung und Interpretation der Lagerung, der lithologischen und geochemischen Zusammensetzung sowie der petrophysikalischen Eigenschaften der Gesteine und Böden
- Bereitstellung von Grundwasserkarten und -daten
- Bodenmonitoring (Bodendauerbeobachtung) und bodengeologische Karten
- Aufbereitung und Archivierung geowissenschaftlicher Daten, Führung von Landesbohrdatenspeicher und anderen Fachinformationssystemen, von Bohrkern- und Probenlager sowie Bodenprobenbank
- Rohstoff-Sicherung (Sammlung und Bearbeitung der Ergebnisse der Durchforschung des Landesgebietes nach nutzbaren Lagerstätten)
- Stellungnahmen als Träger öffentlicher Belange in der Bauleitplanung
- Beratungs- und gutachterliche Tätigkeiten vor allem zur Ausweisung/Aufhebung von Trinkwasser-Schutzgebieten, zu schädlichen Bodenveränderungen und Altlasten, zur Erdwärmennutzung und zu den Speichermöglichkeiten von Erdgas und CO₂ im tiefen geologischen Untergrund, zur Rohstoffsicherung, Abwehr von Geogefahren und zum Geotopschutz
- Publikation von Geodaten in analogen/digitalen Kartenwerken, auf Datenträgern und anderen Produktformen.



Zwei- und dreidimensionale Lärmkarte

Umweltanalytik und Strahlenschutz

In dieser Abteilung sind mit dem Zentrallabor und mit den behördlichen Aufgaben im Strahlenschutz sowohl analytisch-fachliche, Vollzugs- als auch interne Serviceaufgaben im Umweltmonitoring zusammengefasst. Folgende Arbeitsschwerpunkte sollen hervorgehoben werden:

- Durchführung chemischer, physikalischer und biologischer Analysen im Rahmen der Umweltmonitoringprogramme des Landes zur Beurteilung des Zustandes und der Qualitätsentwicklung der Umweltkompartimente

Der Bericht des Landes Mecklenburg-Vorpommern im Zusammenhang mit dem nationalen Bericht nach Artikel 17 der FFH-Richtlinie (Berichtszeitraum 2001-2006)

Zentrales Ziel der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG) ist es, eine dauerhafte Sicherstellung des „günstigen Erhaltungszustands“ aller in den Anhängen dieser Richtlinie gelisteten Arten und Lebensraumtypen (LRT) zu erlangen. Die Mitgliedsstaaten sind entsprechend Artikel 17 verpflichtet, alle sechs Jahre einen nationalen Bericht zu erstellen. Dieser Bericht enthält die Ergebnisse der in Art. 11 FFH-RL geforderten Überwachung, sowie Auskünfte zu den eingeleiteten Schutz- und Verbesserungsmaßnahmen. Zu berichten ist über die LRT des Anhang I und über alle Arten der Anhänge II, IV und V der FFH-Richtlinie. Die Berichte der Mitgliedsstaaten bilden die Grundlage für einen EU-weiten gemeinschaftlichen Bericht. Der Bericht von Mecklenburg-Vorpommern beinhaltet die Angaben zu insgesamt 58 LRT und zu 53 Arten des Anhangs II, 49 Arten des Anhangs IV und 72 Arten des Anhangs V. Zum Jahresende 2007 hat die Bundesrepublik Deutschland einen ersten ausführlichen nationalen Bericht an die Europäische Kommission übersendet. Die Länder haben hierzu Zuarbeiten in Form selbständiger Berichte, aufgeteilt nach den jeweils betroffenen biogeografischen Regionen (atlantisch, kontinental, alpin) erarbeitet. Mecklenburg-Vorpommern liegt vollständig in der *kontinentalen* biogeografischen Region, so dass nur ein Landesbericht zu erarbeiten war.

Das Verfahren und erste Ergebnisse des nationalen Berichts der BRD nach Art. 17 FFH-Richtlinie für den Berichtszeitraum der Jahre 2001-2006 wurden durch BALZER et al. 2008 veröffentlicht. Der von der Europäischen Kommission zu erstellende Gesamtbericht für alle betroffenen biogeografischen Regionen der Mitgliedsstaaten ist für das Jahr 2009 geplant.

Für die Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie und die Arten von gemeinschaftlichem Interesse des Anhangs II waren Schutzgebiete in Form eines kohärenten ökologischen Netzes auszuweisen. Dieser politisch schwierige und emotionsreiche Prozess dauerte mehrere Jahre und wurde erst im September 2007 mit dem Kabinettsbeschluss der Landesregierung über die Meldung von FFH-Gebieten in den Küstengewässern Mecklenburg-Vorpommerns abgeschlossen. Die im September 2007 zur Nachmeldung bestimmten marinen FFH-Gebiete konnten somit im vorliegenden Bericht (2001-2006) noch nicht berücksichtigt werden. Mit einem Anteil von inzwischen 18,5 % der gesamten Landesfläche, zusammengesetzt aus 12,4 % der Landfläche und 36,3 % der Küstengewässer, stellen die 235 FFH-Gebiete Mecklenburg-Vorpommerns die umfangreichste Schutzgebietsausweisung der deutschen Länder dar.

Die Europäische Kommission hat mit dem Berichtsformat DocHab-04-03/03-rev. und einem Leitfadens einheitliche Rahmenbedingungen vorgegeben. Als Grundlage für den vom Bundesamt für Naturschutz (BfN) erstellten nationalen Bericht dienten eine zwischen Bund und Ländern abgestimmte Anwenderdatenbank (Ausfüllhilfe) und ein abgestimmtes Verfahren für die Berichterstellung. Die Länderdaten wurden durch das BfN für die biogeografischen Regionen summiert oder entsprechend der Anteile der Vorkommen in den Ländern gewichtet und zu einem gesamtdeutschen Wert verrechnet. Alle unter Anwendung der EU-einheitlichen Bewertungsmatrix erzeugten Vorschläge des

BfN wurden in Bewertungskonferenzen für die jeweiligen biogeografischen Regionen gemeinsam mit den Ländern diskutiert und ggf. nach einem abschließenden Expertenvotum festgelegt. Die erfolgten Länderbewertungen können dabei durchaus deutlich vom gesamtdeutschen Votum abweichen. Diese Verfahrensweise ermöglicht es den Ländern, eine im Rahmen der vorgegebenen Anforderungen und Formate unabhängige Erfassung und Bewertung auf Landesebene vorzunehmen, bevor diese Daten einer gesamtdeutschen Verrechnung und Bewertung zugeführt werden. Somit ist im Vergleich von Landes- und Bundesebene beispielsweise ersichtlich,

- wo sich Arten und Lebensraumtypen in besseren oder schlechteren Erhaltungszuständen als deutschlandweit befinden,
- wo im Vergleich zur Bundesebene besonderer Handlungsbedarf besteht,
- für welche Arten und Lebensraumtypen die besondere Verantwortung eines Landes oder einer Ländergruppe für Gesamtdeutschland besteht.

Das BfN überführte die Einschätzungen nach der zwischen Bund und Ländern vereinbarten Methodik im nationalen Bericht in das „Ampelschema der EU“ mit den Farben grün (*günstig – favourable*), gelb (*ungünstig bis unzureichend – unfavourable-inadequate*), rot (*ungünstig bis schlecht – unfavourable-bad*) oder unbekannt (*Daten nicht ausreichend – unknown*). Darin flossen auch die Bewertungen der bekannten Vorkommen der Arten und Lebensraumtypen nach den bundesweit verwendeten Bewertungsschema mit den Kategorien A (sehr gut), B (gut) und C (schlecht) ein.

Grundsätzlich ist demnach zu berücksichtigen, dass der mit der Überführung in das EU-Ampelschema verbundene Verrechnungsmodus dazu führt, dass keine direkte Zuordnung der ABC Bewertung zu den EU Kategorien günstig (grün), ungünstig bis unzureichend (gelb) und ungünstig bis schlecht (rot) möglich ist.

Im nationalen Bericht 2001-2006 handelte es sich im Wesentlichen um die Erfassung und Dokumentation des derzeitigen Zustandes. Aus diesem Grund waren etliche durch die Europäische Kommission zukünftig vorgesehene Angaben freiwillig und noch nicht erforderlich und konnten z. T. auf der Einschätzung von Experten beruhen. Der im Jahr 2013 vorzulegende Bericht wird daher wesentlich umfangreicher als der in 2007 erstellte Bericht sein müssen und vor allen Dingen auf der Grundlage gut dokumentierter Erfassungen und Bewertungen basieren. Der Referenzzeitpunkt für die Angaben und Bewertungen ist in der Regel das Jahr 1990 für Arten bzw. 1994 für Lebensraumtypen, sofern sich Arten und Lebensräume nicht bereits zu diesen Zeitpunkten in einem ungünstigen Erhaltungszustand befanden. Die im Bericht an die Kommission zu übermittelnden Informationen sind in den Anhängen A, B und D des Berichtsformulars, die auch Bestandteil der Anwenderdatenbank sind, festgelegt. Sie wurden anforderungsgemäß durch den Bund an die Europäische Kommission übermittelt. Als Beispiel seien an dieser Stelle die im Anhang B geforderten Informationen gelistet.

Anhang B berichtet über die wichtigsten Ergebnisse der Überwachung, also das Monitoring nach Artikel 11 für die Arten der Anhänge II, IV und V:

- aktuelles natürliches Verbreitungsgebiet (mit Karte)
- günstiges natürliches Verbreitungsgebiet

- Population
- Habitat
- Zukunftsaussichten
- günstige Gesamtpopulation
- geeignetes Habitat der Art.

In der kontinentalen biogeografischen Region **Deutschlands** wurden in Anwendung des EU-Ampelschemas bei den **Arten** insgesamt 17 % mit grün (*günstig*), 28 % mit gelb (*ungünstig*) und 29 % mit rot (*schlecht*) bewertet. Für 26 % reichte die Datenlage zur Bewertung nicht aus (*unbekannt*).

Anhang D enthält die wichtigsten Ergebnisse des Monitorings nach Art. 11 für die Lebensraumtypen des Anhang I:

- aktuelles natürliches Verbreitungsgebiet (mit Karte)
- aktuelle Fläche des Lebensraumtyps (mit Rasterkarte)
- Spezifische Strukturen und Funktionen
- Zukunftsaussichten
- günstiges natürliches Verbreitungsgebiet
- günstige Gesamtfläche
- lebensraumtypische Arten

Ebenfalls in Anwendung des EU-Ampelschemas wurden bei den **Lebensraumtypen** 25 % mit grün (*günstig*), 49 % mit gelb (*ungünstig*) und 21 % mit rot (*schlecht*) bewertet. Für 5 % reichte die Datenlage zur Bewertung nicht aus (*unbekannt*).

Im Folgenden sind einige Bewertungsergebnisse aus den Berichtsunterlagen des **Landes Mecklenburg-Vorpommern** dargestellt. Die Gesamtbewertung eines Lebensraumtyps und einer Art setzt sich jeweils aus mehreren Parametern zusammen, die wiederum selbst nochmals durch mehrere Einzelparameter weiter untergliedert sind.

Lebensraumtypen

| Zu- bzw. Abnahme der Fläche des Lebensraumtyps - Trend 1994-2006 (Anzahl der LRT = 58) | entspricht %-Anteil |
|--|---------------------|
| zunehmend: 2 | 3,4 |
| stabil: 22 | 38,0 |
| abnehmend: 32 | 55,2 |
| stark abnehmend: 2 | 3,4 |

Von einer starken Abnahme der aktuellen Fläche (Verlust von mehr als 1 %/Jahr oder mit größeren Flächenverlusten innerhalb des natürlichen Verbreitungsgebietes oder mehr als 10 % unterhalb der „günstigen Gesamtfläche“) sind der prioritäre Lebensraumtyp 6230 *Artenreiche Borstgrasrasen* und der LRT 6410 *Pfeifengraswiesen auf kalkreichen Böden und Lehmböden* betroffen. Zunehmende Flächengrößen im Betrachtungszeitraum haben die LRT 3150 *Natürliche und naturnahe nährstoffreiche Stillgewässer mit Laichkraut- oder Froschbiss-Gesellschaften* und LRT 6430 *Feuchte Hochstaudenfluren* zu verzeichnen. Von den bekannten Ursachen für diese Trends in der Flächenentwicklung der LRT wurden zu 33 % direkte menschliche Einflüsse, zu 30 % indirekte anthropo(zoo)gene Einflüsse und 18 % natürliche Abläufe und Prozesse angegeben.

Hinsichtlich der bestehenden Beeinträchtigungen der LRT wurden als häufigste folgende benannt:

- Natürliche Eutrophierung
- Änderung des hydrologischen Regimes und der Funktionen
- Konkurrenz bei Pflanzen
- Trittbelastung (Überlastung durch Besucher)
- Neuaufforstung, Wiederbewaldung
- Drainage (Trockenlegung der Fläche)
- Küstenschutzmaßnahmen (Tetrapoden, Verbau).

Im Bericht wurde weiterhin eine Bewertung der Zukunftsaussichten der LRT vorgenommen. Sie beruhte größtenteils auf einer Experteneinschätzung unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Beeinträchtigungsbewertung und beurteilt, ob der Fortbestand des LRT langfristig gesichert ist. Für den Fortbestand von 48 % der LRT werden unzureichende Zukunftsaussichten gemacht, für 47 % werden gute Aussichten prognostiziert und für 5 % schlechte Aussichten. Auch für die LRT 6230 und 6410 sind die Zukunftsaussichten unzureichend bis schlecht eingestuft worden.



Feuchte Hochstaudenfluren auf Seerandmoor (LRT 6430) bei Neukalen am Kummerower See (Foto: H. Karl)

Arten

Die nachfolgende Darstellung muss die Bewertung der Arten beispielhaft auf die des Anhangs II der FFH-Richtlinie einschränken (Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen und deren Betroffenheiten bei Vorhaben im Rahmen von FFH-Verträglichkeitsprüfungen zu berücksichtigen sind). Im Rahmen des Bewertungskriteriums „Population“ wurde das Teilkriterium „Trend der Population“ folgendermaßen beurteilt:

| Zu- bzw. Abnahme der Arten des Anhangs II - Trend 1990 (in der Mehrzahl) - 2006 (Anzahl der bewerteten Anhang II Arten = 45) | entspricht %-Anteil |
|--|---------------------|
| zunehmend: 7 | 15,5 |
| stabil: 11 | 24,0 |
| abnehmend: 7 | 15,5 |
| stark abnehmend: 3 | 7,0 |
| unbekannt: 17 | 38,0 |

Der hohe prozentuale Anteil an unbekanntem Trendentschätzungen wird aufgrund der laufenden Arbeiten zum Arten-Monitoring in der kommenden Berichtssaison verringert werden können.

Der Zustand der Population wurde nur für 5% der Arten (Biber und Großer Feuerfalter) als *positiv* eingeschätzt, für 29% der Arten als *gleichbleibend*, für 13% war das Bewertungsurteil *negativ* und für 24 % der Arten musste eingeschätzt werden, dass die jeweilige Population erheblich unterhalb der „Günstigen Gesamtpopulation“ liegt. Für 29% der Arten konnte der Zustand der Population im Berichtszeitraum nicht eingeschätzt werden (*unbekannt*).



Der Biber (*Castor fiber albus*) ist in der Lage, seinen Lebensraum aktiv zu gestalten (Foto: W. Wiehle)

Ein weiteres Bewertungskriterium ist der Parameter „Habitat der Art“, der das Teilkriterium Habitatqualität enthält. Die Habitatqualität wurde im Rahmen einer Experteneinschätzung zur Klärung der Frage herangezogen, inwieweit die Habitatqualität geeignet ist, das langfristige Überleben der Art zu sichern: Für 56% der Anhang II-Arten wurde das langfristige Überleben als *fraglich* eingestuft, für 35% als *gesichert* und für 9% als *nicht gesichert*. Letztere Negativbewertung wurde für die Arten Flussneunauge, Frauenschuh, Schwimmendes Froschkraut und Vierzählige Windelschnecke abgegeben.



Der Kriechende Sellerie (*Apium repens*) ist sehr selten und bevorzugt Pionierstandorte an offenen, zeitweise überschwemmten Ufern nährstoffarmer Seen (Foto: W. Wiehle)

Ein weiteres Teilkriterium des Habitates der Art stellt der Trend im Berichtszeitraum (in der Mehrzahl 1990-2006) dar, der für 11% der Arten als *zunehmend*, für 34% als *stabil*, für 18% als *abnehmend*, für 5% (Skabiosen-Schneckenfalter, Kriechender Sellerie) als *stark abnehmend* und für 32% als *unbekannt* eingeschätzt wurde.

Hinsichtlich der Hauptbeeinträchtigungen für die Arten und /oder ihre Habitate in Vergangenheit und Gegenwart wurden als häufigste folgende benannt:

- anthropogene Veränderungen im Wasserhaushalt
- Änderung des hydrologischen Regimes und der Funktionen
- Pestizideinsatz
- Änderung der Nutzungsart
- Wasserverschmutzung
- Düngung
- Beseitigung von Tot- und Altholz
- sonstige Umweltverschmutzungen, menschliche Eingriffe und Nutzungen

Auch für die Arten des Anhangs II wurde eine Bewertung der Zukunftsaussichten vorgenommen. Im Rahmen einer Experteneinschätzung sollte beurteilt werden, ob der Fortbestand der Art langfristig gesichert ist: Für 15% der beurteilten Arten werden die Zukunftsaussichten als *gut* eingeschätzt, für 49% als *unzureichend*, für 9% als *schlecht* und für 27% sind diese *nicht bekannt*.

Unabhängig von diesen Bewertungen fordert die FFH-Richtlinie, dass die Erhaltungszustände der in den Anhängen benannten Lebensraumtypen und Arten sich nicht verschlechtern dürfen, was ein Verschlechterungsverbot bedeutet.

Die Richtlinie enthält aber auch das Erfordernis, für Lebensraumtypen und Arten, die sich derzeit in einem ungünstigen/schlechten Erhaltungszustand befinden, Maßnahmen zu ergreifen, die geeignet sind, den Erhaltungszustand zu verbessern und möglichst einen guten Erhaltungszustand herzustellen bzw. wieder herzustellen. Ein Instrumentarium stellen die landesweit angelaufenen FFH-Managementpläne dar, die letztlich in konkrete Projekte und Maßnahmen für die Lebensraumtypen und Arten im Landschaftsraum münden müssen. Für die Umsetzung der geplanten Maßnahmen stehen unter anderem folgende Förderrichtlinien zur Verfügung: *Richtlinie zur Förderung der nachhaltigen Entwicklung von Gewässern und Feuchtlebensräumen* (FöRiGeF) und *Richtlinie zur Förderung von Investitionen zu Gunsten schützenswerter Arten und Gebiete* (FöRiSAG). Für den derzeit angelaufenen Berichtszeitraum 2007-2012 wird es zudem darauf ankommen, die Erhaltungszustände der Lebensraumtypen und Arten auf der Grundlage des geschaffenen Monitoringsystems zu erfassen und zu bewerten und auf die Wirksamkeit der ergriffenen Maßnahmen hin zu überprüfen.



FFH-Gebiete (hier: Wald- und Gewässerlandschaft um Groß Upahl und Boitin) bestehen häufig aus komplexen Lebensraumtypen (Foto: Ch. Berg)

Naturparke in Mecklenburg-Vorpommern

Die Geschichte der derzeit sieben Naturparke in M-V begann mit dem Nationalpark-Programm der DDR, mit dem 1990 kurz vor der Wiedervereinigung große naturschutzfachlich wertvolle Gebiete unter Schutz gestellt und im Laufe der Jahre dann je nach Landesrecht zu Nationalparken, Biosphärenreservaten oder Naturparken entwickelt wurden. In M-V wurden neben dem Müritz-Nationalpark, den Nationalparken Vorpommersche Boddenlandschaft und Jasmund sowie den Biosphärenreservaten Südost-Rügen und Schaalsee, die Naturparke Nossentiner/Schwinzer Heide (1994), Feldberger Seenlandschaft (1997), Mecklenburgische Schweiz und Kummerower See (1997), Mecklenburgisches Elbetal (1998) und Insel Usedom (1999) festgesetzt. Es folgten 2005 die beiden Naturparke Sternberger Seenland und Am Stettiner Haff, die durch die große Initiative der Landkreise und Gemeinden entstanden sind. Der Naturpark Mecklenburgisches Elbetal ist zudem Teil des länderübergreifenden Biosphärenreservates Flusslandschaft Elbe.

Die sieben Naturparke wurden per Landesverordnung festgesetzt und machen mit einer Fläche von mehr als 360.000 Hektar insgesamt fast 12 Prozent der Landesfläche aus. In den Naturparken arbeiten in der Regel sechs Mitarbeiter, von denen zwei studierte Fachleute sind und vier zur Naturwacht, häufiger auch als Ranger bezeichnet, gehören.

Naturparke sind großräumige Gebiete, die überwiegend aus Landschaftsschutz- und Naturschutzgebieten bestehen und sich aufgrund ihrer landschaftlichen Voraussetzungen besonders für die Erholung eignen.

Während in den Nationalparken vorwiegend der Grundsatz „Natur Natur sein lassen“ dominiert, soll in Naturparken der Schutz und die Nutzung von Natur und Landschaft miteinander verbunden werden.

Naturparke werden nach dem Landesnaturschutzgesetz als

historische Kulturlandschaften definiert, die modellhafte Entwicklungsräume für nachhaltige Wirtschaftsformen darstellen, die günstige Bedingungen für die Öffentlichkeitsarbeit aufweisen und zur Umweltbildung und Umwelterziehung genutzt werden sollen.

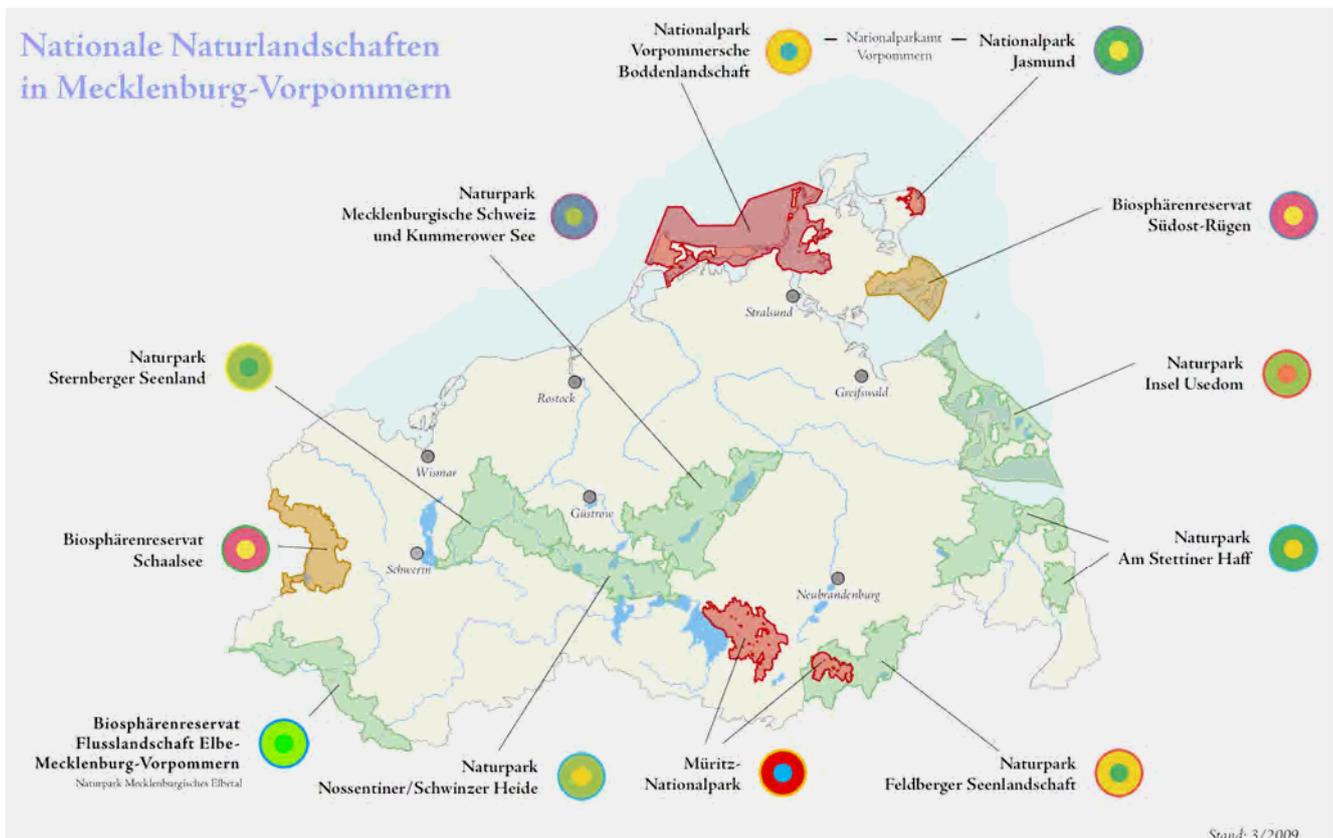
Eine andere Besonderheit der Naturparke in M-V ist die gemeinsame Trägerschaft zwischen Land und Landkreisen, die in einer Verwaltungsvereinbarung konkretisiert wird und sich neben der engen Zusammenarbeit auch in der gemeinsamen Finanzierung niederschlägt.

Von 1991 bis 1998 gehörten die Naturparke zum Landesnationalparkamt in Speck. Dieses wurde 1999 mit dem Forstplanungsamt zum Landesamt für Forsten und Großschutzgebiete zusammengelegt. Seit 2006 sind die Naturparke dem Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie im Dezernat Großschutzgebiete der Abteilung Naturschutz zugeordnet. Allerdings wurde der Naturpark Mecklenburgisches Elbetal 2009 organisatorisch an das Biosphärenreservat Schaalsee angebunden, um zu einem eigenständigen Biosphärenreservat auf Landesebene entwickelt zu werden. Das o.g. Dezernat ist weiterhin für die Öffentlichkeitsarbeit aller Großschutzgebiete, die mit Einführung der gleichnamigen bundesweiten Dachmarke auch als Nationale Naturlandschaften bezeichnet werden, sowie für das übergreifende Informationssystem Info-GSG verantwortlich.

2006 sind die Naturparke von M-V als **Qualitätsnaturparke** ausgezeichnet worden. Dieses Prädikat wurde ihnen im Rahmen einer neuen Qualitätsoffensive für Naturparke vom Verband Deutscher Naturparke und EUROPARC Deutschland vergeben.

Doch was sind nun schwerpunktmäßig die Leistungen, die uns veranlassen, die Naturparke als geeignete Instrumente und lohnende Investition für die Zukunft insbesondere des ländlichen Raumes anzusehen?

Naturparke haben keine hoheitliche Funktion, sie sind keine Behörden im engeren Sinne. Sie stimmen aber mit den zu-



ständigen Stellen im Konsens z. B. **Naturschutzmaßnahmen** ab, die dem Schutz und der Entwicklung der im Naturpark gelegenen Landschafts- und Naturschutzgebiete dienen. Sie arbeiten häufig mit Partnern eng zusammen, so dass die Akzeptanz dieser Maßnahmen relativ hoch ist. Inzwischen wächst die Bedeutung der Naturparke auch für die Natura 2000 Gebiete, die in den Nationalen Naturlandschaften einen wesentlich höheren Anteil haben. Einige Naturparke sind sogar zu 100 Prozent als Europäisches Vogelschutzgebiet ausgewiesen. Auch im Bereich des Monitorings arbeiten sich die Naturparke immer stärker ein und übernehmen hier eine wichtige Funktion.

Aber es ist auch zu konstatieren, dass die Naturschutzbemühungen landesweit erhöht werden müssen. Die Naturparke verfügen zwar derzeit noch über eine reichere Naturlandschaft, aber der Artenrückgang, die intensive Art der Land- und Forstbewirtschaftung sowie der Grad der Versiegelung etc. unterscheidet sich leider nicht wesentlich von den Verhältnissen der Umgebung.



Kummerower See und Stauchmoränenlandschaft bei Gorschendorf (Foto: W. Wiehle)

Einen weiteren Arbeitsschwerpunkt der Naturparke stellt die **nachhaltige Regionalentwicklung** insbesondere des ländlichen Raumes dar. Entsprechend dem Landesnaturschutzgesetz sollen Naturparke modellhafte Entwicklungsräume für nachhaltige Wirtschaftsformen sein. Diesem Ziel kann man nur mit einem sehr langen Atem näher kommen, weil die Naturparke keinen direkten Einfluss auf die Wirtschaftsentwicklung haben. Aber durch die enge Zusammenarbeit mit Anbietern von regional bzw. naturnah hergestellten Produkten, z.B. mit Biolandwirten, Imkern, Töpferbetrieben etc. lassen sich Netzwerke herstellen, die engmaschiger werden. Besonders die intensive Zusammenarbeit mit den Anbietern für naturverträgliche touristische Angebote steht hier im Vordergrund.

Dass auch Naturparke die wirtschaftliche Entwicklung einer Region befördern, weist ebenfalls eine vom BfN geförderte Studie mit dem Titel „Ökonomische Effekte von Großschutzgebieten“ nach (BfN-Skipten 135, 2005 Hubert Job, Bernhard Harrer, Daniel Metzler, David Hajizadeh-Alamdary). Hier wurden am Beispiel des Müritz-Nationalparks und des Naturparks Hoher Fläming aus Brandenburg nach einem wissenschaftlich anerkannten Verfahren untersucht, welchen Einfluss der Status „Großschutzgebiet“ auf die wirtschaftliche Entwicklung genommen hat. Im Ergebnis konnten im Naturpark Hoher Fläming zusätzlich etwa 211 Personen und im Müritz-Nationalpark sogar 630 Personen „in Lohn und Brot“ gehalten werden, was im ländlichen Raum durchaus nennenswert ist.

Um ihren Aufgaben in den Bereichen **Öffentlichkeitsarbeit und Umweltbildung** nachzukommen und den Einheimischen, wie auch den Gästen die Besonderheiten von Natur und Landschaft näher zu bringen, werden von den Naturparken zahlreiche Veranstaltungen und Aktionen wie Erlebniswanderungen, Rad- und Paddeltouren sowie Fledermausnächte, Vogelbeobachtungen und Regionalfeste angeboten. Für Kinder und Jugendliche werden zudem Projekttag und Workcamps sowie Kooperationen mit Schulen organisiert. Mit den z. B. über Tourismusinformationen und Hotels inhaltlich weit gestreuten Veranstaltungsfaltblättern wie „Unterwegs 2009“ werden diese Angebote publik gemacht, aber auch über die Veranstaltungsdatenbank der Nationalen Naturlandschaften unter www.natur-mv.de können die Aktionen in den Naturparken abgerufen werden.

Auf überregionalen Messen und Veranstaltungen wie z.B. dem Reisepavillon und der Grünen Woche werben die Naturparke seit Jahren um naturinteressierte Gäste für unser Land.

Ziel des Landes ist es, in naher Zukunft für jeden Naturpark, ein modernes Besucherinformationszentrum mit interaktiver Ausstellung einzurichten. Als bereits bestehende Einrichtungen können hier der Karower Meiler, die Ausstellung im Haus des Gastes in Feldberg, das Klaus-Bahlsen-Haus in der Stadt Usedom und das neue Naturparkzentrum Sternberger Seenland in Warin benannt werden. In den Besucherinformationszentren sollen die Besucher fachkompetent beraten, mit Informationen und Materialien versorgt und anschließend mit Lust und Neugier auf „Mehr“ nach draußen geschickt werden.



Strand von Zempin (Foto: W. Nehls)

Möglichkeiten der Naturentdeckung gibt es dabei viele: Allein auf ausgeschilderten über 2.700 km Wanderwegen, 2.500 km Radwegen und fast 1.000 km Reitwegen sowie 155 km Binnenwasserstrecken können die Naturparke des Landes erkundet werden. Die **naturverträglichen Erholungsformen** sind eines der Hauptziele in Naturparken. Durch abgestimmte Besucherleitsysteme werden für den Besucher attraktive Gebiete erschlossen und besonders sensible Bereiche gemieden. Die Errichtung von Eingangsbereichen, Infotafeln, Aussichtstürmen und -plattformen fördert eine positive Besucherlenkung.

Doch viele der Naturschönheiten lassen sich nicht in Eile und erst recht nicht auf der Überholspur entdecken. Nur wer etwas Zeit mitbringt, wird in die Geheimnisse dieser zauberhaften Landschaften eintauchen können!

Dazu laden wir Sie recht herzlich ein!

Moorschutz

Moore nehmen 12 Prozent der Landesfläche Mecklenburg-Vorpommerns ein, das entspricht etwa 293.000 ha. Wie in anderen moorreichen Regionen Mitteleuropas wurden die Moore in Mecklenburg-Vorpommern in großem Umfang entwässert und land- oder forstwirtschaftlich genutzt. Erhebungen Mitte der 1990er Jahre ergaben, dass etwa 62 Prozent der Moore in Mecklenburg-Vorpommern stark entwässert waren, davon etwa 70.000 ha durch den Einsatz von Schöpfwerken. Durch die intensive Nutzung der Moore sind vielerorts Degradierungen und Moorsackungen eingetreten. Die Moorflächenverluste der letzten 50 Jahren belaufen sich auf mindestens 29.000 ha.

Das Moorschutzkonzept aus dem Jahre 2000

Die Landesregierung Mecklenburg-Vorpommern beschloss im Jahre 2000 ein umfassendes Moorschutzkonzept. Dieses in Deutschland einmalige Konzept wurde in den Jahren 1996 bis 1998 unter intensiver fachlicher Beteiligung des damaligen Landesamtes für Umwelt und Natur (LAUN) entwickelt. Im Konzept wurde die besondere Bedeutung naturnaher Moore hervorgehoben: Wachsende Moore sind Stoffsenken, die Kohlenstoff- und Nährstoffverbindungen den entsprechenden Kreisläufen entziehen und langfristig als Torf festlegen. Sie haben ein großes Wasserspeicher- und -rückhaltevermögen und bilden einen Filter für nährstoffreiches Wasser aus einem mehrfach größeren Einzugsgebiet. Intakte Moore spielen damit eine wichtige Rolle im Landschaftswasserhaushalt und wirken der Eutrophierung der Gewässer entgegen. Die Vielfalt der Nährstoff-, Wasser- und pH-Verhältnisse naturnaher Moore führt auch zu einer Vielzahl an auftretenden Vegetationsformen. Naturnahe Moore sind Lebensraum für hochspezialisierte Tier- und Pflanzenarten. Dem Schutz der noch wachsenden Moore wurde im Konzept daher eine hohe Priorität eingeräumt. Eine Auswertung der Biotopkartierung (1997-2007) ergab, dass der Anteil der naturnahen Moore – auch dank stattgefundener Renaturierungsprojekte – inzwischen deutlich höher liegt als noch im Jahre 2000 geschätzt wurde.

| Kategorie (Biotopkartierung) | Fläche in ha |
|---|--------------|
| Bult-Schlenken-Stadium | 72 |
| Bruchwald | 13.077 |
| Ehemaliger Torfstich | 41 |
| Übergangs- / Schwingmoorflächen, naturnah | 870 |
| Röhricht | 7.233 |
| Großseggenried | 5.038 |
| Salzgrasland | 1.394 |
| Wiedervernässte Moore | 9.836 |
| Naturnahe Moore (Senken) insgesamt | 37.561 |

Im Moorschutzkonzept wurden auch die Auswirkungen der nutzungsbedingten Entwässerung von Mooren thematisiert: Festgestellt wurde der großflächige Verlust von naturnahen Mooren aller Moortypen mit entsprechend angepasstem Arteninventar, die großflächige Umwandlung mäßig entwässerter und extensiv bewirtschafteter Moore in Intensivgrünland und der fast vollständige Verlust artenreicher Feuchtwiesen mit dramatischen Folgen für die Biodiversität. Im Moorschutzkonzept wurde deshalb eine verbesserte Pflege der wenigen erhaltenen Feuchtwiesenstandorte als wichtige Aufgabe beschrieben.

Durch Absenkung des Grundwasserstandes werden aber auch typisch ablaufende Bodenbildungsprozesse ausgelöst, die bis zur Degradierung der Moorböden und zur Torfmineralisation mit Stofffreisetzungen in die Atmosphäre und in das Sickerwasser führen. Ackernutzung und entwässerter Moorwald rufen eine deutlich stärkere Torfmineralisation hervor als Grünlandnutzung. Ebenso führen tiefere Grundwasserstände zu stärkerer Torfmineralisation. Höchstwerte des Torfverlustes werden wegen des Wasserdefizits regelmäßig in den Sommermonaten gefunden. Als wichtiges Problem wurde im Moorschutzkonzept 2000 auch die Nutzungsaufgabe auf entwässerten Moorflächen benannt, weil sie zum verstärkten Wachstum verdunstungsintensiver Gehölze und, begünstigt durch die Auflockerung des Oberbodens, zu besonders hohen Torfmineralisationsraten führt. Im Hinblick auf die Klimarelevanz der Moore wurde ihre Doppelfunktion betont: Während wachsende Moore Kohlendioxid binden, werden in entwässerten Mooren die über sehr lange Zeiträume festgelegten Kohlenstoffverbindungen freigesetzt.

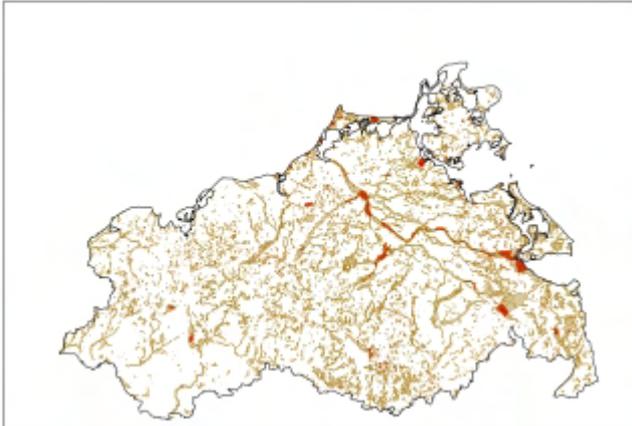
Die Analysen im Zuge der Konzepterarbeitung hatten ergeben, dass Moorschutz nicht nur ein Gewässerschutz-, Klimaschutz- oder Naturschutzanliegen ist, sondern auch ein sozioökonomisches Problem, da die weitere Nutzung insbesondere der überflutungsgefährdeten Bereiche mit großen Risiken verbunden war. Schwerpunkte des Konzeptes waren neben dem Schutz und Erhalt der verbliebenen naturnahen Moore (einschließlich pflegebedürftiger Feuchtwiesen) deshalb die Renaturierung von bis zu 75.000 ha Mooren in überflutungsgefährdeten Bereichen und in Mooren, für die Mecklenburg-Vorpommern eine besondere Verantwortung innerhalb der Europäischen Union wahrnimmt. Für weitere 40.000 - 60.000 ha Moorflächen wurde und wird ein Förderprogramm zur „Naturschutzgerechten Grünlandnutzung“ angeboten. Auf allen anderen landwirtschaftlich genutzten Moorflächen sollte die gute fachliche Praxis Anwendung finden.

Umsetzung des Moorschutzkonzepts bis zum Jahr 2008

Für die mit Haushaltsmitteln des Landes geförderte Pflege-Nutzung naturnaher Moore mit schwierig zu bewirtschaftenden Feuchtwiesen ergab eine Evaluierung durch das LUNG im Jahre 2005, dass an den überprüften Standorten durch die Pflegenutzung die zu erhaltenden seltenen Arten in ihrem Bestand gesichert und gefördert wurden.

Im Rahmen des Ende 2008 abgeschlossenen Programms „Maßnahmen zum Schutz und zur Entwicklung von Mooren“ – hier war das LUNG Bewilligungsbehörde – wurden 36 Projekte gefördert, 6.902 ha Moor wurden entweder renaturiert oder es wurden dauerhaft moorschonende Wasserstände eingestellt.

In ebenfalls nennenswerten Größenordnungen erfolgten Renaturierungsmaßnahmen zur Revitalisierung von Mooren auf der Grundlage von Gebietsentwicklungsplänen in den Großschutzgebieten. Beispielsweise wurden im Müritznationalpark bisher 1.821 ha Moorfläche wiedervernässt. In insgesamt vier durch die EU geförderten Life-Projekten wurden insgesamt 7.212 ha Moor revitalisiert.



Übersicht über bis zum Jahre 2008 umgesetzte Moorschutzprojekte

Die wiedervernässten Moore wurden sehr schnell von einer arten- und individuenreichen Vogelwelt besiedelt. Zu den Brutvogelarten europäischer Bedeutung gehören in den wiedervernässten Mooren u. a. Seeschwaben-, Rallen- und Taucherarten sowie die Große Rohrdommel. Dass diese Arten bereits deutlich von den Renaturierungsmaßnahmen in den Mooren profitiert haben (Anstieg der Brutnachweise), beweist das Beispiel des Peenetales (Angaben aus dem Standarddatenbogen des Europäischen Vogelschutzgebiets):

| Art | Brutpaare 1992 | Brutpaare 2007 |
|---------------------|------------------|----------------|
| Große Rohrdommel | 3 | 9 - 11 |
| Weißbartseeschwalbe | 2 | 30 - 50 |
| Trauerseeschwalbe | 44 | 55 - 70 |
| Kranich | 25 | 55 - 60 |
| Tüpfelralle | 22 | 50 - 70 |
| Kleinralle | Nicht aufgeführt | 4 - 6 |
| Zwergralle | Nicht aufgeführt | 1 - 2 |
| Schwarzhalstaucher | 35 | 300 - 500 |
| Mittelspecht | 2 | 8 - 12 |
| Bekassine | 28 | 50 - 80 |
| Schnatterente | 26 | 130 - 150 |

Fortschreibung des Moorschutzkonzepts – ein Ausblick

Nach Verabschiedung des Moorschutzkonzeptes Mecklenburg-Vorpommern im Jahre 2000 wurden die ökologischen Zielstellungen des Konzeptes durch die Umsetzung der europäischen Umweltrichtlinien (insbesondere Natura 2000, Wasserrahmenrichtlinie) präzisiert. Ebenso änderten sich zum Ende der EU-Förderperiode von 2000 bis 2006 infolge der Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik die betriebswirtschaftlichen Rahmenbedingungen für die auf Moorstandorten wirtschaftenden Betriebe. Angesichts der in Aussicht gestellten Flächenprämien war die Bereitschaft, Flächen für Wiedervernässungen zur Verfügung zu stellen, rückläufig.



Wiedervernässte Polderflächen im Trebeltal bei Demmin

Mit der stärkeren öffentlichen Wahrnehmung des Klimawandels fand die weltweite Klimarelevanz der Moore in den wissenschaftlichen und politischen Diskussionen mehr Beachtung. In der Fortschreibung des Konzepts nehmen daher neue, nachhaltige Nutzungskonzepte für Moore einen zentralen Platz ein. Dabei sollen auf gleicher Fläche zwei Aspekte miteinander verbunden werden: einerseits die Emissionsminderung, die durch das generelle Anheben der Moorwasserstände erreicht werden kann und andererseits die Erzeugung von Biomasse, die unter anderem den Ersatz fossiler Energieträger ermöglichen soll.

Im landwirtschaftlichen Bereich sind innovative Nutzungskonzepte gefragt, die auch bei höheren Moorwasserständen (Grundwasserstände höher als 20 cm unter Flur) praktikabel und kostendeckend zu betreiben sind. Vorangetrieben werden muss die Entwicklung angepasster Landtechnik und einer verbesserten stofflichen Aufwuchsverwertung. Zu den Vorschlägen der Konzeptfortschreibung gehört auch der Aufbau von Verwertungslinien für eine dezentrale energetische Verwertung der Biomasse und die Förderung entsprechender Pilotprojekte. Daneben soll aber das Problem der Rückführung von Acker auf Niedermoor in Grünland, u.a. durch das Angebot einer unter landwirtschaftlichen und landschaftsökologischen Aspekten abgestimmten Beratung der auf Moorstandorten wirtschaftenden Landwirtschaftsbetriebe, gelöst werden. Die Planung der Agrarumweltprogramme als zielorientierte Programme mit den Schwerpunkten Nährstoffrückhalt, Wassermanagement, Klimaschutz, Biodiversität und Erhalt wertvoller Lebensräume soll rechtzeitig vor Beginn der neuen Förderperiode ab 2014 vorbereitet werden. Schnellwuchsplantagen sollten auf Niedermoor nicht angelegt werden.

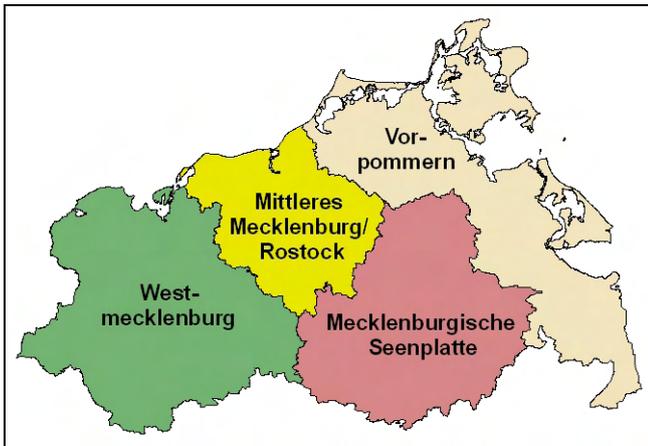
Im forstlichen Bereich sind die Neuwaldbildung (Aufforstung bzw. Sukzession nach Wiedervernässung) sowie die Revitalisierung (Wiedervernässung) von Waldmooren wichtige Themen.

Der sozialverträgliche Rückzug aus schwer zu bewirtschaftenden Mooren (insbesondere Poldergebiete) wird sich voraussichtlich auch in den kommenden Jahren fortsetzen.

Durch die Fortschreibung und weitere Umsetzung des Moorschutzkonzeptes kann Mecklenburg-Vorpommern auch künftig eine führende Rolle im Moorschutz einnehmen.

Gutachtliche Landschaftsrahmenplanung (GLRP) für die vier Planungsregionen des Landes Mecklenburg-Vorpommern

Das Naturschutzgesetz des Landes Mecklenburg-Vorpommern sieht eine dreistufige Landschaftsplanung vor. Das Gutachtliche Landschaftsprogramm wird durch das Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz im Maßstab 1 : 250.000 aufgestellt. Es enthält die landesweit gültigen programmatischen Zielaussagen. Die Gutachtlichen Landschaftsrahmenpläne (GLRP) werden vom Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie (LUNG) für die vier Planungsregionen des Landes im Maßstab 1 : 100.000 erarbeitet. Die Gemeinden erstellen Kommunale Landschaftspläne im Maßstab 1 : 10.000, wenn sie Flächennutzungspläne aufstellen oder fortschreiben.



Planungsregionen in Mecklenburg-Vorpommern

Die GLRP für die vier Planungsregionen wurden erstmals in den Jahren 1996 bis 1998 veröffentlicht. In der Zwischenzeit haben sich die Nutzungsansprüche an die Landschaft gewandelt, z. B. durch die verstärkte Nutzung regenerativer Energien, und der Gesetzgeber hat neue Anforderungen formuliert, z. B. zum Biotopverbund. Es gilt, das europäische Schutzgebietssystem „Natura 2000“ umzusetzen und die veränderten Rahmenbedingungen durch die Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik der Europäischen Union zu berücksichtigen. In den vergangenen 10 Jahren wurden umfangreiche Fachdaten erhoben, die nun als Planungsgrundlage zur Verfügung stehen. So konnte z. B. die landesweite Erfassung der geschützten Biotope im Maßstab 1 : 10.000 im Jahr 2007 abgeschlossen werden. Zur Fortschreibung der GLRP wurde daher ab Ende 2004 die Bearbeitungsmethodik weiterentwickelt sowie die aktualisierte Mustergliederung erarbeitet.

Die Erste Fortschreibung des GLRP hat das LUNG im Jahr 2007 für die Region Mittleres Mecklenburg/Rostock, im Jahr 2008 für die Region Westmecklenburg veröffentlicht.

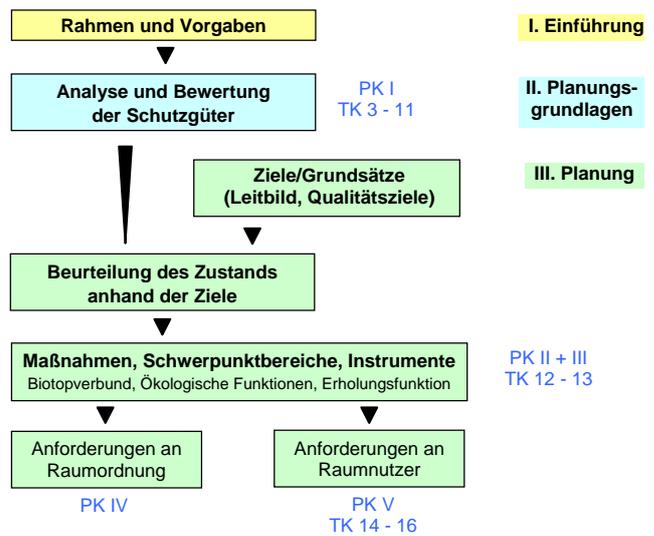
| Planungsregion | Erstausgabe | Fortschreibung |
|-------------------------------|-------------|----------------|
| Westmecklenburg | 1998 | 2008 |
| Mittleres Mecklenburg/Rostock | 1996 | 2007 |
| Vorpommern | 1996 | gepl. 2009 |
| Mecklenburgische Seenplatte | 1997 | gepl. 2011 |

Veröffentlichung der Gutachtlichen Landschaftsrahmenpläne

Grundlage der GLRP ist eine umfassende Analyse des gegenwärtigen Zustands der Naturgüter

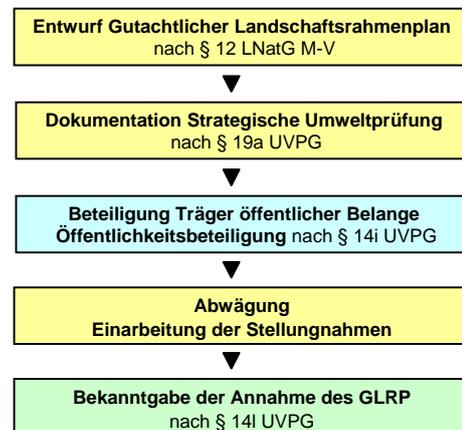
- Boden,
- Wasser,
- Klima/Luft,
- Arten und Lebensräume,
- Landschaftsbild,
- landschaftliche Freiräume.

Aus der Analyse des Zustands und den erkennbaren Entwicklungstendenzen werden anhand der aufgestellten Leitbilder und Qualitätsziele die Erfordernisse und Maßnahmen zur Sicherung des Biotopverbunds, der ökologischen Funktionen sowie der Erholungsfunktionen der Landschaft hergeleitet. In der Fortschreibung der GLRP wurde diese planerische Abfolge klar herausgearbeitet und findet ihren Niederschlag im Kartenkonzept.

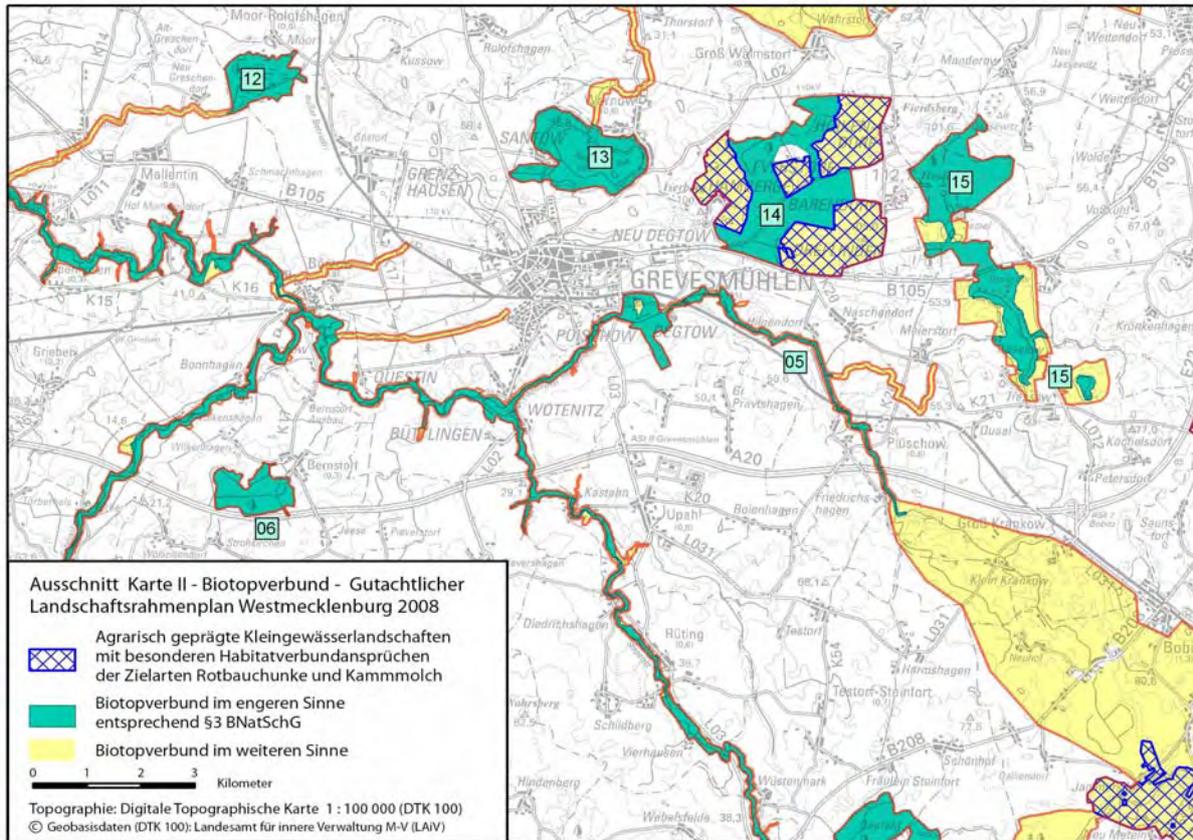


Gliederung und planerische Abfolge der Gutachtlichen Landschaftsrahmenplänen (PK = Planungskarte, TK = Textkarte)

Der Veröffentlichung geht eine umfassende Beteiligung der Träger öffentlicher Belange sowie der Öffentlichkeit voran. In das Beteiligungsverfahren wurde die Strategische Umweltprüfung (SUP) nach dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) integriert. Die Dokumentationen zur SUP sowie weitere Unterlagen zu den Beteiligungsverfahren stehen auf den Internetseiten des LUNG zur Verfügung.



Planungsablauf vom Entwurf bis zur Veröffentlichung eines GLRP



Gutachtlicher Landschaftsrahmenplan Westmecklenburg (2008): Ausschnitt Planungskarte II – Biotopverbundplanung

Die GLRP sind multifunktional nutzbar als:

- Fachplanung des Naturschutzes und damit Grundlage für das Handeln der Naturschutzbehörden,
- querschnittsorientierte Darstellung der Erfordernisse und Maßnahmen des Naturschutzes für andere Fachplanungen, die es den Behörden und öffentlichen Stellen ermöglicht, zur Verwirklichung der Ziele des Naturschutzes im Rahmen ihrer Zuständigkeiten beizutragen,
- Fachbeitrag für die räumliche Gesamtplanung,
- Information der Öffentlichkeit über die Ziele und Erfordernisse des Naturschutzes,
- wesentliche Grundlage für die Aufstellung Kommunalen Landschaftspläne,
- Zusammenfassung von Fachdaten und planerischen Aussagen zur Verwendung in Genehmigungs- und Zulassungsverfahren und zur effizienten Durchführung Strategischer Umweltprüfungen.

Da die GLRP für die vier Planungsregionen durch das LUNG aufgestellt werden, ist gewährleistet, dass alle Pläne nach einheitlicher Methodik erarbeitet werden. Nach Abschluss der Fortschreibungen liegen landesweit einheitliche Fachkartenwerke, z. B. zu Arten und Lebensräumen, zur Biotopverbundplanung sowie zu Erfordernissen und Maßnahmen vor. Aufgrund der einheitlichen Bearbeitung durch die obere Fachbehörde werden spezielle Planungen wie z. B. die Herleitung des Biotopverbundsystems oder die Ableitung von regionalen Mindestdichten von zur Vernetzung von Biotopen erforderlichen Landschaftselementen (§ 5 Abs. 3 BNatSchG) vollständig in die Landschaftsrahmenplanung integriert. Um ein hohes Maß an Orts- und Praxis-

bezug zu gewährleisten, werden die Unteren Naturschutzbehörden, die Staatlichen Ämter für Umwelt und Natur sowie die Großschutzgebietsverwaltungen intensiv in die Erarbeitung einbezogen. Aufgrund des Fehlens von Kommunalen Landschaftsplänen auf 80 % der Landesfläche stellt die GLRP in weiten Teilen des Landes die konkrete flächendeckende Planungsgrundlage dar.

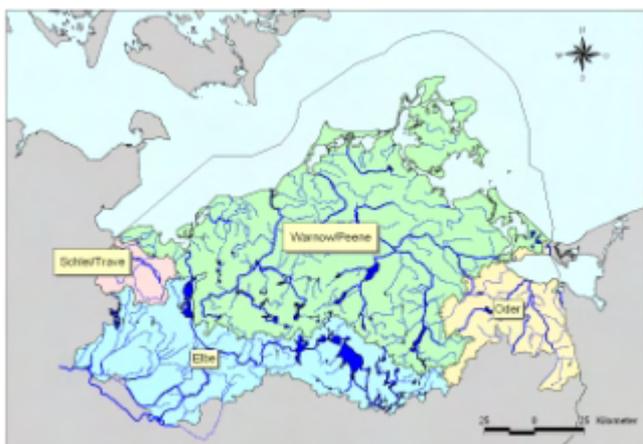


Titelseite Ringordner Fortschreibung GLRP Westmecklenburg 2008

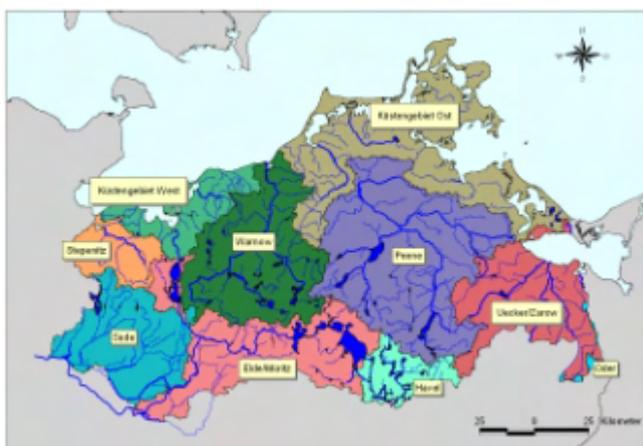
Ausblick: Der GLRP für die Planungsregion Vorpommern soll Ende 2009 veröffentlicht werden. Mit der Bearbeitung des GLRP Mecklenburgische Seenplatte wurde Ende 2008 begonnen, er soll im Jahr 2011 fertiggestellt werden. Umfangreiche Informationen zur Landschaftsrahmenplanung, insbesondere zur Gutachtlichen Landschaftsrahmenplanung und zum Stand der Beteiligungsverfahren werden auf den Internetseiten des LUNG bereitgestellt (unter „Fachinformationen“ > „Natur und Landschaft“ > „Landschaftsplanung“).

Die Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie in Mecklenburg-Vorpommern

Die Umsetzung der europäischen Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL) war nahezu während des gesamten 10-Jahres-Zeitraumes einer der Aufgabenschwerpunkte des LUNG. Mit Verabschiedung der Richtlinie am 22. Dezember 2000 hatte die Gewässerbewirtschaftung und mit ihr die Wasserwirtschaftsverwaltung in Mecklenburg-Vorpommern im Sinne des Wortes einen neuen Rahmen erhalten. Die EG-WRRL als bislang größtes Projekt europäischer Wasserpolitik verpflichtet die Mitgliedsstaaten, die Gewässer als Einheit mit ihrem Einzugsgebiet und untereinander anzusehen und einen vorbeugenden Gewässerschutz in den Mittelpunkt wasserwirtschaftlichen Handelns zu stellen. Dazu sind Oberflächen- und Grundwasser in einen guten ökologischen Zustand zu bringen und die Belastungen mit chemischen Substanzen zu reduzieren.



Flussgebietseinheiten in Mecklenburg-Vorpommern



Bearbeitungsgebiete in Mecklenburg-Vorpommern

Ziele der EG-Wasserrahmenrichtlinie

Die Wasserrahmenrichtlinie stellt den Umweltverwaltungen aller Mitgliedstaaten ein ehrgeiziges Ziel: Bis 2015, spätestens bis 2027, sollen sich die Gewässer der Europäischen Gemeinschaft in einem Zustand befinden, der nur geringfügig von einem natürlichen Zustand abweicht.

Im Einzelnen sind

- der Zustand der Gewässerökosysteme und der unmittelbar von ihnen abhängenden Landökosysteme und Feuchtgebiete zu schützen und zu verbessern;
- eine nachhaltige Wassernutzung zu fördern;
- die Einleitung und Freisetzung sogenannter prioritärer Stoffe und prioritärer gefährlicher Stoffe in die Gewässer zu reduzieren oder einzustellen;
- die Verschmutzung des Grundwassers zu verringern und
- die Auswirkungen von Überschwemmungen und Dürren zu mindern.



Renaturierung am Golmer Mühlbach

Gerade die Kopplung von ökologischen und ökonomischen Zielen stellt eine große Herausforderung für die Mitgliedsstaaten dar. Auch die verstärkte Orientierung der Nutzungen an die Erfordernisse des Gewässerschutzes macht die Einbeziehung der Gewässernutzer und, neben der Wasserwirtschaft, zahlreicher weiterer Politikbereiche notwendig.

Guter Zustand für die Gewässer

Die EG-WRRL verpflichtet die Mitgliedsstaaten, menschliche Nutzungen der Gewässer sehr viel sorgfältiger und umfassender zu bewerten als bisher. Neben chemischen müssen insbesondere biologische Parameter, physikalische Belastungen und Auswirkungen des Gewässerausbaus berücksichtigt werden.

Der ökologische Zustand eines Oberflächengewässers wird danach beurteilt, wie weit es von einem im Wesentlichen unbeeinflussten und naturnahen Zustand entfernt ist. Dabei wird ein Gewässer einem bestimmten Typ zugeordnet. Neben der Wasserqualität werden dabei auch die Gestalt und das Erscheinungsbild, die Durchgängigkeit für Wasserlebewesen sowie das Vorkommen von Fischarten und anderen Tieren und Pflanzen berücksichtigt. Für den chemischen Zustand eines Gewässers wird anhand von Umweltqualitätsnormen das Vorkommen bestimmter besonders gefährlicher Stoffe bewertet.

Besonderer Schutz soll auch dem Grundwasser zugute kommen, neben einem guten chemischen Zustand wird sein guter mengenmäßiger Zustand angestrebt.

Für künstliche oder erheblich veränderte Gewässer gilt es, ein gutes ökologisches Potenzial zu entwickeln und ebenfalls einen guten chemischen Zustand zu erreichen.



Fischtreppe am Hauptwehr Güstrow

Gewässerbewirtschaftung in Flussgebietseinheiten und Wasserkörpern

Grundlage der Gewässerbewirtschaftung nach der EG-WRRL stellt das Einzugsgebiet dar. Darunter wird ein Gebiet verstanden, aus dem der gesamte Oberflächenabfluss an einer einzigen Flussmündung in das Meer gelangt. In einem solchen Einzugsgebiet sollen alle Gewässer – auch das Grundwasser – unter Beachtung ihrer Wechselwirkungen bewirtschaftet werden. Mehrere kleinere Einzugsgebiete werden zu Flussgebietseinheiten (FGE) zusammengefasst. Über die Landesfläche von Mecklenburg-Vorpommern erstrecken sich vier FGE: Elbe, Schlei/Trave, Warnow/Peene und Oder. Jedoch liegt nur die FGE Warnow/Peene vollständig im Land M-V, die anderen erstrecken sich über mehrere Bundesländer oder Staaten.

Die kleinste Bewirtschaftungseinheit bilden die sogenannten Wasserkörper. Für sie sind je nach Bewertung konkrete Bewirtschaftungsziele abzuleiten. So rücken künftig Ziele wie die Wiederherstellung der Durchgängigkeit von Fließgewässern, die Verbesserung der Gewässerstrukturen die Reduzierung von diffusen Nährstoffeinträgen verstärkt in das Blickfeld der Wasserbewirtschaftung.

Für jede Flussgebietseinheit werden die Umweltziele in einem Bewirtschaftungsplan zusammengefasst. Gemeinsam mit dem Maßnahmenprogramm, welches die wichtigsten Strategien zur Beseitigung der festgestellten Defizite beinhaltet, stellt er das wichtigste übergreifende Planungsdokument für die Flussgebietseinheit dar.

Organisation und Umsetzung der EG-WRRL in Mecklenburg-Vorpommern

Die Wasserrahmenrichtlinie ist von den Mitgliedsstaaten der Europäischen Union umzusetzen. In Deutschland sind hierfür entsprechend ihrer jeweiligen Kompetenzen der Bund

und die Länder verantwortlich. In Mecklenburg-Vorpommern sind 2005 durch Änderung des Landeswassergesetzes die grundsätzlichen Umsetzungsvorschriften in das Landesrecht übernommen worden. Für die FGE Warnow/Peene wurde dem LUNG die Aufgabe als zuständige Behörde übertragen. Es erarbeitet das Maßnahmenprogramm und den Bewirtschaftungsplan für die FGE Warnow/Peene und für die Anteile Mecklenburg-Vorpommerns an anderen Flussgebietseinheiten die entsprechenden Beiträge.

Zu den Aufgaben des LUNG zählen dabei insbesondere:

- die fachliche Bewertung, Erarbeitung von Stellungnahmen und die Umsetzung von Vorgaben der EU, des Bundes sowie der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (ein Gremium, in der alle Bundesländer vertreten sind);
- die Herleitung methodischer Grundlagen für Bestandsaufnahme, Wirtschaftliche Analyse, Monitoring, Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramm;
- die Sicherung einer einheitlichen Bearbeitung in den Flussgebietseinheiten;
- die zentrale Datenhaltung aller Fachdaten (GIS-Projekt);
- die zentrale Leistungs- und Aufgabenbeschreibung für Vorarbeiten zur Bewirtschaftungsplanung;
- die Bearbeitung überregionaler Aufgabenstellungen;
- die fachliche Beratung der staatlichen Wasserwirtschaftsverwaltung;
- die Öffentlichkeitsarbeit;
- die Koordinierung der Zuarbeiten an andere Flussgebietseinheiten;
- die Berichterstattung an die EU-Kommission.

Zur Erledigung dieser Aufgaben wurde 2002 das Dezernat 350 als Facharbeitsgruppe EG-Wasserrahmenrichtlinie im LUNG eingerichtet. Es ist seitdem in zum Teil wechselnder Besetzung mit bis zu vier Mitarbeitern ausgestattet. Die Aufgaben sind indes nur durch die aktive Mitarbeit aller mit dem Wasser und den Gewässern verbundenen Behörden und interessierten Kreisen zu lösen. Um auch sie in die Arbeiten vor Ort einzubeziehen, sind die Einzugsgebiete in Mecklenburg-Vorpommern in zehn Bearbeitungsgebiete und diese in weitere kleinere Einheiten unterteilt worden. So können über den eigentlichen Bewirtschaftungsplan hinausgehende detailliertere Planungen angegangen werden.



Renaturierung der Nebel bei Hoppenrade

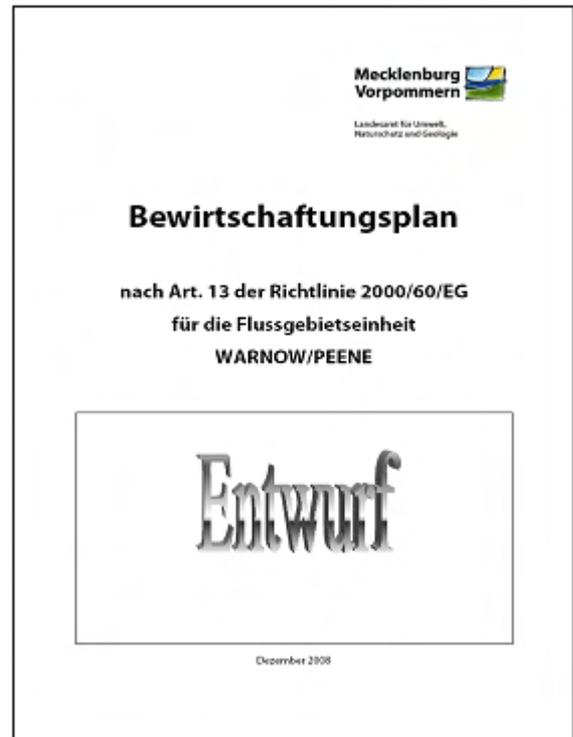
| | |
|----------------|--|
| Dezember 2000 | Inkrafttreten der EG-WRRL |
| Juni 2001 | Inkrafttreten der Umweltqualitätszielverordnung M-V |
| September 2001 | Bildung des Dezernates Facharbeitsgruppe EG-WRRL im LUNG |
| 2001 | LAWA-Handlungskonzept zur Umsetzung der EG-WRRL |
| Juni 2002 | Novellierung des Wasserhaushaltsgesetzes |
| Juli 2002 | Erster Erlass des Umweltministeriums zur Umsetzung der EG-WRRL in M-V |
| März 2004 | Gründung der Flussgebietsgemeinschaft Elbe |
| Dezember 2004 | Bestandsaufnahme/Analyse der Merkmale der Flussgebietseinheiten |
| Dezember 2004 | Wirtschaftliche Analyse der Wassernutzungen |
| März 2005 | Bericht Bestandsaufnahme |
| Juni 2005 | Novellierung des Landeswassergesetzes MV |
| 2005 | Beginn der Bewirtschaftungsvorplanung in mehreren Pilotgebieten |
| 2005 | Start der Internetseite www.wrrl-mv.de |
| Dezember 2006 | Aufstellung der Gewässerüberwachungsprogramme |
| Dezember 2006 | Veröffentlichung von Zeitplan und Arbeitsprogrammen zur Aufstellung der Plandokumente |
| März 2007 | Bericht zu den Gewässerüberwachungsprogrammen |
| Dezember 2007 | Veröffentlichung des vorläufigen Überblicks der wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen |
| Dezember 2008 | Veröffentlichung der Entwürfe der Bewirtschaftungspläne, Maßnahmenprogramme und Umweltberichte |
| Dezember 2009 | Bekanntmachung der Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme |

Wichtige Stationen der Umsetzung der EG-WRRL in M-V

In den Bearbeitungsgebieten steuern die Staatlichen Ämter für Umwelt und Natur die Planungsarbeiten. Sie typisieren und bewerten die Gewässer, ermitteln Defizite und formulieren Bewirtschaftungsziele und Maßnahmen für einzelne Gewässer. Außerdem koordinieren sie die Bewirtschaftungsplanung der Fließgewässer. Ihnen zur Seite stehen Arbeitskreise, in denen Fachleute aus Behörden der Landwirtschafts- und Forstverwaltung, der Regionalplanung, der Straßenbau- sowie Wasser- und Schifffahrtsverwaltung, aus Wasser-, Naturschutz- und Gesundheitsbehörden der Landkreise, aus Wasser- und Bodenverbänden, aus Gemeinden sowie aus Naturschutz- und Interessenverbänden zusammen gearbeitet haben. Teilweise nahmen auch interessierte Bürger teil, z. B., wenn sie Gewässeranlieger oder -nutzer sind. Die Arbeitskreise stellen damit, neben den formellen Anhörungen, das wichtigste Instrument der Öffentlichkeitsbeteiligung dar.

Die Ergebnisse aus den Arbeitskreisen fließen in die Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme ein. Sie bilden die Grundlage für eine landesweite, flussgebietsübergreifende Maßnahmenpriorisierung.

Das Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz und das LUNG lassen ergänzend die überregional wichtigen Wasserbewirtschaftungsfragen in die Planungen einfließen. Dies sind zum Beispiel Fragen der Bewirtschaftungsplanung für die Seen, des Grundwassers und der Küstengewässer oder Beiträge zur Reduzierung der diffusen Nährstoffeinträge.



Deckblatt des Bewirtschaftungsplanentwurfs für die Flussgebietseinheit Warnow/Peene



Naturnahe Landschaft bei Groß Görnow

Aktueller Stand der Umsetzung der EG-WRRL 2009 und Ausblick

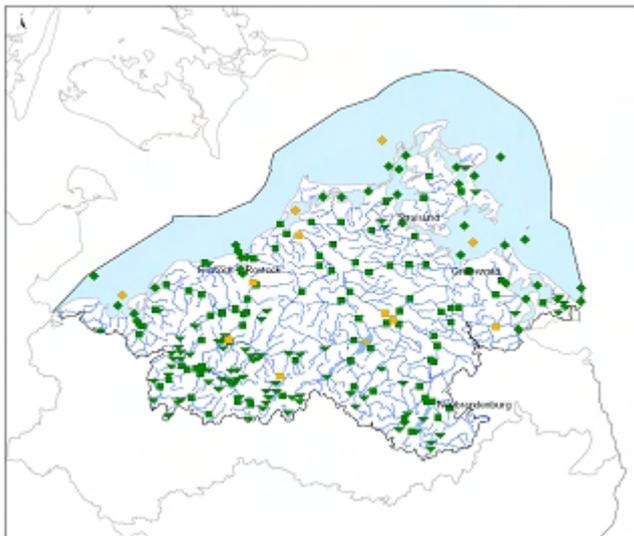
Zurzeit liegen die Entwürfe der Bewirtschaftungspläne, Maßnahmenprogramme und der im Zuge der Strategischen Umweltprüfung erstellten Umweltberichte zur öffentlichen Anhörung aus. Die zu den Plandokumenten eingehenden Stellungnahmen enthalten zahlreiche Hinweise, Anregungen, Änderungsvorschläge sowie Fragen und Bedenken. Diese werden gegenwärtig geprüft und ausgewertet sowie in die Überarbeitung der Planentwürfe aufgenommen. Die Bewirtschaftungspläne werden mit ihrer Bekanntmachung, die spätestens am 22. Dezember 2009 zu erfolgen hat, für alle Behörden verbindlich. Das heißt insbesondere, dass sich Planungen und Vorhaben von Behörden an den in den Plandokumenten formulierten Grundsätzen orientieren müs-

sen. Außerdem stehen den Behörden alle im Zusammenhang mit der EG-WRRRL erhobenen Gewässerdaten zur weitestgehenden Nutzung und eigenen Anwendungen zur Verfügung.



Fließgewässerrenaturierung

Beispielhaft sind im Folgenden einige Karten aus dem Entwurf des Bewirtschaftungsplans für die FGE Warnow/Peene abgebildet.

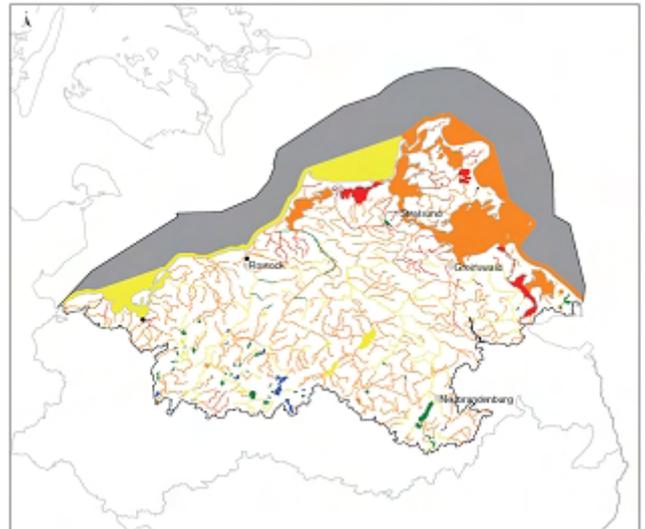


Karte des Überwachungsnetzes der Oberflächengewässer in der Flussgebietseinheit Warnow/Peene

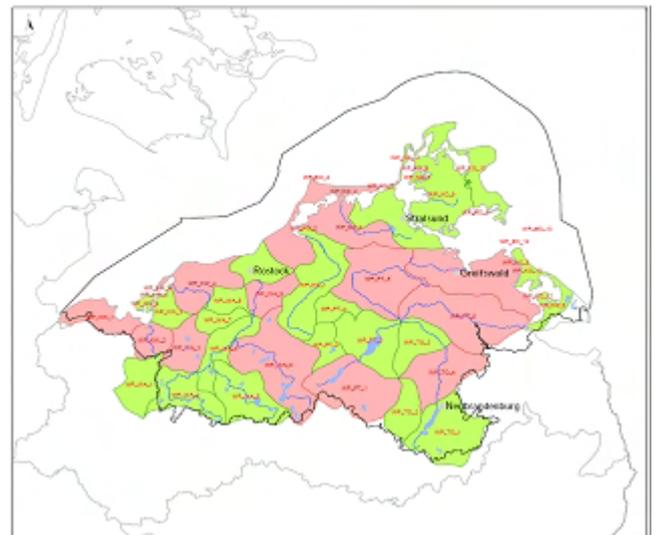
Das Überwachungsnetz der Oberflächengewässer in der FGE Warnow/Peene dient den Zustandsbewertungen, die in der EG-WRRRL gefordert sind und darüber hinaus dem Nachweis über die Wirksamkeit durchgeführter Maßnahmen. In den Oberflächengewässern der FGE Warnow/Peene sind 20 Überblicksmessstellen eingerichtet worden. Darüber hinaus werden weitere zahlreiche operative Messstellen zur Informationsverdichtung betrieben. Diese sollen vor allem Informationen über Gewässer liefern, die die Umweltziele nicht erreichen.

Die Karte über den ökologischen Zustand bzw. das ökologische Potenzial der Oberflächengewässer zeigt, dass bislang 86 % kein gutes Umweltziel erreichen. Vor allem die strukturellen Defizite und diffuse Stoffeinträge führen dazu, dass

die ausschlaggebenden Qualitätskomponenten, die in den Gewässern gemessen werden, nicht den strengen Güteanforderungen eines guten Gewässerzustandes entsprechen.



Karte des ökologischen Zustands / des ökologischen Potenzials der Oberflächengewässer in der Flussgebietseinheit Warnow/Peene



Karte des chemischen Zustands der Grundwasserkörper in der Flussgebietseinheit Warnow/Peene

Eine weitere beispielhaft dargestellte Karte zeigt den chemischen Zustand der 38 Grundwasserkörper in der FGE Warnow/Peene. Aufgrund diffuser Stoffeinträge und daher festgestellter Schwellenwertüberschreitungen mussten 13 dieser Gebietseinheiten als nicht gut eingestuft werden. Die Ergebnisse zu dieser Klassifizierung basieren auf einer Regionalisierung vorliegender Grundwasserüberwachungsdaten aus den Jahren 2001 bis 2007.

Der Plan enthält insgesamt 28 Karten mit weiteren Informationen zu den Umweltzielen, den Schutzgebieten usw. Alle Plandokumente sind im Internet, auf der Seite des LUNG www.wrrl-mv.de verfügbar.

Hier finden sich auch weitere allgemeine Angaben, Hinweise und Verlinkungen auf die Bewirtschaftungsvorplanungen

der Arbeitskreise und die dort erstellten Karten und Dokumente.



Startseite des Internetauftritts des LUNG: www.wrrl-mv.de

Einige hydrologische Aspekte

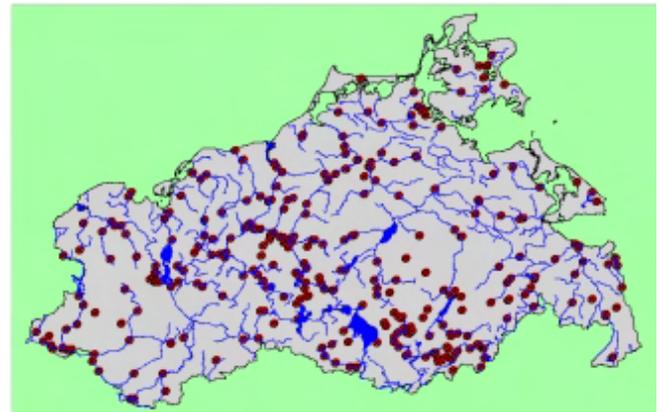
Wer Gewässer auf irgendeine Art und Weise nutzen, sie gestalten oder schützen will, ist darauf angewiesen, möglichst viel über ihr natürliches oder bereits anthropogen überprägtes hydrologisches Verhalten zu wissen. Die Gewinnung und Bereitstellung hydrologischer Daten besitzen daher eine zentrale Bedeutung für die Lösung wasserwirtschaftlicher Aufgaben und damit auch bei der Umsetzung der EG-WRRL. Die Kenntnis der zeitlichen und der räumlichen Variabilität der Wasserstände und der Durchflüsse sind von außerordentlicher Wichtigkeit sowohl für kurzfristige (z.B. Gefahrenabwehr) als auch für mittel- und langfristige Problemstellungen. Keine Brücke kann gebaut werden, ohne bei der Planung zu berücksichtigen, welcher Abfluss sie bei Hochwasser passieren muss; kein Deich kann ohne die Kenntnis zu erwartender extremer Wasserstände errichtet werden.

Von ebensolcher Wichtigkeit sind hydrologische Aussagen zum mittleren und zum Niedrigwasserverhalten der Gewässer. Diese stehen zumeist in Verbindung mit konkreten Nutzungsanforderungen, also mit der Gewährleistung von Mindestdurchflüssen oder -wasserständen, bzw. mit Wasserentnahmen und -einleitungen. Aber auch für fachübergreifende Aufgaben wie zur Berechnung von Nährstofffrachten aus Konzentrationsmessungen verschiedener Inhaltsstoffe sind hydrologische Daten erforderlich.

Gemessen an der frei verfügbaren Wassermenge zählt Deutschland zu den wasserreichen Ländern der Erde. Mecklenburg-Vorpommern gehört aber zu den Bundesländern, die aufgrund geringerer Niederschlagseinnahmen im Mittel vergleichsweise geringe Abflüsse aufweisen. Der Gewässerreichtum, und hier insbesondere die Vielzahl der Seen, hat also nicht unbedingt etwas mit „Überfluss“ an Wasser zu tun. Befürchtungen jedoch, dass das Trinkwasser eines Tages knapp werden könnte, sind unbegründet. Mecklenburg-Vorpommern verfügt auch langfristig insgesamt über ausreichende Grundwasservorräte.

Abgesehen von der Elbe, an der MV mit zwei voneinander getrennten Abschnitten bei Dömitz und bei Boizenburg partizipiert, besitzt Mecklenburg-Vorpommern keine allzu großen Fließgewässer. Nicht zuletzt deswegen gibt es im Lan-

desinneren seit jeher auch keine größeren industriellen Ansiedlungen mit einem sehr hohen Bedarf an Brauchwasser, welches den Gewässern entnommen werden müsste.



Landeseigene Pegelmessstellen an oberirdischen Gewässern

Bei einer Einzugsgebietsgröße von etwas über fünftausend Quadratkilometern ist die Peene von der Fläche her der größte und mit einem mittleren Durchfluss an der Mündung von 22,0 m³/s zugleich der wasserreichste Fluss. Danach folgt die Warnow mit einem Einzugsgebiet von rund dreitausend Quadratkilometern und einem mittleren Durchfluss von 16,5 m³/s. Die Auswirkungen unterschiedlicher Niederschlagseinnahmen mit einem natürlichen Niederschlagsgefälle von West nach Ost und von der Küste ins Landesinnere werden anhand der oben genannten Zahlen gut sichtbar: obwohl das Peenegebiet rund 1,7 mal so groß wie das westlicher gelegene Warnowgebiet ist, „produziert“ es im Rahmen des Wasserkreislaufes nur 1,3 mal soviel Abfluss.



Pegel Gnoien/Warbel mit Pegelhaus und Messsteg

Die mittlere Wasserhaushaltsgleichung (1971-2000) für MV lautet:

$$\text{Niederschlag(korr.)}^* = \text{Abfluss} + \text{Verdunstung}$$

$$671 \text{ mm/a} = 158 \text{ mm/a} + 515 \text{ mm/a,}$$

*) Für Wasserhaushaltsberechnungen muss der um Messfehler korrigierte Niederschlag verwendet werden.

und getrennt nach Ostseeinzugsgebiet (O) und Elbeinzugsgebiet (E):

$$663 \text{ mm/a} = 151 \text{ mm/a} + 512 \text{ mm/a (O)},$$

$$693 \text{ mm/a} = 177 \text{ mm/a} + 516 \text{ mm/a (E)}.$$

Zum Vergleich die mittlere Wasserhaushaltsgleichung von Deutschland:

$$860 \text{ mm/a} = 328 \text{ mm/a} + 532 \text{ mm/a (nach BfG)}$$

Beim Niederschlag und Abfluss sind hierbei deutliche Unterschiede festzustellen.

Welche Folgen auf den Wasserhaushalt ergeben sich nun aus den langfristigen Klimaveränderungen in Mecklenburg-Vorpommern? Ausschlaggebend ist, wie sich insbesondere die Niederschläge und die Lufttemperatur entwickeln werden, weil daraus Änderungen in den einzelnen Komponenten des Wasserhaushaltes resultieren. Generell werden folgende wesentlichen qualitativen Entwicklungen erwartet:

- Abnahme der Sommerniederschläge und Verlagerung in das Winterhalbjahr, insgesamt relativ gleich bleibend bis leicht abnehmend
- Zunahme der Lufttemperatur sowohl im Sommer als auch im Winterhalbjahr, im Sommer häufigeres Auftreten von Hitzeperioden
- Zunahme von lokal begrenzten Extremniederschlagsereignissen im Sommer (Sturzfluten)

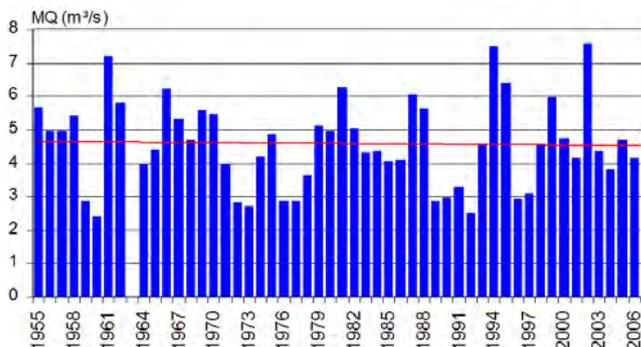
mit den Folgen (Auswahl):

- Häufigere Trockenwetterperioden mit Niedrigwasserabfluss und hohem Wasserbedarf im Sommer, Einschränkung von Gewässernutzungen
- Beeinträchtigung der Wasserqualität in den Oberflächengewässern bei Niedrigwasser, z.B. geringe Sauerstoffgehalte, niedrigere Verdünnung
- Zunahme der potenziellen und realen Verdunstung, letztere vor allem im Winter
- Zunehmende Hochwasserwahrscheinlichkeiten, jedoch lokal unterschiedlich
- Verstärkung der Erosion durch Starkregen mit einer Erhöhung der Stoffeinträge in Böden, Grund- und Oberflächengewässer aus Düng- und Pflanzenschutzmitteln.

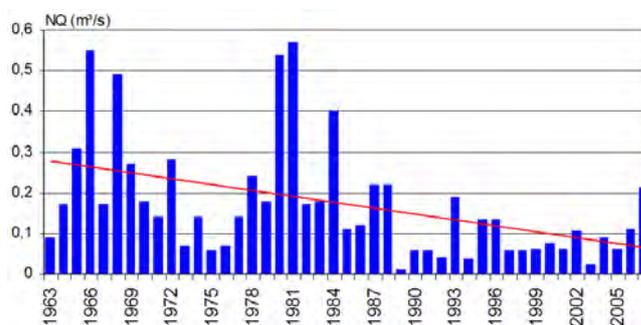
Insgesamt ergeben sich nach derzeitigem Stand für Mecklenburg-Vorpommern im Vergleich zu anderen Gegenden Deutschlands/Europas aus den Szenarienrechnungen noch relativ moderate Änderungen an den Klimaparametern. Günstig wirkt sich für Mecklenburg-Vorpommern auf jeden Fall der temperaturnivierende Effekt der Ostsee aus.

Erste Untersuchungen an den – allerdings relativ kurzen – Durchflusszeitreihen von Pegeln in Mecklenburg-Vorpommern haben keine statistisch signifikanten Änderungen der Durchflüsse in den letzten Jahrzehnten ergeben, weder im Hoch-, Mittel- oder Niedrigwasserbereich. Jedoch gibt es klare Hinweise, die darauf hindeuten, dass sich im östlichen und mittleren Raum von Mecklenburg-Vorpommern die Niedrigwasserverhältnisse im Sommer tendenziell verschärfen, im westlichen hingegen (noch) nicht. Bei den Hochwasserdurchflüssen ist vor allem im östlichen Raum eine leichte Abnahme der Hochwasserintensitäten erkennbar, anson-

ten sind diese, wie auch die Hochwasserhäufigkeiten, bisher im Land relativ stabil.

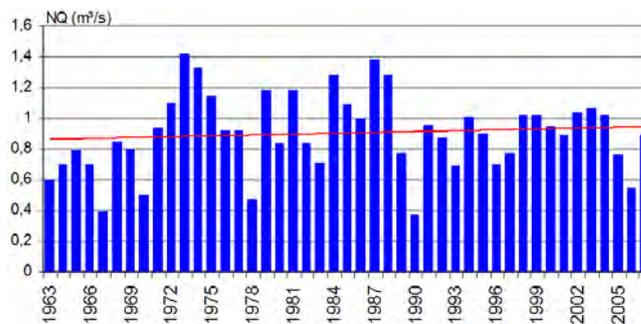


Mittlere Jahresdurchflüsse, Pegel Garlitz/Sude, 1955 - 2007 (ohne 1963)



Jährliche Niedrigwasserdurchflüsse, Pegel Zirzow/Malliner Wasser, 1963 - 2007

Bei den Niederschlägen und den Temperaturen ist die prognostizierte Entwicklung infolge des Klimawandels teilweise bereits in den vorliegenden Datenreihen der vergangenen Jahre gut erkennbar, insbesondere was die Temperaturerhöhung betrifft. Der Niederschlag hingegen zeigt im Flächenmittel von Mecklenburg-Vorpommern bisher einen geringen Trend zur Zunahme im Winterhalbjahr und bisher kaum Änderungen im Sommerhalbjahr. Bei stationsweiser Betrachtung ergibt sich allerdings ein sehr differenziertes Bild, sowohl mit Zunahmen und Abnahmen in beiden Halbjahren sowie im Gesamtjahr. Ein deutlich positiver Trend ist seit Anfang der 90er Jahre bei der Verdunstung, und hier vor allem in den Monaten des Winterhalbjahres festzustellen, was primär auf die gestiegenen Temperaturen in diesem Zeitraum zurück zu führen ist. Dies könnte langfristig unter Umständen zu einem Rückgang der Grundwasserneubildung führen.



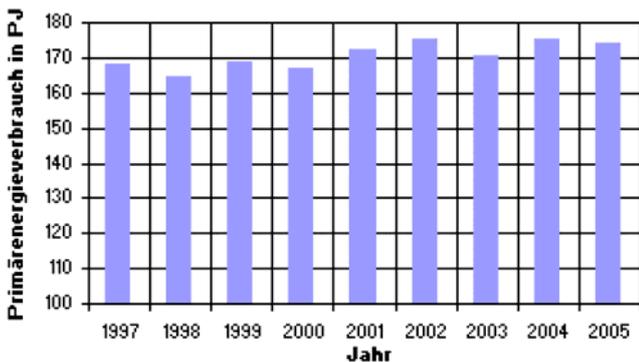
Jährliche Niedrigwasserdurchflüsse, Pegel Börzow/Stepenitz, 1963 - 2007

Energieverbrauch und CO₂-Emissionen in Mecklenburg-Vorpommern in den Jahren 1997 bis 2005

Unser modernes Leben und unsere Wirtschaft sind ohne die Nutzung fossiler Energieträger undenkbar. Bei ihrer Verbrennung werden heute diejenigen Mengen Kohlendioxid (CO₂) wieder freigesetzt und in die Atmosphäre abgegeben, die ihr vor Jahrtausenden durch das urzeitliche Pflanzenwachstum entzogen wurden und die anschließend über erdgeschichtliche Zeiträume in den daraus entstandenen Energieträgern Kohle, Erdöl und Erdgas festgelegt waren.

Das CO₂ in der Atmosphäre sorgt für eine Verminderung der Wärmeabstrahlung der Erde ins Weltall. Ein bestimmter Gehalt an CO₂ in der Lufthülle ist normal und lebensnotwendig. Seit Beginn der Industrialisierung im 19. Jahrhundert ist infolge der verstärkten Verbrennung fossiler Energieträger aber eine Anreicherung der Atmosphäre mit CO₂ eingetreten. Diese vom Menschen verursachte Erscheinung bewirkt eine Beschleunigung des Klimawandels auf der Erde. CO₂ wird deshalb als „Klimagas“ bezeichnet. Es wird in sehr großen Mengen freigesetzt, weil weltweit tagtäglich riesige Mengen fossiler Energieträger verbraucht werden. CO₂ wird dadurch zum bedeutendsten Klimagas. Im Mittelpunkt der weltweiten Klimaschutzpolitik stehen deshalb internationale Ziele für die globale Verminderung der CO₂-Emissionen. Deutschland leistet hierzu seinen Beitrag, indem es seinen CO₂-Ausstoß bis 2020 um 40 % gegenüber 1990 senken will. Hierzu hat jedes Bundesland seinen Beitrag zu leisten.

Das Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern hat zur Verlaufskontrolle der Entwicklung der CO₂-Emissionen im Land einheitliche CO₂-Bilanzen für die Jahre von 1997 bis 2005 erheben lassen. Hierzu werden alle Prozesse gegeneinander aufgerechnet, die einerseits CO₂ freisetzen und andererseits CO₂ binden.



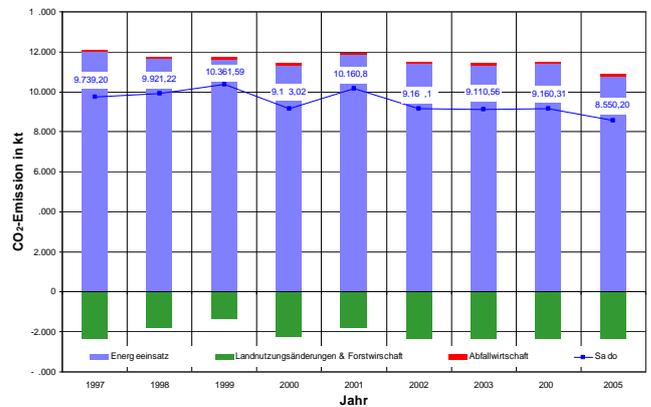
Primärenergieverbrauch in Mecklenburg-Vorpommern von 1997 bis 2005

Die meisten fossilen Energieträger werden in Mecklenburg-Vorpommern zur Deckung des **Primärenergieverbrauchs** (= Verbrauch jener Energie, die mit den natürlichen Energieformen oder Energiequellen – Erdöl, Kohle, Wind usw. – zur Verfügung steht) benötigt. Das betrifft vorrangig die Bereiche Energieerzeugung und -umwandlung, Industrie, Verkehr sowie Kleinverbraucher. Seine Deckung macht den größten Posten in der CO₂-Bilanz aus. Der Primärenergieverbrauch

ist im Trend der letzten Jahre jährlich um ca. 950 TJ* angestiegen.

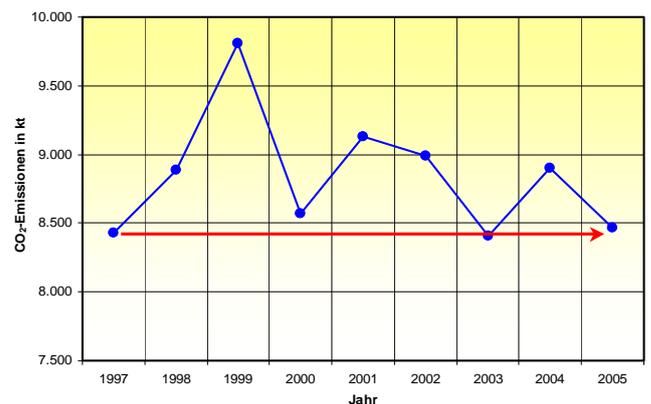
Bei der Erstellung der CO₂-Bilanz ist neben dem **Energieverbrauch** des weiteren der Bereich **Abfallwirtschaft** zu berücksichtigen. Denn beim natürlichen Abbau von organischen Abfällen und Kompostiergut wird CO₂ freigesetzt (in nachstehender Grafik rot dargestellt). Demgegenüber mindern **Landnutzung und Forstwirtschaft** die CO₂-Emissionen (grün). Durch das Pflanzenwachstum wird der Atmosphäre CO₂ entzogen und im Holzzuwachs des Waldbestandes festgelegt. Die nachhaltige Forstwirtschaft in Mecklenburg-Vorpommern trägt somit langfristig zum Klimaschutz bei, denn der Zuwachs übersteigt den Holzeinschlag.

Nachstehende Abbildung stellt die CO₂-Bilanz für Mecklenburg-Vorpommern grafisch dar. (Amtliche statistische Angaben zur Erstellung der Bilanz für die Jahre nach 2005 liegen bisher nicht vor.)



CO₂-Emissionen in Mecklenburg-Vorpommern von 1997 bis 2005

Damit die CO₂-Bilanzen einzelner Jahre untereinander verglichen werden können, werden die Auswirkungen wärmerer oder kälterer Jahre auf den Energieverbrauch (und damit auf die CO₂-Emissionen) rechnerisch temperaturbereinigt.



CO₂-Emissionen in MV in den Jahren von 1997 bis 2005 (temperaturbereinigt)

* TJ = Terajoule = 10¹² Joule

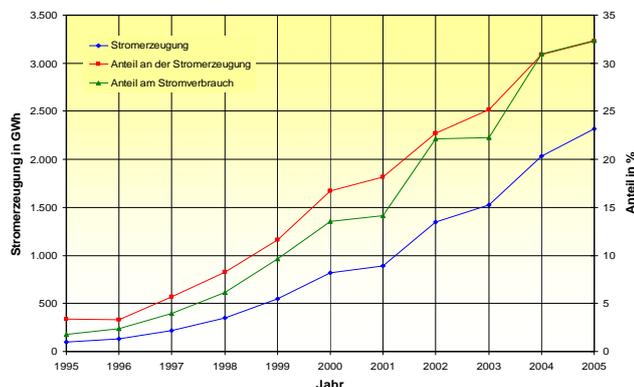
CO₂-Minderung in Mecklenburg-Vorpommern durch Einsatz erneuerbarer Energien

Ein maßgeblicher Beitrag zur Verminderung von CO₂-Emissionen besteht in der verstärkten Nutzung erneuerbarer Energien.

Diese werden als CO₂-emissionsfrei betrachtet. Für die Erzeugung von Strom und Wärme aus Wind- und Wasserkraft, sowie Sonnenlicht und Erdwärme trifft das uneingeschränkt zu. Bei der Verbrennung erneuerbarer Energien, wie Biomasse, Biogas, Deponiegas o. ä. wird zwar CO₂ frei. Es handelt sich dabei allerdings um genau diejenige Menge die vorher im Pflanzenwachstum als Biomasse bzw. in organischer Substanz gebunden war. Gemessen an den erdgeschichtlichen Zeiträumen der Entstehung fossiler Energieträger verläuft dieser Prozeß zeitgleich. Erneuerbare Energien verbrennen damit CO₂-neutral und können insoweit als Ursachen für CO₂-Emissionen unberücksichtigt bleiben.

Zur Bewertung der CO₂-mindernden Wirkung erneuerbarer Energien werden vergleichsweise diejenigen CO₂-Emissionen ermittelt, die entstehen würden, wenn die von den erneuerbaren Energien gelieferten Energiemengen mit fossilen Energieträgern erzeugt worden wären.

Die **Nutzung erneuerbarer Energien in Mecklenburg-Vorpommern** hat in den letzten Jahren rasant zugenommen. Während im Jahre 1997 gerade einmal ein Anteil von knapp 1,5 % des Primärenergieverbrauchs durch erneuerbare Energien gedeckt wurde, war dieser Beitrag bis zum Jahr 2005 auf fast 10 % angestiegen. Hierdurch kann sich das Land seit 2004 inzwischen selbst mit Elektroenergie versorgen und seit 2005 sogar Strom exportieren. Die nachstehende Grafik gibt einen Überblick über die bisherige Entwicklung der Nutzung erneuerbarer Energien zur Stromerzeugung.



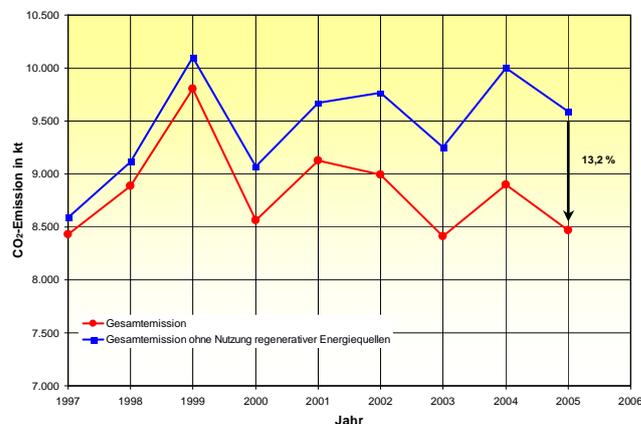
Die Nutzung Erneuerbarer Energien zur Stromerzeugung in Mecklenburg-Vorpommern

Die einzelnen erneuerbaren Energien haben hieran folgende Anteile:

- Biomasse: ca. 44 %,
- Windenergie: ca. 34 %,
- Klärgas und andere Biogase: ca. 20 %,
- Wasserkraft, Solarenergie, Erdwärme: ca. 2 %.

Würden wir im Land auf die Nutzung erneuerbarer Energien – insbesondere Windenergie und Biomasse – verzichten, wären nach der oben erläuterten Vergleichsrechnung z. B. im Jahre 2005 Emissionen in Höhe von 1,1 Mio. t CO₂ zusätzlich entstanden. Das entspricht mehr als 10 % der tat-

sächlichen energiebedingten CO₂-Emissionen dieses Jahres. Die nachstehende Grafik stellt diesen Sachverhalt dar. Hierzu vergleicht sie die tatsächliche CO₂-Bilanz (rote Kurve – vgl. auch die betreffende Abbildung oben) mit der (fiktiven) Bilanz, die sich ohne die Nutzung erneuerbarer Energien ergeben würde (blaue Kurve). Der zunehmende Abstand beider Kurven voneinander verdeutlicht die Rolle der regenerativen Energien für die CO₂-Emissionen im Land.



Die CO₂-Emissionen in Mecklenburg-Vorpommern von 1997 bis 2005 und der Einfluss erneuerbarer Energien

Das „Gesetz über den Vorrang erneuerbarer Energien“ (EEG) vom 29. März 2000 (novelliert 2008) verpflichtet die Netzbetreiber zur Abnahme von Strom aus erneuerbaren Energien und legt die Vergütung hierfür langfristig fest. Damit hat es sich maßgeblich auf die Expansion der erneuerbaren Energien ausgewirkt und läßt eine kontinuierliche Fortsetzung dieser Entwicklung erwarten. Gleichzeitig fördert es die nachhaltige Entwicklung der Energieversorgung

In Mecklenburg-Vorpommern wird künftig insbesondere die Stromerzeugung aus Biomasse und Windenergie weiter ausgebaut werden. Die Kapazitäten bei der Biogasnutzung werden sich nach dem vorliegenden Genehmigungs- und Planungsstand von gegenwärtig knapp 130 MW in wenigen Jahren mehr als verdoppelt haben. Die rasanten technischen Entwicklungen bei der Windenergienutzung haben in den vergangenen Jahren zu einer erheblichen Erhöhung der Leistungsfähigkeit der Windkraftanlagen geführt. Außerdem werden künftig vorrangig die Windpotenziale auf dem offenen Meer (Offshore) genutzt werden. Es kann davon ausgegangen werden, daß an geeigneten Standorten künftig größere Windkraftanlagen errichtet werden, als bisher bzw. die vorhandenen älteren Anlagen hierdurch ersetzt werden (Repowering).

Neben dem Einsatz erneuerbarer Energien geht es zur Erreichung der CO₂-Minderungsziele künftig ebenso um maßgebliche Einschränkungen beim Verbrauch fossiler Energieträger. Dadurch werden die mit ihrer Verbrennung zwangsläufig verbundenen CO₂-Emissionen vermindert. Das setzt eine erhebliche Senkung des Energieverbrauchs voraus. Das kann (einzeln oder in Kombination) erreicht werden durch:

- eine Erhöhung der Energieeffizienz,
- die Mehrfachnutzung von Energie oder
- die Verminderung von Energieverlusten

Die Regierung des Bundes und des Landes Mecklenburg-Vorpommern fördern beide Maßnahmen gleichermaßen.

Klimaschutzförderung in Mecklenburg-Vorpommern in den Jahren 2002 bis 2006

In der Politik des Bundes sowie in der Landespolitik Mecklenburg-Vorpommerns spielen vielfältige Maßnahmen zum Klimaschutz eine maßgebliche Rolle. Eine herausragende Bedeutung hat dabei die Förderung von Vorhaben zur Nutzung erneuerbarer Energien.

Einzelheiten hierzu regelte die „Richtlinie für die Gewährung von Zuwendungen des Landes Mecklenburg-Vorpommern zur Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes“ vom 07. Oktober 1997. Ihr Vollzug lag in den Jahren von 2002 bis zu ihrem Auslaufen 2006 in der Zuständigkeit des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie.

Auf der Grundlage dieser Richtlinie wurden der Einsatz erneuerbarer Energien, Pilotvorhaben zur energetischen Nutzung von biogenen Reststoffen, der Einsatz von Erd-, Flüssig- und Biogas als Kraftstoff, die passive Solarenergienutzung u.ä. gefördert. Vorhaben also, die zur Minderung von CO₂-Emissionen in die Atmosphäre beitragen und damit unmittelbar dem Klimaschutz dienen.

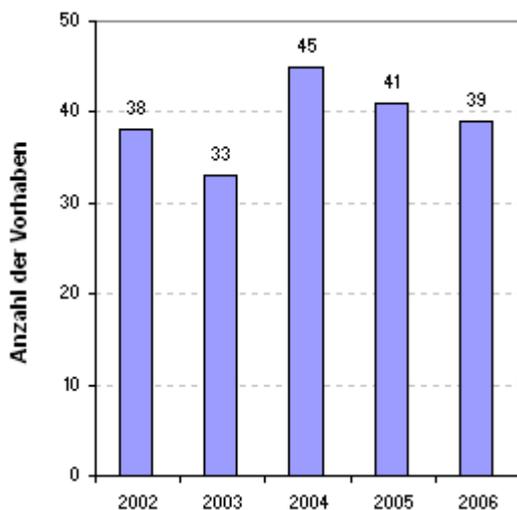
Insgesamt hat das Landesamt für die Förderung von Klimaschutzmaßnahme während dieser Zeit

21.060.150 €

an Fördergeldern ausgereicht.

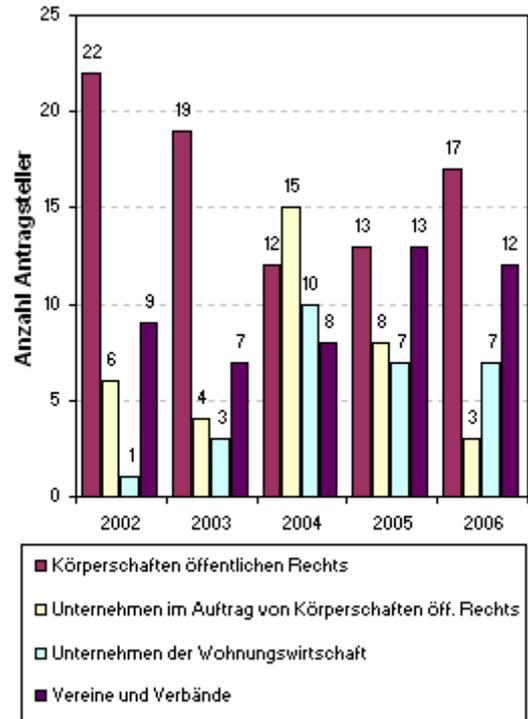
Die finanziellen Mittel hierfür entstammten in der Summe zu 69 % dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) der Europäischen Union. 20 % kommen aus dem Landeshaushalt. Die verbleibenden 11 % entstammen dem **Zukunftsfonds des Landes** Mecklenburg-Vorpommern und wurden für zwei besondere Einzelvorhaben verwendet.

Das Landesamt hat während der Zeit seiner Zuständigkeit für den Vollzug der o.g. „Klimaschutz-Förderrichtlinie“ insgesamt 196 Vorhaben gefördert.



Anzahl geförderter Maßnahmen

Förderfähig nach der o.g. Richtlinie waren Körperschaften des öffentlichen Rechts bzw. in deren Auftrag tätige Unternehmen, Unternehmen der Wohnungswirtschaft sowie Vereine und Verbände.

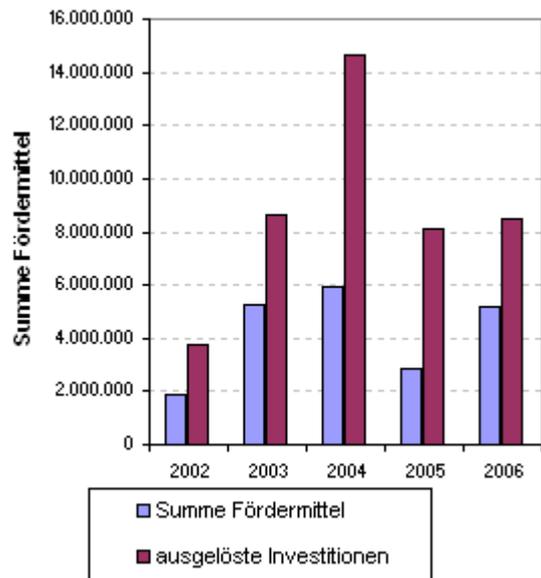


Die Antragsteller der Fördervorhaben

Die Förderung erfolgte in der Regel als bis zu 40 %-ige Anteilsfinanzierung (Ausnahmen waren möglich) zu bestimmten Projekten in Form eines nicht rückzahlbaren Zuschusses. Dadurch konnten überwiegend solche Vorhaben umgesetzt werden, die ohne Förderung nicht zu Stande gekommen wären.

Voraussetzung für die Gewährung der Förderung war der Nachweis des Antragstellers über die Gesamtfinanzierung. Damit war gesichert, daß die Förderung ausschließlich in solche Vorhaben fließt, die auch tatsächlich bis zum Ende umgesetzt wurden.

Die Förderung hat beträchtliche Investitionen im Lande bewirkt. Im genannten Zeitraum belaufen sie sich insgesamt auf 43,7 Mio €



Ausgelöste Investitionen

Investitionen führen zur Erhaltung und Schaffung von Arbeitsplätzen. Das betrifft nicht nur die Produktion der weltweit eingesetzten Windkraftanlagen „made in MV“. Unabhängig von der verwendeten Technologie müssen sämtliche Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien entwickelt, geplant, projiziert, hergestellt, errichtet, betrieben, gewartet, repariert und nach Ende ihrer Nutzungsdauer wieder zurückgebaut werden.

Neben dieser direkten Wirkung auf Beschäftigung und Arbeitsmarkt besteht auch ein indirekter Effekt. Denn der Wirtschaftszweig „erneuerbare Energien“ fragt natürlich vielfältig Güter und Leistungen in anderen Bereichen der Wirtschaft nach.

Diese Arbeitmarkteffekte sind um so größer, je umfassender erneuerbare Energien zur Anwendung gelangen. Allein in den Jahren von 2004 bis 2006 hat sich die Zahl der Arbeitsplätze im Bereich „erneuerbare Energien“ bundesweit fast verdoppelt. Er beträgt gegenwärtig über 230.000. Der Anteil daran, der aus der Nutzung erneuerbarer Energien in Mecklenburg-Vorpommern resultiert, beträgt gegenwärtig etwa 10.000 Arbeitsplätze. Diese Zahl wird sich bis zum Jahr 2020 verdoppeln.

Dieser Arbeitsmarkt-Effekt durch erneuerbare Energien wirkt sich bundesweit aus, d. h. die genannten Arbeitsplätze entstehen im gesamten Bundesgebiet. Das Land Mecklenburg-Vorpommern partizipiert an dieser positiven Entwicklung.

In Mecklenburg-Vorpommern errichtete Anlagen werden vorwiegend von Ingenieuren aus dem Land projiziert, von Bauarbeitern aus dem Land errichtet, von Handwerkern aus dem Land installiert und von hier beheimateten Spezialisten gewartet. Für einige Berufszweige ergeben sich damit vollkommen neue Geschäftsfelder, die vor wenigen Jahren noch nicht existierten und deren Perspektiven noch große Hoffnungen in sich bergen. Auf diese Weise hat die Klimaschutzförderung maßgeblich dazu beigetragen, wenn neue Arbeitsplätze in Mecklenburg-Vorpommern geschaffen und vorhandene nachhaltig gesichert werden konnten. Gleichzeitig wird dadurch die Wertschöpfung im Lande gehalten.

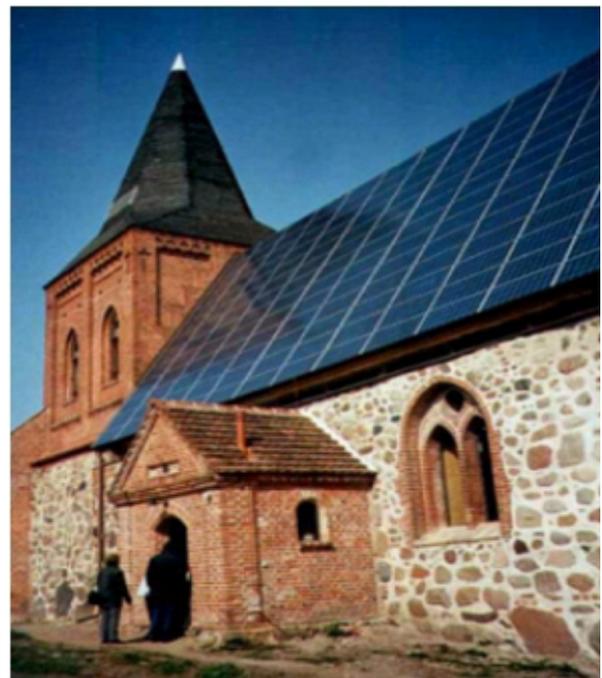
Vor allem wirken sich die geförderten Vorhaben zum Einsatz erneuerbarer Energien positiv auf die Umwelt aus. Die Ersparnis von CO₂-Emissionen schont das Klima. Denn die Atmosphäre wird dadurch um jene CO₂-Emissionen entlastet, die für den gleichen Effekt bei der Nutzung fossiler Energieträger entstehen würden.



Anzeigetafel einer Photovoltaikanlage mit Angaben über Leistung und Einsparung von CO₂-Emissionen

Darüber hinaus bestehen auf lange Sicht auch Vorteile unmittelbar für die Zuwendungsempfänger. Sei es, dass sie teure fossile Brennstoffe für Heizzwecke durch preisgünstigere nachwachsende Rohstoffe oder gar kostenlose Wärme von der Sonne oder aus der Erde ersetzen können. Sei es, dass aus Sonnenenergie, Biomasse, Deponiegas o.ä. Strom erzeugt wird, für den eine Abnahmepflicht durch die Energieversorger besteht und der über die gesetzlich langfristig festgeschriebenen Vergütungssätze nach dem „Erneuerbare-Energien-Gesetz“ (EEG) lukrativ bezahlt wird und also eine verlässliche und langfristig planbare Einnahmequelle für den Betreiber entsprechender Anlagen darstellt. Sei es, dass sehr wirtschaftliche komplexe Lösungen für die Energieversorgung bzw. den Energieverbund einzelner Betriebe, Einrichtungen, Ortsteile oder ganzer Orte entstehen konnten. Oder sei es, dass auf diese Weise Beispielvorhaben im Land geschaffen wurden, die die Nutzungsmöglichkeiten umweltschonender Technologien für jedermann demonstrieren und z.T. sogar Deutschland weit ihresgleichen suchen können.

Alles in allem stellt die Klimaschutzförderung durch das Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie in den Jahren 2002 bis 2006 rundum eine Erfolgsgeschichte dar. Hiervon profitieren das Klima, die Wirtschaft und der Arbeitsmarkt des Landes Mecklenburg-Vorpommern gleichermaßen. Gleichzeitig wird ein wichtiger Beitrag zur Erreichung der deutschlandweit festgeschriebenen CO₂-Minderungsziele geleistet.



Geförderte Photovoltaikanlage auf dem Dach der Kirche Zernin
17,3 kWp; CO₂-Ersparnis: 8,5 t/a

Mit Beginn der EU-Förderperiode 2007 bis 2013 wurde die Förderung von Maßnahmen zum Schutz des Klimas neu geregelt. Sie wird nunmehr durch das Landesförderinstitut Mecklenburg-Vorpommern vollzogen.

Das Kartenportal Umwelt M-V im Kontext des europäischen INSPIRE-Prozesses

Die Richtlinie 2007/2/EG (INSPIRE¹)

Seit dem 15. Mai 2007 ist die Richtlinie 2007/2/EG (INSPIRE) des Europäischen Parlaments und des Rates zur Schaffung einer Geodateninfrastruktur in der Europäischen Union (EU) in Kraft. Sie verpflichtet die Mitgliedstaaten der EU, Beschreibungen von Geodaten, sogenannte Metainformationen, sowie die Geodaten selbst der Öffentlichkeit online verfügbar zu machen. „Ziel von INSPIRE ist es, allgemeine Bestimmungen für die Schaffung der Geodateninfrastruktur in der Europäischen Gemeinschaft für die Zwecke der gemeinschaftlichen Umweltpolitik sowie anderer politischer Maßnahmen oder sonstigen Tätigkeiten, die Auswirkungen auf die Umwelt haben, zu erlassen“ (siehe: Informationsseite des Gemeinsamen Vorhabens von Bund, Ländern und Kommunen für den Aufbau einer länder- und ressortübergreifenden Geodateninfrastruktur Deutschland (GDI-DE) zu INSPIRE http://www.gdi-de.org/de/inspire/f_inspire.html).

Die von der INSPIRE-Richtlinie angesprochenen Geodaten sind in den Anhängen I bis III der Richtlinie aufgeführt. Insgesamt umfassen diese Anhänge 34 interdisziplinäre Themenfelder, die seitens der EU mit jeweils unterschiedlicher Priorität eingestuft werden.

Der Zeitplan der INSPIRE-Richtlinie sieht vor, Metainformationen der 1. Priorität (Anhang I und II) bis Mai 2010 anzufordern, Metainformationen des Anhangs III bis Mai 2013. Geodaten und Geodienste für neu gesammelte oder restrukturierte Geodaten des Anhangs I müssen bis 2011, für andere Geodaten des Anhangs I bis 2016 verfügbar sein. Für die Anhänge II und III sind Geodaten und Geodienste bis spätestens Mai 2019 bereit zu stellen.

Die Durchführung von INSPIRE macht es erforderlich, zentrale Strukturen in den Mitgliedstaaten zu schaffen, um die dezentral in den verschiedenen Verwaltungsebenen vorliegenden Daten zu bündeln und über ein einheitliches Internet-Portal auf EU-Ebene anzubieten. In Deutschland wurde als gemeinsame Initiative von Bund, Ländern und kommunalen Spitzenverbänden auf Beschluss des Chefs des Bundeskanzleramtes und der Chefs der Staats- und Senatskanzleien der Länder bereits im November 2003 die Geodateninfrastruktur Deutschland (GDI-DE) eingerichtet. Ein wesentliches Projekt der GDI-DE ist das GeoPortal.Bund, das seit Oktober 2005 frei geschaltet ist und die Verbindung zwischen den verschiedensten Geodatenportalen in Deutschland und INSPIRE herstellt.

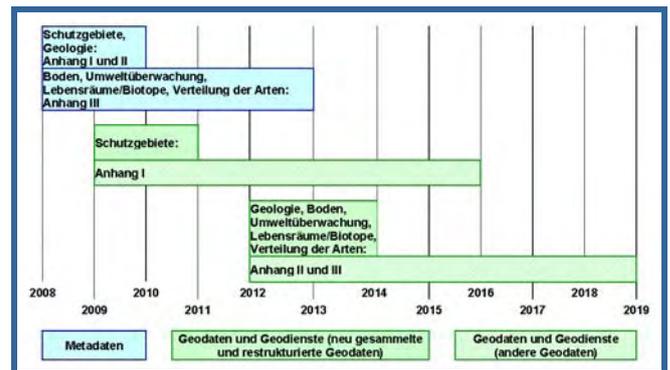
Eine Beteiligung an der GDI-DE, insbesondere am GeoPortal.Bund, setzt auf Seiten der Datenanbieter die Einhaltung von Standards für die Geodatenuche (Catalogue Service Web), für die Visualisierung (Web Map Service) und für Downloaddienste (Web Feature Service) voraus. Die Interoperabilität der Geodaten soll durch deren Harmonisierung erreicht werden.

Spätestens seit der Umsetzung der INSPIRE-Richtlinie in nationales Recht ist für die Anbieter von Geodaten, insbe-

sondere auch für die Umweltverwaltungen, ein strenges zeitliches Regime einzuhalten.

Auswirkungen von INSPIRE auf das Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern (LUNG M-V)

Im Anhang I der INSPIRE-Richtlinie werden Schutzgebiete, im Anhang II das Themenfeld „Geologie“ genannt, im Anhang III Themenkomplexe wie Boden, Umweltüberwachung, Lebensräume/Biotope und Verteilung der Arten. Die Abbildung zeigt den INSPIRE-Zeitplan für die Bereitstellung von Metainformationen, Geodaten und Geodiensten für Daten aus der Umweltverwaltung.



INSPIRE-Zeitplan für Daten aus der Umweltverwaltung nach: http://www.gdi-de.org/de/inspire/f_inspire.html

Genauere Spezifikationen über Inhalt und Art der in den INSPIRE-Anhängen I bis III genannten Themen werden derzeit in den zuständigen Arbeitsgruppen auf EU-Ebene erarbeitet und in Durchführungsbestimmungen zur INSPIRE-Richtlinie formuliert. Auch ohne die abschließenden Bestimmungen bereits zu kennen, ist anhand der aufgelisteten Themenfelder jedoch eindeutig, dass die Umweltverwaltungen, und damit auch das LUNG M-V, als wesentliche Datenlieferanten im Sinne der INSPIRE-Richtlinie gelten.

Folglich sind im LUNG M-V

- rechtzeitig die technischen Voraussetzungen zur Bereitstellung von Metainformationen und Web-Diensten in Form eines Geodaten-Portals zu schaffen,
- die Datenverantwortlichen in den Fachabteilungen des LUNG M-V zu befähigen und zu unterstützen, ihre Daten in diesem Portal zu platzieren und die Anforderungen der INSPIRE-Richtlinie zu erfüllen,
- die Zugänge zu allen im LUNG M-V verfügbaren Geodaten für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der eigenen Verwaltungsebene zu erleichtern, möglichst ohne Lizenzkosten für Geographische Informationssysteme zu verursachen.

Es gilt also, ein für die staatliche Umweltverwaltung spezifisches, webbasiertes Fachverfahren aufzubauen, das gleichzeitig eine Schnittstelle im europäischen INSPIRE-Kontext bildet. Diese Aufgabe unterliegt im LUNG M-V dem Dezernat für Informationstechnik und Umweltinformationssystem.

An die benötigte Software sind folgende Anforderungen zu stellen:

¹ Infrastructure for Spatial Information in Europe.

- Nutzer sollen Geoinformationen ohne spezielle Anleitungen zusammenstellen und betrachten können,
- Instrumente zum Datendownload sollen verfügbar sein, um die Datenherausgabe für das LUNG M-V zu vereinfachen,
- Erweiterte Abfragemöglichkeiten sollen den fachlichen Anforderungen der Umweltverwaltung gerecht werden,
- Die Kompatibilität zu anderen Portalen muss gewährleistet sein, insbesondere zum Geoportal des Landes Mecklenburg-Vorpommern (GeoPortal.M-V), zum bereits erwähnten GeoPortal.Bund sowie zum PortalU[®], dem zentralen Portal für Umweltinformationen in Deutschland,
- Das LUNG M-V muss in der Lage sein, den Inhalt des Portals eigenständig aufzubauen und zu verwalten.

Das Kartenportal Umwelt Mecklenburg-Vorpommern

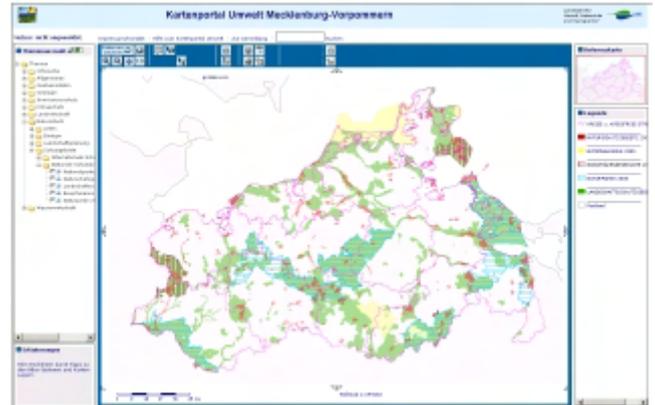
Die oben genannten Kriterien werden vom Kartenportal Umwelt Mecklenburg-Vorpommern erfüllt. Dieses Portal ist die landesspezifische Variante eines Projektes mit Namen „Digitaler Umweltatlas“ der „Vereinbarung über die Kooperation bei Konzeptionen und Entwicklungen von Software für Umweltinformationssysteme“ (VKoopUIS). Die VKoopUIS haben der Bund und alle 16 Bundesländer unterzeichnet. Die vom Lenkungsausschuss der VKoopUIS genehmigten Projekte stehen den Mitgliedern der Kooperation unentgeltlich zur Weiternutzung zur Verfügung. Im Falle des Digitalen Umweltatlas, einer webbasierten Plattform zur Verwaltung und Präsentation von umweltbezogenen Geofachdaten, haben das Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein, das Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz sowie das Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern eine Projektpartnerschaft vereinbart. Betreiber und verantwortlich für den Inhalt des Portals in Mecklenburg-Vorpommern ist das LUNG M-V. Am 29.06.2007 wurde die Anwendung unter dem Namen „Kartenportal Umwelt Mecklenburg-Vorpommern“ durch den Minister Dr. Till Backhaus frei geschaltet².

Die Basissoftware wurde in Schleswig-Holstein auf der Grundlage des UMN-MapServers der University of Minnesota entwickelt. Dieser Kern wurde u.a. durch eine Administrationsumgebung erweitert, die es dem LUNG M-V erlaubt, den Inhalt des Portals eigenständig zu gestalten und zu administrieren.

Mit Hilfe der Administrationsumgebung wurden inzwischen annähernd 200 Themen im Kartenportal Umwelt M-V eingestellt. Das Themenangebot repräsentiert alle Fachgebiete im LUNG M-V, die Geodaten einsetzen: Geologie, Immissionsschutz, Klimaschutz, Naturschutz und Wasserwirtschaft. Mit dem Thema „Boden-Klima-Räume“ wurde der erste Schritt zur Erweiterung des Kartenportals Umwelt M-V in Richtung des Themenschwerpunktes Landwirtschaft unternommen.

In der Abbildung ist die Themengruppe der Nationalen Schutzkategorien des Kartenportals Umwelt M-V dargestellt. Die dazu gehörigen aktuellen Karten der Nationalparke, Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete, Biosphärenre-

servate und Naturparke befinden sich als Shape-Dateien im zentralen Geodatenverzeichnis des LUNG M-V. Von dort werden sie direkt in die Intranetlösung des Kartenportals Umwelt M-V eingelesen. Dieses Vorgehen gewährleistet, dass der jeweils aktuellste Stand aller im Kartenportal Umwelt M-V verwendeten Shapefiles im Intranet erscheint.



Themengruppe „Nationale Schutzkategorien“ des Kartenportals Umwelt M-V

Andere Informationen, z.B. die Details der im Thema „Landesbohrdatenspeicher“ dargestellten Bohrungen, entstammen einer Oracle-Datenbank. Dort vorgenommene Aktualisierungen sind unverzüglich im Intranetauftritt des Kartenportals Umwelt M-V sichtbar.

Dagegen ist für die Version des Kartenportals Umwelt M-V im Internet aus sicherheitstechnischen Gründen keine direkte Verbindung zu den Originaldaten erlaubt. Alle verwendeten Datengrundlagen werden deshalb in regelmäßigen Abständen auf einen Server in der sogenannten demilitarisierten Zone der Datenverarbeitungszentrum Mecklenburg-Vorpommern GmbH (DVZ) kopiert, auf dem die Internetfassung des Kartenportals Umwelt M-V lokalisiert ist.

Jedem Kartenportal-Nutzer stehen einfache Werkzeuge zum Visualisieren, Navigieren, Recherchieren sowie zur Datenausgabe zur Verfügung. Sie ermöglichen

- das Vergrößern und Verkleinern des Ausschnitts sowie die Rückkehr zur Übersichtsdarstellung,
- das Verschieben und Zentrieren des Kartenfensters,
- die Anzeige der Objektbezeichnung als Tooltip,
- die Suche nach Objekten durch Eingabe von Text- oder Nummernstrings,
- die Anzeige kurzer Objektinformationen,
- das Messen von Entfernungen und Flächen,
- die Ausgabe des Kartenbildes im PDF-Format, als Ausdruck oder als Ansicht in einer höheren Auflösung,
- den Datendownload der dafür frei gestellten Themen (vgl. Abb. 3).

Die folgende Abbildung zeigt das Datendownload-Fenster für die internationalen Schutzgebiete nach den Richtlinien der Europäischen Gemeinschaft für Flora-Fauna-Habitate (FFH) und Special-Protected-Areas (SPA).

² <http://www.umweltkarten.mv-regierung.de/script/>



Download-Fenster des Kartenportals Umwelt M-V

Derzeit sind im Kartenportal Umwelt M-V die Themen aus dem Komplex der nationalen und internationalen Schutzgebiete ohne Einschränkung für den Download im Internet freigegeben. Es können Vektordaten, CSV-Listen oder verschiedene Rasterformate (png, gif, jpeg), heruntergeladen werden. Dabei lässt sich wählen, wie viele Pixel die Rasterdateien enthalten, ob eine Georeferenzierung vorgenommen wird, ob die teilweise im Kartenausschnitt liegenden Shapefile-Objekte herausgeschnitten werden oder nur die vollständig darin enthaltenen und Ähnliches mehr.

Diese umfassenden Möglichkeiten haben – zumindest für den Themenkomplex der Schutzgebiete – den Aufwand des LUNG M-V für die Datenbereitstellung auf Datenträgern und den Postversand deutlich reduziert. Die Erfahrungen mit den Download-Möglichkeiten des Kartenportals Umwelt M-V sind durchweg so positiv, dass künftig auch Themen aus anderen Fachbereichen dafür frei gegeben werden sollen.

Nutzer, die einen größeren Funktionsumfang des Kartenportals benötigen, erhalten auf Anfrage³ personengebundene Zugangsrechte. Ihnen stehen dann weitere Werkzeuge zur Wahl wie

- gleichzeitige Abfrage mehrerer Themen oder Einschränkung der Abfrage auf ein gewünschtes Gebiet (z.B. Landkreis),
- Speichern und Verwalten von Abfragen, um einmal vorgenommene Einstellungen auch beim nächsten Aufruf des Kartenportals nutzen zu können,
- Bearbeitung von Hinweispunkten und Kommentaren als Voraussetzung für die Kommunikation der Nutzer untereinander.

Mit jedem Fachthema des Kartenportals Umwelt M-V sind PDF-Dokumente verknüpft, die dem Nutzer ausführliche Metainformationen liefern. Hier sind nähere Erläuterungen zu den Themen, genaue Quellenangaben oder Hinweise zur Datenqualität und zu den Ansprechpartnern in den Fachabteilungen des LUNG M-V dokumentiert.

Auch künftig ist diese Informationsquelle unverzichtbar, obwohl sie die geforderte INSPIRE-Konformität nicht besitzt. Diese wird dagegen vom Umweltdatenkatalog (UDK)⁴ erfüllt,

³ E-Mail: harry.schroeder@lung.mv-regierung.de

⁴ der UDK ist ein Metainformationssystem des Bundes und der Länder zum Auffinden von umweltrelevanten Datenquellen, die in den öffentlichen Verwaltungen vorhanden sind.

den das LUNG M-V bereits seit 1996 für die Bereitstellung von Metainformationen nutzt. Der UDK ist die Metainformationskomponente des bereits eingangs erwähnten PortalU[®], das sich u.a. ausdrücklich als Instrument zur Umsetzung der INSPIRE-Richtlinie versteht und die dort beschriebenen Standards vollständig berücksichtigt.

In Abstimmung mit den Projektpartnern in Schleswig-Holstein und Rheinland-Pfalz wurde eine bidirektionale Schnittstelle zwischen Kartenportal Umwelt M-V und dem UDK entwickelt. Mit ihrer Hilfe lässt sich von jedem Fachthema des Kartenportals Umwelt M-V aus das entsprechende Objekt im PortalU[®] aufrufen. In umgekehrter Richtung ist eine Verlinkung vom UDK aus auf das Kartenportal Umwelt M-V sowie auf einzelne darin enthaltene Themen möglich. Somit ist das Kartenportal Umwelt M-V fähig, INSPIRE-konforme Metainformationen zu liefern.

Darüber hinaus unterstützt das PortalU[®] den INSPIRE-konformen Standard 2.0 für Catalogue Services Web für geografische Metadaten (CSW) des Open GIS Consortiums. Eine CSW-Schnittstelle ist konzipiert, um Metainformationen für geografische Daten zwischen verschiedenen Systemen auszutauschen. Über die CSW-Schnittstelle des PortalU[®] lassen sich die Metadaten des Kartenportals Umwelt M-V auch in den Metainformationssystemen von GDI-DE oder INSPIRE standardgerecht recherchieren. Eine eigene CSW-Schnittstelle für das Kartenportal Umwelt M-V ist daher verzichtbar.

Ein Web Map Service (WMS) dient der Übertragung von Geoinformationen zwischen verschiedenen Portalen oder geeigneten Geoinformationssystemen über das Internet. Die Informationen werden als Bild im Rasterformat an den Kunden übermittelt.

Wird ein direkter Zugriff auf die Geodaten verlangt, z. B. um einen Daten-Download durchzuführen, ist ein Web Feature Service (WFS) einzusetzen.

Die Standardisierungsvorschriften der INSPIRE-Richtlinie bezüglich WMS und WFS sind zum gegenwärtigen Zeitpunkt in Bearbeitung. Daher orientieren sich die im Kartenportal Umwelt M-V verwendeten diesbezüglichen Standards am Applikationsprofil für WMS (Profil WMS-DE 1.0) der GDI-DE bzw. an der Spezifikation 1.0 für WFS des Open GIS Consortiums.

Im Bedarfsfall sind Anpassungen an die jeweils aktualisierten Standardisierungsvorschriften vorzunehmen.

Beziehungen zu anderen Geo-Portalen

Durch Web-Dienste sind Geodaten fremder Datenanbieter über den Weg des Internets unmittelbar verfügbar. Im Kartenportal Umwelt M-V beruhen beispielsweise die Darstellungen der Topographischen Karten oder der Digitalen Orthofotos auf den WMS des GeoPortal.MV des Landesamtes für innere Verwaltung. Die unterschiedliche Herkunft von Fachinformationen des LUNG M-V und topografischer Geodatenbasis ist für den Nutzer des Kartenportals Umwelt M-V nicht erkennbar. Ein Download externer Daten ist allerdings aus urheberrechtlichen Gründen nicht gestattet.

Das Kartenportal Umwelt M-V selbst bietet etwa 75 Prozent aller Themen als WMS an. Nutzer dieser Dienste sind geodatenverarbeitende Firmen, Behörden und Forschungseinrichtungen. Das GeoPortal.MV nutzt beispielsweise die

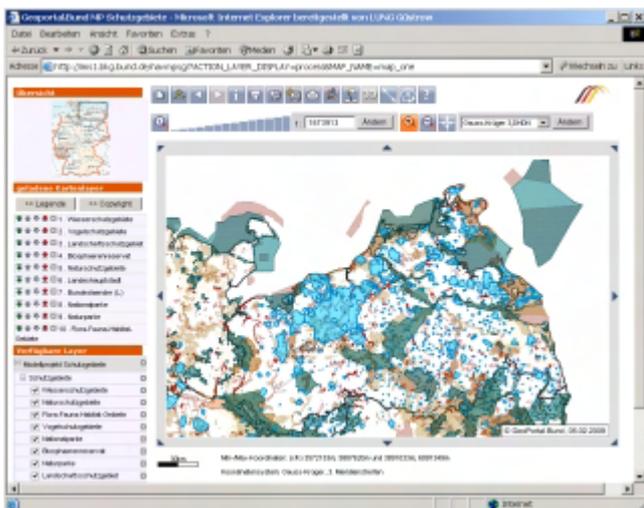
WMS des Kartenportals Umwelt MV, um die Schutzgebiete in Mecklenburg-Vorpommern anzuzeigen.

Im PortalU[®] ist der Kartendienst "Mecklenburg-Vorpommern: Umweltkarten" aktivierbar. Dieser ruft den „LUNG WMS Server“ als ganzes auf, so dass sich alle als WMS freigegebenen Themen des Kartenportals Umwelt M-V unter der Adresse des PortalU[®] anzeigen lassen.

Im Oktober 2008 wurde das Testportal „GISInfoService“ des Leitprojektes "GeoRohstoff" der GIW⁵-Kommission auf der INTERGEO, der internationalen Leitmesse für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement, für Mecklenburg-Vorpommern und 11 weitere Bundesländer frei geschaltet. In diesem Projekt werden sowohl die WMS des GeoPortal.MV als auch des Kartenportals Umwelt M-V verwendet. Zwischen der GIW-Kommission und der GDI-DE besteht eine enge Kooperation, so dass die Beteiligung des LUNG M-V an „GISInfoService“ ebenso als INSPIRE-Test gewertet werden darf wie die Beteiligung des LUNG M-V am Modellprojekt „Schutzgebiete“ der GDI-DE.

Letzteres ist als Beitrag zum Aufbau einer Geodateninfrastruktur in Deutschland einzustufen. Unter Berücksichtigung der INSPIRE-Richtlinie sollte ein Konzept für die Internetpräsentation von Schutzgebietsinformationen entwickelt und praktisch erprobt werden. Dabei auftretende Probleme galt es zu dokumentieren. Der aus dem Modellprojekt entstandene Erfahrungsbericht sollte als Referenzdokument für die INSPIRE-Arbeitsgruppen „Data Specification“ und „Network Services“ eingereicht werden. Folgende Ergebnisse des Projektes sind festzuhalten:

- Die Vernetzung kaskadierender Dienste in Deutschland ist technisch möglich;
- Es sind weitreichende Abstimmungen zwischen den einzelnen Portalbetreibern und Datenhaltern zu treffen, um die einheitliche Präsentation der Geoinformationen zu gewährleisten.



Schutzgebiete in Mecklenburg-Vorpommern dargestellt im Modellprojekt „Schutzgebiete“ der GDI-DE

Für das LUNG M-V resultierten aus der Zusammenarbeit mit der GDI-DE einige Anpassungsmaßnahmen, sowohl für die WMS des Kartenportals Umwelt M-V, als auch für die Datengrundlagen der Schutzgebiete. So waren die Maßstabsbeschränkungen der LUNG-WMS auf die bundesweit einheitliche Vorgabe einzustellen und Inhalt und Signaturkatalog der Schutzgebietsinformationen zu überarbeiten. Die Abbildung zeigt die „Schutzgebiete in Mecklenburg-Vorpommern auf der Basis von WMS dargestellt im Modellprojekt „Schutzgebiete“ der GDI-DE.

Ein schwerwiegendes Defizit, das im Rahmen des Modellprojektes erkennbar wurde, betrifft die geometrischen Unterschiede in den Grenzzonen der zusammengeführten Datenquellen aus Bund und Ländern. In dieser Hinsicht konnte das Modellprojekt „Schutzgebiete“ keine sofortige Lösung anbieten. Es besteht also weiterhin ein beträchtlicher Abstimmungsbedarf zwischen den betreffenden Portal- und Datenanbietern, bevor sich die Vernetzung von Internetdiensten im Sinne von INSPIRE erfüllen lässt. Wie hoch der konkrete Bearbeitungsaufwand letztlich für die Datenhalter im LUNG M-V werden wird, hängt ebenso von den noch offenen Durchführungsbestimmungen für die Datenspezifikation ab wie von der Umsetzung der INSPIRE betreffenden Bundesgesetzgebung in das Landesrecht von Mecklenburg-Vorpommern.

Ausblick

Der Inhalt des Kartenportals Umwelt M-V wird ständig erweitert und auch die Funktionalitäten der Internetpräsentation werden in Abstimmung mit den Projektpartnern laufend ausgebaut. Im Fokus der Weiterentwicklungen stehen die Optimierung der Nutzerfreundlichkeit sowie die Einhaltung der gültigen Normen und Standards für die INSPIRE-Richtlinie. Mittelfristig ist geplant, das Kartenportal Umwelt M-V in ein Umweltinformationssystem für Mecklenburg-Vorpommern zu integrieren und so die Internetangebote für Umweltinformationen an einer Stelle zu konzentrieren. Interessierten Nutzern wird auf diese Weise der Zugang zu allen Informationen der staatlichen Umweltverwaltung in Mecklenburg-Vorpommern und darüber hinaus erleichtert.

Links:

- Kartenportal Umwelt M-V:
<http://www.umweltkarten.mv-regierung.de/script/>
- INSPIRE Richtlinie 2007/2/EG:
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:108:0001:0014:DE:PDF>
- Flyer der GDI-DE „Was ist INSPIRE“:
http://www.gdi-de.org/de/download/inspire_flyer.pdf
- Geoportal.MV: <http://www.geodaten-mv.de/geoportal/>
- PortalU[®]: <http://www.portalu.de/>
- Catalogue Service Web des PortalU[®]:
<http://www.kst.portalu.de/ingrid/index.html#imUmweltbereich>
- Leitprojekt "GeoRohstoff": <http://www.georohstoff.org/>
- GeoPortal.Bund, Modellprojekt „Schutzgebiete“: http://geoportal.bkg.bund.de/DE/Home/homepage_node.html

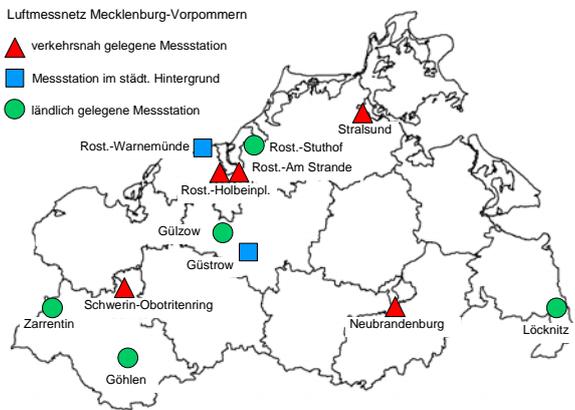
⁵ durch die Bundesregierung eingerichtete Kommission für Geoinformationswirtschaft mit Mitgliedern der Spitzenverbände der Deutschen Industrie

Luftgüteüberwachung und Luftqualität

Zahlreiche Studien haben den negativen Einfluss von Luftverunreinigungen auf die menschliche Gesundheit belegt. Die Europäische Union hat mit der aktuellen Richtlinie 2008/50/EG den gesetzlichen Rahmen zur Verbesserung der Luftqualität gelegt, woraus u.a. die Verpflichtung der Mitgliedstaaten zur andauernden Kontrolle und möglichen Verbesserung der Luftqualität resultiert.

Luftmessnetz

Zur kontinuierlichen Überwachung der Luftqualität betreibt das LUNG landesweit ein Luftgütemessnetz, welches derzeit aus zwölf stationären Messcontainern besteht. Die Anordnung der Messstandorte ist so gewählt, dass sowohl repräsentative Informationen über die Hintergrundbelastung in ländlichen und städtischen Gebieten gewonnen, als auch die Belastungen in Ballungsräumen, denen ein Großteil der Bevölkerung für einen entsprechenden Zeitraum ausgesetzt ist, kontrolliert werden können.



Luftgütemessnetz des Landes Mecklenburg-Vorpommern

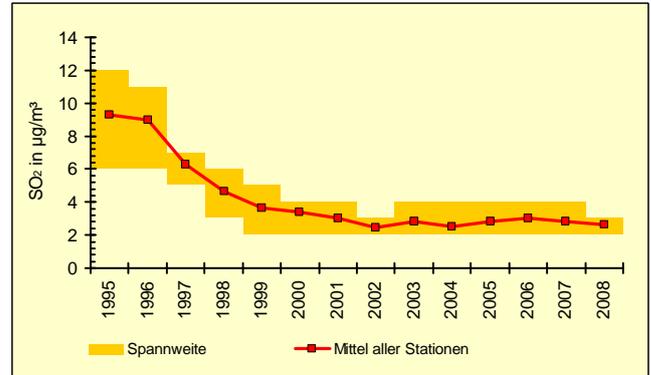
Die fünf Messstellen Löcknitz, Rostock-Stuthof, Güstrow, Göhlen und Zarentin dienen der Ermittlung der großräumigen Hintergrundbelastung. Die städtische Hintergrundbelastung wird durch die Messstellen in Warnemünde und Güstrow repräsentiert. Verkehrsnahе Messstellen werden in Rostock (Holbeinplatz, Am Strande), Schwerin (Obotritenring), Stralsund (Tribseer Damm) und Neubrandenburg (Am Pferdemarkt) betrieben. Die Stationen sind mit kontinuierlich arbeitenden Messgeräten ausgestattet, welche die Konzentrationen von Feinstaub (PM₁₀), Stickstoffdioxid, Stickstoffmonoxid, Ozon, Schwefeldioxid, Kohlenmonoxid und Benzol in der Außenluft registrieren.

An einigen dieser Messstationen wurden überdies Geräte zur diskontinuierlichen Feinstaubmessung (Abscheidung auf Filtern) installiert. Neben der abgeschiedenen Staubmasse können so im Labor die Konzentrationen bestimmter Inhaltsstoffe des Feinstaubes (Schwermetalle, Ionen und Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe) ermittelt werden. Ferner betreibt das LUNG seit 2006 ein Sondermessprogramm zur Ermittlung der Ammoniakimmissionen im ländlichen Raum auf Basis von Passivsammlern.

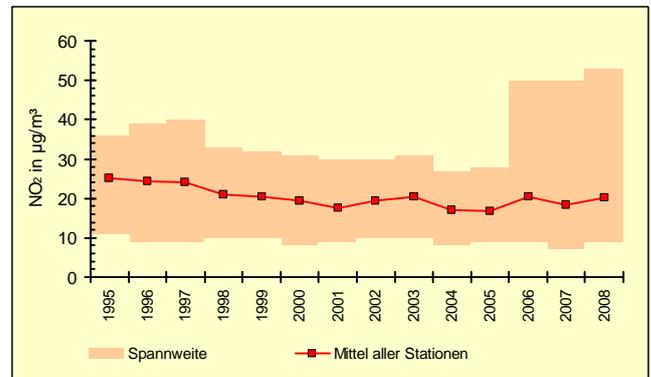
Luftqualität

Die vom Luftgütemessnetz ermittelten Werte ergeben für Mecklenburg-Vorpommern eine gemeinhin gute Luftqualität. Besonders in den 1990er Jahren sind die gemessenen Im-

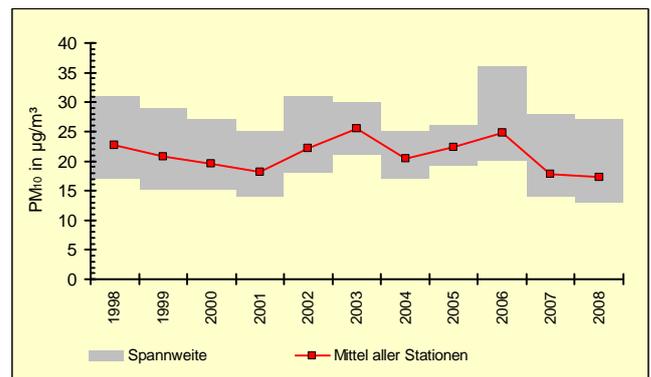
missionskonzentrationen generell zurückgegangen, was insbesondere am Verlauf der Jahresmittelwerte für Schwefeldioxid verfolgt werden kann. Für Stickstoffdioxid und Feinstaub (PM₁₀) ist seit 2001 kein eindeutiger Trend mehr erkennbar (s. nachfolgende Abbildungen).



Entwicklung der Jahresmittelwerte der Schwefeldioxid-Immissionen. Die Spannweite gibt den Wertebereich zwischen maximalen und minimalen beobachteten Jahresmittelwert an.



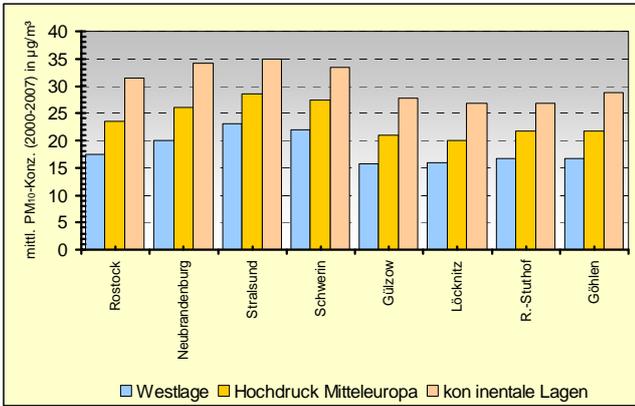
Entwicklung der Jahresmittelwerte der Stickstoffdioxid-Immissionen. Die Spannweite gibt den Wertebereich zwischen maximalen und minimalen beobachteten Jahresmittelwert an. Die verkehrsnahе Station Rostock-Am Strande ging 2006 in Betrieb. Von 2006 bis 2008 treten die maximalen Konzentrationen an dieser Messstelle auf; der NO₂-Grenzwert (bezogen auf das Jahresmittel) konnte hier nicht eingehalten werden.



Entwicklung der Feinstaub (PM₁₀)-Jahresmittelwerte. Die Spannweite gibt den Wertebereich zwischen maximalen und minimalen beobachteten Jahresmittelwerten an.

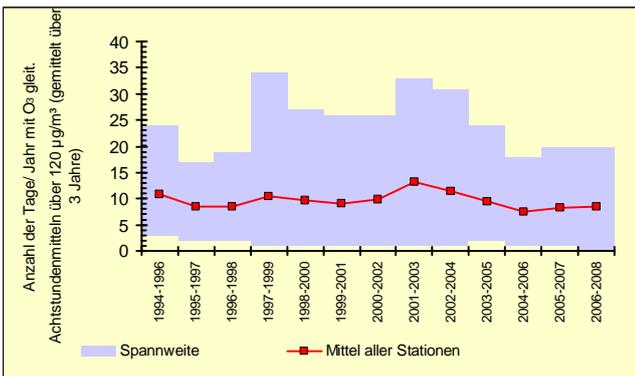
Höhere Stickstoffdioxidwerte werden an den verkehrsbezogenen Messstellen in Rostock (Am Strande, Holbeinplatz) beobachtet. 2006 wurden an der Messstelle Rostock-Am Strande Überschreitungen des Grenzwertes für PM₁₀ (mit 58 PM₁₀-Tagesmittelwerten über 50 µg/m³, zulässig sind 35 Überschreitungen, sowie Stickstoffdioxid (Jahresmittelwerte

2006 bis 2008 oberhalb des Grenzwertes) registriert, daher wurde für Rostock ein Luftreinhalteplan obligatorisch. Das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus M-V als zuständige Behörde und das LUNG haben in Zusammenarbeit mit der Hansestadt Rostock für den betroffenen Bereich ein Aktions- bzw. Luftreinhalteplan aufgestellt, welcher die erforderlichen Maßnahmen zur dauerhaften Verminderung von Luftverunreinigungen festlegt. Er ist auf der Internetseite des LUNG veröffentlicht.



Mittlere Feinstaub (PM₁₀)-Immissionskonzentration in Abhängigkeit von der Wetterlage (Mittelungszeitraum 2000-2007)

Die PM₁₀-Immissionskonzentrationen werden in erheblichen Maße durch die Witterung beeinflusst. In deutlich maritim geprägten Jahren (hohe Zahl an West-, Nordwestlagen) scheint die Einhaltung der PM₁₀-Grenzwerte auch an den Belastungsschwerpunkten wenig problematisch. Bei einem jährlichen Witterungsverlauf mit überdurchschnittlicher Anzahl an austauscharmen Hochdrucklagen und kontinentalen Lagen ist die Einhaltung des Grenzwertes der kurzzeitigen PM₁₀-Belastung an den Belastungsschwerpunkten wegen der damit einhergehenden allgemein höheren Hintergrundbelastung nicht eindeutig gesichert; die lokalen Beiträge können dann rasch zur Überschreitung führen.



Entwicklung der Ozon-Konzentration in Mecklenburg-Vorpommern: Anzahl der Tage pro Jahr mit gleitenden 8-Std.-Mittelwerten oberhalb 120 µg/m³ gemittelt über 3 Jahre (Zielwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit ab 01.01.2010: maximal 25 Tage im Jahr)

Eine besondere Abhängigkeit von der Witterung zeigt auch die Komponente Ozon. Strahlungsreiche sommerliche Hochdrucklagen begünstigen die Ozonbildung aus den Vorläufersubstanzen wie Stickstoffoxide und flüchtige organische Verbindungen. Wird die Entwicklung der Anzahl der Tage, an denen gleitende Achtstundenmittelwerte der Ozon-Immissionskonzentration über 120 µg/m³ registriert wurden betrachtet, fällt auf, dass auch hier kein eindeutiger Trend

zu erkennen ist. Der Witterungsverlauf führt zu nicht unerheblichen Schwankungen von Jahr zu Jahr, die trotz dreijähriger Glättung deutlich hervortreten. Die chemischen Vorgänge der bodennahen Ozonbildung führen dazu, dass die höchsten Werte an Stationen des ländlichen Raums zu beobachten sind. Die Zahl der Überschreitungstage blieb jedoch in den letzten Jahren an den genannten Stationen unterhalb der ab 2010 als Zielwert vorgegebenen 25 Tage.

Mit der Richtlinie 2008/50/EG wurde die neue Komponente Feinstaub PM_{2,5} in die Luftgüteüberwachung eingeführt. Bei PM_{2,5} handelt es sich um die Fraktion des Schwebstaubs, deren Partikel durch einen aerodynamischen Durchmesser ≤ 2,5 µm gekennzeichnet sind. Die Exposition der Bevölkerung gegenüber PM_{2,5} ist durch Messungen im städtischen Hintergrund festzustellen. Die EU-Mitgliedstaaten haben die Verpflichtung in Bezug auf die Expositionskonzentration bis zum Jahr 2015 einen Wert von 20 µg/m³ einzuhalten. In Mecklenburg-Vorpommern wird die PM_{2,5}-Immissionskonzentration für diese nationale Beurteilung an den Messcontainern Güstrow und Rostock-Warnemünde überwacht. Für das Jahr 2008 wurde an beiden Standorten ein PM_{2,5}-Jahresmittelwert von 9 µg/m³ ermittelt.

Sondermessprogramme

Seit 2006 betreibt das LUNG ein Sondermessnetz zur Bestimmung der Ammoniak-Hintergrundkonzentration im ländlichen Raum. Aus den Daten werden wichtige Informationen erhalten, die z.B. im Rahmen von Genehmigungsverfahren von Tierhaltungsanlagen benötigt werden. Technisch werden die Messungen durch Passivsammler mit einem vierwöchigen Probenabnahmewechsel realisiert. Die folgende Tabelle gibt Auskunft über die Jahresmittelwerte der einzelnen Standorte.

| Messort | Jahresmittel 2006 [µg/m³] | Jahresmittel 2007 [µg/m³] |
|----------------|---------------------------|---------------------------|
| Zarrentin | 2,3 | 3,3 |
| Groß-Brütz | 3,9 | 4,7 |
| Göhlen | 1,5 | 2,3 |
| Marnitz | 3,5 | 5,5 |
| Altenhagen | 1,8 | 1,8 |
| Gülzow | 2,9 | 3,5 |
| Güstrow | 2,4 | 2,9 |
| Groß-Lüsewitz | 3,2 | 3,8 |
| Wredenhagen | 2,5 | 3,1 |
| Lelkendorf | 3,9 | 5,2 |
| Reinkenhagen* | 5,6 | 5,1 |
| Jarmen* | 5,0 | 5,1 |
| Sarnow | 3,4 | 4,2 |
| Heinrichswalde | 4,1 | 4,2 |
| Rothemühl* | 5,6 | 5,6 |

*Tierhaltungsanlage in der Nähe (Radius 800 m)

Jahresmittel 2006 und 2007 der Ammoniak-Immissionen im

Bezüglich der Genehmigung von Tierhaltungsanlagen nennt die Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (TA-Luft) zur Vermeidung erheblicher Nachteile für empfindliche Pflanzen einen Jahresmittelwert von 10 µg/m³, der nicht überschritten werden sollte. Zudem wird Ammoniak in der Atmosphäre u.a. zu Ammonium (z.B. in Regen- und Nebeltropfen) umgewandelt; ein wesentlicher Bestandteil von luftgetragenen Partikeln.

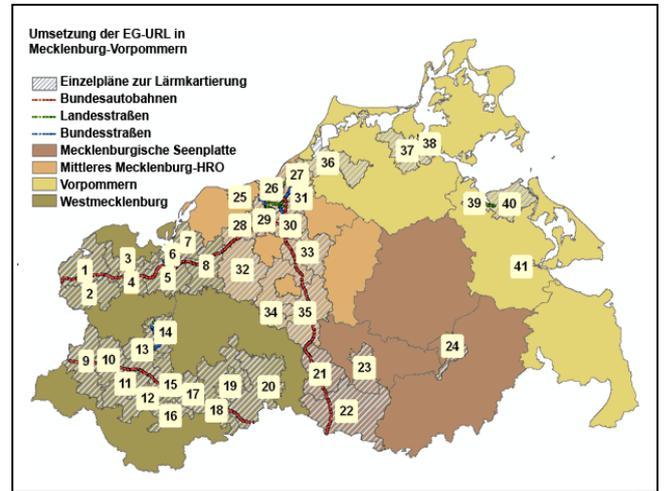
Gebietsbezogener Lärmschutz: Umsetzung der EG-Umgebungslärmrichtlinie (EG-ULR)

Verkehrslärm führt auch in Mecklenburg-Vorpommern zu einer hohen Betroffenheit sowohl bei den hier lebenden Menschen als auch bei den vielen Erholungssuchenden. Dauerhaft erhöhte Lärmpegel sind ein ernst zu nehmendes Umwelt- und Gesundheitsproblem. Untersuchungen der Weltgesundheitsorganisation (WHO) bestätigen, dass es einen deutlichen Zusammenhang zwischen Verkehrslärm und Herz-Kreislauf-Erkrankungen gibt. Der Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) fordert, dass möglichst bald Mittelungspegel von 65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts nicht mehr überschritten werden.

Mit der EG-ULR wurde ein neues Kapitel der Lärmbekämpfung aufgeschlagen. Erstmals werden verbindliche Anforderungen und Fristen zur Erfassung des Umgebungslärms getroffen. So sind die Mitgliedsländer aufgefordert, alle fünf Jahre die Lärmsituation in Form von Lärmkarten zu veranschaulichen, die Öffentlichkeit über den Inhalt der Lärmkarten zu informieren sowie ausgewählte Daten zur Lärmbelastung an die EU zu melden. Auf Basis dieser Lärmkarten müssen die Städte und Gemeinden in Lärmaktionsplänen darlegen, welche Maßnahmen zur Minderung der Lärmbelastungen ergriffen werden sollen. Die Aufstellung der Lärmkarten und Lärmaktionspläne stellt einen kontinuierlichen Prozess dar. Somit kann die langfristige Lärmentwicklung deutlich gemacht werden.

Für Mecklenburg-Vorpommern liegt die Zuständigkeit für die Erstellung der Lärmkarten beim Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie M-V (LUNG) soweit es sich nicht um Schienenwege von Eisenbahnen des Bundes handelt. Das LUNG betreibt deshalb ein Lärmbelastungskataster auf Basis einer komplexen Geodaten-Infrastruktur. Mit diesem werden die landesweit verfügbaren akustischen, geografischen und verkehrlichen Daten für die Lärmkartierung geführt und die Ergebnisse der Berechnungen in Form von Lärmkarten und statistischen Auswertungen, die insbesondere die Zahl der betroffenen Anwohner in Tabellenform enthalten, für alle betroffenen Straßenabschnitte über das Internetportal des LUNG den Gemeinden und der Öffentlichkeit bereitgestellt.

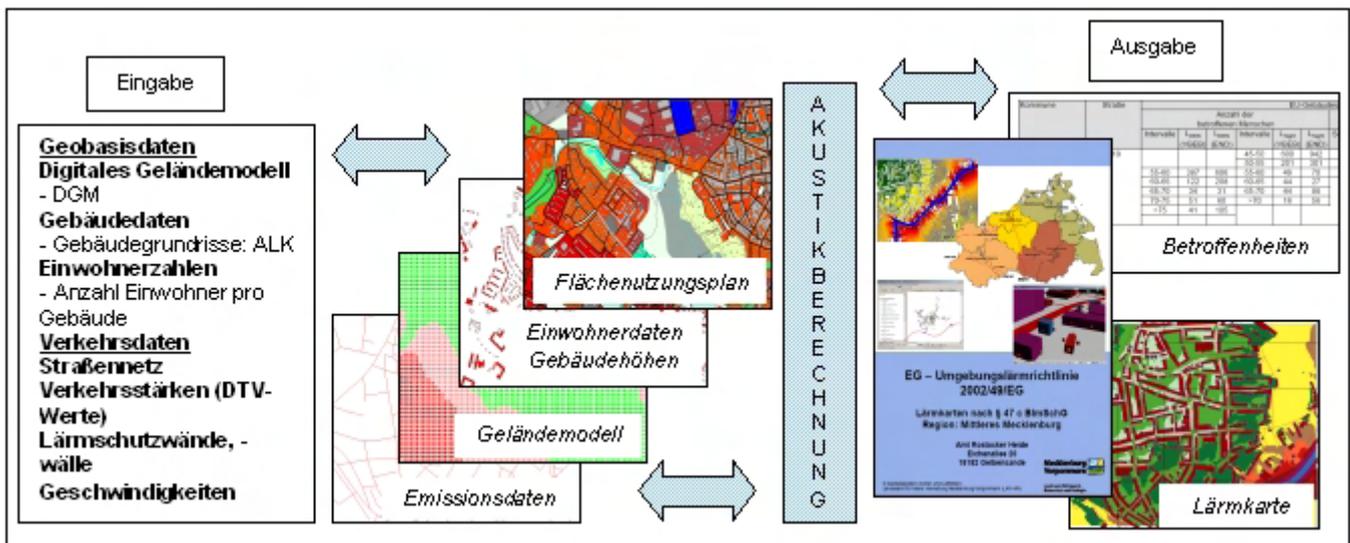
Die Lärmkarten sind 2007 landesweit durch das LUNG fristgemäß erstellt worden. In der ersten Stufe der Umsetzung der EG-ULR wurden für M-V ca. 460 km Hauptverkehrsstraßen (davon 300 km Bundesautobahnen und 160 km Bundes- und Landesstraßen mit einem durchschnittlichen täglichen Verkehr (DTV) über 16.000 KFZ/24h) kartiert.



Übersicht der Einzelberichte zur Lärmkartierung der Hauptverkehrsstraßen zum 30.06.2007

Aus den Lärmkarten ergibt sich zum ersten Mal ein umfassendes objektives Bild über die Lärmbelastung an diesen Hauptverkehrsstraßen. So wurde festgestellt, dass ca. 18.000 Einwohner nachts einem Beurteilungspegel (L_{Night}) größer als 55 dB(A) ausgesetzt sind. Für diese Betroffenen müssen prioritär Maßnahmen im Rahmen eines Lärmaktionsplanes in Betracht gezogen werden.

Bei der Lärmaktionsplanung sollte (wenn möglich) immer dem aktiven Schallschutz (durch Maßnahmen an der Quelle und auf dem Ausbreitungsweg, z. B. leiserer Fahrbahnbelag, Schallschirme) Vorrang gegenüber dem passiven Schallschutz (durch Maßnahmen beim Empfänger, z. B. Schallschutzfenster) eingeräumt werden. In den Lärmaktionsplänen können sowohl kurz- und mittelfristige Maßnahmen als auch langfristige Maßnahmen festgelegt werden, die durch Anordnungen oder sonstige Entscheidungen der Verwaltung durchgesetzt werden können.



Lärmbelastungskataster - GIS-System EnvVision

Anlagenbezogener Lärmschutz: Den „Sorgenkindern“ des Lärmschutzes auf der Spur

Im Allgemeinen wird die Nachricht von einer Neuansiedlung eines Gewerbe- oder Industriebetriebes in Mecklenburg-Vorpommern von der Öffentlichkeit mit Freude aufgenommen. Ist doch davon auszugehen, dass neue Arbeitsplätze entstehen. Mit Unverständnis wird dann oft reagiert, wenn sich die Anwohner über die neuen Nachbarn z. B. wegen Lärm beschweren. Motzerei oder berechtigter Unmut? Dieser Frage soll das Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie M-V (LUNG) bei der Beschwerdebearbeitung des öfteren für Kommunen, Landkreise und Staatliche Ämter für Umwelt und Natur auf den Grund gehen.

Sachlage

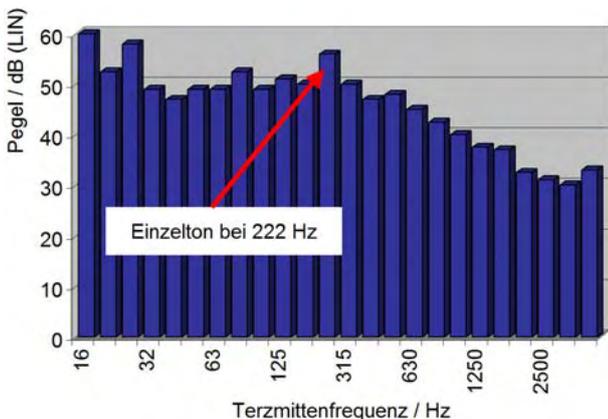
Anwohner eines ca. 300 m entfernten Industriebetriebes beschwerten sich über unzumutbare Lärmbelastigungen vor allem nachts. Als besonders störend wurde ein hin und wieder auftretendes tonales Geräusch empfunden. Die Genehmigungs- und Überwachungsbehörde schaltete das LUNG ein, um Ausmaß und Quelle des Lärms herauszufinden.



Dauermessstation NOISY-Monitor im Einsatz

Messung

Bei einem Beschwerdeführer wurde durch das LUNG eine Dauermessstation installiert, die aufgrund ihrer Eigenschaften gut für die Erfassung, Analyse und Dokumentation von Geräuschmessdaten speziell in der Bearbeitung von Beschwerdefällen einsetzbar ist. Aufgrund der Möglichkeit der Speicherung extremer Datenmengen ist eine kontinuierliche Aufzeichnung von Audio-Daten zur nachträglichen Beurteilung der Geräuschquellen möglich. Die erfassten Daten wurden im Labor gemäß den Vorgaben der anzuwendenden



Terzspektrum (linear) vor Realisierung der schallmindernden Maßnahmen

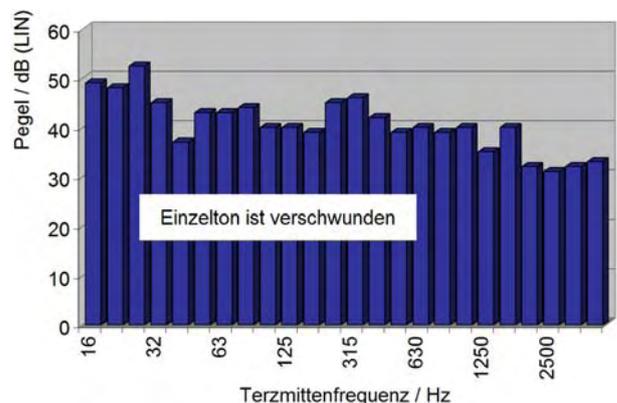
Sechsten Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, der „Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)“ ausgewertet. Dabei wurden besonders die Zeitabschnitte betrachtet, die vom Beschwerdeführer im Protokoll angegeben wurden. Hier konnte davon ausgegangen werden, dass die zu diesem Zeitpunkt wahrgenommene Immissionssituation den Beschwerdegrund widerspiegelte.



Die Auswertung der Daten ergab in der ungünstigsten Nachtstunde einen Beurteilungspegel von 52 dB(A), welches eine erhebliche Überschreitung des Immissionsrichtwertes nachts der TA Lärm von 45 dB(A) bedeutet. Als Störenfriede wurden schnell Lüftungs- und Trocknungsanlagen entlarvt, die nicht nur zu laut waren, sondern darüber hinaus auch ein tonales Geräusch bei einer Frequenz von 222 Hz verursachten, das die Anwohner so nervte.

Reaktion

Der zuständigen Behörde war nach Vorlage dieser Ergebnisse klar, dass etwas unternommen werden musste. Der Betreiber der Anlage war einsichtig genug, um sofort in Zusammenarbeit mit den Behörden Maßnahmen zu planen und einzuleiten, die eine Verbesserung der Situation in der Nachbarschaft herbeiführen sollten. Der Betreiber ließ Schalldämpfer an den entsprechenden Anlagen nachrüsten. Die Wirksamkeit dieser Maßnahme wurde überprüft, indem das LUNG noch einmal eine Messung über mehrere Tage beim Beschwerdeführer durchführte und die Messergebnisse mit den Werten, die vor dem Einbau der Schalldämpfer ermittelt wurden, verglich. Im Ergebnis wurde festgestellt, dass der Lärmpegel allgemein abgesenkt werden konnte und auch der heraustretende Einzelton verschwunden war. Weitere lärmmindernde Maßnahmen sind allerdings erforderlich, um die vorgeschriebenen Werte einzuhalten.



Terzspektrum (linear) nach Realisierung der schallmindernden Maßnahmen

Das Schadstofffreisetzungs- und Verbringungsregister (Pollutant Release and Transfer Register - PRTR)

Das Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie M-V hat im Februar 2009 den ersten zusammenfassenden Bericht über Schadstofffreisetzungen und Verbringungen von Abfällen von Unternehmen in Mecklenburg-Vorpommern für den Aufbau eines europäischen Schadstofffreisetzungs- und Verbringungsregisters (Pollutant Release and Transfer Register – PRTR) an das Umweltbundesamt übergeben. Ab Juni 2009 werden diese Daten der Öffentlichkeit online zur Verfügung gestellt. Bürgerinnen und Bürger können sich dann im Internet über Umweltdaten einer Betriebseinrichtung aus der Nachbarschaft informieren und z. B. feststellen, welche Schadstoffe in welcher Menge von einer Betriebseinrichtung pro Jahr in die Luft abgegeben werden.

Für das PRTR sind Betriebe verpflichtet, jährlich – erstmals für das Jahr 2007 – ihre Emissionen in Luft, Wasser und Boden sowie die Verbringung von Abfällen außerhalb der Betriebseinrichtung an die EU-Kommission zu berichten, sofern sie dabei bestimmte Schwellenwerte überschreiten. Bereits für das Europäische Schadstoffemissionsregister (EPER) meldeten in 2001 und 2004 große deutsche Industriebetriebe ihre Luft- und Wasseremissionen für 50 Schadstoffe an die EU-Kommission. Das EPER wurde durch das PRTR abgelöst. Hierfür sind jetzt 91 Schadstoffe sowie die Verbringung von Abfällen zu erfassen. Weiterhin hat sich die Liste der berichtspflichtigen industriellen Tätigkeiten im Vergleich zum EPER von 56 auf 65 erweitert.

Mit dem Aufbau des PRTR werden die zahlreichen Berichtspflichten der Unternehmen dadurch optimiert, dass die Berichterstattung elektronisch über das Internet mit Hilfe des bundeseinheitlichen Erfassungssystems BUBE-Online (Betriebliche Umweltdatenberichterstattung) erfolgt.

Die Software steht den Unternehmen kostenfrei zur Verfügung. Das LUNG M-V ist die zuständige Stelle für die Freischaltung und Vergabe der Zugangsdaten der Unternehmen und die Koordinierung der Berichterstattung in Mecklenburg-Vorpommern. BUBE-Online erfasst künftig auch die Berichte über Großfeuerungsanlagen (13. BImSchV) und die Verordnung über Emissionserklärungen (11. BImSchV). Diese Software ermöglicht den Unternehmen, die erfassten Daten für sämtliche Berichtspflichten zu nutzen. Dadurch werden die Berichtspflichten nach PRTR und Bundes-Immissionsschutzgesetz verbunden und der Arbeitsaufwand zur Erfüllung der Berichtspflichten auf Seiten der Betreiber und Behörden reduziert.

Hintergrund für ein PRTR

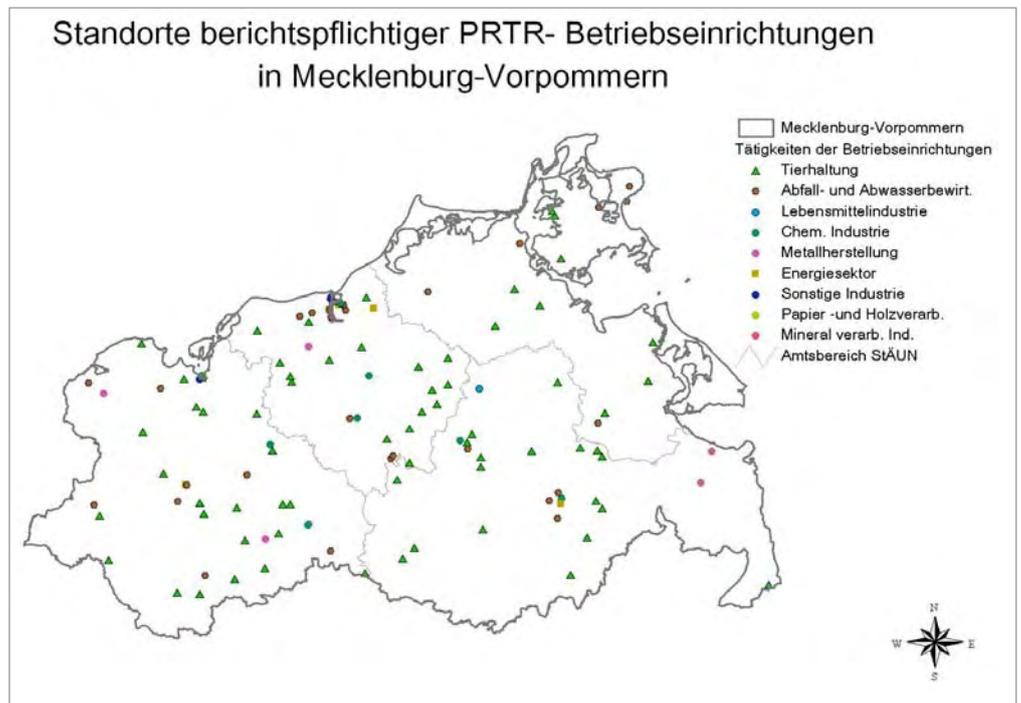
Das PRTR wird aufgrund eines internationalen Abkommens der UN-Wirtschaftskommission für Europa (UN ECE) – der so genannten Aarhus-Konvention – und der Europäischen PRTR-Verordnung (E-PRTR-VO) aufgebaut und betrieben. Ziel ist es, den öffentlichen Zugang zu Umweltinformationen zu verbessern, wodurch die Beteiligung der Öffentlichkeit an umweltbezogenen Entscheidungen erleichtert werden soll. Die durch das PRTR geschaffene Transparenz soll letztlich dazu beitragen, dass Betriebseinrichtungen ihre Umweltleistung verbessern. Den Unternehmen bietet die Veröffentlichung der PRTR-Daten zusätzlich die Möglichkeit, ihre Umweltschutzmaßnahmen bekannt zu machen.

Wer muss berichten?

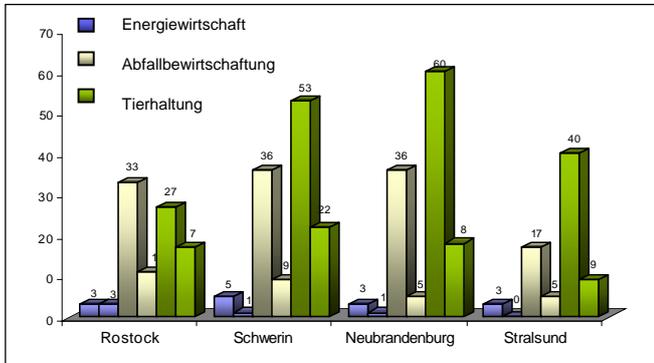
Das PRTR richtet sich an Betriebseinrichtungen, die eine oder mehrere von insgesamt 65 Tätigkeiten nach Anhang I der E-PRTR-VO ausführen und die darin enthaltenen Kapazitätsschwellenwerte überschreiten. Hierzu gehören große und mittlere Unternehmen aus den Bereichen der Energieerzeugung, der Metallindustrie, der Mineralverarbeitenden Industrie, der Chemischen Industrie, der Papier- und Lebensmittelindustrie sowie Deponien, Kläranlagen und Intensivtierhaltungsanlagen.

Im Jahr 2007 führten in Mecklenburg-Vorpommern 377 Betriebseinrichtungen eine Tätigkeit nach Anhang I der E-PRTR-VO aus. Hiervon haben nach ersten Erhebungen ca. 140 Betriebseinrichtungen die jeweiligen Kapazitätsschwellenwerte überschritten und waren somit verpflichtet, für das erste Berichtsjahr 2007 einen PRTR-Bericht abzugeben.

Neben den Anlagen der Energiewirtschaft und der Abfallbewirtschaftung waren hauptsächlich Intensivtierhaltungsanlagen verpflichtet, ihre Schadstofffreisetzungen für das PRTR zu melden.



Die folgende Grafik stellt die Anzahl der Betriebseinrichtungen, die eine Tätigkeit nach Anhang I der E-PRTR-VO ausführen und die davon 2007 berichtspflichtig waren in den Zuständigkeitsbereichen der Staatlichen Ämter für Umwelt und Natur (StÄUN) gegenüber. Der erste Balken zeigt die Gesamtanzahl dieser Betriebe, der zweite Balken der gleichen Farbe stellt die Anzahl der im Jahr 2007 berichtspflichtigen Betriebe dar.



Betriebseinrichtungen und abgegebene Berichte in den Zuständigkeitsbereichen der StÄUN (s. Text, Stand 31.12.2008)

Ablauf der PRTR - Berichterstattung

Für die Berichterstattung zum PRTR geben die Unternehmen ihre Emissionsdaten über das Internet in das Erfassungssystem BUBE-Online ein und melden sie den zuständigen Landesbehörden, in Mecklenburg-Vorpommern den StÄUN. Hier werden die Daten überprüft und elektronisch an das LUNG M-V weitergeleitet. Das LUNG M-V steht als zentraler Ansprechpartner für alle beteiligten Unternehmen und Behörden zur Verfügung, koordiniert die gesamte Berichterstattung des Landes und erstellt den abschließenden Bericht an das Umweltbundesamt.

Die Daten der Betreiber fließen in das nationale Register (PRTR) ein und werden im Internet ab Juni 2009 der Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Das Umweltbundesamt meldet die deutschen PRTR-Daten bis 30. Juni an die EU-Kommission. Die EU-Kommission veröffentlicht die ihr berichteten Daten der EU-Mitgliedstaaten ebenfalls in einem öffentlich zugänglichen Register.

Was ist zu berichten?

Für das PRTR sind durch die Betreiber neben den allgemeinen Betriebsdaten und den durchgeführten Tätigkeiten nach Anhang I E-PRTR-VO nachfolgende Freisetzungen und Verbringungen zu berichten:

- die Freisetzung von 91 Schadstoffen in Luft, Wasser oder Boden,
- Verbringungen von in Abwasser enthaltenen Schadstoffen zur Abwasserbehandlung außerhalb des Standortes,
- die Verbringung von gefährlichen Abfällen > 2 t/Jahr außerhalb des Standortes der Betriebseinrichtung
- Verbringungen von nicht gefährlichen Abfällen > 2000 t/Jahr außerhalb des Standortes der Betriebseinrichtung.

Erste Ergebnisse der Berichterstattung 2007

Im Ergebnis einer ersten Auswertung der Berichterstattung 2007 wurden für das Land M-V zusammengefasst folgende Luftschadstoffemissionen für das PRTR gemeldet:

| ausgewählte Schadstoffe | Jahresfracht Luft (kg/a) |
|-------------------------|--------------------------|
| CO ₂ | 2.963.953.071 |
| N ₂ O | 8.438.727 |
| CH ₄ | 7.651.376 |
| NO _x | 3.137.710 |
| NH ₃ | 1.809.478 |
| NM ₁₀ OC | 1.310.997 |
| PM ₁₀ | 152.000 |

Die Übersicht zeigt, dass die Kohlendioxidemissionen einen bedeutenden Anteil der berichteten Schadstofffreisetzungen in die Luft bilden. Sie stammen vorwiegend aus Anlagen der Energiewirtschaft. Die Emissionen von Ammoniak (NH₃) und Lachgas (N₂O) werden hauptsächlich von den Intensivtierhaltungsanlagen und einem Betreiber der chemischen Industrie verursacht. Die Methanemissionen entstehen vorrangig aus den Abfallablagerungen in Deponien.

Betriebseinrichtungen mit einer eigenen Kläranlage und Kommunale Kläranlagen > 100.000 Einwohnergleichwerten (EW) - so genannte Direkteinleiter - haben für das Berichtsjahr 2007 folgende Schadstofffreisetzungen in das Medium Wasser gemeldet:

| ausgewählte Schadstoffe | Freisetzungen in Wasser (kg/a) |
|-------------------------|--------------------------------|
| TOC | 211.314 |
| Gesamtstickstoff | 143.663 |
| Gesamtphosphor | 0 |

Die Verbringung von Abwasser außerhalb des Betriebsstandortes in öffentliche Kläranlagen – so genannte Indirekteinleiter – ergaben für das Jahr 2007 zusammengefasst folgende Emissionen:

| ausgewählte Schadstoffe | Verbringungen in Abwasser (kg/a) |
|-------------------------|----------------------------------|
| TOC | 2.342.530 |
| Gesamtstickstoff | 160.476 |
| Gesamtphosphor | 49.347 |

Für die Verbringung von nicht gefährlichen und gefährlichen Abfällen wurden für das PRTR im Berichtsjahr 2007 folgende Daten gemeldet:

| | |
|---------------------------|---------------|
| gefährliche Abfälle | 52.020 t/a |
| nicht gefährliche Abfälle | 2.019.965 t/a |

Ausführliche Informationen zur Veröffentlichung und Weiterentwicklung des PRTR sind auf der PRTR-Homepage unter www.home.prtr.de zu finden.

Abfallentsorgung in Mecklenburg-Vorpommern

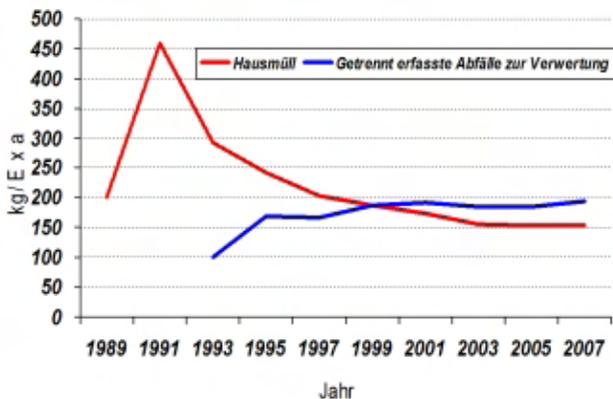
Ausgangslage 1990-1992

In der ehemaligen DDR gab es keine eigenständige Abfallwirtschaftsverwaltung. Die Aufgaben waren auf verschiedene Bereiche der öffentlichen Verwaltung verteilt (öffentliche Versorgung, Sekundärrohstoffwirtschaft, Staatliche Gewässeraufsicht, Staatliche Umweltspektion). Ende 1990 wurde in Mecklenburg-Vorpommern mit dem Aufbau einer Abfallwirtschaftsverwaltung mit entsprechenden Zuständigkeiten für den Vollzug mit der Maßgabe einer weitestgehenden Bürgernähe begonnen. Die erste Aufgabe bestand neben einer Analyse des Ist-Standes im Aufbau von effizienten Entsorgungsstrukturen. Dies war für die Jahre 1991 und 1992 nicht ganz einfach, da die überwiegende Anzahl der Siedlungs- und Sonderabfalldeponien in einem wahren Kraftakt geschlossen wurden, die Industrie und das produzierende Gewerbe im Umbruch begriffen waren und auch die Lebens- und Verbrauchsgewohnheiten der Bevölkerung sich deutlich änderten.

Abfallaufkommen

Die Ermittlung des Abfallaufkommens erfolgt in Mecklenburg-Vorpommern in Auswertung DV-gestützter Erhebungen. Das LUNG nimmt die Aufgaben der Vorbereitung und Koordinierung der Datenerhebung, der Plausibilitätsprüfung und Auswertung der Daten wahr. Für die durch die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger zu erstellende Siedlungsabfallbilanz ist seit 2002 ein MV-spezifisches Erfassungsprogramm im Einsatz. Das Sonderabfallaufkommen wird mit Hilfe des bundesweit eingesetzten DV-Programms „ASYS“ ermittelt und für die grenzüberschreitende Abfallverbringung steht das Programm „EUDIN“ zur Verfügung. Die erfassten Daten sind Basis für die Abfallwirtschaftsplanung des Landes, die eine umweltgerechte und kostengünstige Abfallentsorgung sicherstellen soll.

Bei den Siedlungsabfällen wird die Veränderung der Abfallmengen am Beispiel des Hausmülls am deutlichsten sichtbar. Während zum Ende der DDR der Hausmüllanfall mit ca. 200 kg/E*a angegeben wurde, erfolgte im Jahr 1990 ein Sprung auf fast 500 kg/E*a. Dieser sehr hohe Wert konnte aufgrund einer immer besseren Erfassung von Wertstoffen auf aktuell 154 kg/E*a gesenkt werden.



Entwicklung des Hausmüllaufkommens sowie des Aufkommens an getrennt erfassten Abfällen zur Verwertung in Mecklenburg-Vorpommern 1989 bis 2007

Die erfassten Wertstoffe erreichten 1999 etwa die gleiche Größe wie der beseitigte Hausmüll und liegen aktuell deutlich höher als der Hausmüll.

Bei den festen Siedlungsabfällen (Haus-/Geschäftsmüll, Sperrmüll, Infrastrukturabfälle) hat sich das Aufkommen gegenüber 1993 fast halbiert.

Im Gegenzug hat sich das Aufkommen der getrennt erfassten Abfälle zur Verwertung seit 1993 nahezu verdoppelt. Während Mecklenburg-Vorpommern bei der Erfassung von Papier/Pappe/Karton, Leichtverpackungen und Glas im Bundesvergleich gute bis sehr gute Ergebnisse erreicht, sind bei biogenen Abfällen trotz der extrem niedrigen Einwohnerdichte und eines hohen Anteils an Eigenkompostierung noch Reserven vorhanden.

Das Bauabfallaufkommen, das bis 1998 (3,95 Mio t/a) kontinuierlich stieg, ist deutlich zurückgegangen und verzeichnet in den letzten Jahren eine Stabilisierung bei ca. 2 Mio t/a. Den Hauptanteil mit mehr als 70 % nehmen Bauschutt und Straßenaufbruch ein. Die Verwertungsquoten liegen momentan bei 98 bis 99 %.

Der Anschlussgrad an zentrale öffentliche Abwasseranlagen hat sich in Mecklenburg-Vorpommern von 1997 bis 2006 von 78 auf rund 85 % erhöht. Landesweit stehen 575 kommunale Kläranlagen zur Verfügung, um das in öffentliche Abwasseranlagen eingeleitete häusliche, gewerbliche und industrielle Abwasser zu behandeln. Der Klärschlammfall ist von ca. 38.000 t auf aktuell 45.000 t Trockenmasse (TM) gestiegen. Das entspricht einem spezifischen Klärschlamm-aufkommen von 26 kgTM/E*a (1992: 18 kgTM/E*a). In Mecklenburg-Vorpommern ist die landwirtschaftliche Verwertung mit 76 % (2007) immer noch der Hauptentsorgungsweg für kommunale Klärschlämme. Verbrennungsanlagen zur thermischen Behandlung existieren nicht.

| | 1993 t | 1998 t | 2003 t | 2007 t |
|------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Verwertungsabfälle | 184.906 (100) | 130.925 (178) | 324.140 (186) | 326.307 (193) |
| Feste Siedlungsabfälle | 804.045 (433) | 549.365 (305) | 432.213 (248) | 405.615 (240) |
| Bauabfälle | 3.021.008 | 3.946.995 | 2.085.191 | 2.170.523 |
| Klärschlamm | 38.350 | 41.500 | 39.200 | 45.000 |
| Sonderabfall | 130.603 | 251.182 | 220.491 | 252.404 |

Klammerwerte: kg/ E*a

Abfallmengenströme in Mecklenburg-Vorpommern 1993 - 2007

Bei den Sonderabfällen, unter denen die Gesamtmenge der über das Begleitscheinverfahren erfassten Abfälle verstanden wird, hat sich die in unserem Bundesland erzeugte Menge seit 1993 fast verdoppelt.

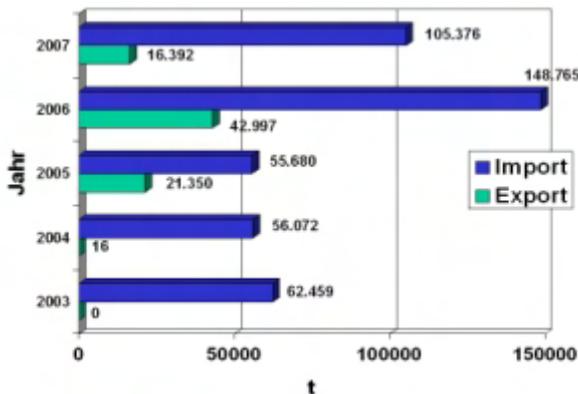
Die in Mecklenburg-Vorpommern entsorgte Sonderabfallmenge fiel dagegen nach sehr hohen Mengen 1995-1998 (550.000 bis 590.000 t) auf ca. 220.000 t im Jahr 2001. Das resultierte vor allem aus geringeren Anlieferungen aus anderen Bundesländern. Seit 2002 steigt die in MV entsorgte Abfallmenge wieder an und lag im Jahr 2007 bei ca. 490.000 t.

Hauptabfallgruppen in Mecklenburg-Vorpommern sind jedoch die Abfälle mineralischen Ursprungs sowie die Abfälle aus Mineralöl- und Kohleveredlungsprodukten, die zusammen zwischen 80 und 90 % der erzeugten Abfälle ausmachen.

Für den Vollzug der grenzüberschreitenden Abfallverbringung ist seit Juni 2006 das LUNG zuständig. Die Zahl der Anträge auf genehmigungspflichtige grenzüberschreitende Abfallverbringungen hat sich in MV in den letzten drei Jahren verdoppelt und auch die importierten Abfallmengen sind deutlich gestiegen.

Importiert wurden in den letzten Jahren vorwiegend:

- behandeltes Holz zur energetischen Verwertung
- Kühlgeräte zum Recycling
- Hühnertrockenkot zur landwirtschaftlichen Verwertung
- genehmigungspflichtige Abfälle zur Deponierung



Grenzüberschreitende Abfallverbringung von notifizierungspflichtigen Abfällen in Mecklenburg-Vorpommern

Abfallentsorgung

Die Bestandsaufnahme bei den Abfallentsorgungsanlagen 1990/1991 stellte sich als eine besondere Herausforderung dar. Verzeichnisse zu den betriebenen Abfallentsorgungsanlagen existierten nicht. Deponien, insbesondere die so genannten „Bürgermeisterkippen“, verfügten auch nach DDR-Recht nicht über die entsprechenden Genehmigungen. In den Produktionsstätten vorhandene Sonderabfallbehandlungsanlagen wurden zum Teil nicht mehr weiter betrieben. Nach Abschluss der Recherchen durch die StÄUN standen 953 Hausmülldeponien zu Buche. Davon wurden bis 1993 bereits ca. 890 geschlossen. Aktuell verfügt Mecklenburg-Vorpommern noch über vier Siedlungsabfalldeponien mit einer Restkapazität von ca. 18 Mio. t. Da nur noch behandelte Restabfälle deponiert werden dürfen, gewährleisten die vorhandenen Deponien der Deponieklasse II und III die Entsorgungssicherheit für deutlich mehr als 10 Jahre.



Siedlungsabfallentsorgung in Mecklenburg-Vorpommern

Zur Behandlung der den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern überlassenen Abfälle stehen fünf Behandlungsanlagen, davon drei mechanisch-biologische, eine mechanische sowie eine thermische Behandlungsanlage mit einer genehmigten Kapazität von insgesamt 595.000 t/a zur Verfügung. Ein dichtes Netz von Umladestationen gewährleistet in den Einzugsgebieten der Anlagen eine effiziente Transportlogistik. Für die in den mechanisch-biologischen/mechanischen Behandlungsanlagen erzeugte heizwertreiche Fraktion (EBS: Ersatzbrennstoff) ist eine Verwertung in EBS-Kraftwerken vorgesehen. Zwei Anlagen (Stavenhagen, Demmin) werden bereits betrieben, zwei weitere Anlagen (Rostock und Hagenow) befinden sich derzeit im Bau bzw. im Probebetrieb.

Anlagen zur Abfallverwertung (inkl. Sortieranlagen) sind in der Regel in ausreichender Anzahl vorhanden.

| Abfallentsorgungsanlagen in Mecklenburg-Vorpommern | 1993 | 1998 | 2003 | 2008 |
|--|------|------|------|------|
| Deponien | 62 | 10 | 8 | 4 |
| Bauabfallaufbereitungsanlagen (inkl. Sortierung) | 49 | 129 | 168 | 169 |
| Kompostierungs- und Vergärungsanlagen | 16 | 53 | 55 | 53 |
| Recyclinganlagen | 27 | 32 | 41 | 45 |
| Chemisch-physikalische Behandlungsanlagen (CPB) | 27 | 28 | 23 | 15 |
| MBA-/ MA-Anlagen * | - | - | - | 4 |
| Thermische Behandlungsanlagen** | - | - | 6 | 10 |

*... Mechanisch-biologische und Mechanische Aufbereitungsanlagen

**...inkl. Biomasse-Heizkraftwerke

Abfallentsorgungsanlagen in Mecklenburg-Vorpommern

Zur Entsorgung von Sonderabfällen stehen in Mecklenburg-Vorpommern 15 chemisch-physikalisch-biologische Behandlungsanlagen (inkl. Bodenbehandlung) sowie eine Sonderabfalldeponie zur Verfügung. Für die Entsorgung von Sonderabfällen, die der Verbrennung bzw. einer Untertagedeponierung zuzuführen sind, existieren bedingt durch das geringe Mengenaufkommen keine eigenen Entsorgungsanlagen. Lediglich in beschränktem Umfang können in einigen dafür zugelassenen Biomasseheizkraftwerken Holzabfälle mit schädlichen Verunreinigungen thermisch behandelt werden. Für die Sonderabfallverbrennung und für den Entsorgungsweg Untertagedeponie werden freie Kapazitäten in den benachbarten Bundesländern genutzt.

Entsorgung gebrauchter Verkaufsverpackungen

Ab dem 1. Januar 2009 gelten bundesweit und damit auch in MV veränderte Rahmenbedingungen für die Rücknahme und Entsorgung von Verkaufsverpackungen. Hersteller und Verreiber von Verkaufsverpackungen, die bei privaten Endverbrauchern (z.B. den Haushalten) anfallen, sind nunmehr verpflichtet, sich einem dualen Entsorgungssystem anzuschließen. Duale Systeme gewährleisten flächendeckend die regelmäßige Abholung gebrauchter Verkaufsverpackungen z.B. über den gelben Sack/gelbe Tonne (Holsystem) und Sammelcontainer/Wertstoffhöfe (Bringsystem). Die dualen Systeme organisieren den Weg dieser Verpackungen zum Recycling. Sie übernehmen also die Erfassung, die Sortierung und Verwertung der Verkaufsverpackungen. Dies betrifft in der Regel Verpackungen aus Papier/Pappe/Kar-

ton, Leichtverpackungen aus Aluminium, Weißblech, Kunststoffen und Verbunden sowie Glas, getrennt nach den Farben weiß, grün und braun. Von den Herstellern und Vertreibern erhalten die dualen Systeme dafür Lizenzentgelte.



In der Praxis werden diese Tätigkeiten nicht von den dualen Systemen selbst, sondern von damit beauftragten regional und/oder überregional tätigen Entsorgungsunternehmen durchgeführt.

Ausgenommen von der vorgenannten Verpflichtung zum Anschluss an ein duales System ist nur die Entsorgung von Verkaufsverpackungen über Selbstentsorger- oder Branchenmodelle (z.B. Bereich Kfz-Handwerk und Krankenhäuser). Die Verpackungen werden hierbei nicht den dualen Systemen überlassen, sondern von den Herstellern und Vertreibern selbst zurückgenommen und einem Verwertungsprozess zugeführt.

In MV sind derzeit neun durch das LUNG über Zulassungsverfahren festgestellte duale Systeme tätig. Neben der Entsorgung über duale Systeme werden derzeit gebrauchte Verkaufsverpackungen in MV über etwa 110 Selbstentsorgermodelle der Verwertung zugeführt. Diese Selbstentsorgerlösungen wurden zuvor von externen Sachverständigen geprüft und dem LUNG als der zuständigen Abfallbehörde angezeigt.

Entsorgungsfachbetriebe und ihre Zertifizierung

Ein Betrieb ist Entsorgungsfachbetrieb, wenn er das Gütezeichen einer anerkannten Entsorgungsgemeinschaft führt oder einen Überwachungsvertrag mit einer technischen Überwachungsorganisation abgeschlossen hat. In einer Entsorgungsgemeinschaft sind abfallwirtschaftlich tätige Entsorgungsfachbetriebe vereinigt, deren Organisation und Tätigkeit durch eine Satzung und weitere ergänzende Regelungen verbindlich festgelegt ist, in einer technischen Überwachungsorganisation sind unabhängige und fachkundige Gutachter zusammengeschlossen.

Der Begriff "Entsorgungsfachbetrieb" ist abfallrechtlich geschützt. Um von einem Entsorgungsbetrieb zu einem Entsorgungsfachbetrieb zertifiziert zu werden, muss dieser hohe Anforderungen erfüllen. Dies betrifft vor allem Anforderungen an die Zuverlässigkeit, die Fach- und Sachkunde des Betriebspersonals, die Organisation, die Ausstattung und den betrieblichen Versicherungsschutz. Ob diese gegeben sind, wird vorab in einem Prüfverfahren ermittelt.

Im LUNG werden u. a. Verfahren zur Anerkennung von Entsorgungsgemeinschaften sowie von Grund- und Fortbildungslehrgängen für Entsorgungsfachbetriebe bearbeitet. Des Weiteren erteilt das LUNG Zustimmungen zu Überwachungsverträgen zwischen technischen Überwachungsorganisationen und Entsorgungsbetrieben.



Wege der Zertifizierung zum Entsorgungsfachbetrieb

Grundsätzlich bezieht sich die Zertifizierung eines Entsorgungsbetriebes auf einzelne abfallwirtschaftliche Tätigkeiten wie Einsammeln, Befördern, Verwerten oder Beseitigen und nicht auf die gesamte Organisation bzw. den gesamten Standort des Betriebes. Die zu erfüllenden Anforderungen sind hierbei auf organisatorische, technische und rechtliche Aspekte ausgerichtet.

Der als Fachbetrieb anerkannte Entsorgungsbetrieb genießt durch die Zertifizierung gesetzlich verankerte Privilegien wie z. B. Wegfall der Transportgenehmigungspflicht für das Befördern und Einsammeln von Abfällen und Vereinfachung der Vorabkontrolle bei der Nachweisführung über die Entsorgung von Abfällen. In MV sind derzeit zwei Entsorgungsgemeinschaften und zwei technische Überwachungsorganisationen, die jeweils im LUNG ein Prüf- und Anerkennungsverfahren durchlaufen haben, tätig. In unserem Bundesland arbeiten an rund 220 Standorten etwa 170 zertifizierte Entsorgungsfachbetriebe.

Qualitätssicherung in der Analytik

In Mecklenburg-Vorpommern wurde im September 2000 das Gemeinschaftslabor des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie (LUNG) aus Vorgängerinstitutionen gegründet, welches 2006 mit der ehemaligen Abteilung Strahlenschutz des LUNG zur Abteilung Umweltanalytik und Strahlenschutz zusammengelegt wurde. Der Laborbereich (das Labor) bildet den größten Teil der Abteilung und ist auf die Standorte Güstrow und Stralsund verteilt.

Das Labor arbeitet nicht nur für Dezernate der eigenen Abteilung (im Bereich Strahlenschutz), sondern auch für andere Fachabteilungen des LUNG, weitere Einrichtungen des Umweltressorts von M-V (Innenministerium, Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz, Staatliche Ämter für Umwelt und Natur) sowie in geringem Maße weitere Einrichtungen aus dem öffentlichen Dienst von Mecklenburg-Vorpommern.

Da die Analysenergebnisse immer häufiger Grundlage von (politischen) Entscheidungen sind, aus denen nationale und internationale Verpflichtungen erwachsen, steigen die Anforderungen an die Belastbarkeit und an die Qualität der Analysenergebnisse. Die auf Basis der ermittelten Ergebnisse getroffenen Entscheidungen verlangen, dass die Ergebnisse „richtig“ und von hoher Qualität sind. Doch, wie können unbekannte Messwerte als „richtig“ eingestuft werden, wenn es doch in der Natur der Aufgabe liegt, dass sie nicht bekannt sind? Neben fachlich hochmotiviertem und kompetentem Personal, das genau um seine Verantwortung und jeweils seine eigenen Zuständigkeiten weiß, können Verfälschungen des Ergebnisses durch verschiedene Vorgehensweisen minimiert werden. Jedes Labor nutzt ein für sich angepasstes Instrumentarium zur Vermeidung von Fehlern und verfügt somit über ein maßgeschneidertes Qualitätsmanagementsystem (QMS). In einem internationalen Standard sind notwendige Maßnahmen vereinbart, die eine hohe Ergebnisqualität sicherstellen können. Neben der Umsetzung dieser Maßnahmen trägt auch eine unabhängige Überprüfung des eingeführten QMS durch externe Fachleute auf Basis der Anforderungen aus den geltenden Normen zur Erhöhung der Qualität bei. Als behördliches Labor gibt es hinsichtlich dieser Überprüfung prinzipiell zwei Möglichkeiten, erstens die Kompetenzfeststellung durch eine eigens hierfür eingerichtete Stelle im Rahmen einer Akkreditierung oder zweitens die Kompetenzfeststellung durch Kollegen gleicher Einrichtungen anderer Bundesländer. Rein fachlich gesehen sind beide Optionen als gleichwertig anzusehen. Im Hinblick auf die angestrebte nachhaltige Leistungsverbesserung und eine bessere Akzeptanz wurde die Akkreditierung als Kompetenzfeststellung der ebenfalls diskutierten gegenseitigen Kompetenzfeststellung der Bundesländer vorgezogen.

Mit dieser Weichenstellung war das Ziel klar:

Eine Akkreditierung¹⁾ nach der im laboranalytischen Bereich international anerkannten Norm DIN EN ISO/IEC 17025 „Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien“.

¹⁾ Akkreditierung = Verfahren, nach dem eine autorisierte Stelle die formale Anerkennung erteilt, dass eine Einrichtung oder Person kompetent ist, bestimmte Aufgaben auszuführen (Kompetenzbestätigung)

In einem ausgewählten Laborbereich, dem Labor für Küstengewässeruntersuchungen in Stralsund, wurde im Rahmen eines Projektes mit der Einführung eines Qualitätsmanagementsystems nach DIN EN ISO/IEC 17025 begonnen, welches im Jahr 2002 mit dem formalen Akkreditierungsverfahren und der erfolgreichen Akkreditierung einen relativen Abschluss fand. Im Rahmen der im Fünfjahresrhythmus durchzuführenden Reakkreditierung wurde die Akkreditierung 2007 auf alle weiteren Laborbereiche der Abteilung Umweltanalytik und Strahlenschutz erweitert.



Akkreditierungsurkunde

Vorwegnehmend kann gesagt werden, dass ein Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO/IEC 17025 ein ständiger Nachweis der Umsetzung eingegangener Verpflichtungen und auferlegter Maßnahmen ist. Es gilt das Prinzip die Vorgehensweise für alle qualitätsrelevanten Arbeiten durch fachkompetentes Personal festlegen und ausschließlich nach diesen Festlegungen durchführen zu lassen. Die Durchführung vorgeschriebener Maßnahmen muss dokumentiert werden. Jeder muss seine Berechtigungen kennen. Dokumente müssen nach festgelegten Vorgehensweisen erstellt werden und dürfen nur nach ebenfalls festgelegten Vorgehensweisen geändert werden. Alle notwendigen Informationen müssen zur richtigen Zeit am richtigen Arbeitsplatz in der aktuellsten Version vorliegen.

Kernstück des QMS ist das Qualitätsmanagementhandbuch (das QM-Handbuch) der Abteilung, welches in gleicher Struktur wie die übergeordnete Norm 17025 beschreibt, wie die Forderungen der Norm bei uns konkret umgesetzt werden. Es besteht im Wesentlichen aus den Abschnitten „Anforderungen an das Management“ und „Technischen Anforderungen“. Stellvertretend wird hier als Teil des QM-Hand-

buches die so genannte Systemdokumentation vorgestellt. Sie beschreibt alle Dokumente, die dem Nachweis der Einhaltung der im QM-Handbuch aufgeführten Regelungen dienen.

Die QM-Systemdokumentation besteht aus Dokumenten, die dezernatsgebunden, zusammenfassend für Dezernatsgruppen, für die Standorte oder mit allgemeiner Gültigkeit geführt werden.

Folgende Unterlagen werden zusätzlich zu dem QM-Handbuch geführt:

- Standardarbeitsanweisungen, einschließlich Arbeitsanweisungen, Arbeitsvorschriften und Prüfspezifikationen
- Gerätedokumentationen
- Dokumentation zum Laborpersonal
- Dokumentation zur externen Qualitätssicherung (Ringversuche)
- Dokumentation zur internen Qualitätssicherung
- Dienstanweisungen, Erlasse, Verordnungen und Gesetze für Unterlagen, die nicht über das Intranet bzw. Internet zur Verfügung stehen
- Dokumentation zur Validierung selbst erstellter Excel-Arbeitsblätter soweit nicht in SOPs oder zugehörigen Arbeitsvorschriften validiert
- Dokumentation zur Prüfmittelüberwachung
- Übergreifende QM-Dokumente des Labors

Ausgewählte Unterlagen sollen nun näher vorgestellt werden.

Standardarbeitsanweisungen

Standardarbeitsanweisungen (Standard Operating Procedures/SOPs) sind schriftlich niedergelegte interne Durchführungsbestimmungen, die qualitätsrelevante Abläufe und technische Verfahren beschreiben.



Standardarbeitsanweisung

gerätebezogene Arbeitsschritte, z.B. zur Handhabung, Kalibrierung, Wartung oder Funktionsprüfung, um die ordnungsgemäße Funktion des Gerätes sicherzustellen.

Dokumentation zur internen Qualitätssicherung

Unter diesem Oberbegriff wird eine Vielzahl von Listen und Zusammenstellungen geführt, die als Nachweis des größten Teils der Maßnahmen der Qualitätssicherung zu führen sind.

- Prüfmittellisten
- Verzeichnis Kontrollkarten
- Verzeichnis Messgerätebücher
- Verzeichnis zertifizierter Referenzmaterialien (CRMs)
- Verzeichnis Referenzmaterialien (laboreigene Stammlösungen)
- Verzeichnis Lieferanten mit Bewertung
- Schulungspläne
- Auditjahrespläne
- Auditberichte
- Managementbewertungen
- Ermittlung von Verfahrenskennndaten und Messunsicherheiten
- Aufzeichnungen über festgestellte Fehler
- Aufzeichnungen über Beschwerden und Kundenkorrespondenz
- Aufzeichnungen über Vorschläge der Mitarbeiter

Nachfolgend sollen einige Beispiele die Tätigkeiten der internen Qualitätssicherung veranschaulichen, die hinter den zuvor genannten Listen stehen.

Prüfmittellisten

Alle Einrichtungen, deren Einsatzfähigkeit und Genauigkeit für die ordnungsgemäße Durchführung der Prüfungen (Messungen), der Kalibrierungen und der Probenahme erforderlich sind, unterliegen der Überwachung. Zum Zeichen, dass dem Labor bewusst ist, welche seiner Einrichtungen qualitätsrelevant sind und diese auch überwacht, sind sie in tabellarischen Übersichten zusammen zu stellen. Qualitätsrelevante Einrichtungen werden auch Prüfmittel genannt.

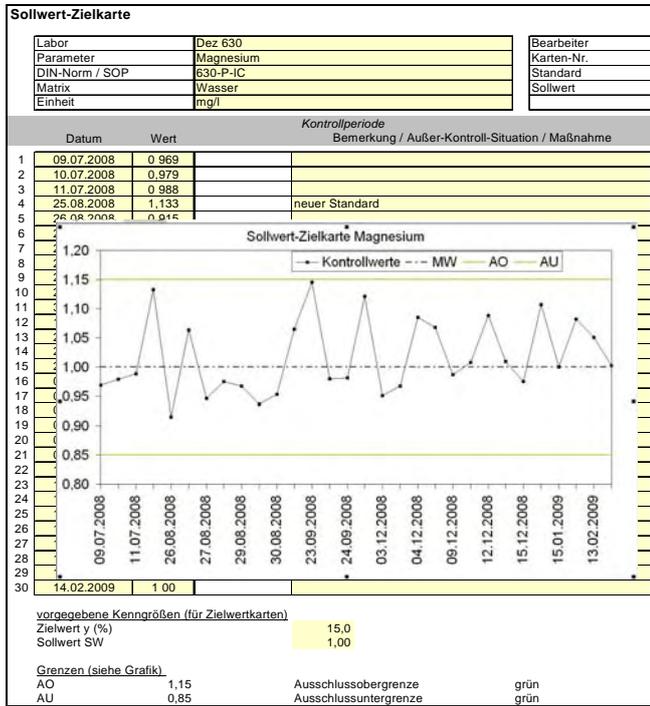
Zur Prüfmittelüberwachung gehört

- die Überwachung temperierbarer Einrichtungen wie Kühlschränke, wenn deren Temperaturkonstanz qualitätsrelevant ist (messtägliches Ablesen von Temperaturminimum und Temperaturmaximum und Dokumentation in einer Nachweisliste, wobei die Min-Max-Thermometer auf geeichte Thermometer zurück geführt sein müssen)
- die Waagenüberwachung (messtägliches Auflegen eines geeichten oder rückgeführten Massestückes und Dokumentation in einer Nachweisliste)
- die regelmäßige Überwachung von Volumenmessenrichtungen wie Pipetten, Dispensern und Büretten (durch Wägung und Verwendung einer Kalibriersoftware bzw. Einbeziehung eines Kalibrierdienstes)

Kontrollkarten

Komplexe Messgeräte unterliegen einer Sonderform der Überwachung. Durch Führung so genannter Kontrollkarten ist messtäglich der Nachweis zu erbringen, dass eine Messapparatur stabil arbeitet. Bis zu drei Kontrollkarten je Parameter sind zu führen (Sollwertkarten, die nachweisen, dass ein mit einem Standard zu erwartender Messwert im Rahmen einer zugelassenen Schwankungsbreite liegt, Blindwertkarten, die die Konstanz des Messeffektes ohne Probe nachweisen und mögliche Verunreinigungen aufdecken,

Spannweitenkarten, mit denen nachgewiesen wird, dass eine am Anfang und am Ende einer Messserie oder eines Tages gemessene Probe im zugelassenen Schwankungsbereich liegt). Nur wenn alle Tests mit den Kontrollkarten positiv verlaufen, dürfen Messergebnisse verwendet werden.



Kontrollkarte

| Datum | Art *) | Grund | Ausgeführte Arbeiten | Unterschrift Durchführender |
|------------|--------|-------------------------------|--|-----------------------------|
| 11.01.07 | I | Inbetriebnahme | Geräteaufbau | |
| 11.01.07 | F | Installation | Gerät, PC und Software installiert | |
| 11.01.07 | F | Installation | Gerät getestet | |
| 11.01.07 | F | Installation | PerformanceTest „Normale Cones“ | |
| 11.01.07 | F | Installation | PerformanceTest „CRI-Cones“ | |
| 11.01.07 | F | Installation | CRI-Test | |
| 12.11.2007 | R | Wasserkreislauf defekt | Wasserwächter ausgetauscht Ölstände der Vakuumpumpen korrigiert Spülpumpe am SPS3 gefettet Software und Firmwareupgrade durchgeführt Hardwarekalibration durchgeführt und Gerät getestet | |
| 22.11.2007 | R | Springbrunnen an der Workcoil | Induction Coil ausgetauscht und justiert Plasma Align, Res&Trim, Massenkalibr. Und Detektorcalibr. durchgeführt Spezifikationen überprüft | |
| 13.02.2008 | R | Turbopumpe 1 ausgefallen | Turbopumpe 1 durch neue ersetzt System getestet | |
| 08.04.2008 | R | Turbopumpe 2 ausgefallen | Turbopumpe 1 durch neue ersetzt System getestet Hardwarekalibration durchgeführt Empfindlichkeit getestet | |

Teil einer Gerätedokumentation

Messgerätedokumentation

Zu komplexen Messgeräten werden alle das Gerät betreffenden Unterlagen und Nachweise computerbasiert oder in Papierform zentral geführt. Im Wesentlichen sind dies Daten zum Kundendienst, zu Bestandteilen und eine Lebenslaufakte des Gerätes.

Schulungspläne

Weiterbildungsmaßnahmen sind für alle Mitarbeiter unerlässlich, um den aktuellen Stand des Arbeitsgebietes zu kennen und seine Auswirkungen auf den eigenen Aufgabenbereich abschätzen zu können. Deshalb und um den eigenen Ansprüchen und denen der Norm 17025 gerecht zu werden, wird jeweils zum Jahresbeginn ein Weiterbildungsplan aufgestellt, zu dem die Mitarbeiter selbst Vorschläge für Weiterbildungsmaßnahmen machen können. In der Dokumentation zur Weiterbildung wird nach Abschluss einer Weiterbildungsmaßnahme deren Wirksamkeit eingeschätzt.

Auditpläne und Auditberichte

Audits sind systematische und unabhängige Untersuchungen, um festzustellen, ob die qualitätsbezogenen Tätigkeiten und damit zusammenhängende Ergebnisse den gewünschten Anforderungen entsprechen und ob die festgelegten Vorgehensweisen tatsächlich verwirklicht und geeignet sind, die Ziele zu erreichen. Audits müssen planmäßig anhand eines Jahresplanes durchgeführt werden. Sie werden zu den Prüfverfahren und zu den Qualitätselementen des QM-Handbuches durchgeführt.

| Nr. | Bereich Thema | Auditjahresplan 2009 | | | | | | | | | | | | Audit unterlagen | | |
|-----|--|----------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---------------------|----------------|--|
| | | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | | | |
| 1 | Managementbewertung für 2008 (QM-Review) | x | | | | | | | | | | | | | Frau Dr. Stein | QM-Handbuch Unterlagen zur int./ext. Qualitätssicherung |
| 2 | 1 Verfahren aus dem Bereich Biologische Analysen - Chlorophyll-a in Fließ- und Ständegewässern - Phytoplankton-Untersuchungen in Fließ- und Ständegewässern - Zooplankton-Untersuchungen in Ständegewässern | | | | | | | | | | | | x | | Frau Schöppe | 610-P-CHLOROA 610-P-PHYTOPL 610-P-ZOOP |
| 3 | Meta Ibestimmungen mit der ICP-OES | | | | | | | | | | | | | x | Frau Dr. Zink | Verfahrens- und Geräte SOP |
| 4 | PAK-Bestimmung HPLC | | | | | | | x | | | | | | | Frau Dr. Stein | Verfahrens- und Geräte SOP |
| 5 | Summenparameter (G-N, G-P) | | | | | | | x | | | | | | | Frau Dr. Zink | Verfahrens- und Geräte SOP |
| 6 | Überwachungsbegutachtung | | | | | | | | | | | | | x | DACH | GMH, Systemdokumentation |
| | Systemaudit | | | | | | | | | | | | | x | UBA | GMH, Systemdokumentation |
| 7 | Bodenuntersuchungen | | | | | | | | | | | | | x | Dr. Stein | SOP 620-P-Aufbe SOP 620-P-GV105 SOP 620-LI-Bod SOP 620-pH-1 |
| 8 | Nährstoffe (CFA) | | | | | | | | | | | | | x | Dr. Böttcher | Verfahrens- und Geräte SOP |

| | | |
|---------------------|-----------------|--------------------|
| erstellt | geprüft | freigegeben |
| QM-Verantwortlicher | QM-Beauftragter | Abteilungsleiterin |
| Frau Dr. Zink | Herr Seehafer | Frau Dr. Stein |
| Datum | | |
| Unterschrift | | |

Auditplan

Die Durchführenden von Audits, die Auditoren, sind geeignete Mitarbeiter des LUNG bzw. extern gewonnene Gutachter des jeweiligen Fachgebietes. Externe Gutachter verwenden in der Mehrzahl eigene Frageschemata, die Auditoren des LUNG können ein von der Abteilung ausgearbeitetes Frageschema verwenden, welches jeweils um verfahrensspezifische Fragen ergänzt wird. Zu jedem Audit gehört ein vom Auditor verfasster Auditbericht. Er enthält eine zusam-

menfassende Beurteilung mit einer tabellarischen Auflistung festgestellter Abweichungen. Der Auditor schlägt in Zusammenarbeit mit den für die jeweilige Aufgabe verantwortlichen Personen Korrekturmaßnahmen, den Zeitrahmen und den Verantwortlichen zur Behebung der Abweichungen vor, wobei hierunter Abweichungen von den eigenen oder externen Vorgaben zur Sicherung der Ergebnisqualität zu verstehen sind.

sind eine wichtige Informationsquelle zur Identifizierung weiteren Verbesserungspotentials. Hierunter fallen zum Einen die ständigen Überprüfungen durch auswärtige Fachleute im Rahmen der Kompetenzfeststellung. Hierbei entwickelt sich sehr häufig ein intensiver Fachaustausch, der beiden Seiten wichtige Erkenntnisse und auch Fortschritte bringt. Auch in diesem Zusammenhang zu sehen sind kritische Rückmeldungen der Auftraggeber. Fehler können jedem unterlaufen, kritisch ist aber der Fehler der einem ein zweites Mal unterläuft. Kritik ist wichtig, sie gibt dem Labor die Chance, mögliche Schwachstelle zu erkennen. Hierauf zielt das einzuführende Beschwerdemanagement ab.

Man darf nicht vergessen, dass auch in einem solchen stark reglementierten System das persönliche Fachwissen aller Akteure ein ganz wesentlicher Beitrag zur qualitativ hochwertigen Arbeit ist. Die Kunst bei der Umsetzung und Einführung eines Qualitätsmanagementsystems nach einer vorgegebenen DIN ist es, alle wichtigen Arbeitsschritte und Vorgänge genügend zu regulieren und vereinheitlichen, dabei aber die Fachkompetenz des Personals nicht zu beschneiden sondern zu nutzen und zu fördern.

Ein weiterer Aspekt ist, sich ständig selber bezüglich seiner Arbeitsweise zu hinterfragen. Arbeiten wir noch nach dem Stand der Technik oder gibt es längst bessere Wege? Halten wir uns wirklich an unsere eigenen Vorgaben oder hat die Wirklichkeit uns in einzelnen Bereichen eingeholt? Resultiert ein Änderungsbedarf in unserer Vorgehensweise? Erreichen wir durch unsere Maßnahmen die von uns oder unseren Auftraggebern die gewünschten Ziele? Welche Ziele möchten wir erreichen? Welche Anforderungen stellen unsere Auftraggeber an uns? Mit welcher Genauigkeit können wir arbeiten? Sind wir wirklich in der Lage, die Anforderungen an die Ergebnisse hinsichtlich der Aufgabenstellung zu erfüllen? Eine Menge Fragen, die **ehrlich** beantwortet werden müssen, auch wenn dies vielleicht einmal schmerzlich ist.

Jeder muss sich darüber im Klaren sein, dass auch ein Qualitätsmanagementsystem keine 100 %ige Garantie für fehlerfreies Arbeiten geben kann. Natürlich passieren auch in einem derartigen System Fehler. Unsere Erfahrung mit diesem System zeigt aber, dass man schneller und gezielter darauf reagieren kann. Wir sind in die Lage versetzt, schneller auf Anfragen einzugehen und schneller fundiert und qualifiziert Auskunft zu geben. Wir haben festgestellt, dass sich dafür der Aufwand lohnt.

Dez. 640, LUNG Auditbericht_Vorlage-640.doc

| | | | | | |
|--|---|--|-------------------------------------|--|--|
| Auditiert Bereich: Labor für Küstengewässeruntersuchungen (Dez. 640, LUNG, Stralsund) | | 1. Auditor: | | 2. Auditor: | |
| Bericht | Wie in Kopfzeile (Dateiname) oder anders lautende Bezeichnung | Voraudit | <input type="checkbox"/> | Nachaudit zu Nr.: | |
| Audit-Datum | | Audit | <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| QM-Element Thema | | | | Nachaudit erforderlich Ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> | |
| Systemaudit <input type="checkbox"/> | | Verfahrensaudit <input checked="" type="checkbox"/> | | | |
| Auditgrundlage Norm | 17025 <input checked="" type="checkbox"/> | | | | |
| Anwesende Personen: | | Referenzdokumente: | | | |
| Ergebnis der Bewertung: | | | | | |
| Feststellungen: Es sind keine Korrekturmaßnahmen erforderlich <input type="checkbox"/> | | | | | |
| Erforderliche Korrekturmaßnahmen siehe Tabelle Seite 2 <input type="checkbox"/> | | | | | |
| <input type="checkbox"/> | | | | | |
| | Datum | Unterschrift | | | |
| 1. Auditor | | | | | |
| 2. Auditor | | | | | |
| Verteiler: Auditor, QM-Beauftragter, Laborleiter/Dezernent | | | | | |
| | Datum | Unterschrift | | | |
| Kenntnisnahme Dezernatsleitung | | | | | |
| Kenntnisnahme QMB/QMV | | | | | |

Vorlage für Auditbericht

Weitere Maßnahmen

Die hier dargestellten Beispiele zur Sicherung der Qualität von Analyseergebnissen stellen nicht das gesamte zur Verfügung stehende Instrumentarium dar. Auch muss klar gesagt werden, dass jedes noch so ausgeklügelte Qualitätsmanagementsystem nur so gut sein kann, wie die Personen, die danach arbeiten. Ein solches System ist mit viel auch mühseliger Arbeit verbunden. Wichtig ist, dass es gelebt wird. Dazu gehört, dass die Verantwortlichen, die ein derartiges Managementsystem installieren wollen, nicht an der Realität vorbei planen, alle Mitarbeiter müssen den Hintergrund der Maßnahmen verstehen und davon überzeugt sein, dass sich dieser Aufwand lohnt. Umgehen und Hintergehen lässt sich jedes noch so gut gemeinte Managementsystem. Hieraus ergibt sich, dass alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aktiv am System mitarbeiten dürfen, sogar müssen. So ist es wichtig Hinweise und Vorschläge zu berücksichtigen.

Nicht nur Rückmeldungen aus den eigenen Reihen enthalten ein wertvolles Potential, die eigene Arbeit zu verbessern. Kritik oder Anmerkungen von externen Fachleuten,

Strahlenschutz

Bis 2004 waren die Aufgaben des Strahlenschutzes in einer eigenständigen Abteilung zusammengefasst. Die Dezernate dieser Abteilung wurden 2004 nach der Abteilungsauflösung vorübergehend auf zwei Abteilungen aufgegliedert und dann ab Mitte 2006 zusammen der erweiterten Abteilung 6 „Umweltanalytik und Strahlenschutz“ des LUNG zugeordnet. Drei Dezernate dieser Abteilung befassen sich mit dem Fachgebiet Radioaktivität, radioaktive Strahlung und Strahlenschutz.

Die Hauptaufgaben im Bereich des Strahlenschutzes sind durch Gesetze bzw. Richtlinien und Verordnungen geregelt und somit vorgegeben.

Dabei handelt es sich hauptsächlich um die großflächige Überwachung der Umwelt (Boden, Wasser, Luft, Nahrungsmittel...) auf Radioaktivität sowie die anlagenbezogene behördliche Überwachung der radioaktiven Emissionen und die Umgebungsüberwachung der kerntechnischen Anlagen der Energiewerke Nord GmbH (EWN), bestehend aus dem Kernkraftwerk Greifswald (KGR) und dem Zwischenlager Nord (ZLN) am Standort Lubmin. Zu den einschlägigen Aufgaben des Strahlenschutzes gehört weiterhin die Kontrolle von Kernmaterialtransporten. Hier ist das LUNG Aufsichtsbehörde bei der Beförderung von Kernmaterial auf der Strasse und auf Wasserwegen außerhalb des Hafengebietes. Aber auch Tätigkeiten im Rahmen der „Nuklearen Gefahrenabwehr“ gehören zu den Aufgaben.

Die bisherigen Überwachungsergebnisse sind in Berichten jeweils für die Jahre 1992-1995, 1996–1998, 1999-2001 und 2002–2006 sowie in weiteren Publikationen zusammenfassend dargestellt und veröffentlicht.

Aus diesen Ergebnissen kann man entnehmen, dass die radioaktive Kontamination der Umwelt und die Strahlenexposition der Bevölkerung in Mecklenburg-Vorpommern durch natürliche Radionuklide und medizinische Maßnahmen dominiert wird.

Künstliche Radionuklide aus dem Reaktorunfall von Tschernobyl 1986 oder den bis Mitte der 60er Jahre des letzten Jahrhunderts durchgeführten oberirdischen Kernwafferversuchen sind zwar noch immer in vielen Umweltmedien, wie z.B. im Boden, in unterschiedlichen jedoch meist sehr niedrigen Konzentrationen messbar, liefern aber keinen nennenswerten Beitrag zur Strahlenexposition der Bevölkerung und der Umwelt.

Die radioaktiven Emissionen aus den in M-V vorhandenen Kernanlagen liegen weit unter den Genehmigungswerten. Sie sind in der Umgebung der Anlagen kaum nachzuweisen und die dadurch hervorgerufene Strahlenexposition ist praktisch vernachlässigbar.

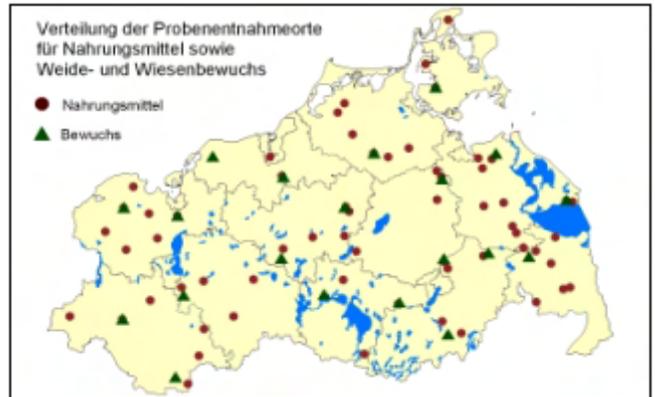
Im Folgenden werden die Aufgaben der drei Dezernate dargestellt.

Umweltradioaktivitätsüberwachung / Strahlenschutz an kerntechnischen Anlagen

Die Schwerpunkte des Dezernates basieren im Wesentlichen auf der Strahlenschutzverordnung [1], dem Strahlenschutzvorsorgegesetz [2], der vom Bundesumweltministerium (BMU) herausgegebenen Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen (REI) [3] und der Richtlinie zur Kontrolle der Eigenüberwachung radioaktiver Emissionen aus Kernkraftwerken [4] sowie Verordnungen und Erlassen des Landes M-V zur Kernmaterialkontrolle und zur „Nuklearen Gefahrenabwehr“ [5].

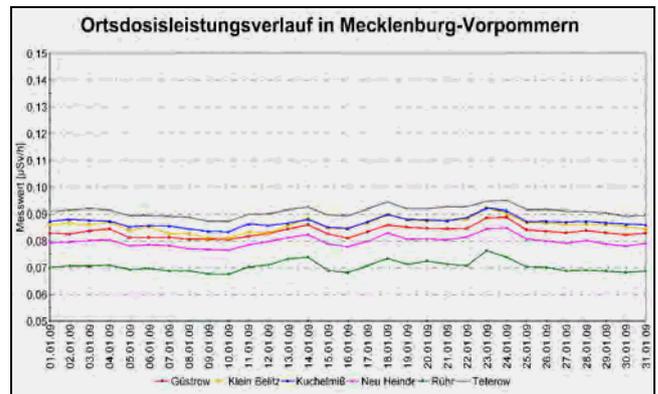
Die Hauptaufgaben lassen sich so zusammenfassen:

- Konzipierung, Aktualisierung und Durchführung der Programme zur landesweiten Ermittlung der Radioaktivität in Umweltmedien gemäss §3 Strahlenschutzvorsorgegesetz (StrVG) für den Normalbetrieb und im Intensivfall (Störfall mit nicht unerheblichen radiologischen Auswirkungen für die Menschen und für die Umgebung).



Verteilung der Probenentnahmeorte für Umweltmedien am Beispiel von Nahrungsmitteln sowie Weide- und Wiesenbewuchs

- Betrieb der Landeszentrale im Rahmen des „Integrierten Mess- und Informationssystems zur Überwachung der Umweltradioaktivität“ (IMIS) nach dem Strahlenschutzvorsorgegesetz. Dieses System gewährleistet eine ständige lückenlose und flächendeckende Überwachung der Umweltradioaktivität und gibt jederzeit ein Bild von der Kontaminationssituation in der gesamten Bundesrepublik. Die Nutzung modernster Informationstechnik (IT) ermöglicht die Zusammenführung der in den Messnetzen und Messsystemen gewonnenen Daten in einer Datenbank, so dass alle Messwerte zentral zusammengefasst, aufbereitet, ausgewertet und dokumentiert werden können. Die Inbetriebnahme des IMIS erfolgte 1993 beim Bundesamt für Strahlenschutz (BfS). Im April 2005 wurde das seither ständig in Betrieb befindliche IT-System des IMIS hard- und softwareseitig durch ein neues, zeitgemäßes System ersetzt.



IMIS, Darstellung der Ortsdosisleistung (Beispiel)

- Konzipierung, Aktualisierung und Durchführung der Programme der behördlichen Überwachung an kerntechnischen Anlagen. Das betrifft sowohl die Kontrolle der Emissionen aus den Anlagen KGR und ZLN (Wasser, Luft) als auch die Überwachung der Immissionen in der

Umgebung, einschließlich der fachlichen Beurteilung von Messdaten in der Umwelt.

- Durchführung von Strahlenschutz- und messtechnischen Aufgaben zur Identifizierung von Kernmaterial im Rahmen der „Nuklearen Gefahrenabwehr“ sowie messtechnische Amtshilfe für andere Behörden, sowie
- Aufsicht bei der Beförderung von Kernbrennstoffen auf Land- und Wasserstrassen außerhalb der Hafengebiete.

Die Kontrolle der Radioaktivität in der Umwelt wird durch Probenentnahme aus den verschiedensten Medien wie z. B. Weide-/Wiesenbewuchs, Boden, Obst, Gemüse, Getreide und Trinkwasser mit anschließenden laboranalytischen Messungen sowie durch Direktmessungen vor Ort realisiert.



Energiewerke Nord (Quelle: EWN GmbH)

Alle durchgeführten Messungen und Beprobungen werden möglichst flächendeckend im Land und in der Umgebung der kerntechnischen Anlagen vorgenommen.

Folgende Aussagen können aus den Überwachungsergebnissen der letzten 10 Jahre abgeleitet werden:

- Alle untersuchten Umweltmedien sind nur geringfügig durch künstliche Radionuklide kontaminiert. Von der 1986 durch den Reaktorunfall in Tschernobyl deponierten Aktivität trägt mittlerweile nur noch das Cäsiumisotop Cäsium-137 zur Strahlenexposition bei. Diese liegt bei < 1 % der natürlichen Strahlenexposition und ist somit vernachlässigbar gering, ebenso wie die Strahlendosis durch die in früheren Jahren durchgeführten Kernwaffenversuche vernachlässigbar klein ist.
- Die zulässigen Ableitungswerte für luft- und wassergetragene Emissionen der kerntechnischen Anlagen KGR und des ZLN wurden auch in den zurückliegenden 10 Jahren deutlich unterschritten. Alle untersuchten Umweltmedien in der Umgebung des KGR und des ZLN weisen keinen Unterschied hinsichtlich der radioaktiven Kontamination zu den landesweit untersuchten Proben auf. Somit liegt der Anteil der Dosis für die Bevölkerung, verursacht durch die Auswirkungen des KGR und des ZLN bei < 1 % der Gesamtstrahlenexposition.
- Bei allen in den vergangenen 10 Jahren durchgeführten Kontrollen von Kernmaterialtransporten durch das LUNG sind in keinem Fall so gravierende Mängel festgestellt worden, die zu einem Transportstopp geführt hätten. Die laut Beförderungsgenehmigungen zulässigen Mengen von Kernbrennstoffen (UR-235) und die vorgeschriebenen Schutzmaßnahmen wurden in allen Fällen eingehalten.

Radioaktivitätsmessstelle (RMSt)

Die Radioaktivitätsmessstelle ist zuständig für die analytisch-messtechnische Realisierung der oben erwähnten Monitoringaufgaben. In den Jahren seit Bestehen des LUNG wurde die dafür vorhandene labor- und messtechnische Basis kontinuierlich an neue Anforderungen angepasst und modernisiert. Derzeit steht ein umfangreiches Sortiment an radiologischer Messtechnik zur Verfügung:

- sieben stationäre γ -Spektrometriemessplätze zur nuklid-spezifischen Ermittlung des Aktivitätsgehalts von γ -Strahlern (Cäsium-137, Iod-131, Cobalt-60, Radium-226, ...) im low-level Bereich,
- fünf stationäre α -Spektrometriemesskanäle zur Ermittlung des nuklidspezifischen Aktivitätsgehalts von α -Strahlern (Uran-, Plutonium-, Americium-, Curium-Isotope, ...) im low-level Bereich,
- ein low-level α - β -Antikoinzidenzmessplatz mit 6 Detektoren zur Bestimmung der Brutto- α/β - Aktivität (z.B. Strontium-90, Gesamt- α , ...),
- ein Liquid Szintillation Counter (LSC) für die Messung reiner β -Strahler niedriger Energie (Tritium, Eisen-55 u.a.) sowie von α -Strahlern (Radon-222 und andere Isotope...),
- ein In-situ γ -Spektrometer zur direkten Ermittlung der sich auf dem bzw. im Boden abgelagerten γ -strahlenden Radionuklide. Dieses Spektrometer wird im mobilen Einsatz betrieben, wie aus nachfolgender Abbildung ersichtlich ist.



In-situ-Messfahrzeug mit (eingebildet) Detektor und Gamma-spektrum auf Notebook

Zusammen mit der Labortechnik für die Probenvorbereitung sowie gut ausgebildetem und erfahrenem Personal kann die RMSt so ein breites Spektrum an radiometrischen Analysen in nahezu allen Umweltmedien und in vielen anderen Medien meist mit sehr niedrigen unteren Nachweisgrenzen durchführen.

Seit Bestehen des LUNG haben sich die Anforderungen an die Qualitätssicherung (QS), das Labordatenmanagement und die Dokumentation relevanter Analyseergebnisse und Parameter stetig erhöht.

Deshalb wurde bereits 2002 das Labor- und Radioaktivitätsdaten-Management- und Informationssystem LARAMIS (auf Basis einer ORACLE- Datenbank) beschafft und ab 2003 im Laborbetrieb routinemäßig eingesetzt.

Seitdem erfolgt mit diesem System das gesamte Probenmanagement, die Datenerfassung zur Probenentnahme und -bearbeitung, die online Übernahme von Mess- und Analy-

sedaten, der online Datenaustausch von Analyseergebnissen und anderen Daten mit dem IMIS, die Statusführung, und die Dokumentation aller wichtigen Daten und Parameter zur Probenbearbeitung.

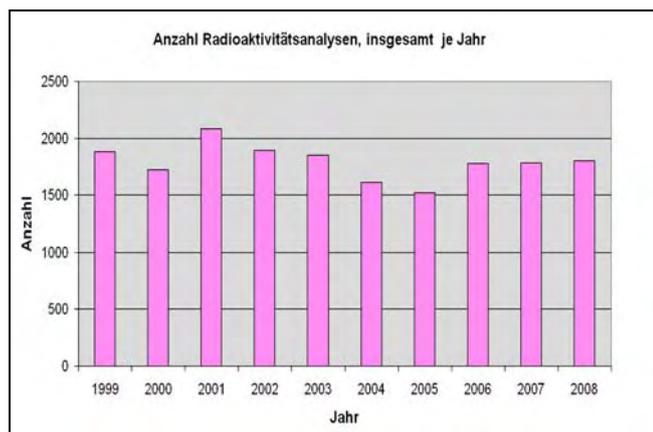


Blick in einen Messraum der Radioaktivitätsmessstelle

Für den Nachweis der Maßnahmen und der Ergebnisse der internen QS wurde seit 2004 aus dem bestehenden Qualitätssicherungshandbuch eine eigene QS-Datenbank entwickelt und wird seitdem erfolgreich in der Laborpraxis angewandt.

Mit diesen Maßnahmen war bereits vorab eine gute Basis für die Akkreditierung der Radioaktivitätsanalytik nach DIN EN ISO/IEC 17025 [6] gegeben. Zusammen mit den anderen Laborbereichen im LUNG konnten wir im Juni 2007 erfolgreich als Prüflaboratorium nach der genannten Norm akkreditiert werden.

Insgesamt wurden in den Jahren 1999 - 2008 nahezu 18000 Radioaktivitätsanalysen durchgeführt. Etwa 20 % aller Messungen bzw. kompletten Analysen entfielen auf die interne Qualitätssicherung.



Anzahl durchgeführter Analysen

Innerhalb der externen QS erfolgte die Teilnahme an Ringvergleichen zu verschiedensten Medien mit überwiegend guten und sehr guten Ergebnissen.

Die Verringerung der Analysenzahlen in den Jahren 2002 - 2005 ergab sich aus einem planmäßig verringertem Probenaufkommen aus der Kernanlagenüberwachung. Der Anstieg ab 2006 resultiert aus der Übernahme der Analysen von der Ende 2005 geschlossenen zweiten Radioaktivitätsmessstelle in Schwerin.

Kernanlagenfernüberwachung (KFÜ)

Die Rahmenempfehlungen für die Fernüberwachung von Kernkraftwerken [7] führen sinngemäß aus, dass die Aufsichtsbehörden verpflichtet sind, den Betrieb und den Besitz von Anlagen nach § 7 Atomgesetz [8] so zu überwachen, dass sie von der Einhaltung aller Vorschriften überzeugt sein können. Weiter wird festgelegt [7], dass die kontinuierliche Erhebung von Messdaten bezüglich des Emissions- und Immissionsverhaltens der Anlagen und die zeitnahe Übertragung an die Aufsichtsbehörden ein wirksames Instrument der staatlichen Aufsicht darstellen (Kernanlagenfernüberwachung).

In diesem Sinne wurde ein im Jahr 1989 im KGR in Betrieb genommenes automatisches Störfall- und Umgebungsüberwachungssystem von 1993 bis 2006 durch das Land für die KFÜ genutzt. In die Fernüberwachung waren seit 1998 Messstellen des ZLN integriert. Das LUNG als obere, zuständige Aufsichtsbehörde war, wie auch das Innenministerium (früher das Umweltministerium) als oberste Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde, mit diesem System verbunden.

Da die Überführung des Kernbrennstoffs aus den Anlagen des KGR in das ZLN abgeschlossen war, wurde die Fernüberwachung durch Änderung der entsprechenden Genehmigungen des Umweltministeriums ab 01.07.2006 reduziert und zum 31.12.2006 eingestellt.

Bis Ende 2006 wurden die Werte der Messstellen auf dem Betriebsgelände und in der Umgebung abgefragt. Mit Hilfe der Systemsoftware konnten Messwerttabellen oder -grafiken abgerufen sowie Ausbreitungs- und Belastungsrechnungen und Prognoseabschätzungen durchgeführt werden.

In der KFÜ standen folgende Daten im Zehnminutenraster zur Verfügung:

- vier Messstellen β -Aerosole für die Kamine I, II, III und die Zentrale aktive Werkstatt (ZAW),
- zwei Messstellen Abwasseraktivität KGR,
- eine Messstelle Abwasseraktivität ZLN,
- zehn Messstellen γ -ODL am KGR Anlagenzaun, davon eine auch zusätzlich β -Aerosole,
- drei Messstellen γ - und Neutronen-ODL am ZLN-Anlagenzaun,
- zehn Messstellen γ -ODL in der Umgebung von KGR und ZLN, davon fünf auch zusätzlich β -Aerosole.

Von den prinzipiell verfügbaren Informationen wurden die Emissionsgrößen der Kamine und Abwassermessstellen, sämtliche Immissionsgrößen des Geländes des KGR und des ZLN sowie der Umgebung vom jeweiligen Vortag durch das LUNG abgerufen, geprüft, plausibilisiert und in einem Tagesprotokoll dokumentiert der obersten Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde übermittelt.

Die Kontrollergebnisse wurden in Monatsberichten zusammengefasst und gleichfalls obiger Behörde übergeben. Diese Berichte beinhalten im Wesentlichen die Ursachen für Ausfälle, ergriffene Abhilfemaßnahmen, tabellarische und grafische Datenübersichten sowie eine Einschätzung, ob die aufgeführten Daten auf erhöhte Ableitungen schließen lassen oder ob die Immissionswerte im natürlichen Schwankungsbereich liegen. Für die Bewertung der ODL-Schwankungen werden auch Daten des Messsystems des LUNG und des IMIS verwendet.

Das LUNG betreibt ein eigenes Messsystem (LUNG-System), dessen Aufbau im Jahre 1994 mit der Inbetriebnahme von je einer Sonde zur Bestimmung der γ -ODL in Schwerin und Stralsund begonnen wurde. Zur Zeit werden an acht Orten des Landes, in Göhlen bei Ludwigslust, Gülzow bei Güstrow, Mewegen bei Löcknitz (Polnische Grenze), Neustrelitz, Rostock-Stuthof, Schwerin, Stralsund und Zarrentin am Schaalsee kontinuierlich Messungen der γ -ODL durchgeführt.



Ortsdosisleistungssonde

Zusätzlich beinhaltet das LUNG-System in Stralsund eine Messapparatur zur Bestimmung künstlicher aerosolgebundener β -Aktivität in der bodennahen Luft.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass mit der Kernanlagenfernüberwachung bei der Emissionsüberwachung der Kamine keine radioaktiven Freisetzungen registriert wurden, die als Abweichung vom natürlichen Pegel interpretiert werden könnten.

An den Immissionsmessstellen der Kernanlagenfernüberwachung wurden bei der Ortsdosisleistung keine Abweichungen vom Normalpegel festgestellt, die auf den Betrieb des KGR oder des ZLN zurückzuführen wären. Bestätigt wurde dieses Ergebnis durch die ebenfalls kontinuierlich arbeitenden Messungen des Messsystems des LUNG und des IMIS. Die Schwankungen liegen im jeweils standortbedingten normalen Bereich bzw. sind bei großräumigen meteorologischen Einflüssen in allen Systemen in gleicher Weise zu erkennen.

Aerosolgebundene künstliche Betaaktivität konnte an den Immissions-Messstellen ebenfalls nicht nachgewiesen werden.

Zusammenfassung

Aus allen ermittelten Umweltradioaktivitätsdaten ist abzuleiten, dass die daraus resultierende Strahlenexposition der Einwohner unseres Landes sich nicht von der Durchschnittsbelastung der Bevölkerung der gesamten Bundesrepublik abhebt.

Nachfolgende Tabellen geben einen Überblick über die mittlere effektive Dosis der Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland (Quelle: BfS).

| Natürliche Strahlenexposition | Dosis in mSv/a |
|--|----------------|
| Kosmische Strahlung | ca. 0,3 |
| Terrestrische Strahlung (Äußere Bestrahlung + Inhalation von Radon- Folgeprodukten) | ca. 1,5 |
| Ingestion | ca. 0,3 |
| Summe: | ca. 2,1 |

| Zivilisatorische Strahlenexposition | Dosis in mSv/a |
|-------------------------------------|----------------|
| Fallout von Kernwaffenversuchen | < 0,01 |
| Unfall Tschernobyl | < 0,015 |
| Kerntechnische Anlagen | < 0,01 |
| Medizin | ca. 1,9 |
| Forschung und Technik | < 0,01 |
| Summe | ca. 1,9 |

Literatur

- [1] Verordnung über den Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlen (Strahlenschutzverordnung – StrlSchV), BGBl. Teil I Nr. 38 vom 26.7.2001 S. 1714 ff
- [2] Gesetz zum vorsorgenden Schutz der Bevölkerung gegen Strahlenbelastung (Strahlenschutzvorsorgegesetz – StrVG) vom 19.12.1986, BGBl. I S. 2610
- [3] Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen (REI), Anhänge A (Kernkraftwerke) und C.1 (Brennelementzwischenlager mit Luftkühlung (Trockenlager)), GMBI Nr. 29 vom 19.08.1993 S.502 ff und GMBI Nr. 9/10 vom 20.03.1996 S.195 ff
- [4] Richtlinie zur Kontrolle der Eigenüberwachung radioaktiver Emissionen aus Kernkraftwerken; GMBI. 1996 Nr. 9/10 S. 247
- [5] Regelungen der Zusammenarbeit der zuständigen Behörden bei der Nuklearen Nachsorge in Mecklenburg-Vorpommern (Nuklearer-Nachsorge-Erlass – NNE) vom 17.03.2006 – X 530-4164.9.553, AmtsBl. M-V 2006, Nr. 15, S. 276
- [6] DIN EN ISO/IEC 17025, Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien, Ausgabe 2005, Beuth Verlag Berlin
- [7] Rahmenempfehlung für die Fernüberwachung von Kernkraftwerken, GMBI. 2005, S. 1049
- [8] Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren (Atomgesetz-AtG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15.7.1985, BGBl. I S. 1565

Geologische Karten als Grundlage für Umweltplanung, Raumordnung und Wirtschaft in Mecklenburg-Vorpommern

In den fünf Dezernaten des Geologischen Dienstes im LUNG wurden in den letzten zehn Jahren diverse thematische Karten publiziert, die im weiteren Text kurz erläutert werden.

Geologische Karten

Mit den fünf Blättern der Karte der quartären Bildungen im Maßstab 1:200.000 und der Geologischen Karte 1:500.000 liegen moderne Übersichtskarten (2000) für M-V vor. Nach 1990 kam es zur Detailkartierung einiger Blätter der Geologischen Karte 1:25.000 (Schönberg, Seedorf, Zarrentin, Kaltenhof/Insel Poel, Wismar). Neben diesen Kartenwerken wird seit 2002 die Digitale Geologische Karte im Maßstab 1:50.000 (GK 50) bearbeitet. Ziel des Projektes GK 50 ist es, ein digitales Informationssystem zur flächendeckenden Abbildung der geologischen Oberflächenverhältnisse im Land Mecklenburg-Vorpommern zu schaffen. Die GK 50 stellt eine Kombination verschiedener geologischer Kartenwerke dar und gibt mit modernen genetischen Interpretationen die geologischen Verhältnisse übersichtlich wieder. Basis der neuen Kartenserie sind alle verfügbaren gedruckten Karten und Manuskriptkarten der Oberfläche des Landes sowie die daraus abgeleiteten digitalen Datensätze. Weiterhin fließen alle vorhandenen aktuellen Daten über Moore (Moorstandortkatalog) sowie verfügbare Fremdkartierungen (Universitäten) und neuere Bohrungsdaten mit ein. Die GK 50 wird nicht gedruckt, sondern digital in einem Bodeninformationssystem BIS M-V vorgehalten, wodurch eine einfache und schnelle Aktualisierung der Informationen möglich ist. Bei Bedarf kann kurzfristig eine dem aktuellen Stand entsprechende Version geplottet und ausgegeben werden. Derzeitig sind 15 Blätter der GK 50 verfügbar, weitere Blätter sind in Bearbeitung.

Ziel des Kartenwerkes ist eine digitale, blattschnittsfreie Vorhaltung des geologischen Datenbestandes. Hierdurch wird eine große Flexibilität in der Beantwortung projektbezogener oder kartenblattüberschreitender Anfragen erreicht und für jeden Kunden können so individuelle Ausgaben (z.B. für die Landkreise) erzeugt werden. Mit der GK 50 soll eine flächendeckende geologische Kartenserie entstehen, die Ansprüche unterschiedlichster Nutzer zu lithologischen, landschaftsgenetischen oder ingenieurgeologischen Fragestellungen befriedigen soll.

Geologische Karten des tieferen Untergrundes

Zu den Karten, die Auskunft zum geologischen Bau des tieferen Untergrundes in M-V und seiner nutzbaren Ressourcen geben, gehören die Übersichtskarten „Geothermie“ (2000), „Verbreitung der unter Quartär anstehenden Bildungen und Tiefenlage der Quartärbasis“ (2002) und „Nutzhorizonte des Rhät/Lias-Aquiferkomplexes“ (2009) im Maßstab 1:500.000. Infolge der Beteiligung an dem vom BMU geförderten Projekt „Geothermisches Informationssystem für Deutschland“ (GeotIS) liegen Angaben zur Verbreitung, Tiefenlage, Mächtigkeit und Temperatur der wichtigsten mesozoischen Sandsteinhorizonte digital vor. Diese Thermalwasser führenden Schichten sind sowohl für eine hydrothermale Strom- und Wärmeerzeugung geeignet, als auch für die Untergrundspeicherung von Erdgas oder CO₂. Mit

Hilfe des auf den digitalen Karten basierenden FIS „Tieferer Untergrund/Geothermie“ können Anfragen potenzieller Investoren oder von Vertretern an einer geothermischen Nutzung interessierter Städte und Gemeinden schnell und fundiert beantwortet werden. Gegenwärtig wird an einem Ausbau des Informationssystems gearbeitet. Im Rahmen des vom BMWi geförderten „Speicherkataster“-Projektes werden digitale Karten von Speicher- und Barrieregesteinskomplexen und ausgewählten Speicherstrukturen erstellt.

Bodengeologische Karten

In der Reihe geologischer Karten des Maßstabes 1:500.000 wurde die Karte der Böden (BÜK 500) im Jahr 2005 in überarbeiteter 2. Auflage herausgegeben.

Die Fertigstellung der Bodenübersichtskarte 1:200.000 (BÜK 200), ein Gemeinschaftsprojekt der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) und der Staatlichen Geologischen Dienste der Bundesländer, bildete in den vergangenen fünf Jahren den Schwerpunkt der Kartenerstellung im Bereich Bodengeologie. Publiziert wurden bisher die Blätter CC 2326 Lübeck (2001), CC 3126 Hamburg-Ost (2005), CC 2334 Rostock (2006), CC 2342 Stralsund (2006), 3142 Neubrandenburg (2008) und CC 3150 Schwedt (2008). Der Landesanteil Mecklenburg-Vorpommerns am verbleibenden Blatt CC 3134 Wittenberge befindet sich derzeit zur redaktionellen Bearbeitung bei der BGR. Das Kartenwerk wird voraussichtlich 2010 landesweit für Mecklenburg-Vorpommern vorliegen.

Nach den bodenkundlichen Spezialkartierungen im Maßstab 1:25.000 der Blätter 2131 Schönberg (1996) und 2431 Zarrentin (1998) wurde im Jahr 2005 das Blatt 1934/2034 (Kaltenhof/Insel Poel) im gleichen Maßstab herausgegeben. Gegenwärtig wird an der Erstellung der Bodenkarte 1:50.000 (BK 50) gearbeitet. Mit diesem Kartenwerk soll die maßstabsgerechte Anbindung an andere geologische und regionalplanerische Fachbereiche hergestellt werden. Die BK 50 ist die Basiskarte für den vorsorgenden Bodenschutz in Mecklenburg-Vorpommern.

Hydrogeologische Karten

Punktuell oder lokal gewonnene hydrogeologische Erkenntnisse werden in hydrogeologischen Karten und Schnitten zusammengefasst und für ein größeres Gebiet nach einheitlichen Kriterien ausgewertet und bewertet. Die Ergebnisse werden zunehmend nur noch digital in Form von Informationssystemen zur Verfügung gestellt. Die Ergebnisse dienen als Grundlage für die Bearbeitung lokaler und regionaler hydrogeologischer Probleme; sie sind außerdem Eingangsdaten für Grundwassermodelle.

Die Kartenthemen beinhalten unterschiedliche fachliche Aspekte. Ein Großteil dieser Informationen wurde bereits vor mehr als 20 Jahren in Kartenform dargestellt (Kartenwerk Hydrogeologische Karte 1:50.000/HK 50). In großen Teilen des Landes sind diese Karten noch immer gültig. Sie sind im LUNG als georeferenzierte Rasterdaten erhältlich. Vor wenigen Jahren entstand aus diesem Kartenwerk die Hydrogeologische Übersichtskarte 1:200.000 (HÜK 200), die jedoch nicht in gedruckter Form vorliegt. Sie soll in das Kartenportal des LUNG eingestellt werden, wo bereits folgende thematische Karten vertreten sind: Artesik, Tiefenlage der Grundwasser-Versalzung, Grundwasserdynamik und -flurabstand.

Rohstoffgeologische Karten

Mit der Fertigstellung der sechs Blätter der Karte der oberflächennahen Rohstoffe im Maßstab 1:200.000 bzw. den dazugehörigen textlichen Erläuterungen wurden moderne rohstoffgeologische Karten in Zusammenarbeit mit der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe Hannover (BGR 1996-2002) publiziert. Die Übersichtskarte der oberflächennahen Rohstoffe M-V im Maßstab 1:500.000 (LUNG 2007) wurde auf Basis der aktuellen Ergebnisse der flächendeckenden Kartierung der oberflächennahen Rohstoffe im Maßstab 1:50.000 (KOR 50 M-V) erarbeitet. Die Kartierung der oberflächennahen Sande/Kiessande, Tone, Kalke, Torfe und Raseneisenerze erfolgte für die gesamte Landesfläche und das marine Hoheitsgebiet Mecklenburg-Vorpommerns. Mit der Erstellung der KOR 50 M-V wurde das gesamte Rohstoffpotenzial des Landes nach einheitlicher Methodik erfasst und bewertet. Diese bildet damit das Kernstück der rohstoffgeologischen Landesaufnahme. Auf der Grundlage des vorhandenen rohstoffgeologischen Kenntnisstandes, der unterschiedlichen Beschränkungen für die Rohstoffgewinnung durch konkurrierende Nutzungen und der raumordnerisch ausgewiesenen Vorrang- und Vorsorgegebiete „Rohstoffsicherung“ wurden die Verbreitungsgebiete oberflächennaher Rohstoffe hinsichtlich ihrer Sicherungswürdigkeit beurteilt. Die Bewertung der Sicherungswürdigkeit ist somit die geowissenschaftliche Grundlage für eine wirksame und langfristig angelegte Rohstoffsicherung im Bundesland Mecklenburg-Vorpommern. Hieraus werden Vorschläge und Maßnahmen für die nachhaltige Nutzung des einheimischen Rohstoffpotenzials abgeleitet. Die KOR 50 M-V dient somit der rohstoffgeologischen Fachplanung im Rahmen der landesweiten, systematischen Raumplanung. Außerdem dient sie auch der Rohstoffwirtschaft für Optimierungen von Abbaustrategien bzw. Investitionen im Bereich Bergbau in Mecklenburg-Vorpommern.

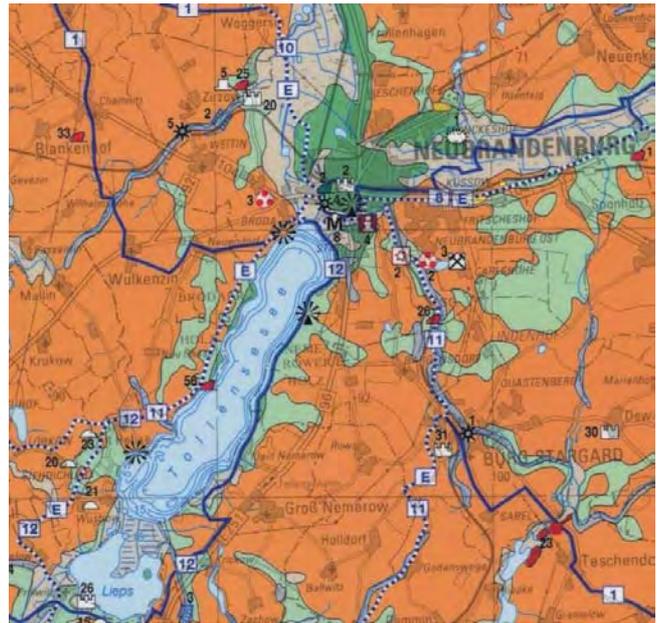
Die Karte der Bodenschätze Deutschlands 1:1.000.000 (BSK 1000) wurde mit einer kurzen textlichen Erläuterung vom Geologischen Dienst M-V in Zusammenarbeit mit den Geologischen Diensten der Bundesländer und der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe Hannover (BGR 2007) vor allem für die didaktische Nutzung im Schulunterricht publiziert.

Geotouristische Karten

Durch das in den zurückliegenden Jahren stark gewachsene öffentliche Interesse an geotouristischen Informationen hat der Geologische Dienst im LUNG entsprechende Karten publiziert, die auch in grenzüberschreitender Kooperation mit Polen erarbeitet wurden:

- Geologische Karte von Mecklenburg-Vorpommern im Maßstab 1:500.000 (GÜK 500) „Geotope und Geologische Sehenswürdigkeiten“ (2. Aufl., 2003),
- Geotourismus-Karte der Region „Pomerania“ (Mapa Geoturystyczna, deutsch/polnisch) im Maßstab 1:200.000 (2004),
- Geotouristische Karte „Geopark Mecklenburgische Eiszeitlandschaft“, 1:200.000 (2007).

Die darin enthaltenen geologischen Informationen, z.B. zu den Geotopen als besonders schützenswerten Objekten bzw. zum Nationalen und Europäischen Geopark „Mecklenburgische Eiszeitlandschaft“, unterstützen den Geotourismus in Mecklenburg-Vorpommern und tragen zur Vermittlung von erdgeschichtlichen Umweltkenntnissen bei.



Ausschnitt aus der Geotouristikkarte „Geopark Mecklenburgische Eiszeitlandschaft“

Die Geologische Landessammlung in Sternberg als wertvolle Informationsquelle für Wissenschaft und Wirtschaft

Die Geologische Landessammlung in Sternberg ist eine Außenstelle des LUNG M-V. Als geologisches Gedächtnis des Landes bewahrt sie einzigartige Zeugnisse der Erdgeschichte. Über 66.000 Meter Gesteinsmaterial aus Bohrkernen liefern Informationen über den Bau des tieferen geologischen Untergrundes, die Verbreitung von Rohstoffen (z.B. Erdöl/Erdgas, Steinsalz, Braunkohle) und anderen natürlichen Ressourcen (z.B. Grundwasser, Erdwärme/Sole). Etwa 15.000 Geschiebe mit zahlreichen fossilen Überresten dokumentieren nicht nur Vorstöße des skandinavischen Inlandeises nach Norddeutschland, sondern auch die Entwicklung des Lebens. Die Sammlung in Sternberg besteht aus drei Teilbereichen. Sie umfasst das umfangreiche Bohrkern-Archiv, die Proben- und die Geschiebesammlung (mit Teilen der ehemaligen Landessammlung von Mecklenburg).

Bohrkern-Archiv

In Sternberg werden Bohrkern aus ca. 350 Bohrungen aufbewahrt, die vor allem auf der Suche nach fossilen Energieträgern (Kohlenwasserstoffe, Kohle) und abbauwürdigen Mineralen (Stein- und Kalisalz, Ton und Kreidekalk), sowie zur Erkundung geologischer Strukturen auf dem Territorium von Mecklenburg-Vorpommern abgeteuft wurden.

Von den ältesten mecklenburgischen Kernbohrungen ab 1879 z.B. bei Lüththeen sind nur noch einzelne Kerne vorhanden. Die Kerne der Erdölbohrungen, die ab 1975 im späteren Zentralen Bohrkernlager Bernau lagerten, wurden 1993 ebenfalls in den Bestand des Bohrkern-Archivs übernommen. In jüngerer Zeit kam auch Kernmaterial hinzu, dass zur Erkundung geothermischer Nutzhorizonte und im Rahmen von Erdgasspeicherprojekten (z.B. in den Salzstrukturen Kraak und Moeckow) gewonnen wurde.

Die Bohrungen und ihr Kernmaterial geben Auskunft über die faszinierende erdgeschichtliche Entwicklung unseres Landes. Sie belegen die Existenz ausgedehnter tiefer und flacher Meeresbecken, die Verbreitung von Wüsten- und Vulkangebieten sowie die Bildung von abbauwürdigen Kohleflözen und Tonlagerstätten.



Bohrkerne liefern wichtige Informationen über den Bau und die Nutzungsmöglichkeiten des tieferen Untergrundes.

Der mit 1,46 Milliarden Jahren älteste Gesteinskern repräsentiert das präkambrische Grundgebirge der osteuropäischen Kontinentalplatte. Der Granit stammt aus der Ostsee-Bohrung G14-1/86 und wurde ca. 30 Kilometer nordöstlich von Rügen in fast 2.000 Meter Tiefe angetroffen. Ein vulkanisches Gestein aus der Rotliegend-Zeit wurde aus 8.008,6 Meter Tiefe in der Bohrung Mirow 1/74 erbohrt. Sie war 1977 eine europäische Rekordbohrung und ist auch heute noch die zweittiefste Deutschlands (die KTB Windisch-Eschenbach in Bayern ist 9.101 Meter tief) bzw. belegt Rang 5 im internationalen Vergleich (die tiefste befindet sich mit 12.262 Metern auf der russischen Kola-Halbinsel).

Neben der Bohrung Mirow haben vier weitere Bohrungen bei Parchim, Loissin, Pudagla und Schwerin Tiefen >7.000 Meter erreicht. Weitere 15 Bohrungen erzielten Endteufen >5.000 Meter. Aus den tieferen Abschnitten dieser Bohrungen liegen meistens Kerne vor. Daneben gibt es auch zahlreiche Bohrungen mit wissenschaftlich und auch aus lagerstättenkundlicher Sicht wertvollem Kernmaterial aus dem Altpaläozoikum im Nordosten des Landes sowie aus dem Jungtertiär in Südwest-Mecklenburg, das besonders im Zuge der Diatomeenkohle-Erkundung gewonnen wurde.

Als Besonderheit beherbergt das Bohrkern-Archiv auch Kernmaterial aus den vier deutschen Ostsee-Bohrungen, die im Rahmen des Petrobaltic-Projektes vor der vorpommerschen Küste niedergebracht wurden. Die Kernkisten der einzelnen Bohrungen sind systematisch geordnet und digitale Schichten- und Kernmarschverzeichnisse erleichtern die Recherche nach dem für weitere Untersuchungen zur Verfügung stehenden Kernmaterial. Die archivierten Kerne stellen größtenteils unwiederbringliches Primärmaterial dar, das für zukünftige Untersuchungen, z.B. hinsichtlich geothermischer Nutzungsaspekte oder einer möglichen CO₂-Speicherung in geeigneten Untergrundstrukturen verwendbar ist. Seit dem Jahr 2000 haben Wissenschaftler verschiedener Universitäten und geologischer Forschungseinrichtungen lithofazielle, petrologische und geochemische Untersuchungen an den in Sternberg aufbewahrten Bohr-

kernen durchgeführt. In den letzten Jahren sind zudem vermehrt Anfragen von Wirtschaftsunternehmen zu verzeichnen, die sich auf den Gebieten der Erdölerkundung, der Nutzung geothermischer Ressourcen sowie der Unterspeicherung von Erdgas und CO₂ engagieren. Durch die Nutzung des vorliegenden Vergleichsmaterials können die Firmen gezielter finanzielle Investitionen für wirtschaftliche Vorhaben in unserem Bundesland einsetzen.



Am „Tag der Offenen Tür“ oder nach Voranmeldung besteht die Möglichkeit, die Geologische Landessammlung in Sternberg zu besichtigen und Fachinformationen zu erhalten.

Probensammlung

Die Probensammlung enthält vor allem typische Kernproben aus allen erdgeschichtlichen Epochen, z.T. mit typischer Faziesausbildung und charakteristischen Fossilien bzw. Mineralen. Sie können als ganze oder halbierte Bohrkerne vorliegen, angeschliffen und poliert sein oder als Fotovorlage gedient haben. Weiterhin enthält dieser Sammlungsteil Belegmaterial von vorzeitlichem Gesteinsmaterial (z.T. aus pleistozänen Schollen) sowie jungen quartären Sedimenten aus oberflächennahen Aufschlüssen in Mecklenburg-Vorpommern, die oftmals heute nicht mehr zugänglich sind. Ebenfalls wird Belegmaterial von Probenserien aufbewahrt, die seit 1953 nach unterschiedlichen Gesichtspunkten bearbeitet wurden. Besonders erwähnt werden müssen die 40.000 mikropaläozoologischen Präparate, die Dünnschliffe petrographischer Untersuchungen und die Belege paläontologischer Arbeiten. Das ebenfalls zu diesem Sammlungsteil gehörende Geinitz-Archiv wurde vom Gründer der Mecklenburgischen Geologischen Landesanstalt, Professor E. Geinitz (1854-1925), angelegt. Es ist eine Sammlung von Proben aus Brunnen- und anderen Bohrungen in Mecklenburg von 1889 bis etwa 1920.

Geschiebesammlung

Die Geschiebesammlung war vormals das Kernstück der Rostocker Universitäts- und Landessammlung. Ihre Anfänge reichen bis in das Naturalienkabinett der in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts in Bützow befindlichen Universität zurück. In Sternberg sind zur Zeit über 15.000 eiszeitliche Geschiebe archiviert, die durch das Gletschereis von Skandinavien, dem Grunde der Ostsee und dem Baltikum nach Norddeutschland transportiert wurden. Sie werden systematisch – nach Alter, Typ und ggf. nach enthaltenen Fossilgruppen geordnet – aufbewahrt.



Blick in die Probensammlung mit repräsentativen Bohrproben aus dem Rotliegenden

Seit 2005 erfolgt eine digitale Erfassung des Bestandes. Im Rahmen dieser ersten umfassenden Bestandsaufnahme wurden die Sammlungstücke gereinigt, teilweise nachpräpariert und mit einem Sammlungsschlüssel versehen sowie unter stratigraphischen Gesichtspunkten neu geordnet. In einer Datenbank werden die Sammlungsnummer (MV plus 6 Ziffern), die Anzahl der Stücke pro Geschiebeprobe und die Nr. des Sammlungsschranks bzw. des Fachs eingegeben. Die stratigraphische Zuordnung erfolgt auf der Basis des numerischen Stratigraphie-Schlüssels M-V. Angaben zur Gesteinsbezeichnung, zum Gesteinsalter (in Millionen Jahren), zur Fossilführung, zum Fundort und Herkunftsgebiet sowie über Sammler, Sammlungsjahr bzw. Übernahme aus einer anderen Sammlung sind ebenfalls in der Datenbank enthalten und stehen für Recherchen zur Verfügung. Die neu erstellten Beschilderungen aller Sammlungstücke basieren ebenfalls auf diesen Datensätzen. Mittels variabler Abfragemöglichkeiten lassen sich nicht nur das Vorhandensein von bestimmten Fossilgruppen überprüfen, sondern auch die Häufigkeit von Arten, Geschiebetypen oder Angaben zur ursprünglichen Herkunft der Sammlungsbestände.

Eine kleine Dauerausstellung informiert über die wichtigsten Gesteine, Minerale und Fossilien. In einem Rundgang durch die Erdgeschichte erfährt der Besucher Interessantes über die Verteilung von Land und Meer in den verschiedenen Zeitabschnitten auf dem heutigen Gebiet von M-V. Karten und Poster ermöglichen Einblicke in die geologische Landesaufnahme und informieren über aktuelle Forschungsschwerpunkte, z.B. das Nutzungspotenzial der oberflächennahen Geothermie oder die Speicherung von CO₂ in Sandsteinhorizonten.

Auf Wunsch werden Vorträge zum Sammlungsbestand sowie über erdgeschichtliche Vorgänge und gesteinsbildende Prozesse für Schulklassen oder interessierte Gruppen angeboten.



Geschiebeprobe mit Fossilien informieren über die Entwicklung und Veränderung der Natur in Norddeutschland.

Die potenzielle Erosionsgefährdung der Ackerböden des Landes

Mecklenburg-Vorpommern ist ein Agrarland. Ca. zwei Drittel der Landesfläche werden landwirtschaftlich genutzt. Der Anteil der Ackerfläche beträgt 1.102.349 ha (Feldblockkataster 2008).

Die nachhaltige Sicherung der Bodenfruchtbarkeit durch die Vermeidung von Wasser- und Winderosion im Ackerbau ist von hohem öffentlichen Interesse. Erosionsmindernde Bewirtschaftungsverfahren befördern den Erhalt der organischen Bodensubstanz und tragen zur Verringerung von Gewässerbelastungen bei.



Rinnen- und Grabenerosion mit Auskolkungen auf der Insel Rügen 2005

Der vorsorgende Schutz vor Bodenerosion wurde auf europäischer, nationalstaatlicher und Länderebene in Gesetzen, Verordnungen und Richtlinien als Handlungsziel manifestiert.

Unter § 2 (1) der Verordnung über die Grundsätze der Erhaltung landwirtschaftlicher Flächen in einem guten landwirtschaftlichen und ökologischen Zustand (Direktzahlungen-Verpflichtungenverordnung) vom 4. November 2004 (BGBl. I S. 2778), zuletzt geändert durch die Verordnung vom 19. Februar 2009 (BGBl. I S. 395) ist festgelegt, dass die Landesregierungen durch Rechtsverordnung den Ackerflächen ihrer jeweiligen Länder bis zum 30. Juni 2010 Was-

ser- und Winderosionsgefährdungsklassen, entsprechend den Anforderungen, zuzuweisen haben.

Die Anforderungen nach Cross Compliance beinhalten dabei die Methodiken zur Ausweisung der beiden Erosionsarten und die zugehörige Klassierung.

Im Auftrag des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz veranlasste das LUNG 2008 die Kategorisierung der Ackerflächen in Erosionsgefährdungsklassen im Rahmen eines Werkvertrages mit der ARGE Relief.

Potenzielle Wassererosionsgefährdung

Die Ausgrenzung der potenziellen (standortbedingten) Wassererosionsgefährdungsklassen erfolgte in Anlehnung an DIN 19708 Bodenbeschaffenheit – Ermittlung der Erosionsgefährdung von Böden durch Wasser mit Hilfe der Allgemeinen Bodenabtragsgleichung:

$$A = R \cdot K \cdot L \cdot S \cdot C \cdot P$$

- A = mittlerer Bodenabtrag [t/ha*a]
- R = Niederschlags- und Oberflächenabflussfaktor
- K = Bodenerodierbarkeitsfaktor
- L = Hanglängenfaktor
- S = Hangneigungsfaktor
- C = Bedeckungs- und Bearbeitungsfaktor
- P = Erosionsschutzfaktor

Die Berechnung des allgemeinen Bodenabtrags erfolgte mittels der Faktoren K · R · S.

Für den Bodenerodierbarkeitsfaktor wurden durch das LUNG aus der Konzeptbodenkarte 1:25.000 (KBK 25) die Karte der Oberbodenarten generiert und Humusgehalte, Aggregatgrößen, Wasserdurchlässigkeiten und Grobbodenbedeckungen abgeleitet. Der Niederschlags- und Oberflächenabflussfaktor wurde aus der Karte des mittleren Jahresniederschlages des Deutschen Wetterdienstes (DWD) und der landesspezifischen Gleichung zur Berechnung des R-Faktors nach DIN 19708 ermittelt. Die Bestimmung des Hangneigungsfaktors erfolgte aus dem Digitalen Geländemodell 25 (DGM 25), welches aus Basisdaten des Landesamtes für innere Verwaltung (LAIv) generiert wurde. Im Ergebnis sind die Enat-Stufen der potenziellen Wassererosionsgefährdung je Ackerfeldblock dargestellt worden.



Potenzielle Wassererosionsgefährdung je Ackerfeldblock

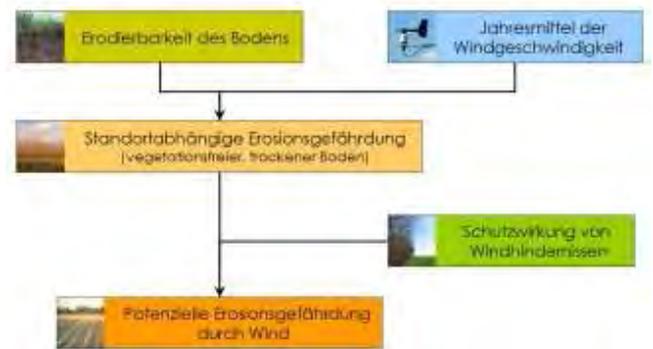
Den Enat-Stufen sind in der folgenden Tabelle die durchschnittlichen, jährlichen Bodenabträge nach DIN 19708 und die Cross Compliance-Stufen nach Direktzahlungen-Verpflichtungenverordnung (DirektZahlVerpflV) zugeordnet.

| CC-Klasse nach DirektZahl-VerpflV | Enat-Stufen nach DIN 19708 | Fläche [ha] | Anteil an Gesamtackerfläche [%] | Durchschnittlicher Bodenabtrag [t/ha*a] |
|---|----------------------------|-------------|---------------------------------|---|
| keine CC-Klasse | Enat0 | 343.062 | 31,12 | < 0,5 |
| | Enat1 | 589.705 | 53,50 | 0,5 bis < 2,5 |
| | Enat2 | 144.199 | 13,08 | 2,5 bis < 5,0 |
| | Enat3 | 21.022 | 1,91 | 5,0 bis < 7,5 |
| | Enat4 | 4.245 | 0,39 | 7,5 bis < 15 |
| CC _{Wasser1} + CC _{Wasser2} | Enat5 | 116 | 0,01 | >= 15 |

Anteile der feldblockbezogenen Wassererosionsgefährdungsklassen

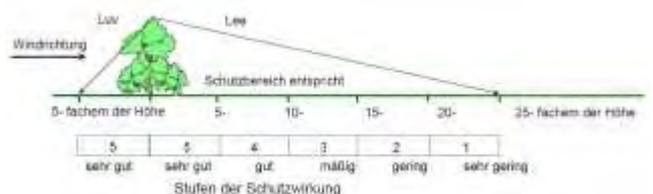
Potenzielle Winderosionsgefährdung

Die Ausgrenzung der potenziellen (standortbedingten) Gefährdungsklassen der Winderosion erfolgte nach den Vorgaben des Bund-Länder-Arbeitskreises Erosion in Anlehnung an DIN 19706 Bodenbeschaffenheit – Ermittlung der Erosionsgefährdung von Böden durch Wind.



Schema zur Ermittlung der potenziellen Winderosionsgefährdung nach AK Erosion (ARGE Relief 2008)

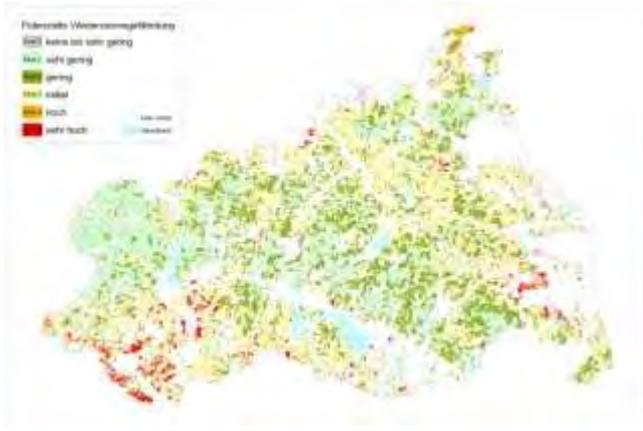
Die Erodierbarkeit des Bodens wurde aus der Karte der Oberbodenarten und der Humusgehaltsstufe nach Bodenkundlicher Kartieranleitung (Ad-hoc-AG Boden 2005) abgeleitet. Die Klassifizierung der mittleren Windgeschwindigkeiten erfolgte auf Basis der 200 x 200 m-Rasterkarte des DWD. Die Einstufung der standortabhängigen Erosionsgefährdung in Abhängigkeit von der Erodierbarkeit des Bodens und der Windgeschwindigkeit wurde nach DIN 19706 vorgenommen. Als Windhindernisse wurden die Landschaftselemente aus dem Feldblockkataster des Landes (InVekoS) sowie die Linien- und Flächenelemente des ATKIS-Datensatzes berücksichtigt. Den Windhindernissen sind definierte Höhen zugeordnet und im Lee-Bereich sowie im unmittelbaren Luv der Hauptwindrichtungen Schutzbereiche und 5 Schutzwirkungsstufen ausgehalten worden.



Stufen der Schutzwirkung und Einteilung von Schutzbereichen (DIN 19706)

Die Ermittlung der landesweiten Häufigkeiten der Hauptwindrichtungen (mit Windgeschwindigkeiten > 7 m/s) erfolgte gemäß AK Erosion auf Basis eines durch das Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie Niedersachsen (LBEG) bereitgestellten Datensatzes.

Im Ergebnis wurden die Enat-Stufen der potenziellen Winderosionsgefährdung je Ackerfeldblock dargestellt.



Potenzielle Winderosionsgefährdung je Ackerfeldblock

| CC-Klasse nach DirektZahl-VerpflV | Enat-Stufen nach DIN 19706 | Fläche [ha] | Anteil an Gesamtackerfläche [%] |
|-----------------------------------|----------------------------|-------------|---------------------------------|
| keine CC-Klasse | Enat0 | 50659 | 4,60 |
| | Enat1 | 228902 | 20,76 |
| | Enat2 | 364459 | 33,06 |
| | Enat3 | 388290 | 35,22 |
| | Enat4 | 28210 | 2,56 |
| CC _{Wind} | Enat5 | 41829 | 3,79 |

Anteile der feldblockbezogenen Winderosionsgefährdungsklassen

Zusammenfassung

Die feldblockbezogene Ausweisung der potenziellen Wasser- und Winderosionsgefährdung ergibt für Mecklenburg-Vorpommern eine geringe Betroffenheit. Demnach wurden nur 0,4 % der Ackerflächen mit hoher bis sehr hoher Wassererosionsgefährdung eingestuft. Bei der Winderosion liegt der Anteil bei ca. 6%.

Auflagen zur erosionsmindernden Bewirtschaftung für Landwirtschaftsbetriebe nach DirektZahlVerpflV gelten ab 30. Juni 2010 für die ausgewiesenen CC-Klassen (CC_{Wasser1}, CC_{Wasser2} und CC_{Wind}). Davon sind ca. 42.000 ha bzw. ca. 4% des Ackerlandes betroffen.

Das Land Mecklenburg-Vorpommern befördert mit der Richtlinie zur Förderung der Einführung und Beibehaltung eines bodenschonenden und erosionsmindernden Anbauverfahrens im Ackerfütterbau (Erosionsmindernder Ackerfütterbau 2009) erosionsmindernde Bewirtschaftungsweisen und geht dabei über die Mindestanforderungen nach Cross Compliance hinaus. Demnach können Landwirte, deren Ackerfeldblöcke in die Enat-Stufen 3, 4 oder 5 eingestuft wurden (Wind- oder Wassererosion), einen Antrag auf Förde-

rung gemäß o.g. Richtlinie (ohne Rechtsanspruch) beim zuständigen Amt für Landwirtschaft stellen.

Geologische Gefahrenpotenziale in Mecklenburg-Vorpommern

Geogene Naturgefahren wie Massenbewegungen, Verkarstung, Extremhochwässer sowie setzungs- und hebungsgefährdeter Baugrund sollen künftig deutschlandweit nach einheitlichen Mindeststandards erfasst, bewertet und räumlich dargestellt werden. Die Notwendigkeit, bundesweit vergleichbare Gefahrenhinweiskarten zur Verfügung zu stellen, ergibt sich aus der Forderung der Kommission der Europäischen Union. Danach sollen die Mitgliedsstaaten verstärkt im Bereich Hochwasser-, Boden- und Naturkatastrophenschutz agieren. Für den Aufbau der Gefahrenhinweiskarten sind die Inhalte der INSPIRE-Richtlinie der EU zu beachten, die vorgeben, dass sowohl bereits vorhandene sowie künftig erhobene Geodaten überregional einheitlich bereitgestellt werden. Zusätzlich sind auch Bergbaufolgen zu berücksichtigen, die in ihren Auswirkungen mit Naturgefahren vergleichbar sein können.

Für Mecklenburg-Vorpommern stellen die Massenbewegungen wie Rutschungen und Abbrüche, die vor allem an Steilküstenabschnitten aber auch an erosionsgefährdeten Hängen im Binnenland zu beobachten sind, die größte geogene Gefahr dar.



Küstenabbruch Juni 2007 am Kieler Bach, Jasmund, Rügen. Nach einem Starkregenereignis rutschten ca. 7.000 m³ Kreide und pleistozäne Ablagerungen in die Ostsee.

Weitere wesentliche Geogefahren sind durch Extremhochwässer an den Außenküsten des Landes, Grundwasserver-salzung durch Meerwasserintrusion und aufsteigendes Tiefenwasser, artesisch austretendes Grundwasser sowie durch Senkungen und Setzungen gegeben. Schwache Erdbebenwirkungen treten dagegen nur sehr selten auf und sind als geogene Gefahr für Mecklenburg-Vorpommern eher unbedeutend.

Auftretensdichte und -häufigkeit dieser Gefahren sind neben klimatischen und morphologischen Gegebenheiten in sehr starkem Maße von den örtlichen geologischen Verhältnissen abhängig. Aufgrund ungünstiger geologischer Beschaffenheit werden sie häufig durch extreme Wetterereignisse ausgelöst. Überschwemmungen, Felsstürze („Wissower Klinken“/Rügen) und Rutschungen in den letzten Jahren hängen damit zusammen. Auch anthropogene Eingriffe in natürliche geologische Systeme aufgrund von Bautätigkeit können solche Gefahren auslösen oder reaktivieren.



Tagesbruch im Bereich eines Altbergbaugebietes bei Malliß, Südwest-Mecklenburg, aus dem Jahre 2004

Die detaillierte Kenntnis des geologischen Untergrundes und der von ihm ausgehenden Gefahren ist Voraussetzung für eine verantwortungsvolle Gefahrenbeurteilung. Durch die Kenntnis der vorhandenen und möglichen Gefahren aus Prozessen der exogenen Dynamik, die unter direktem bzw. starkem Einfluss des Klimas stehen, können Probleme der Zukunft besser gelöst werden. Das Erkennen und Einschätzen von geologischen Gefahren sind die wichtigsten Schritte im Umgang mit den daraus resultierenden Risiken für menschliches Leben und Infrastruktur.

Massenbewegungen/Rutschungen

Die Begriffe „Rutschung“ oder auch „Massenbewegung“ schließen als Überbegriffe die natürlichen Erscheinungen der Erosion und Reliefbildung, wie z.B. Erdbeben, Felsstürze, Steinschlag, Schlammströme, Muren und Hangbewegungen ein. Treibende Ursache dieser Vorgänge ist die Schwerkraft, die zur Verlagerung von Erd- und Gesteinsmassen tal- bzw. hangabwärts führt. Die hierbei zu beobachtenden Bewegungsabläufe sind sehr vielfältig und von verschiedenen Faktoren abhängig. Die Bewegungen können sehr schnell (Muren, Felsstürze), aber auch sehr langsam (Bodenkriechen) ablaufen. Die hierbei bewegten Massen erreichen Volumina von wenigen Kubikmetern bis zu einigen Millionen Kubikmetern. Die dabei ausgelösten Schäden sind sehr komplex und vielfältig. Es können beispielsweise Gebäude, Verkehrswege und Leitungstrassen beschädigt oder zerstört werden, aber auch eine Gefahr für Menschen und deren Leben kann entstehen. In dieser Hinsicht sei an die Steilküstenabbrüche, speziell auf der Insel Rügen, erinnert. Um Naturgefahren besser erkennen und daraus resultierende Risiken vermindern zu können, steht die Erarbeitung von flächendeckenden Gefahrenhinweiskarten in naher Zukunft im Vordergrund. Grundlage dieser Gefahrenhinweiskarten sind Ereignis- und Flächenkataster der darzustellenden Gefahrenarten.

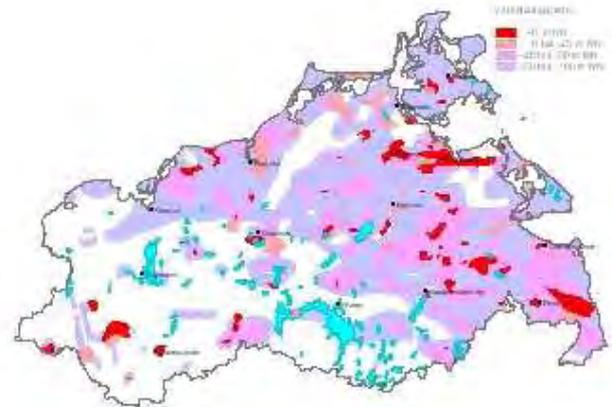
Grundwasserversalzung

In Mecklenburg-Vorpommern werden ca. 90 Prozent des Trinkwassers der öffentlichen Versorgung aus dem Grundwasser gewonnen. Um diese wichtige Ressource zu schützen und zu erhalten, sind gute hydrogeologische Kenntnisse über den Aufbau der Grundwasserleiter und die Fließbewegungen des Grundwassers notwendig, die für eine landesweite Betrachtung von den Hydrogeologen des Landesam-

tes in Zusammenarbeit mit Kooperationspartnern erarbeitet werden.

Eine der größten geogenen Gefahren für das Grundwasser ist die Versalzung, die durch Binnerversalzung infolge aufsteigenden Tiefenwassers und Meerwasserintrusion in Küstenregionen verursacht werden kann. Im Südostteil der Insel Usedom wurden aufgrund derartiger Probleme umfangreiche Untersuchungen durchgeführt, um mit der Wojewodschaft Westpommern (Polen) ein grenzüberschreitendes Grundwassermanagement aufzubauen.

Die Auslaugung älterer Steinsalzvorkommen im tieferen Untergrund führt bei ungünstigen hydrodynamischen Bedingungen zu erhöhten Salzkonzentrationen im darüber liegenden Grundwasser. Große Teile von Mecklenburg-Vorpommern sind durch den flächenhaft verbreiteten eozänen Rupelton gut geschützt vor möglichen Salzwasseraufstiegen aus den tiefen Gesteinsschichten. Im Osten und Nordosten des Landes fehlt diese wichtige Trennschicht jedoch. Werden über dem Salzwasser liegende Grundwasserleiter zur Versorgung mit Trinkwasser genutzt, kann das Salzwasser in die höheren Bereiche des Untergrundes aufsteigen und dabei sogar die Förderbrunnen erreichen. Im ungünstigsten Fall kann dann das geförderte Grundwasser nicht mehr für Trinkwasserzwecke genutzt werden. Auch andere Entnahmen (Beregnung, Brauchwasserentnahme) können, ohne die entsprechende Überwachung, zu irreversiblen Schädigungen des Süßwasservorrats führen.



Verbreitung und Tiefenlage der Grundwasser-Versalzung in Mecklenburg-Vorpommern

Artesisches Grundwasser

Unter Grundwasserstauern größerer Mächtigkeit herrschen meist gespannte Grundwasserverhältnisse. „Gespannt“ bedeutet, dass das Grundwasser in der grundwasserführenden Schicht unter Druck steht. Die stauenden Geschiebemergelschichten tauchen quasi in das Grundwasser ein, sind aber selbst in ihrem Inneren nicht wasserführend, sondern verdrängen das Grundwasser nur. Das gespannte Grundwasser kann durch das Abteufen einer Bohrung entspannt werden; das Grundwasser steigt dann im Bohrloch nach oben über die obere Begrenzung des Grundwasserleiters hinaus.

Die Artesik tiefer liegender Grundwasserhorizonte ist häufig an Flusstäler gebunden. „Artesisch“ bedeutet, dass das Grundwasser über dem Gelände austritt. Beim Anbohren dieser Horizonte wird das unter hohem Druck stehende Grundwasser nach oben ausgetrieben.

Die Kenntnis der Verbreitung artesischer Grundwasserhorizonte ist sehr wichtig zur Vermeidung von Schäden. Werden entsprechende Bohrtechnik sowie Ausbau- und Ver-

pressmaterial vom Bohrunternehmen vorgehalten, ist Artesik generell beherrschbar. Kann während einer Bohrung, z. B. für die geothermische Energiegewinnung, nicht sofort fachgerecht auf das artesisch aufsteigende Grundwasser reagiert werden, sind Ausspülungen des Bodens und Gebäudeschäden zu befürchten, die zu hohen Folgekosten führen.

Die Förderung artesischen Grundwassers für die Wasserversorgung ist dagegen praktisch und kostengünstig, da keine Energie zum Pumpen des Grundwassers an die Erdoberfläche benötigt wird.



Artesischer Wasseraustritt an einer Rohrtour, Südwest-Mecklenburg, November 2008

Die in den letzten Jahren auf der Grundlage älterer Kartenwerke zusammengestellten Karten der Artesik und der Tiefenlage der Versalzung stehen im Kartenportal des LUNG M-V zur Verfügung.

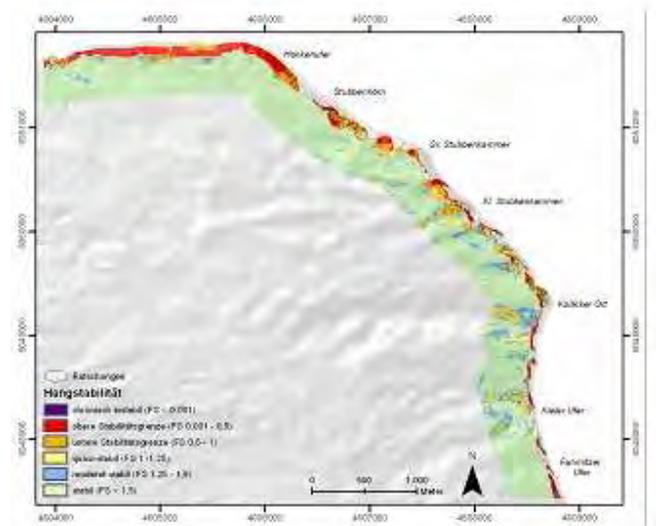
Weitere potenzielle Beeinträchtigungen können durch menschliche Eingriffe provoziert werden. Das ist häufig der Fall, wenn Maßnahmen, die den Grundwasserbereich beeinflussen, ohne ausreichende hydrogeologische Fachbetreuung durchgeführt werden. Das können beispielsweise die Wiedervernässung von Feuchtgebieten oder auch das Abschalten von Wasserwerken sein, die unerwünschte und nicht einkalkulierte Grundwasseranstiege verursachen können.

Geogefahrenkataster

Derzeit wird durch den Geologischen Dienst des Landes ein Geogefahrenkataster aufgebaut. Hierzu werden verschiedenste Unterlagen als Informationsgrundlage herangezogen. Als Basis für die Erarbeitung dienen neben Felddatenerhebungen im Gelände vor allem auch Auswertungen vorhandener Kartenwerke, insbesondere geologischer und topographischer Karten, Baugrunderkarten, ingenieurgeologischer Spezialkartierungen sowie von Literatur und Archivmaterial. Weitere Grundlagen liefern hochauflösende digitale Geländemodellmodelle sowie Luft- und Satellitenbilder. Bei der räumlichen Erfassung und Abgrenzung von Massenbewegungen und hochwassergefährdeten Gebieten stellen Methoden der Geofernerkundung hervorragende Hilfsmittel dar. Insbesondere die im LaserScan-Verfahren gewonnenen hochauflösenden digitalen Geländemodellmodelle (DGM) bieten als shaded relief map (geschummerte Reliefkarte) im Vergleich zu her-

kömmlichen Luft- und Satellitenbildern umfangreiche Interpretationsmöglichkeiten.

Zusammen mit der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) in Hannover, dem StAUN Rostock und der Universität Greifswald werden im Rahmen eines gemeinsamen Projektes seit 2006 ältere und aktive Rutschungserscheinungen im Raum Jasmund untersucht. Zur Ausweisung instabiler bzw. rutschungsempfindlicher Hangbereiche wurde zunächst eine detaillierte Kartierung der Rutschungen und relevanter Erscheinungen, wie Vernässungsstellen und Quellaustritte, in einem Pilotgebiet auf der Halbinsel Jasmund durchgeführt. Weiterhin erfolgte die Beprobung der anstehenden Sande und Geschiebemergel, um Reibungswinkel und Durchlässigkeiten des Materials zu bestimmen. Sämtliche Geländeaufnahmen wurden digital aufbereitet und unter Einbeziehung topographischer, geologischer, hydrologischer und vegetationskundlicher Daten für flächenhafte Modellierungen der Rutschungsempfindlichkeiten herangezogen. Im Ergebnis des Projektes wird für diesen Raum eine Suszeptibilitätskarte der rutschungsanfälligen Bereiche der Küste erarbeitet.



Hangstabilitätskarte für den Bereich Nordjasmund, Rügen

Die im Rahmen des Projektes gewonnenen Erfahrungen und Ableitungen werden in der Folge auf andere gefährdete Steilküstenabschnitte des Landes Mecklenburg-Vorpommern ausgedehnt und finden bei der Erarbeitung von Gefahrenhinweiskarten Anwendung. Diese Karten sollen primär Fachpersonen ansprechen, die an Arbeiten zum Schutz vor Naturgefahren beteiligt sind. Das Ereigniskataster und die Gefahrenhinweiskarten haben aus rechtlicher Sicht keinen verbindlichen Charakter, sondern sind als fachliche Hinweise für Bau- und Raumplaner sowie für Katastrophenschützer gedacht.

Veröffentlichungen und Veranstaltungen im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit

Das Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern (LUNG) ist im Rahmen seiner Öffentlichkeitsarbeit bestrebt, die gewonnenen Arbeitsergebnisse über den Zustand und die Entwicklung der Umwelt und Natur einer breiten Öffentlichkeit zur Verfügung zu stellen. In den zwei Schriftenreihen „Schriftenreihe des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern“ und „Materialien zur Umwelt“ werden die verschiedensten Themen aus der Arbeit des LUNG bearbeitet und veröffentlicht. Zahlreiche Publikationen - in Form von Monographien, Zeitschriftenaufsätzen oder Beiträgen in anderen Schriftenreihen -, deren Autoren im LUNG tätig sind und bei denen das Amt Herausgeber oder Mitherausgeber ist, sind in den vergangenen 10 Jahren entstanden. Hervorzuheben sind die vom Geologischen Dienst herausgegebenen thematischen Karten, die im Rahmen der Berichtspflichten des LUNG in regelmäßigen Abständen erscheinenden Berichts-Dokumente wie die Luftgüteberichte, Gewässergüteberichte, das Gewässerkundliche Jahrbuch sowie die Daten zur Abfallwirtschaft oder die Aktivitäten zur „Natura 2000“. Im Jahr 2006 ist die Abt. Großschutzgebiete des ehemaligen Landesamtes für Forsten und Großschutzgebiete dem LUNG zugeordnet worden, so dass sich das Spektrum der Tätigkeiten vor allem im Bereich Öffentlichkeitsarbeit um die 12 Großschutzgebiete des Landes erweitert hat.

Diese Gebiete wenden sich mit zahlreichen Veranstaltungen, Besucherzentren, Ausstellungen, speziellen Printmedien etc. an breite Besucherkreise.

Seit dem Jahr 2000 haben mehr als 2 Mio. Besucher die Homepage des Landesamtes besucht und weiterführend hier beispielsweise Informationen zum Kartenportal Umwelt oder zum Umweltdatenkatalog (UDK), stündlich aktualisierte Luftgütedaten oder Informationen zu Geologie, Naturschutz, Abfall- und Kreislaufwirtschaft, Klimaschutz oder Nationalen Naturlandschaften finden können. Seit 2008 reiht sich das Layout des Internetauftrittes des LUNG in das der Landesregierung ein. Auf den Seiten des Sofort-Bestell-Services können vorliegende Publikationen bestellt werden. Gleichzeitig sind zahlreiche elektronische Arbeiten im Netz eingestellt.

Einen weiteren Schwerpunkt stellen die durch die Fachabteilungen oder die Landeslehrstätte für Naturschutz und nachhaltige Entwicklung (LLS) veranstalteten Tagungen und Kongresse dar. Von 2000 bis einschließlich 2008 wurden 452 Veranstaltungen der LLS und in der traditionellen Reihe der Güstrower Umweltkolloquien mit etwa 14.400 Teilnehmern durchgeführt. Vor 2000 liegt keine diesbezügliche Erfassung vor. Informationen und Hinweise zu aktuellen Veranstaltungen können dem Internetangebot des LUNG unter www.lung.mv-regierung.de/index.htm und www.natur-mv.de entnommen werden.

Eine Auswahl der Veröffentlichungen der vergangenen 10 Jahre folgt in tabellarischer Form. Weiterführende Publikationen sind als Download im Netz verfügbar.

| Schriftenreihe des LUNG | | | |
|---|--|------|---------|
| Bearbeiter | Titel | Jahr | Heft |
| Tessendorf, F.; Wölfel, L. | Großvogelschutz im Wald | 1999 | 1 |
| Lönnig, M. | Umweltradioaktivität in Mecklenburg-Vorpommern 1996-1998 | 1999 | 2 |
| Baier, H. u.a. | Hinweise zur Eingriffsregelung | 1999 | 3 |
| Hädrich, A.; Kolbe R. | Gezielte Nachermittlung von Rüstungsallastverdachtsstandorten in Mecklenburg-Vorpommern (1998-1999) | 1999 | 4 |
| Bülow, W. von | Geologisches Sammlungsarchiv Mecklenburg-Vorpommern in Sternberg | 2000 | 1 |
| Schlungbaum, G. (Universität Rostock) | Die Darß-Zingster Boddenkette | 2001 | 1 |
| Tylla, D. | Kommunale Abwasserentsorgung im Land Mecklenburg-Vorpommern – Lagebericht 2001 | 2001 | 2 |
| Tylla, D.; Teucher, U.; Lenschow, U. | Hinweise für die Pflege und Unterhaltung von Fließgewässern in Mecklenburg-Vorpommern | 2001 | 3 |
| Bachor, A.. | Die Fließgewässer Mecklenburg-Vorpommerns, Ergebnisse der Güteüberwachung an Trendmessstellen, Teil I: Physikalisch-chemische Kenngrößen | 2002 | 1 CD |
| Weber, M. von | Verfahrensanleitung zur ökologischen Bewertung von Fließgewässern in Mecklenburg-Vorpommern | 2002 | 2 |
| Lewke, H.; Pliquett, K. | Lärminderungsplanung in Mecklenburg-Vorpommern am Beispiel der Hansestadt Greifswald | 2002 | 3 |
| Clemens, M.; Ebner von Eschenbach, M. | Luftschadstoffemissionen aus genehmigungsbedürftigen Anlagen des Landes Mecklenburg-Vorpommern | 2003 | 1 |
| Lenschow, U. | Stoffausträge aus wiedervernässten Niedermooren | 2003 | 2 |
| Müller, U. (Hrsg.) | Aus fünf Jahrzehnten geowissenschaftlicher Landesuntersuchungen in Mecklenburg-Vorpommern | 2003 | 3 |
| Lenschow, U.; Zscheile, K.; Lippert, K. (Red.) | Gesetzlich geschützte Biotope und Geotope in Mecklenburg-Vorpommern | 2003 | 4 |
| Lönnig, M. | Umweltradioaktivität in Mecklenburg-Vorpommern 1999-2001 | 2003 | 5 |
| | Fünf Jahre LUNG - Eine Zwischenbilanz | 2004 | 1 |
| Kolbe, R.; Strohm, H. u.a. | Leitfaden zur Altlastenbearbeitung, CD-ROM | 2004 | 2 |

Öffentlichkeitsarbeit/Veröffentlichungen

| Schriftenreihe des LUNG | | | |
|--|--|------|------|
| Bearbeiter | Titel | Jahr | Heft |
| Linke, Ch. u.a. | Karte der Heutigen Potenziellen Natürlichen Vegetation Mecklenburg-Vorpommerns | 2005 | 1 |
| Bachor, A. | Nährstoff- und Schwermetallbilanzen der Küstengewässer Mecklenburg-Vorpommerns unter besonderer Berücksichtigung ihrer Sedimente, inkl. CD-ROM | 2005 | 2 |
| Carstens, M.; Küchler, A. | Fließgewässertypisierung in Mecklenburg-Vorpommern | 2005 | 3 |
| Bartel, R. u.a. | Siedlungsbeschränkungsbereiche an Flugplätzen in Mecklenburg-Vorpommern | 2005 | 4 |
| Niedermeyer, R.-O.; Froben, M. (Red.); Börner, A.; Granitzki, K. und Koautoren | Rohstoffsicherung in Mecklenburg-Vorpommern : Bestandsaufnahme und Perspektiven | 2006 | 1 |
| Kolbe, R.; Strohm, H. u.a. | Leitfaden zur Altlastenbearbeitung , CD-ROM, Stand November 2006 | 2006 | 2 |
| Iffland, J.; Obst. K.; Schwerdtfeger, B. | Leitfaden Erdwärmesonden in Mecklenburg-Vorpommern | 2006 | 3 |
| Polte, T. u.a. | Öffentliche Jahrestagung der Projektgruppe Spechte der Deutschen Ornithologen-Gesellschaft mit dem Schwerpunkt „Waldnaturschutz“ | 2007 | 1 |
| LUNG M-V, Abt. Umweltanalytik und Strahlenschutz | Umweltradioaktivität in Mecklenburg-Vorpommern 2002–2006, CD-ROM | 2007 | 2 |
| Ingenieurbüro Lohmeyer i. A. des LUNG M-V | Emissionskataster für genehmigungsbedürftige Anlagen Mecklenburg-Vorpommern | 2008 | 1 |
| Behling, H. | Klimaschutz in Mecklenburg-Vorpommern : Eine Auswahl innovativer Anlagen | 2008 | 2 |

| Schriftenreihe "Berichte der Vogelwarte Hiddensee" | | | |
|---|---|------|------|
| Bearbeiter | Titel | Jahr | Heft |
| Beringungszentrale Hiddensee | Schriftenreihe "Berichte der Vogelwarte Hiddensee" ISSN: 0232-9778 | 1999 | 15 |
| | | 2001 | 16 |
| | | 2006 | 17 |
| | | 2008 | 18 |
| Beringungszentrale Hiddensee | Schriftenreihe "Berichte der Vogelwarte Hiddensee" Sonderheft: Vogelzug in Ostdeutschland I/1 ISSN: 0232-9778 | 2007 | SH |

| Materialien zur Umwelt | | | |
|---------------------------------------|--|----------|------|
| Bearbeiter | Titel | Jahr | Heft |
| Kietzmann, H.; Bever, L. | Daten zur Abfallwirtschaft | 1992 ff. | |
| Hainsch, A.; Neubauer, S. | Kurzbericht zur Luftgüte | 2002 ff. | |
| Mathes, J.; Venebrügge, G. | Grundlagen für ein Sanierungs- und Restaurierungskonzept der Seen in Mecklenburg-Vorpommern | 1999 | 2 |
| Didik, H.; Knigge, A.; migema e.V. | Verwertungsstrategien für aquatische Sedimente in Mecklenburg-Vorpommern | 1999 | 3 |
| Lewke, H.; Pohl, J. u.a. | Belästigung durch periodischen Schattenwurf von Windenergieanlagen | 1999 | 4 |
| Gluschke, M. | 5. Gewässersymposium: Biologisches Monitoring von Küsten- und Binnengewässern in Europa | 1999 | 5 |
| Schaecke, B.; Herrmann, M.; Didik, H. | Aufkommen, Beschaffenheit und Verbleib von Kommunalen Klärschlämmen in Mecklenburg-Vorpommern | 2000 | 2 |
| Böhm, H. | Messbericht zur Luftgüte in der Hansestadt Rostock im Zeitraum 1997/1998 | 2000 | 3 |
| Lenschow, U. | Landschaftsökologische Grundlagen zum Schutz, zur Pflege und zur Neuanlage von Feldhecken in Mecklenburg-Vorpommern | 2001 | 1 |
| Abdank, A. | Zielarten der landesweiten naturschutzfachlichen Planung - Faunistische Artenabfrage | 2004 | 3 |
| Carstens, M.; Küchler, A. | Prioritätenkonzept zur Planung und Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit von Fließgewässern Mecklenburg-Vorpommerns | 2006 | 3 |

Öffentlichkeitsarbeit/Veröffentlichungen

| Bücher / Monografien / Buchbeiträge | | | | |
|---|--|---|------|-------------------|
| Autor | Titel | Verlag/Herausgeber | Jahr | ISBN / ISSN |
| Bülow, W. von | Geologische Entwicklung Südwestmecklenburgs seit dem Ober-Oligozän | Gesellschaft für Geowissenschaften, Berlin | 2000 | 3-9805627-10-7 |
| Succow, M.; Runze, K. | Revitalisierung von Flusstalmooren In: Succow, M.; Joosten, H. (Hrsg.): Landschaftsökologische Moorkunde | Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart | 2001 | 3-510-65198-7 |
| Berg, C.; Dengler, J.; Abdank, A. | Die Pflanzengesellschaften in Mecklenburg-Vorpommern und ihre Gefährdung - Tabellenband | Weissdorn-Verlag, Jena | 2001 | 3-936055-00-9 |
| LUNG M-V (Hrsg.) (Hammer, J.) | Handbuch zur Erkundung des Untergrundes von Depositionen und Altlasten, Bd. 9: Quartärsedimente als Geologische Barrieren | Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 488 S. | 2002 | 3-540-43684-7 |
| Lippert, K. | Alexander von Humboldt als Wegbereiter ökologischen Denkens (Russ.) In: Alexander von Humboldt und die Erforschung des Ural (Russ.): Materialien der russisch-deutschen Konferenz vom 20. - 21. Juni 2002 | Staatliche Pädagogische Universität (Hrsg.) Jekaterinburg | 2002 | 5-7186-00-49-6 |
| Lenschow, U. u.a. (Red.) | Die Naturschutzgebiete in Mecklenburg-Vorpommern | Demmler-Verlag, Schwerin | 2003 | 3-910150-52-7 |
| Böttcher, G. | Hintergrundwerte für organische und anorganische Stoffe in Böden | LABO | 2003 | |
| Katzung, G. (Hrsg.) | Geologie von Mecklenburg-Vorpommern | Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart | 2004 | 3-510-65210-X |
| Berg, C.; Dengler, J.; Abdank, A. | Die Pflanzengesellschaften in Mecklenburg-Vorpommern und ihre Gefährdung - Textband | Weissdorn-Verlag, Jena | 2004 | 3-936055-03-3 |
| Friedrich, P. | Freiraum Landschaft – Der stille Schatz | | 2004 | 3-9808263-0-9 |
| Niedermeyer, R.-O. (Koord.) | Das Ebe-Hochwasser 2002 – Geowissenschaftliche Auswertungen.- Geol. Jb. C70 | Hannover (Niedersächsisches Landesamt f. Bodenforschung) | 2005 | 3-510-95948-5 |
| Schütze, K.; Niedermeyer, R.-O. (Hrsg.) | Geotopschutz – Chancen zur nachhaltigen Entwicklung von Regionen in Europa.- Schriftenreihe der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften, 36 | Hannover (Deutsche Gesellschaft f. Geowissenschaften) | 2005 | 3-932537-32-7 |
| Baier, H.; Erdmann, F.; Holz, R.; Waterstraat, A. (Hrsg.) | Freiraum und Naturschutz – Die Wirkungen von Störungen und Zerschneidungen in der Landschaft | Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York | 2006 | 978-3540-43940-0 |
| Niedermeyer, R.-O.; Obst, K., Schütze, K. u.a. | Georisiken durch Kliffabbrüche an der südwestlichen Ostseeküste.- Zeitschrift f. geolog Wissenschaften, 34 (1-2) | Berlin (Verlag f. Geowissenschaften) | 2006 | ISSN 0303-4534 |
| Bachor, A. | Der Einfluss der Landbewirtschaftung auf den Stoffhaushalt von Gewässern in Mecklenburg-Vorpommern. - Tagungsband zum Tag der Hydrologie am 22.-23.03.2007 in Rostock | Universität Rostock | 2007 | |
| Bachor, A.; Weber, M. von; Neumann, B. | Die Reduzierung der Nährstoffeinträge in die Küstengewässer Mecklenburg-Vorpommerns – eine Bilanz des bisher Erreichten. Tagungsband zum Tag der Hydrologie am 22.-23.03.2007 in Rostock | Universität Rostock | 2007 | |
| Bachor, A.; Kollatsch, R.-A.; Koch, F. | Zur Bedeutung und Funktion von Gewässerrandstreifen – eine Analyse für die WRRL-relevanten Gewässer Mecklenburg-Vorpommerns, Studie | Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie M-V | 2007 | |
| Börner, A. | Das Eberswalder Urstromtal – Untersuchungen zur pleistozänen Landschaftsentstehung zwischen Niederem Oderbruch und Werbellinsee (Nordost-Brandenburg). - Schriftenreihe für Geowissenschaften, 17 | Berlin/Ostklüene (Verlag Störr) | 2007 | 3-937040-20-X |
| Niedermeyer, R.-O.; Dobracki, R.; Schütze, K. (Ed.s) | Geo-Pomerania Szczecin 2007 – Geology cross-bordering the Western and Eastern European Platform, Excursion Guide: Biuletyn Panst. Inst. Geol., No.: 424, Guide book series 1 | Warszawa (Panstwowego. Instytutu Geologicznego) | 2007 | ISSN 0867-6143 |
| Friedrich, P.; Roesler, A. | Expansive Landscapes and Biodiversity : The silent treasure | | 2008 | 978-3-9808263-1-0 |
| Niedermeyer, R.-O.; Obst, K. u.a. | Regionale Geopotenziale erforschen und nutzen – neue Herausforderungen durch Klimawandel und Energiewende an die angewandten Geowissenschaften.- Zeitschrift f. geolog Wissenschaften., 36 (4-5) | Berlin (Verlag f. Geowissenschaften) | 2008 | ISSN 0303-4534 |
| Obst, K. u.a. (Hrsg.) | Schatzkammern der Natur. Naturkundliche Sammlungen in Mecklenburg-Vorpommern | Stralsund | 2009 | 978-3-90-025888-6 |

| Rote Liste | | | | |
|---|---|-----------------------|------|----------------|
| Autor | Titel | Verlag/Herausgeber | Jahr | ISBN / ISSN |
| Voigtländer, U.; Henker, H.; Ab- dank, A. | Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen Mecklenburg- Vorpommerns. – 5. Fassung (Stand: März 2005) pdf-Datei: http://www.lung.mv- regierung.de/dateien/rote_liste_pflanzenfinal.pdf | Umweltministerium M-V | 2005 | ISSN 1436-3402 |

| Geologische Karten | | |
|--|--------------------------------------|----------------|
| Bezeichnung | Jahr | ISBN |
| Geologische Karte von Mecklenburg-Vorpommern 1:500 000 Oberfläche, 2. Aufl. | 2000 | 3-9804117-0-2 |
| Geologische Karte von Mecklenburg-Vorpommern 1:500 000 Geothermie, 1. Aufl. | 2000 | 3-9804117-7-X |
| Geologische Karte von Mecklenburg-Vorpommern 1:500 000 Präquartär und Quartärbasis, 2. Aufl. | 2002 | 3-9804117-2-9 |
| Geologische Karte von Mecklenburg-Vorpommern 1:500 000 Geologische Sehenswürdigkeiten mit Erläuterungsheft, 2. Aufl. | 2003 | 3-9804-117-5-3 |
| Übersichtskarte quartärer Bildungen 1:200 000 (ÜKQ200) 5 Blätter und Erläuterungen | 1995 - 2003 | |
| Geologische Karte Mecklenburg-Vorpommern 1:25 000 Blatt Kaltenhof, Insel Poel | 2003 | |
| Deutsch-polnische Geotourismuskarte der Oderhaff-Region („Pomerania“) 1:200 000 | 2004 | 3-9804117-9-6 |
| Geologische Karte von Mecklenburg-Vorpommern 1:25 000 (GK25) Blatt 2134 Wismar | | |
| Geologische Karte von Mecklenburg-Vorpommern 1:500 000 (BÜK) Böden, 2. Aufl. | 2005 | 3-9804117-1-0 |
| Karten des oberflächennahen geothermischen Potenzials für Mecklenburg-Vorpommern 1:400 000 (2 Blätter) | 2006 | |
| Geotouristische Karte „Geopark Mecklenburgische Eiszeitlandschaft“ 1:200 000 | 2007 | 3-9804117-8-8 |
| Geologische Karte von Mecklenburg-Vorpommern 1:500 000 (GÜK) Oberflächennahe Rohstoffe, 2. Aufl. | 2007 | 3-9804117-4-5 |
| Karte der Bodenschätze der Bundesrepublik Deutschland: Bodenschätze 1:1.000 000 (BSK 1.000) | 2007 | |
| Bodenübersichtskarte von Deutschland 1:200 000: - Blatt CC 3126 Hamburg-Ost - Blatt CC 2334 Rostock - Blatt CC 2342 Stralsund - Blatt CC 3142 Neubrandenburg - Blatt CC 3150 Schwedt (Oder) | 2005 2006 2006 2008 2008 | |
| Geologische Karte von Mecklenburg-Vorpommern 1:500 000 (GÜK) Nutzhorizonte des Rhät/Lias-Aquiferkomplexes | 2009 | |

