



Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT,
WASSERWIRTSCHAFT UND
GEWERBEAUF SICHT

JAHRESBERICHT 2008

des Landesamtes für Umwelt,
Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz



LUWG-Bericht 1/2009

JAHRESBERICHT 2008

DES LANDESAMTES FÜR UMWELT,
WASSERWIRTSCHAFT UND GEWERBEAUFSICHT
RHEINLAND-PFALZ

Redaktion
Gerd Plachetka

IMPRESSUM

Herausgeber: Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft
und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz
Kaiser-Friedrich-Str. 7 • 55116 Mainz

www.luwg.rlp.de

© August 2009

Nachdruck und Wiedergabe nur mit Genehmigung des Herausgebers

INHALT

Grußwort	9
Stabsstelle „Planung und Information (PI)“	10
Das Wirken der Stabsstelle Planung und Information	11
Erster Gesundheitstag im Landesamt	12
Schwerpunktthemen im Internet	13
Stabsstelle „Zentrale Expertengruppe Umweltschutz (ZEUS)“	14
Kohlekraftwerk Mainz-Wiesbaden- Umweltverträglichkeitsprüfung -	15
Leitfaden Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz (SGU)	17
Der EffCheck	19
Abteilung 1 „Zentrale Dienste“	22
Organisation	23
Haushalt	24
Organisationsplan des Landesamtes	25

Abteilung 2 „Gewerbeaufsicht“	26
Aktion Lichterketten	27
Die Vorschriftensammlung der Gewerbeaufsicht	28
Luftschadstoffbelastung in den Innenstädten	29
Das Schadstoffregister PRTR	31
Das Telefonische Alarmierungs System der Gewerbeaufsicht (TAS)	32
Internethandel mit Chemikalien	34
Programmarbeit 2008: Bestimmung von Schimmelpilz- und Bakterienkonzentration in der Atemluft an Arbeitsplätzen	36
Programmarbeit 2008: Vorregistrierung der Phase-In-Stoffgemäß der REACH-Verordnung	38
Landesprojekt Verkauf und Aufbewahrung von Silvesterfeuerwerk	40
Grundstoffe für Sprengstoff: Landesamt erstellt Screening zum Online-Angebot	41
Bestrahlungseinrichtungen und weitere nach Strahlenschutz- oder Röntgenverordnung genehmigungspflichtige Anlagen in Rheinland-Pfalz	44
Landessammelstelle Rheinland-Pfalz	45
Katastrophenschutzübung in Biblis	47
Klimaschutz am Beispiel der Energiesparlampe	48
Abteilung 4 „Naturschutz und Landschaftspflege“	50
Eine Ära geht zu Ende	51
ARTEFAKT – Arten und Fakten für Rheinland-Pfalz	52
Zwei neue Artenschutzprojekte zur Förderung bestandsbedrohter Schmetterlinge und Libellen	53
Bellheimer Wald mit Queichtal – ein Kooperationsprojekt	59
IT-Naturschutz – Digitale Daten für die Naturschutzverwaltung	61
Digitale Karte der „Heutigen potentiellen natürlichen Vegetation – HpnV“	62
Konferenz zum Schutz gefährdeter Tier- und Pflanzen: Bewertung der FFH-Arten und Lebensräume im Gespräch	64
NATURA 2000: Die berühmte Dame des Naturschutzes für immer jung: Moni Toring im Gespräch- glossiert -	65

Abteilung 5 „Abfallwirtschaft, Bodenschutz“	68
Entsorgungsplanung im kommunalen Tief- und Straßenbau	69
Anforderungen an Leichtflüssigkeitsabscheider zur Abtrennung von Biodiesel aus Abwässern	71
Umweltschutz im Gesundheitswesen: Ökoeffizienz in Arztpraxen in Rheinland-Pfalz	73
Ersatzbrennstoff / Aufkommen und Verwertung in Rheinland-Pfalz	75
Die Deponie ist zu! War das alles?	77
Siedlungsabfallbilanz 2007	83
Abteilung 6 „Messinstitut, Zentrallabor“	86
Statusanalyse zu Staubbelastungen in Gießereien in Rheinland-Pfalz	87
Abteilung 7 „Hydrologie und Hochwasserschutz“	92
Erstellung von Hochwassergefahrenkarten für rheinland-pfälzische Gewässer im Projekt TIMIS	93
NIKLAS - Software zur Plausibilisierung meteorologischer Messdaten	97
Hochwasserfrühwarnung	102
Die Parameter nach Anhang II Teil B der EU-Grundwasserrichtlinie zur Beschreibung des chemischen Zustands der Grundwasserkörper in Rheinland-Pfalz	107
Grundwasserbericht 2007	116
Abteilung 8 „Gewässerschutz“	118
Gewässerüberwachung	119
Die Aktion Blau „unterwegs“	120
Durchgängigkeit der rheinland-pfälzischen Gewässer	128
Informationspaket zur Hochwasservorsorge in Rheinland-Pfalz	138
Bachpatentage	145
Gewässerentwicklung aktuell	147
Quellschutz in Rheinland-Pfalz	149

Biologische Gewässerüberwachung, Gewässerökologie	151
Chemisch-physikalische Überwachung der Fließgewässer, Gewässeruntersuchungsstationen	164
Die Nahwasser-Untersuchungsstation Bingen-Dietersheim	169
Energieeinsparung in der Rheinwasser-Untersuchungsstation	176
Operative Überwachung PSM-Wirkstoffe in rheinland-pfälzischen Nebengewässern 2004-2006	178
Anhang	184
Veranstaltungen	185
Veröffentlichungen und Vorträge	187
Mitarbeit in wissenschaftlichen Gremien, Arbeitskreisen und Ausschüssen 2008	189
Abbildungs- und Tabellenverzeichnis (Bildnachweis)	198

GRUSSWORT



Der vor Ihnen liegende Jahresbericht 2008 dokumentiert, wie schon in den Vorjahren, dass es sich bei unserer Behörde um eine leistungsstarke Verwaltung handelt, die Prioritäten erkennt und an den daraus resultierenden Aufgaben zielgerichtet arbeitet. Einige Arbeitsbereiche aus dem Jahresbericht mögen exemplarisch an dieser Stelle erwähnt sein.

Mit der bestandsbedrohten „Zarten Rubinjungfer“ und dem „Schwarzgefleckten Ameisenbläuling“ - eine Libelle und ein Schmetterling - sind zwei neue Artenschutzprojekte in Rheinland-Pfalz entstanden. Bemerkenswert ist die zunehmende Digitalisierung im „grünen Umweltschutz“. Das Landesamt sorgt für die Bereitstellung standardisierter Artenvorkommensdaten, für bedarfsorientierte Online-Anwendungen und für die Integration verschiedener IT-Techniken.

Allein vierzehn Beiträge kommen aus dem Arbeitsfeld der Gewerbeaufsicht. Die Palette ist reichhaltig und reicht von A wie Aktion Lichtkette bis Z wie zugelassene Energiesparlampe.

Weiterhin finden Sie Berichte zu Hochwassergefahrenkarten, zur Hochwasserfrühwarnung sowie Erläuterungen zu den Publikationen

„Grundwasserbericht“ und „Gewässerüberwachung“. Natürlich dürfen auch die zahlreichen Maßnahmen im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit der „Aktion Blau“ nicht fehlen.

Das Genannte ist nur ein kleiner Ausschnitt dessen, was unsere technische Fachbehörde zuversichtlich in die Zukunft blicken lässt. Unserer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, ihre fachliche Qualifikation sowie hohe Motivation sind die Grundlage für eine erfolgreiche Weiterentwicklung des Landesamtes in seinen Kernkompetenzen und Arbeitsfeldern. Ihnen und unseren Partnern danken wir für die Zusammenarbeit im vergangenen Jahr.

Abschließend sei angemerkt, dass sich der Ihnen vorliegende Jahresbericht bereits im neuen „Gewand“ der Landesregierung präsentiert; Rheinland-Pfalz hatte zu Beginn dieses Jahres das neue Corporate Design vorgestellt.

Allen Leserinnen und Lesern wünsche ich viel Freude beim Studium dieses Jahresberichtes.

Dr.-Ing. Stefan Hill
Präsident

STABSSTELLE „PLANUNG UND INFORMATION (PI)“



Die Stabsstelle „Planung und Information“ berät und unterstützt den Präsidenten in allen öffentlichkeits-relevanten Fragen des Umweltschutzes. Sie betreibt Aufgaben- und Arbeitsplanung und unterrichtet die Behördenleitung bei allen wichtigen Vorhaben. Eine enge Kooperation mit den Fachabteilungen und Referaten ist notwendig, um überzeugende Konzepte für die Öffentlichkeitsarbeit zu entwickeln. Daraus entstehen beispielsweise Flyer jeder Art sowie umfangreichere Broschüren und Berichte. Zusätzlich wird der Bürger durch aktuelle Internetbeiträge auf der Homepage „www.luwg.rlp.de“ informiert. Medien erhalten in wichtigen Angelegenheiten die entsprechenden Pressemitteilungen.

DAS WIRKEN DER STABSSTELLE PLANUNG UND INFORMATION

Die Stabsstelle Planung und Information hat seit Oktober personelle Verstärkung erhalten:

Frau Lydia Schlegel erweitert den Bereich Layout von Frau Tatjana Schollmayer. Dies war nötig geworden, nachdem das Landesamt die Druckerei des Umweltministeriums und die damit verbundenen Layout-, Druck- und Ausschreibungsarbeiten übernommen hatte.

Die Stabsstelle hat im Internet im drei Wochenzyklus einen neuen Startseitenbeitrag platziert sowie in seinem hausinternen elektronischen Informationsmedium „Biber“ mit zahlreichen Beiträgen die Bediensteten informiert; alleine 117 Startseitenbeiträge sind 2008 publiziert worden.

Bei der Planung und Durchführung des Gesundheitstages und zahlreicher anderer Veranstaltungen, die von den Abteilungen durchgeführt wurden, war die Stabsstelle federführend eingebunden.

In unserer Hausdruckerei wurden alleine 84.100 Blatt im Berichtswesen bedruckt, 5.200 DIN-A5-Broschüren sowie 23.395 Flyer gefertigt; dies ergibt eine Gesamtauswurfleistung von 112.695 Blatt. Die Arbeitszeit von Herrn Horst Luley, der für den Druckmaschinenpark zustän-

dige Kollege und der für die Fertigung und Qualitätskontrolle der Erzeugnisse zuständig ist, wurde wegen der Vielzahl an Druckaufträgen arbeitszeitmäßig aufgestockt.

Koordiniert, redigiert und gesetzt wurde unser Jahresbericht, der in einer Auflage von 320 Exemplaren erschienen ist.



Abb. 1: Einige Veröffentlichungen unseres Landesamtes

Das neue Corporate Design der Landesregierung wurde in Abstimmung mit dem Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz und der Staatskanzlei auf die Belange des Landesamtes zugeschnitten. Bei der Vielzahl unterschiedlichster Publikationen in For-

mat und Ausstattung stellte dies eine echte Herausforderung der beiden für das Layout zuständigen Mitarbeiterinnen dar.

*Gerd Plachetka (Telefon 06131 6033-1911;
Gerd.Plachetka@luwg.rlp.de)*

ERSTER GESUNDHEITSTAG IM LANDESAMT

Am Zuspruch gemessen kann der 1. Gesundheitstag im Landesamt sicher als Erfolg gewertet werden. Präsident Dr. Hill leitete nach den Grußworten direkt in die ganztägig stattfindenden Aktionen über, die kräftig unterstützt und initiiert wurden von der AOK und der Unfallkasse Rheinland-Pfalz sowie der Landeszentrale für Gesundheitliche Aufklärung. Daneben boten auch der Betriebsarzt Dr. Voigt und die Staatlichen Gewerbeärzte des Landesamtes zahlreiche Untersuchungen an.

Viele Kolleginnen und Kollegen ließen sich im wahrsten Sinne des Wortes „auf Herz und Nieren prüfen“ und machten auf diese Weise den Gesundheitstag mit seinen vielfältigen Informationsangeboten zu einem echten Erlebnistag. Einige Beschäftigte stellten mit einer Step-Mitmach-Aktion sogar ihre sportlichen Fähigkeiten und Fertigkeiten unter Beweis; schließlich ist schon aus dem Altertum überliefert: ... ein gesunder Geist in einem gesunden Körper!



Abb. 2: Großer Andrang an der Saftbar im Foyer beim ersten Gesundheitstag des Landesamtes

Daher war die gesunde Ernährung auch ein weiterer Schwerpunkt des Tages. An mehreren Saftbars konnten die Beschäftigten kostenlos ihren Vitaminbedarf decken. Daneben ermöglichte die AOK unseren Beschäftigten den richtigen Umgang mit Gewürzen und Kräutern innerhalb eines halbtägigen Kochkurses zu erlernen.

*Gerd Plachetka (Telefon 06131 6033-1911;
Gerd.Plachetka@luwg.rlp.de)*

SCHWERPUNKTTHEMEN IM INTERNET

Die Berichterstattung auf unserer Internetseite startete obligatorisch in Zusammenarbeit mit der Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz unter der Überschrift „Silvester lässt man es krachen“ mit Hinweisen zum richtigen Umgang von Böllern und Raketen.

Niedrige Temperaturen und trockene Heizungs- luft können die Haut im Winter leicht überfordern. Dies veranlasste uns im Rahmen der Präventionskampagne Haut gerade in der kalten Jahreszeit auf besondere Pflegemaßnahmen hinzuweisen. Zwei Monate später klärten wir in einem zweiten Bericht über Haut-Mythen auf; es folgte vor Beginn der Sommerferien ein dritter Beitrag, der sich mit gefährlichen Urlaubsmittbringseln durch Haut-Parasiten beschäftigte.

Es wurde auf zahlreiche Veranstaltungen des Landesamtes hingewiesen, so informierte speziell die „Gewässerentwicklung aktuell“ alle ehrenamtlich Tätigen.

Wir berichteten vom erfolgreichen Projekt „Schwimmendes Klassenzimmer“, wo die „MS Burgund“ auf der Landesgartenschau am Binger Rheinufer festgemacht hatte und zogen in einem zweiten Beitrag Bilanz am Ende der Gartenschau.

Der wegen der Feinstaubproblematik aufgestellte Luftreinhalte- und Aktionsplan Mainz wurde aufgrund von Überschreitungen der Stickstoffdioxidgrenzwerte in den Jahren 2005 bis 2007 an Mainzer Messstationen durch das Landesamt in Zusammenarbeit mit der Stadt

Mainz fortgeschrieben. Der Plan bestimmt Maßnahmen, um die Stickstoffdioxid- und Feinstaubbelastung vor Ort dauerhaft zu reduzieren.

Eine neuartige Steuerungstechnik für Entnahmepumpen reduziert die Energiekosten in der Rheinwasser-Untersuchungsstation Mainz/Wiesbaden

(RUSt) um etwa ein Drittel.

Die Offenlegung des Luftqualitätsplanes Koblenz war verpflichtend und wurde bei der Stadt und auf unserer Internetseite publiziert.

Unter der Überschrift „Abfallwirtschaft war gestern, Stoffstrommanagement ist heute“ wurde auf die erneuerbaren Energien im Bezug auf den Naturrohstoff Holz hingewiesen.

**Gerd.Plachetka (Telefon 06131 6033-1911;
Gerd.Plachetka@luwg.rlp.de)**



Abb. 3: Zwei Startseitenbeiträge aus 2008 auf der LUWG-Homepage

Ein neues Geoinformationssystem erlaubt die individuelle Darstellung von Lärmkarten mit Zusatzinformationen, zoombar bis auf Straßenniveau. Wir berichteten von der Darstellung verschiedener Lärmpegelbänder.

Ein rheinland-pfälzisch-hessischer Dialog der Landesbehörden führte unter Moderation beider Präsidenten zu einem interessanten Erfahrungs- und Gedankenaustausch auf fachlicher Ebene.

STABSSTELLE „ZENTRALE EXPERTENGRUPPE UMWELTSCHUTZ (ZEUS)“



Die Zentrale Expertengruppe Umweltschutz (ZEUS) bearbeitet komplexe, fachgebietsübergreifende Fragen im Arbeits- und Umweltschutz. Aufgabe der Expertengruppe ist die fachliche Unterstützung rheinland-pfälzischer Behörden. Das Team, das mittlerweile auf über 20 Jahre Projekterfahrung zurückblicken kann, steht für eine flexible, schnelle und fachübergreifende Problembearbeitung welche vom Abfall- und Bodenrecht über den Arbeits- und Immissionsschutz bis zum Wasserrecht reicht. Die ZEUS ist eine Stabsstelle im Landesamt, die mit Ingenieuren und Naturwissenschaftlern besetzt und direkt dem Präsidenten unterstellt ist. Je nach Aufgabenstellung bildet die ZEUS Projektgruppen, die mit Spezialisten aus den Fachabteilungen des LUWG verstärkt werden können.

KOHLEKRAFTWERK MAINZ-WIESBADEN – UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG –

Hintergrund

Für den Standort Mainz beantragten die Kraftwerke Mainz-Wiesbaden AG die Errichtung eines Kohleheizkraftwerkes mit einer elektrischen Leistung von ca. 850 MW und einer thermischen Leistung von ca. 2000 MW.



Abb. 4: Fotomontage: Blick auf das Kohleheizkraftwerk
(Quelle: KMW AG)

Bei der Struktur- und Genehmigungsdirektion (SGD) Süd wurden am 1. Oktober 2007 hierzu folgende Antragsunterlagen eingereicht:

- Für die wesentliche Änderung eines Kohlekraftwerkes wurde die Erteilung eines Vorbescheides gemäß § 9 Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) beantragt.

Gleichzeitig wurde Antrag gestellt zur Frei-

setzung von Treibhausgasen gemäß § 4 Treibhausgas-Emissionenhandelsgesetz (TEHG) sowie eine Befreiung nach § 62 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG).

- Für einen Gewässer Ausbau des Rheins durch Errichtung einer Schiffsanlegestelle sowie Errichtung einer weiteren Schiffsanlegestelle am Rhein im Industriehafen wurde ein Planfeststellungsverfahren gemäß § 31 Wasserhaushaltsgesetz

(WHG) i. V. mit §§ 72, 83 Landeswassergesetz (LWG) beantragt. Gleichzeitig wurden Anträge gestellt auf eine gehobene Erlaubnis für die Wasserentnahme und Abwassereinleitung gemäß § 7 WHG i.V. m. §§ 26, 27 LWG, auf Genehmigung gemäß § 54 LWG für das Einleitbauwerk und auf Genehmigung für das Einleiten von Abwasser in die öffentliche Abwasseranlage (Indirekteinleitung) gemäß § 55 LWG. Zugleich wurde auch hier Antrag auf Befreiung gemäß § 62 BNatSchG gestellt.

Umweltverträglichkeitsprüfung

Auf Grund der Art, Größe und Leistung der Anlage war sowohl für die Genehmigung nach BImSchG (Anlage zur Energieerzeugung) als auch für die Genehmigung nach Wasserrecht (Gewässerausbau) eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) durchzuführen. Federführende Behörde nach § 14 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) war die Struktur- und Genehmigungsdirektion (SGD) Süd, Regionalstelle Gewerbeaufsicht Mainz.

Im Auftrag der SGD Süd erstellte die ZEUS federführend die UVP. Für die Vorbereitung und Durchführung des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens wurde durch den Präsidenten der SGD Süd eine abteilungsübergreifende Projektgruppe eingesetzt. Vertreter der ZEUS nahmen an den Sitzungen der Projektgruppe teil. Das Genehmigungsverfahren nach BImSchG und das wasserrechtliche Planfeststellungsverfahren wurden parallel durchgeführt. Dabei wurden die Behörden, deren Aufgabenbereich durch das Verfahren berührt wird, zur Stellungnahme aufgefordert. Gleichzeitig erfolgte im Rahmen des Verfahrens eine Beteiligung der Öffentlichkeit, wobei Gelegenheit bestand, Anregungen und Einwendungen vorzubringen. Hierzu wurden alle Antragsunterlagen und Pläne öffentlich ausgelegt und diese Auslegung ortsüblich (Presse, Aushänge) bekannt gemacht.

Insgesamt wurden ca. 60.000 Einwendungen erhoben. Nach der Auswertung und der Beseitigung von Mehrfach-Einwendungen ergaben sich im immissionsschutzrechtlichen Verfahren 39.223 Einwendungen und im wasserrechtlichen Verfahren ca. 5.500.

Für das immissionsschutzrechtliche und das wasserrechtliche Verfahren fand ein gemeinsamer Erörterungstermin in der Phönixhalle in Mainz statt. Dieser dauerte insgesamt zwölf Tage. Hier wurden vom 20. April bis 16. Mai getrennt für beide Verfahren an jeweils verschiedenen Tagen die Einwendungen erörtert. Je nach Fachgebiet nahmen Vertreterinnen und Vertreter des Landesamtes als Sachverständige an dem Erörterungstermin teil. Das Wortprotokoll des gemeinsamen Erörterungstermins umfasste 1345 Seiten. Es wurden darüber hinaus 168 zusätzliche Anträge von Einweinderinnen und Einwendern gestellt.

Für beide Genehmigungen wurde unter Federführung der ZEUS eine gemeinsame Umweltverträglichkeitsprüfung erarbeitet. In dieser wurden die unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen des Vorhabens auf verschiedene Schutzgüter ermittelt, beschrieben und bewertet. Die UVP setzt sich aus zwei Teilen zusammen: Zusammenfassende Darstellung der Umweltauswirkungen und deren Bewertung.

Die Gliederung sowohl der Zusammenfassenden Darstellung als auch der Bewertung erfolgte auf Grundlage der Schutzgüter. Berücksichtigt wurden dabei das Schutzgut Mensch und das Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt; weiterhin die Schutzgüter Landschaft, Luft, Klima, Wasser, Boden, Kultur- und Sachgüter sowie die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern. Abschließend wurden die Themen Anlagensicherheit und Abfälle behandelt. Das Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt wurde durch die Abteilung Naturschutz und Landschaftspflege des Landesamtes bearbeitet mit Unterstützung der Wasserwirtschaftsabteilung. Die Bearbei-

tung des Gliederungspunktes Anlagensicherheit erfolgte durch die Abteilung Gewerbeaufsicht.

In der Zusammenfassenden Darstellung wurde jeweils für die einzelnen Schutzgüter der vorhandene Ist-Zustand und danach die möglichen Auswirkungen, die sich durch den Kraftwerksbau ergeben, dargestellt. Es folgte eine Zusammenfassung der wesentlichen Einwendungen und abschließend der behördlichen Stellungnahmen.

Im Gegensatz zur Zusammenfassenden Darstellung wurde die Bewertung als Vorschlag für die Genehmigungsbehörde formuliert. Dabei wurden für die einzelnen Schutzgüter zunächst die gesetzlichen Anforderungen dargestellt; danach erfolgte auf dieser Grundlage eine Bewertung, inwieweit durch die beantragten Maßnahmen diese Anforderungen eingehalten werden.

Grundlage für die gesamte UVP waren die Antragsunterlagen des Vorhabensträgers, die behördlichen Stellungnahmen, Äußerungen der betroffenen Öffentlichkeit (Einwendungen, Anträge, Äußerungen am Erörterungstermin) sowie die Ergebnisse eigener Ermittlungen.

Ergänzend zu den 14 Gutachten, die Bestandteil der Antragsunterlagen waren, wurden im Rahmen des Verfahrens weitere 19 Gutachten erstellt und in der UVP berücksichtigt. Weiterhin fanden 29 behördliche Stellungnahmen Eingang in die UVP. Die Einwendungen wurden auf Grund ihrer Vielzahl strukturiert und thematisch zusammengefasst.

Eine besondere Rolle bei der Beurteilung der Erstellung der UVP spielten die in der Nähe des Gebietes befindlichen FFH-Gebiete, insbesondere das FFH-Gebiet „Mainzer Sand“ und das FFH-Gebiet „Wanderfische im Rhein“. Insgesamt hat die vom Landesamt erstellte UVP einen Umfang von 244 Seiten und wurde Bestandteil der Genehmigungsbescheide.

Stand des Genehmigungsverfahrens

Zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Artikels lagen der Vorbescheid sowie die wasserrechtlichen Bescheide vor.

*Manfred Göbel (Telefon 06131 6033-1925;
Manfred.Goebel@luwg.rlp.de)*

LEITFADEN SICHERHEIT, GESUNDHEITS- UND UMWELTSCHUTZ (SGU)

Der SGU-Leitfaden „Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz“ soll insbesondere kleinen und mittelständischen Unternehmen als Hilfestellung eine praktische Darstellung des Vorschriftenwerkes im Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutzrecht einschließlich fachspezifischer Aussagen bieten. Der Leitfaden stellt auch ein nützliches Werkzeug dar, um Kosten in den Betrieben zu senken, indem beispielsweise auch Wege zur Optimierung des Umgangs mit Ressourcen und der Verbesserung des Arbeits-

und Gesundheitsschutzes der Beschäftigten aufgezeigt werden.

Die SGU-Fachkommission, deren Geschäftsführung der ZEUS obliegt, setzt sich aus Vertretern des Umweltministeriums, des Sozialministeriums, der Gewerbeaufsicht, der Industrie- und Handelskammern, der Handwerkskammern und der Berufsgenossenschaften zusammen. Daneben sind weitere ZEUS-Mitglieder und zum Teil auch andere Fachabteilungen des Lan-

desamtes entsprechend ihrer Fachkompetenz eingeschaltet.

Den Leitfaden gibt es als Online-Portal und als Client-Version zum Download (<http://www.sguleitfaden.de>) Die Online-Version erleichtert das rasche Nachschlagen oder schnelle Herunterladen von Vorlagen und wichtigen Vor- drucken. Insbesondere für Betriebsgründer liegt darin auch die Chance, sich schnell einen um- fassenden Überblick über den betrieblichen Arbeits-, Umwelt- und Gesundheitsschutz zu verschaffen.

In der Client-Version, die seit dem 27. März 2008 öffent- lich verfügbar ist, werden der Zielgruppe des SGU-Leitfa- dens benutzerfreundliche Check-Listen an die Hand gegeben. Nach deren Bear- beitung wird eine Auswer- tung erstellt, die eine aussa- gekräftigte Analyse über den Stand des Betriebes im Hin- blick auf die Ziele des Leitfa- dens einschließlich konkreter Empfehlungen beinhaltet. Zudem eignet sich diese Auswertung auch als Bear- beitungsübersicht und Doku- mentation gegenüber Behörden.

Im Berichtszeitraum wurde ein Infofilm über den Leitfa- den erarbeitet und der Öff- fentlichkeit über die Online-Version zugänglich gemacht.

Daneben wurde mit dem Erstellen eines wei- teren, für alle Branchen geltenden, Leitfadens begonnen; dieser soll 2009 fertig gestellt werden.

Um dessen Nutzer auch im Hinblick auf die Beurteilung der Wirtschaftlichkeit verschie- dener Maßnahmen und Vorgehensweisen bes- ser unterstützen zu können, wurde beschlossen, zusätzlich eine Effizienzrechnung in den Leitfa- den einzubinden. Hierzu soll ein eigenes Instru- ment als integraler Bestandteil des SGU-Leitfa- dens entwickelt werden. Geplant ist, im Jahre 2009 die Fachhochschule Trier, Umweltcampus Birkenfeld, mit der Entwicklung eines Moduls zur Einbindung einer Ressourcenrechnung zu beauftragen. Die Vergabe soll in Form einer Diplom- / Bachelorarbeit erfolgen.

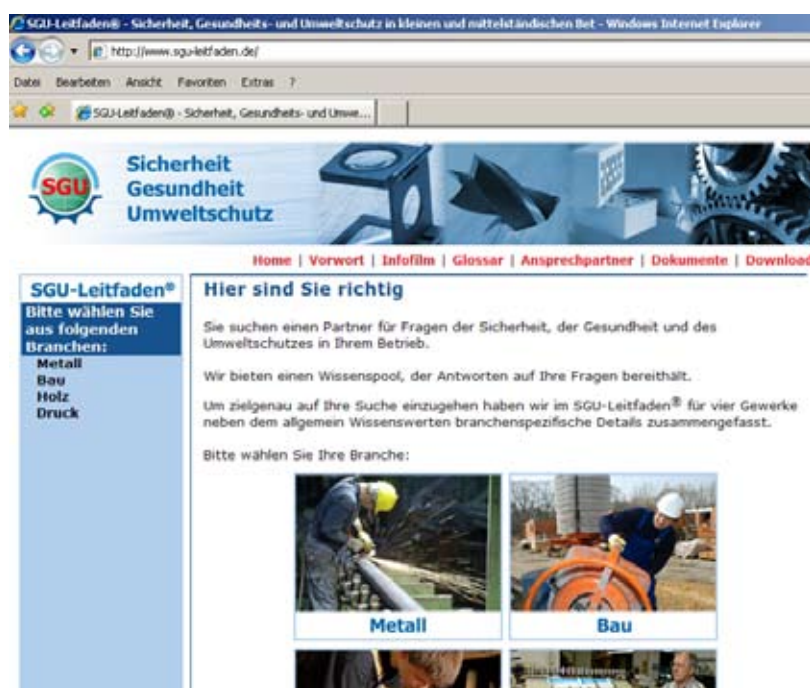


Abb. 5: SGU-Leitfaden, Online-Version

Neben der Erstellung neuer Elemente wurden beim SGU-Leitfaden 2008 die entsprechenden Aktualisierungen der Rechtsvorschriften und Hinweise auf neuere fachliche Informationen eingearbeitet.

*Michael Hoen (Telefon 06131 6033-1943;
Michael.Hoen@luwg.rlp.de)*

DER EFFCHECK



Entwicklung des Projektes

Der EffCheck wurde in 2007 federführend vom Landesamt als zweijähriges Pilotprojekt „Eff-Check – PIUS-Analysen in Rheinland-Pfalz“ erfolgreich gestartet. Das Projekt wird gemeinsam mit der Sonderabfall-Management-Gesellschaft Rheinland-Pfalz mbH (SAM) von der Zentralen Expertengruppe Umweltschutz (ZEUS) durchgeführt.

Zielsetzung des Pilotprojektes war es insgesamt 20 EffChecks in Betrieben (insbesondere kleinere und mittlere Unternehmen) in Rheinland-Pfalz entsprechend der VDI-Richtlinie 4075, Blatt 1 durchzuführen.

Mittels des EffChecks wurden Analysen von Produktionsabläufen und -anlagen durchgeführt, um Kostensenkung in der Produktion und eine Verminderung der Umweltauswirkungen der Produktion bei gleichzeitiger Erhöhung der Energie- und Materialeffizienz zu erreichen.

Der EffCheck gliedert sich in die vier Hauptabschnitte:

- Initialgespräch,
- Makroanalyse,
- Mikroanalyse,
- Maßnahmenplan.

Diese wurden bereits im Jahresbericht 2007 ausführlich beschrieben.

Der EffCheck in der Praxis

Der Ablauf des EffChecks hat sich allgemein bewährt. Durch die vorgegebenen Fixpunkte (Zwischengespräch / Abschlussgespräch) ist eine zielgerichtete Begleitung (Coaching) des EffChecks gewährleistet. Das Procedere des EffChecks wird von allen Parteien als sehr praktikabel empfunden. Gerade die flexible Reakti-

on auf Störungen von außen wird sehr positiv gesehen. So trat z. B. in einem Fall bei einem Lebensmittelunternehmen eine Fruchtfliegenplage auf. Oberste Priorität hatten deshalb selbstverständlich sofort das Bekämpfen dieser Plage und die Nacharbeitung von Produktionsausfällen. Um dies zu gewährleisten wurde der EffCheck für einen Zeitraum von 2,5 Monaten ausgesetzt.

Insgesamt haben 43 Betriebe Interesse an einem EffCheck gezeigt. In allen Betrieben wurde ein Initialgespräch durchgeführt. Bei 16 Betrieben wurde entschieden keinen EffCheck durchzuführen.

Gründe hierfür sind u. a.

- nicht genügend PIUS-Potential im Betrieb vorhanden,
- zu geringe Motivation innerhalb des Betriebes Zeit und Arbeit in einen EffCheck zu investieren,
- Betrieb hat am Standort keine Produktion,
- Änderung betriebsinterner Belange (angestiegene Produktion / interne Probleme),
- Nutzung anderer Fördermöglichkeiten,
- nur Interesse an einer reinen Energieberatung,
- kein Zustandekommen eines Vertrages,
- trotz Nachfragen keine Rückmeldung mehr vom Betrieb.

Neben den 16 EffChecks, die innerhalb der Pilotphase abgeschlossen werden, wurden 16 Betriebe auf die Weiterführung der Förderung im Jahr 2009 verwiesen. Hiervon wurde bereits mit fünf Betrieben ein EffCheck im Jahre 2009 vertraglich vereinbart.

Ergebnisse aus den EffChecks

Ergebnisse aus den EffChecks können exemplarisch aus den zwei dargestellten Präsentationsblättern (Abb. 6 und Abb. 7) entnommen werden.

Die Auswertung von 11 EffChecks (die restlichen sind z. Zt. noch im Abschluss) haben folgende Einsparpotentiale ergeben:

- Kosteneinsparungen pro Jahr: ca. 575.000 €
- Investitionen: ca. 1.800.000 €
- CO₂-Einsparungen pro Jahr: ca. 3750 t

Weitere Einsparungen:

- Reduktion von Abfällen,
- Reduktion von Wasserverbräuchen,
- umweltgerechtere Entsorgung,
- Nutzung von Regenwasser.

Außenwirkung

Die am EffCheck beteiligten Firmen und Berater haben sich durchweg positiv zum EffCheck geäußert. In keiner der durchgeführten Projekte gab es irgendwelche negativen Kritiken. Durch den pragmatischen Ansatz und die praxisnahe Durchführung werden die begleitenden Behörden (Landesamt/ZEUS und SAM) als vertrauensvolle Partner für Betriebe und Behörden gesehen. Im folgenden werden noch einige Zitate über den EffCheck wiedergegeben:

- „Der EffCheck hilft uns bei gleichbleibender Qualität unsere Produkte noch umweltfreundlicher anzubieten!“, Jürgen Bungert, geschäftsführender Inhaber der Bungert GmbH & Co. KG.
- „Das Land Rheinland-Pfalz stellt sich vorbildlich mit dem EffCheck dar!“, Peter Fischer, Geschäftsführender Inhaber der Fischer GmbH.

- „So misstrauisch wie ich anfangs war, so zufrieden bin ich heute!“, Herr Gerlach, Betriebsleiter der Firma Superweck.
- „Dank des EffChecks haben wir zahlreiche versteckte Potentiale aufgedeckt!“, Sascha Stein, Betriebsingenieur Polymer-Chemie GmbH.
- „Positiv am EffCheck ist, dass man nicht nur gefördert, sondern auch gefordert wird.“, Thomas Lange, Geschäftsführer der Spinnerei Lampertsmühle.
- „Durch den EffCheck haben wir unseren Berater gefunden und seitdem sind wir ziemlich unzertrennlich.“, Christian Klaiss, Fischer Galvanotechnik.
- „Die Abwicklung des Verfahrens war wohlthuend unbürokratisch. [...] Ich kenne nichts vergleichbares!“, Frank Hallfell, enbiz.

Folgauftrag:

Auf Grund des großen Erfolgs des Projektes hat das Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz mit Schreiben vom 23. Januar 2009 die fachliche Begleitung sowie insbesondere vertragliche und finanzielle Abwicklung durch das Landesamt/ZEUS und die SAM beauftragt. In den Jahren 2009 und 2010 sollen je 30 EffChecks durchgeführt werden.

SUPERWECK SANDWICH VERTRIEB
 Kosten sparen mit neuem Energie- und Entsorgungskonzept
 Der EffCheck als Impuls für Verbesserungen im Betrieb



„So misstrauisch, wie ich anfangs war, so zufrieden bin ich heute!“
 Herr Gerlach, Betriebsleiter der Firma Superweck

GRÜNDUNG: 1989
MITARBEITERZAHLEN: 40

PRODUKTION:

- Herstellung und Vertrieb von Snack-Belägen für Großbäckereien, Cafeter und andere Convince-Anbieter
- Verpackung der Beläge unter Zusatz von Schutzgasen zur Gewährleistung der Hygienehaftbarkeit

Durch den EffCheck herausgearbeitete Potenziale:

REDUZIERUNG DER STROMKOSTEN:

- Reduzierung von Stromkosten
- Alternative Erzeugung von Strom und Wärme durch ein Blockheizkraftwerk
- Reduzierung der Stromkosten durch ermittelten Stromverbrauch
- Abschalten eines Teillagers

REDUZIERUNG DER ENTSORGUNGSKOSTEN:

- Trennung von Fellen und Reststoffen zur Verwertung in der Produktion
- Einsatz einer Presse für Fellen und Altpapier/Pappe
- Einsatz eines 5,3 m³-Containers für Reststoffe zur Verwertung
- Ausbau der Abgabe von Seitenabfällen an Gefüllgläser

Diese Maßnahmen konnten zum Teil schon während des EffChecks bei der Firma Superweck umgesetzt werden.



EffCheck
 PLUS-Analyse
 Rheinland-Pfalz

Die wesentlichen EffCheck Ergebnisse



Hinsichtlich der Infrastruktur des Betriebes und der Stromerzeugungsanlagen ließen sich die größten Einsparungen durch die Nutzung eines gasbetriebenen Blockheizkraftwerkes (BHKW) mit einer elektrischen Leistung von ca. 5,3 kW und einer thermischen Leistung von ca. 52 kW realisieren. Der Rest dieses BHKW soll möglichst bald umgesetzt werden.

Das neue Entsorgungskonzept für die Firma Superweck ist so konzipiert, dass es einfach mit dem Wachstum des Betriebes skaliert werden kann. Abfallvermeidungsmaßnahmen, verbesserte Sortierung und Rückvergütungen verringern Kosten für den Betrieb und helfen der Umwelt.



EffCheck
 PLUS-Analyse
 Rheinland-Pfalz

Maßnahme	Investition in €	Kostenersparnis in €/a	Ausfallszeit
Wärmenerzeugung durch BHKW	25.000	4.600	4-5 Jahre
Abschalten aller Füllstationen	0	300	sofort
Erneuerung Stromzähler	0	1.700	sofort
Neues Entsorgungskonzept	0	1.800	sofort

EffNet
 Effizienznetzwerke

EffCheck ist ein Projekt des Effizienznetzes Rheinland-Pfalz.
 www.effcheck.rlp.de + Projekt/effcheck

Abb. 6: Präsentationsblatt des EffChecks bei der Firma Superweck in Winnweiler

FISCHER SURFACE TECHNOLOGIES
 Energie sparen – Energie rationell nutzen
 Der EffCheck als Impuls für Verbesserungen im Betrieb



„Das Land Rheinland-Pfalz stellt sich vorbildlich mit dem EffCheck dar!“
 Peter Fischer, Geschäftsführer der Fischer GmbH

GRÜNDUNG: 1922
MITARBEITERZAHLEN: 110 (WEITZ KATZENELNBÖGEN)

PRODUKTION:

Im Jahr 1922 haben Fischer in Katzenelnbogen, auf der Wehrbach, ein neues Werk zur Galvanisierung von Kunststoff-Formatolite in Betrieb. Heute werden hier ca. 750 verschiedene Artikel in 7 Varianten gefertigt.

Die Fertigungsprogramme umfassen die Galvanisierung von Kunststoff-Produkten in Kupfer, Nickel, Chrom (in matten und glänzender Oberfläche) oder speziellen funktionellen Schichten, wie zum Beispiel leitfähigen Oberflächen. Im Jahr 2004 sind verstärkt hellmetalle Oberflächen (Alu-Look und Nickel) in das Fertigungsprogramm aufgenommen worden, da speziell die Automobilindustrie den Nach der halbleitenden Oberflächen anwächst hat.

Die wesentlichen EffCheck-Ergebnisse

Maßnahme	Investition in €	Einlassener Sparung in €/a	Ausfallszeit
Wärmerecupierung der Raumluft	72.000	32.000	3-4 Jahre
Reduzierung des Kompressorlasts	0	2.700	sofort
Wärmerecupierung in der Kompressoranlage und der Kompressoranlage, Hydraulische Anpassung des Heizungswassers	127.000	77.000	ca. 2 Jahre

EffCheck
 PLUS-Analyse
 Rheinland-Pfalz

EffCheck Ergebnisse

BEISPIEL 1: WÄRMEREUPERUNG IN DER RAUMLUFTTECHNIK

Die ursprünglichen raumlufttechnischen Anlagen waren ohne Wärmerecupierungseinheiten installiert. In der Lüftungstechnik gibt es verschiedene Möglichkeiten der Wärmerecupierung aus der Abluft. Der Wärmerecupierungsgewinn liegt je nach Ausführung der Anlage zwischen 45 % und bis zu 85 %.

Unter Berücksichtigung der geringeren Platzverhältnisse im Werk der Fischer GmbH und unter Berücksichtigung des noch guten baulichen Zustands der Zu- und Abluftanlagen war es aus wirtschaftlichen Erwägungen nicht zuzulassen eine vollständige Umrüstung in Teilbereichen der raumlufttechnischen Anlagen vorzunehmen. Daher entschied man sich bevorzugt für ein sog. Kreislaufverbundsystem (KVS-System). Die Eingriffe in die vorhandene Anlagentechnik waren so zu ein minimales geringer. Dies hatte proportional auch Auswirkung auf die Investitionskosten.

BEISPIEL 2: REDUZIERUNG DES KOMPRESSORLASTS

Schon bei der ersten Ortsterminierung wurde ein zu hoher Ertragsdruck des Kompressors festgestellt.

Eine Reduzierung des Betriebsdrucks um 1 bar hat unmittelbare Einsparungen von ca. 5 bis 6 % der vom Gerät aufgenommenen Energiemenge zur Folge. Der Betriebsdruck wurde von sechsweites in Stufen so weit wie möglich abgesenkt, ohne negative Auswirkungen, wie z. B. Ausfall von pneumatischen Aggregaten zu riskieren.

EffCheck
 PLUS-Analyse
 Rheinland-Pfalz

EffNet
 Effizienznetzwerke

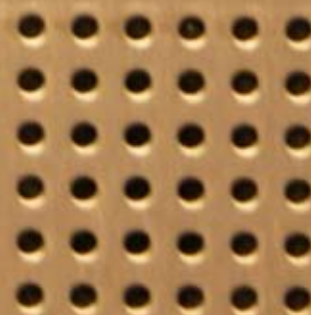
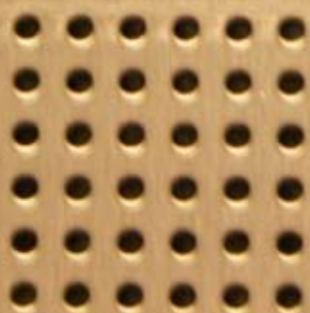
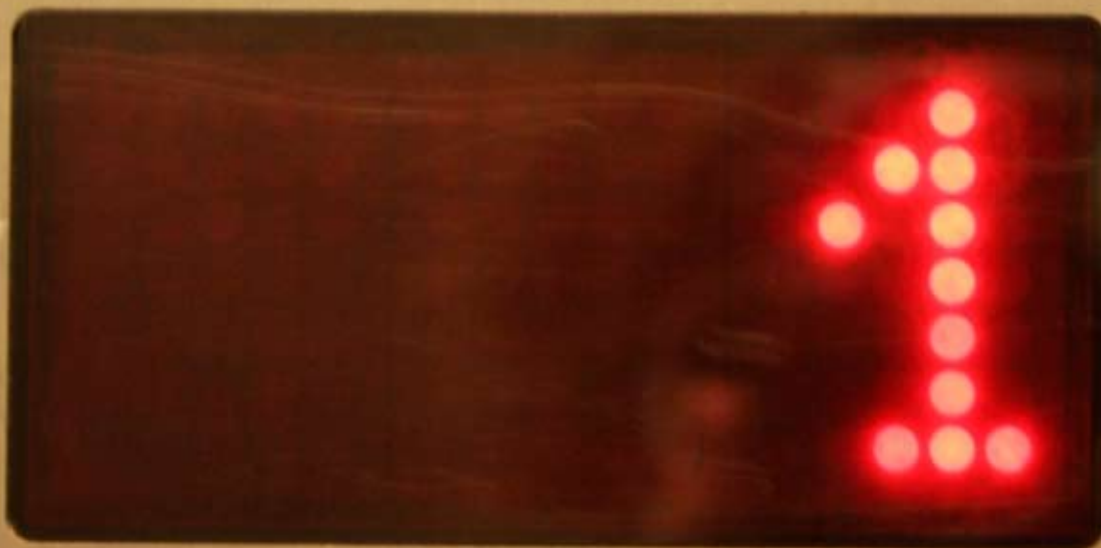
EffCheck ist ein Projekt des Effizienznetzes Rheinland-Pfalz.
 www.effcheck.rlp.de + Projekt/effcheck

Abb. 7: Präsentationsblatt des EffChecks bei der Firma Fischer in Katzenelnbogen

Dipl.-Ing. (FH) Robert Weicht (Telefon 06131 6033-1926; Robert.Weicht@luwg.rlp.de)

ABTEILUNG 1

„ZENTRALE DIENSTE“



Die Zentralabteilung bildet das Herz des Landesamtes. Sie sorgt mit ihrer EDV dafür, dass alle Kolleginnen und Kollegen mit den nötigen Programmen ausgestattet sind. Das Haushaltsreferat ermöglicht den Fachabteilungen durch die rechtzeitige Beantragung von Geldern ihre geplanten Projekte auch zu finanzieren. Für den reibungslosen Ablauf innerhalb des Landesamtes sorgt das Organisationsreferat durch die Optimierung von Verwaltungsabläufen. Für die notwendigen Schulungen der Beschäftigten aus den verschiedenen Fachreferaten steht unter anderem das Personalreferat zur Verfügung. Daneben werden Rechtsangelegenheiten der Behörde zentral durch die Fachabteilung wahrgenommen.

ORGANISATION

Der umfangreichste Teil der vielfältigen Aufgaben des Organisationsreferates lag zweifellos in der ersten Jahreshälfte und beinhaltete die organisatorische Bewältigung und Koordinierung der Übergabe des Standortes Oppenheim und die damit verbundenen internen und externen Umzüge, die Renovierung der Räumlichkeiten in Mainz, der Bereitstellung von Archivräumen im Untergeschoss und geeigneter Aufbewahrungsmöglichkeiten im Bereich der Registratur und Koordinierung der gesamten Umzugsplanung, die im nachhinein betrachtet als funktionierende Teamleistung aller Beteiligten angesehen werden kann.

Ein weiterer Tätigkeitsschwerpunkt war geprägt durch die organisatorische Betreuung des ersten Gesundheitstages im Landesamt sowie diverser Veranstaltungen im Wege des derzeit in der Dienststelle befindlichen Veränderungsprozesses und der Forcierung des Gedankens von *audit berufundfamilie®* in unserem Hause.

Nach Veröffentlichung der Brandschutzordnung in unserem Hause folgte in der zweiten Jahreshälfte die Durchführung einer Evakuierungsübung des Dienstgebäudes Kaiser-Friedrich-Str. 7, um eventuelle Schwachstellen zu erkennen und dabei einen möglichen Ernstfall zu simulieren.

Einer Vielzahl von Vorsorgeuntersuchungen der Kolleginnen und Kollegen unseres Hauses schloss sich jeweils die Sitzung des Arbeitsschutzausschusses zur Verbesserung der Arbeitssicherheit für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Landesamtes an.



Abb. 8: Gesundheitstag im Landesamt

Im Herbst des Jahres erfolgte in Kooperation mit dem Haushaltsreferat sowohl die Intensivierung der Planungen eines neuen Fahrerlagers als auch die Entscheidung unsere Fahrzeugflotte mit einem weiteren Automobilhersteller zu ergänzen, wobei in erster Linie ökologische und wirtschaftliche Interessen hierfür ausschlaggebend waren.

Auch im Berichtsjahr sind wir unserem Ruf als Ausbildungsbehörde nachgekommen und haben unser Team für das Ausbildungsjahr 2008 um zwei weitere Auszubildende ergänzt, die sich bereits in kürzester Zeit nahtlos in unser Team eingegliedert haben und zusammen mit den bereits bewährten Auszubildenden sich zu unverzichtbaren Kolleginnen und Kollegen ent-

wickelt haben. Abschliessend sei erwähnt, dass das Organisationsreferat sich auch zukünftig darum in geeigneter Weise bemühen wird, dem Dienstleistungsgedanken der Zentralabteilung gerecht zu werden.

*Sascha Merkel (Telefon 06131 6033-1116;
Sascha.Merkel@luwg.rlp.de)*

HAUSHALT

Das Referat bestand im Berichtsjahr aus drei Mitarbeiterinnen und einem Mitarbeiter sowie dem Referenten und steht seit Beginn des Jahres unter neuer Leitung. Hierbei ist zu beachten, dass der Mitarbeiter für die Dauer von drei Jahren (bis Mitte 2010) zur Ausbildung für den gehobenen Dienst zu einer anderen Dienststelle abgeordnet ist. Durch die befristete Beschäftigung einer Mitarbeiterin im Bereich der Buchhaltung konnte diese Abordnung teilweise aufgefangen werden, Teile der Sachbearbeitung obliegen bis auf weiteres dem Referenten.

aufgabe in der Einführung neu optimierter Wege für Bestellungen und Verträge, der Kommunikation mit Lieferanten, der Optimierung der Unterbringung der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen in den jeweiligen Liegenschaften, der Neuausrichtung des Fuhrparks und der einheitlichen Vorgehensweise im Bereich der Vergabe. Hierbei sind besonders die Betreuung der Abteilungen bei Vergabeverfahren und die Begleitung des geplanten Garagenneubaus in Bretzenheim zu nennen.

Im Berichtsjahr wurden rund 7.000 Buchungen vorgenommen und damit rd. 4,5 Mio. € eingenommen sowie 26,4 Mio. € verausgabt. Die Ausgaben verteilen sich dabei wie folgt:

Neben der täglichen Arbeit zur Buchung der Einnahmen und Ausgaben bestand die Haupt-

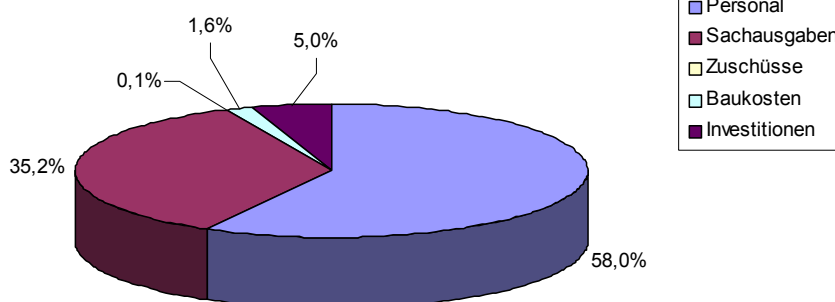


Abb. 9: Ausgabenverteilung im Jahr 2008

*Udo Rendgen (Telefon 06131 6033-1138;
Udo.Rendgen@luwg.rlp.de)*

Präsident Dr.-Ing. Stefan Hill

**Stabsstelle
Planung und Information**
Gerd Plachetka

**Stabsstelle
Zentrale Expertengruppe Umweltschutz**
Wolfgang Klein

Sozialberatung
Thomas Schreiner

Abteilung 1 Zentrale Dienste Gunter Nebe Referat 11 Personal und Recht Ulrich Gaggenmeier Referat 12 Organisation Sascha Merkel Referat 13 Haushalt Udo Rentgen Referat 14 Informations- und Kommunikationstechnik Dietl Weizer	Abteilung 2 Gewerbeaufsicht Dr.-Ing. Pia Hirsch Referat 21 Technischer Arbeitsschutz, technischer Verbraucherschutz Anton Schollmayer Referat 22 Sozialer Arbeitsschutz Martin Franz Referat 23 Luftreinhaltungsplanung, Luftreinhaltungstechnik, Programmarbeitsschutz Peter Simm Referat 24 Anlagensicherheit, Sicherheitsmanagement-systeme, Auditierung Gabriela Pommerenke Referat 25 Chemikaliensicherheit, Gefahrguttransport, Biotechnik Dr. Thomas Frank Referat 26 Strahlenschutz I. V.: Harry Fluhr Referat 27 Klimaschutz I. V.: Clementine Kraus Referat 28 DV-Fachwendungen Gewerbeaufsicht	Abteilung 3 Staatlicher Gewerbeamt für Rheinland-Pfalz Dr. med. Robert Blech Referat 31 Chem. Belastungen, Toxikologie Dr. med. Wolfgang Weber Referat 32 Strahlenschutz und andere physik. Belastungen Waldemar Alles Referat 33 Biologische Arbeitsstoffe, sozialer med. Arbeitsschutz Dr. med. Irina Popp Referat 34 Berufskrankheiten, Betriebsärzte Dr. med. Robert Blech Referat 35 Psychosomatische Belastungen, Ergonomie I. V.: Dr. med. Robert Blech Referat 36 Vorbereitung, Gesundheitschutz, arbeits-med. Aufklärung, DV-Fachwendungen Arzt Dr. med. Christoph Smieszko	Abteilung 4 Naturschutz und Landschaftspflege Gerndt Elbes Referat 41 Ökologische Planungsgrundlagen Claudia Rötter-Flechtner Referat 42 Vernetzte Biotop-systeme, Naturschutz-Großprojekte Dr. Rüdiger Bunklerant Referat 43 Artenschutz Ludwig Simon Referat 44 Biotoppflege, Vertragsnaturschutz Dr. Peter Wahl Referat 45 Naturverträglichkeit von Maßnahmen Gerndt Elbes Referat 46 DV-Fachwendung Naturschutz und Landschaftspflege Dr. Walter Berberich	Abteilung 5 Abfallwirtschaft, Bodenschutz Bernd Ott Referat 51 Siedlungs-abfallwirtschaft Jörg Frank Referat 52 Sonderabfallwirtschaft Dr. Wilhelm Nottke Referat 53 Bodenschutz I. V.: Dr. Gerhars Schmiedel Referat 54 Wasserwirtschaft, Fragen der Abfall-wirtschaft und des Bodenschutzes Dr. Kaiheinz Brand Referat 55 DV-Fachwendung Abfallwirtschaft und Bodenschutz Wimfried Vogt	Abteilung 6 Messinstitut, Zentrallabor Dr. Hans-Christian Gaebell Referat 61 Emissionen Dr. Rudolf Johann Referat 62 Immissionen Dr. Michael Weiffenmayer Referat 63 Chemische Stoffe in der Raumluft Dr. Heinrich Lauterwald Referat 64 Lärm und Erschütterungen Uwe Jenet Referat 65 Koordinierung, AQS, LIMS in der Wasser-wirtschaft, anorg. Spurenanalytik Dr. Dieter Rinne Referat 66 Allg. Wasseranalytik und Ökotoxikologie Manfred Müller Liane Portugal Martina Oehms Referat 67 Organische Spurenanalytik Wasser Petra Ernoch Referat 68 Radioaktivitätsbestimmungen und radiol. Gewerbeaufsicht Dr. Jens Hartkopf Referat 69 Umweltmeteorologie Hans Danzeisen Clementine Kraus	Abteilung 7 Grundlagen der Wasserwirtschaft, Hochwasserschutz und Bewirtschaftung des Grundwassers Dr.-Ing. Dieter Preilberg Referat 71 Hydrologischer Dienst der oberird. Gewässer, Hydrometeorologie Yvonne Heimanns Norbert Demuth Referat 72 Hochwasserschutz und Hochwassermelde-dienst Erich Fell Referat 73 Hydrologischer Dienst des Grundwassers, Beschaffenheit Wolfgang Plaul Referat 74 Grundwasserbewirtschaftung Jochen Kampf Wolfgang Schwelber Referat 75 Heilquellenamt Robert Michels Referat 76 DV-Fachwendung Wasser komm.: Salvador Gamez-Egueta	Abteilung 8 Schutz und Bewirtschaftung der oberirdischen Gewässer Peter Loch Referat 81 Flussgebiets-mana-gement Christoph Linnenweber Referat 82 Gewässerpflege und -entwicklung Peter Loch Referat 83 Biologische Gewässer-überwachung, Gewässerökologie Fulgor Westermann (Komm.) Referat 84 Chemisch-physikalische Überwachung der Fließgewässer, Suchungsstationen Dr. Ingrid Ibel Referat 725 Reinigungsstation Worms, Gütestelle Rhein (RGS) Dr. Peter Diehl Referat 86 Abwasserbehandlung Dr. Hans-Joachim Krenz Franz-Werner Fast
---	--	--	--	--	---	---	--

Standorte:

ohne Zusatz:
Kaiser-Friedrich-Str. 7,
55116 Mainz

(RA):
Rheinallee 97-101,
55118 Mainz

(RGS):
Reinigungsstation Worms,
Am Rhein 1,
67547 Worms

(WA):
Wallstraße 1,
55122 Mainz

Stand: 31. Dezember 2008



ABTEILUNG 2 „GEWERBEAUF SICHT“



Die Abteilung Gewerbeaufsicht dient als Ansprechpartner verschiedener Fachabteilungen bei den Struktur- und Genehmigungsdirektionen, des Ministeriums für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz sowie des Ministeriums für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Familie und Frauen. Die Beschäftigten stehen mit ihrem Fachwissen aber auch anderen Behörden sowie Bürgerinnen und Bürgern zur Verfügung. Aufgaben der Abteilung sind der technische und soziale Arbeitsschutz, der technische Verbraucherschutz, die Anlagen- und Chemikaliensicherheit, das Sprengstoffrecht und der Gefahrguttransport, die Luftreinhalteplanung, der Emissionshandel sowie Klima- und Strahlenschutz.

AKTION LICHTERKETTEN

Größere Aktivitäten löste im letzten Jahr in der Geräteuntersuchungsstelle – GUS – die Meldung über Ergebnisse einer vom TÜV durchgeführten Prüfung von Lichterketten aus. In einem bundesweiten Test wurden viele handelsübliche Lichterketten als mangelhaft bewertet. In dem Ergebnisbericht des TÜV wurde auf die Gefahr von Stromschlägen hingewiesen. Mehrere Ketten rissen und legten blanke Drähte frei; auch wurde vor drohenden Bränden und Verbrennungen gewarnt. Bei den Untersuchungen entwickelten einige Lichterketten beim Betrieb extreme Hitze – im Spitzenwert bis zu 359 °C.



Abb. 10: Verpackung einer getesteten Lichterkette

Daraufhin führten die Marktüberwachungsbehörden gezielte Marktkontrollen bei Lichterketten durch, was für die GUS bedeutete, dass die Zahl der Untersuchungen von Lichterketten in der Vorweihnachtszeit stark anstieg. Auf Grund der vom TÜV vorgelegten Ergebnisse wurde auch bei den Prüfungen der GUS, insbesondere auf die Temperaturen von Fassungen und Glaskolben geachtet. Mit einer gemessenen Temperatur von maximal 180 °C wurden die bei der TÜV-Prüfung an Glaskolben der Lichtkette ermittelten 395 °C nicht erreicht. Andere Mängel, wie leicht lösbare Leitungen oder lose Leuchtmittel wurden auch, an den in der Geräteuntersuchungsstelle untersuchten Lichterketten, festgestellt.

Auf Grund der Untersuchungsergebnisse empfiehlt die GUS den Kauf von Lichterketten mit Leuchtdioden-Technik-LED. Diese Lichterketten sind langlebiger, energieeffizienter und werden nur handwarm, bergen also keine Verbrennungsgefahr. Auch auf Grund steigender Energiepreise empfiehlt sich diese Anschaffung, da bei Ketten mit herkömmlichen Leuchtmitteln 90 Prozent der Leistung als Wärme verloren gehen; auch kann man die Gefahr eines elektrischen Schlages bei LED-Lichterketten ausschließen, da diese Lichterketten mit Kleinspannung betrieben werden.

Wer beim Kauf sicher sein will, sollte auf das GS-Zeichen für geprüfte Sicherheit achten. Dieses Zeichen erhalten Produkte von unabhängigen Prüfinstituten, wenn die Produkte unter anderem Spannungs- und Isolationstests standhalten.



Indizien für Qualität sind außerdem eine Bedienungsanleitung in deutscher Sprache und eine auf der Verpackung klar erkennbare Herstelleradresse.

*Eckert Kitter (Telefon 06131 6033-1216;
Eckert.Kitter@luwg.rlp.de)*

DIE VORSCHRIFTENSAMMLUNG DER GEWERBEAUFSICHT

Die Vorschriftensammlung der Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz existiert bereits seit über 30 Jahren; 1975 wurde der Grundgedanke für eine Vorschriftensammlung gefasst. Diese sollte alle Vorschriften enthalten, die durch die Gewerbeaufsicht zu vollziehen sind. Zwei Jahre später, 1977, kam es dann zur Auslieferung der ersten Vorschriftensammlung an die Gewerbeaufsichtsämter. Seither wird die Vorschriftensammlung vom Landesamt gepflegt. Diese Sammlung ist für die Bediensteten der Gewerbeaufsicht bis heute ein unverzichtbarer Begleiter bei ihrer täglichen Arbeit.

Im Jahre 2001 wurde mit der Digitalisierung und der Neustrukturierung der Vorschriftensammlung begonnen und steht seit Sommer 2004 im RLP-Intranet den Kolleginnen und Kollegen digital zur Verfügung. Die gedruckte Version wird je nach Bedarf des jeweiligen Mitarbeiters erstellt. Damit verfügt er über die für ihn ständig notwendigen Vorschriften und kann diese bei Bedarf bei den Revisionen vor Ort verwenden.

Die Vorschriftensammlung beinhaltet Vorschriften der EU (Verordnungen und Richtlinien), die nationalen Gesetze, Verordnungen, Verwaltungsvorschriften und Erlasse sowie die Technischen Regeln, die zur Erfüllung der gewerbeaufsichtlichen Tätigkeiten im Arbeits- und Immissionsschutz, aber auch in den Tätig-

keitsfeldern Strahlenschutz, Gentechnik, Sprengstoff-, Abfall- und Wasserrecht sowie Bodenschutz nötig sind.

Die Vorschriftensammlung ist in folgende zwölf Bände, nach Tätigkeitsfeldern, unterteilt:

- Band 1: Arbeitsschutz/Arbeitssicherheit
- Band 2: Geräte-/Produktsicherheit
- Band 3: Sozialer Arbeitsschutz
- Band 4: Gefahrstoffe/Biostoffe
- Band 5: Beförderung gefährlicher Güter
- Band 6: Immissionsschutz
- Band 7: Abfall, Wasser-, Bodenschutz
- Band 8: Gentechnik
- Band 9: Explosionsgefährliche Stoffe
- Band 10: Strahlenschutz
- Band 11: Verwaltung/Organisation
- Band 12: Personalwesen

Alle Vorschriften sind mit einer Gliederungsnummer versehen. Aus dieser Gliederungsnummer, der so genannten Kennung ist ersichtlich, auf welches Sachgebiet sich die jeweilige Vorschrift bezieht und welchen Normenrang (Ge-

setz, Verordnung, Technische Regel, etc.) diese dort einnimmt.

Die Vorschriftensammlung wird regelmäßig gepflegt. Neue Vorschriften werden hinzugefügt und Änderungen der vorhandenen Vorschriften werden eingearbeitet. So steht dem Benutzer ein relativ aktuelles Vorschriftenwerk zur Verfügung. In der Online-Version sind unter der Rubrik Arbeitshilfen zusätzlich die geänderten Vorschriften mit kenntlichen Änderungen abrufbar. Dieser Service ermöglicht es

auf einen Blick zu erkennen, was sich in der Vorschrift geändert hat.

Die Bereitstellung der Vorschriftensammlung erspart dem Bediensteten der Gewerbeaufsicht die mühevollen und zeitraubende Recherche nach Vorschriften.

*Andreas Rothe (Telefon 06131 6033-1230;
Andreas.Rothe@luwg.rlpl.de)*

LUFTSCHADSTOFFBELASTUNG IN DEN INNENSTÄDTEN

Das Thema „Luftschadstoffbelastung in den Innenstädten“ steht für das Land Rheinland-Pfalz nicht erst seit dem erstmaligen Überschreiten der von der Europäischen Union vorgegebenen Grenzwerte für Feinstaub (Korngrößen $<10\ \mu\text{m}$) im Jahr 2003 auf der Tagesordnung.

Im Jahr 2005 mussten die Städte Ludwigshafen und Mainz wegen Überschreitung der zulässigen Grenzwerte an mehr als den zulässigen Überschreitungstagen einschließlich der eingeräumten Toleranzmargen gemeinsam mit dem Landesamt Luftreinhalte- und Aktionspläne für Feinstaub aufstellen. Seitdem wurden für weitere fünf rheinland-pfälzische Städte (Neuwied, Pirmasens, Speyer, Trier, Worms) Aktionspläne wegen Feinstaub erstellt und im Berichtsjahr die beiden Pläne Ludwigshafen und Mainz fortgeschrieben und im Hinblick auf Stickstoffdioxid erweitert. Ein weiterer Plan (Koblenz) ist im Entwurf fertig.

Nachdem zunächst der Feinstaub PM10 im Mittelpunkt der Betrachtung stand, haben insbesondere günstige meteorologische Bedingungen dafür gesorgt, dass sich die Lage in den Jahren 2007 und 2008 entspannt hat. In diesen

Jahren wurden in keiner rheinland-pfälzischen Stadt mehr die maximal 35 Überschreitungstage des Grenzwertes für das Tagesmittel ($50\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Tagesmittelwert bei maximal 35 zulässigen Überschreitungstagen) erreicht.

Anders zeigt sich die Situation für Stickstoffdioxid. Der Grenzwert für das Jahresmittel liegt ab dem 1. Januar 2010 bei $40\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ als Jahresmittelwert. In mindestens drei rheinland-pfälzischen Kommunen wird dieser Wert bis zum Stichtag kaum erreicht werden können und zur Zeit wird der Wert sogar einschließlich noch geltender Toleranzmarge stellenweise deutlich überschritten. Diese Situation zeigt sich zwar in vielen anderen Bundesländern noch in deutlich schärferer Form, jedoch muss schon jetzt konstatiert werden, dass die asynchrone EU-Politik hinsichtlich Abgasemissionsnormen der Fahrzeuge und der von den Fahrzeugen erzeugten Immissionen es unmöglich macht, das Ziel bis 1. Januar 2010 zu erreichen.

Bisher wurden zur Einhaltung der Grenzwerte zwei Arten von Plänen erstellt:

1. Luftreinhaltepläne. Diese sollen Maßnahmen zur dauerhaften Verminderung der Luftbelastung mit bestimmten Schadstoffen festle-

gen. Sie sind zu erstellen, bevor die endgültigen Grenzwerte in Kraft treten (beim Feinstaub bis 2005, bei NO₂ bis 2010).

2. Aktionspläne. In Aktionsplänen wird festgelegt, welche Maßnahmen kurzfristig zu ergreifen sind, wenn die Gefahr besteht, dass in dem betreffenden Gebiet Grenzwerte nach der 22. BImSchV überschritten werden (vgl. § 47 Abs. 2 Satz 1 BImSchG). Aktionspläne sind für Feinstaub seit 2005, für Stickstoffdioxid ab 2010 im Bedarfsfall aufzustellen. Die in Aktionsplänen festgelegten Maßnahmen müssen geeignet sein, die Gefahr der Überschreitung der Werte zu verringern oder den Zeitraum, während dessen die Werte überschritten werden, zu verkürzen, wie es § 47 Abs. 2 Satz 2 BImSchG ausführt.

Seit Juni 2008 gilt die Richtlinie 2008/50/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Mai 2008 über Luftqualität und saubere Luft für Europa. In dieser Richtlinie wurden die vorhergehenden Luftreinhalte Richtlinien 96/62/EG, 1999/30/EG, 2000/69/EG und 2002/3/EG zusammengefasst und weiterentwickelt. Durch die neue Richtlinie 2008/50/EG ergeben sich keine Änderungen bezüglich der Grenzwerte für PM₁₀-Feinstaub und Stickstoffdioxid. Auf die zweite Stufe für PM₁₀-Feinstaub, die nur noch maximal sieben zulässige Überschreitungstage von 50 µg/m³ vorsah, wurde verzichtet. Für alle Pläne, gleich ob es sich um den Aktionsplan, den Luftreinhalteplan oder zukünftig den Luftqualitätsplan handelt, gilt der Grundsatz, dass die Maßnahmen verursachergerecht und unter Beachtung des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit (erforderlich, geeignet, maßvoll) festzulegen sind. § 47 Abs. 4 BImSchG

legt im übrigen fest, dass Maßnahmen im Bereich des Straßenverkehrs nur im Einvernehmen mit den zuständigen Straßenverkehrsbehörden festgelegt werden können.

Bei der Aufstellung der Pläne ist die Öffentlichkeit zu beteiligen und die verabschiedeten Pläne sind ihr zugänglich zu machen (vgl. § 47 Abs. 5 BImSchG). Die Beteiligung der Öffentlichkeit erfolgt dabei in enger Abstimmung zwischen dem Landesamt und den Kommunen.

Mit der Verordnung über die Kennzeichnung emissionsarmer Fahrzeuge vom 10. Oktober 2006, die am 1. März 2007 in Kraft getreten ist, besteht die Möglichkeit, Umweltzonen einzurichten. In diesen Zonen sind benzinbetriebene Kraftfahrzeuge ohne geregelten Katalysator sowie dieselbetriebene Kraftfahrzeuge mit hohen Partikelemissionen (Euro1-Norm oder schlechter) vom Verkehr ausgeschlossen, da diese gemäß der Kennzeichnungsverordnung keine Plakette erhalten. Zusätzlich kann auch dieselbetriebenen Kraftfahrzeugen der Euro2-Norm (rote Plakette) und der Euro3-Norm (gelbe Plakette) das Befahren einer Umweltzone untersagt werden.

Die Einrichtung von Umweltzonen erfordert allerdings umfangreiche Beschilderungsmaßnahmen und einen hohen Verwaltungsaufwand bei der Bearbeitung von Ausnahmeanträgen und für eine ausreichende Überwachung.

Umweltzonen wurden mittlerweile in einer Reihe von deutschen Städten eingerichtet; in Rheinland-Pfalz sind jedoch derzeit keine solchen konkret geplant.

*Peter Simm (Telefon 06131 6033-1236;
Peter.Simm@luwg.rlp.de)*

DAS SCHADSTOFFREGISTER PRTR

Ab 2008 müssen für bestimmte Industriebetriebe Informationen über deren Schadstoffemissionen des vergangenen Jahres in Luft, Wasser und Boden sowie über den Verbleib des Abfalls und des Abwassers erstmalig in einem Schadstofffreisetzungs- und Verbringungsregister (Pollutant Release and Transfer Register – PRTR) veröffentlicht werden.

Auf Grundlage des PRTR-Protokolls der UN-ECE (United Nations Economic Commission for Europe) vom 21.05.03 entstand die neue EG-Verordnung 166/2006 vom 18.01.06. Sie führt ein Schadstofffreisetzung- und -verbringungsregister für Luft, Wasser und Abfälle ein. Wegen dieser öffentlich zugänglichen Datenbank auf europäischer und nationaler Ebene entstanden für die Unternehmen Berichtspflichten, die teilweise über die Pflichten des bisherigen EPER (Europäisches Emissionsregister) hinausgehen.

Das PRTR löst das bisherige Europäische Schadstoffemissionsregister EPER ab und wird aufgrund des internationalen Abkommens der UN-ECE, das neben Deutschland 40 weitere europäische Staaten unterzeichneten und der von der EU am 18.01.06 erlassenen und für Europa verbindlichen E-PRTR-Verordnung aufgebaut und betrieben. Die zugehörige nationale Gesetzgebung ist abgeschlossen. Das Ratifikationsgesetz zur Annahme des UN-ECE-Protokolls, die Novelle der 11. BImSchV sowie das Aus- und Durchführungsgesetz zum PRTR liegen vor. Die geforderten Inhalte der Erklärung sind in Anhang III der E-PRTR-Verordnung festgelegt.

Das PRTR dient der Information der Bürgerinnen und Bürger über die Schadstoffemissionen der Industriebetriebe in ihrer Nachbarschaft. Ferner bietet es auch den Unternehmen die Möglichkeit, ihre Maßnahmen und Investitionen zur Minderung des Schadstoffausstoßes bekannt zu machen.

Berichtspflichtig sind die Betreiber von Betriebseinrichtungen, in denen Tätigkeiten nach

Anhang I der E-PRTR-Verordnung ausgeführt werden und deren Schadstoffemissionen die angegebenen Schwellenwerte übersteigen.

Zu den berichtspflichtigen Industriebranchen gehören beispielsweise die Energiewirtschaft, die Chemische Industrie, Intensivtierhaltungen oder große Kläranlagen. Ferner auch Betriebe, die mehr als zwei Tonnen/Jahr(t/a) gefährliche Abfälle und/oder 2.000 t/a nicht gefährliche Abfälle nach außerhalb ihres Standortes verbringen.

In Rheinland-Pfalz geht man zur Zeit von etwas mehr als 350 grundsätzlich berichtspflichtigen Anlagen/Tätigkeiten aus. Wie viele tatsächlich berichtspflichtig sind, kann jedoch erst gesagt werden, wenn alle Berichte vorliegen und festgestellt werden kann, in welchen Fällen eine Mengenschwelle überschritten wurde.

Beim Aufbau und Betrieb des PRTR beschreiten die öffentlichen Verwaltungen in Deutschland gemeinsam neue Wege. Der Bund und die Länder unterstützen gemeinsam die Unternehmen bei den umfangreichen Arbeiten zur Bereitstellung der Emissionsberichte, indem sie ein bundesweit einheitliches Erfassungssystem zur Verfügung stellen. Die Berichterstattung durch die Betreiber erfolgt mit der Software zur „Betrieblichen Umweltdaten Bericht Erstattung“: BUBE-Online. Mit diesem System können künftig auch die Berichte über Großfeuerungsanlagen (GFA, 13. BImSchV) und die Verordnung über Emissionserklärungen (11. BImSchV) abgegeben werden. Dadurch wird es möglich, dass ein Betreiber ein Mal erfasste Daten für sämtliche Berichtspflichten nutzen kann.

In den Folgejahren sind dann PRTR- und GFA-Bericht jährlich abzugeben, die Emissionserklärung dagegen im 4-Jahre-Rhythmus.

*Peter Simm (Telefon 06131 6033-1236;
Peter.Simm@luwg.rlp.de)*

DAS TELEFONISCHE ALARMIERUNGSSYSTEM DER GEWERBEAUF SICHT (TAS)

Bereits vor zehn Jahren wurde das Telefonische Alarmierungssystem für die Gewerbeaufsicht mit folgender Zielsetzung eingeführt:

- Verbesserung der Erreichbarkeit der Gewerbeaufsichtsbeamten außerhalb der Dienstzeit,
- Reduzierung der Rufbereitschaft bei der Gewerbeaufsicht,
- Entlastung der alarmierten Personen mittels moderner Kommunikationstechnik durch automatische Alarmierung weiterer Untersuchungskräfte und zum Absetzen von Mitteilungen an andere in das System eingebundene Personen.

Vor drei Jahren wurde aufgrund der Tatsache, dass das System nicht mehr wartungstechnisch unterstützt werden konnte, ein neues wesentlich komfortableres System angeschafft. Mit der Einführung des neuen Systems wurden die Betreiber, die Polizeipräsidien und die TAS-Teilnehmer über die Funktionen des Systems eingehend informiert. Darüber hinaus hat jeder behördeninterne TAS-Teilnehmer das Handbuch „Einsatz der Gewerbeaufsicht in Schadensfällen und Gefahrenlagen“ erhalten, in dem alle notwendigen Informationen zum System enthalten sind. Das Handbuch kann im RLP-Intranet unter „Rechtssammlung - Arbeitshilfen Anlagensicherheit“ eingesehen werden.

Das System soll bei schweren Schadensfällen und Gefahrenlagen, bei Bränden, Explosionen und bei öffentlichkeitswirksamen Ereignissen genutzt werden, denn dies sind Ereignisse, die gemäß Dienstanweisung „Einsatz der Gewerbeaufsicht in Schadensfällen und Gefahrenlagen“ eine Vor-Ort Untersuchung durch die Gewerbeaufsicht erfordern. Im System sind hinterlegt:

- sieben Alarmierungslisten (jede Alarmierungsliste setzt sich aus zwei Bereitschaftslisten zusammen),

- 15 Bereitschaftslisten,:
 - fünf Bereitschaftslisten der Regionalstellen
 - eine Bereitschaftsliste Rufbereitschaft SGD Süd, Regionalstelle Neustadt/Wstr.
 - zwei Bereitschaftslisten der Zentralrefe rate der SGDen
 - sechs Bereitschaftslisten des Landesamtes
 - eine Bereitschaftsliste MUFV (lediglich hörenden Zugriff zum TAS),
- 87 TAS-Teilnehmer verteilt auf die 15 Bereitschaftslisten,
- fünf Polizeipräsidien (Trier, Kaiserslautern, Koblenz, Mainz, Ludwigshafen),
- Betreiber von Betriebsbereichen mit erweiterten Pflichten nach der Störfall-Verordnung.

Der Externe (Polizei oder Betreiber) setzt die Informationen über ein Schadensereignis ab, in dem er mit seiner TAS-Nummer die für ihn zuständige Alarmierungsliste anstößt. Die Alarmierung wird durch einen internen TAS-Teilnehmer gestoppt indem dieser nach Anhören der Mitteilung durch Betätigen der Raute-Taste die Bearbeitung des Ereignisses übernimmt. Der genaue Ablauf ist dem Ablaufschema zu entnehmen.

Der alarmierte interne Teilnehmer kann zur Unterstützung dann weitere TAS-Teilnehmer anrufen. Auf Wunsch der TAS-Teilnehmer aus den Regionalstellen der SGDen wurde das neue System nach 18 Monaten Laufzeit dahin gehend geändert, dass die alarmierte Person sich direkt durch Eingabe der TAS-Nummer oder durch Nennung des Namens der Person deren Hilfe gewünscht wird in Verbindung setzen kann. Seit der Umstellung auf das neue System vor drei Jahren wurden insgesamt 82 Meldungen über

Telefonisches Alarmierungssystem TAS der Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz Ablaufschema

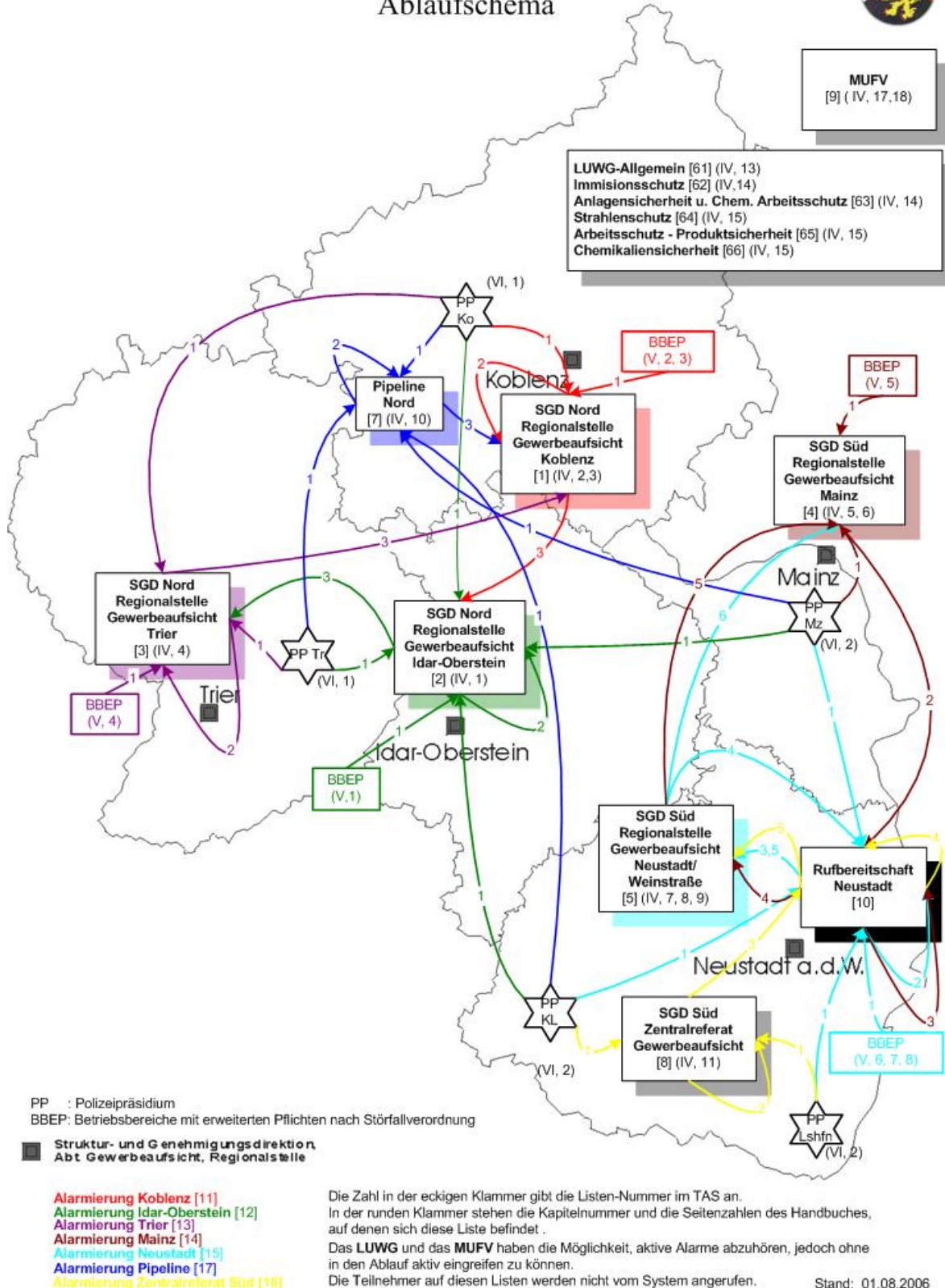


Abb. 11: Struktur des Telefonischen Alarmierungssystems

Ereignisse abgesetzt. Die Meldungen unterscheiden sich bezüglich ihrer Inhalte sehr stark. Zur besseren Strukturierung und der gezielteren Kommunikation der Meldungen wurden Schulungen bei den Polizeipräsidien durchgeführt. Folgende Sachverhalte sollten kurz und präzise in der Meldung weitergegeben werden:

- Was ist passiert?
- Wo ist es passiert?
- Wann ist es passiert?
- Handelt es sich um
 - einen Arbeitsunfall?
 - einen Brand?
 - eine Explosion oder um eine Freisetzung eines Gefahrstoffes?
- Soll die Gewerbeaufsicht Vor-Ort sein?

Auch die internen TAS-Teilnehmer wurden mit den Funktionen des Systems in Schulungen vertraut gemacht. Obgleich bei den Schulungen der TAS-Teilnehmer alle Möglichkeiten die das System bietet, durchgesprochen und durchgespielt wurden, wird das System bisher nur zum Abhören von Mitteilungen genutzt.

Die Verbesserung der Erreichbarkeit der Gewerbeaufsicht außerhalb der Dienstzeit wurde eindeutig erzielt. Leider ist jedoch festzustellen, dass die Möglichkeiten der Entlastung durch Absetzen von Mitteilungen an andere TAS-Teilnehmer nicht genutzt werden. Vielleicht bestand bisher auch noch nicht die Erforderlichkeit.

Gabriele Pommerenke
(Telefon 06131 6033-1226;
Gabriele.Pommerenke@luwg.rlp.de)

INTERNETHANDEL MIT CHEMIKALIEN

Der Internethandel wird seit Jahren immer beliebter. Neben kommerziellen Händlern, die zunehmend Ihre Waren über Online-Shops vertreiben, bieten auch Privatpersonen die verschiedensten Chemikalien und Erzeugnisse in Internetauktionshäusern an. Darunter finden sich auch chemische Produkte, deren Verkauf aufgrund ihrer Gefährlichkeit für den Verbraucher und die Umwelt verboten ist oder nur unter bestimmten Einschränkungen erfolgen darf.

Aus einem bei der BLAC (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Chemikaliensicherheit) initiierten Pilotprojekt zur länderübergreifenden Überwachung der chemikalienrechtlichen Vorschriften beim Internethandel hat sich aufgrund der bemerkenswerten Ergebnisse ein bundesweites Dauerprojekt entwickelt. Arbeitsteilig werden derzeit bundesweit verschiedene Auktionshäuser und kommerzielle Internet-

händler auf unzulässige Angebote mit folgenden Stoffen überprüft:

- Asbestprodukte, giftige Stoffe (z. B. Quecksilber, Flusssäure, Bleimennige), Phosphorwasserstoff freisetzende Stoffe und Zubereitungen, halon- und tetrachlormethanhaltige Feuerlöscher und dichlormethanhaltige Abbeizer und ammoniumnitrathaltige Düngemittel durch die Regierung der Oberpfalz,
- teerölhaltige Eisenbahnschwellen, brandfördernde Stoffe (z. B. Kaliumnitrat, Kaliumpermanganat, Natriumchlorat) und Wasserstoffperoxid durch die Bezirksregierung Münster.

Seit Juli 2007 ist das Landesamt in der Arbeitsgruppe Überwachung des Chemikalienhandels im Internet vertreten und hat die Überwachung des Handels mit Methanol und methanolhaltigen Zubereitungen übernommen.

Als giftiger Stoff unterliegt Methanol selbst und als giftig eingestufte methanolhaltige Zubereitungen dem Verbot der Abgabe an private Endverbraucher im Versandhandel. Hierzu gehören insbesondere Kraftstoffe, wie sie im Flug-, Schiff- und RC-Car-Modellbau verwendet werden.



Abb. 12: Modellflugzeug

Die Überwachung wird entsprechend der folgenden Vorgehensweise durchgeführt:

Bei Internetshops, die Methanol oder methanolhaltige Zubereitungen über den Versandhandel an Privatpersonen anbieten, wird das Angebot an die für den Shop zuständige oberste Landesbehörde weitergeleitet.

Bei unzulässigen Angeboten in Internetauktionen wird die sofortige Löschung der Angebote veranlasst und somit ein Verkauf verhindert; Handelt es sich um einen gewerblichen Anbieter, wird das Angebot zur wei-

teren Verfolgung des Verstoßes durch die Vollzugsbehörde vor Ort an die zuständige oberste Landesbehörde weitergeleitet.

In Internetauktionenhäusern werden im Rahmen von Hobbyauflösungen häufig Modellbaukraftstoffe in Verbindung mit Modellbaufahrzeugen angeboten. Handelt es sich dabei um Privatpersonen, so erfolgt eine Meldung an die zuständige oberste Landesbehörde nur, wenn ein Angebot wiederholt eingestellt wird, oder wenn es sich um eine große Menge handelt.

Die von Privatpersonen angebotenen Mengen an Modellbaukraftstoff liegen meist zwischen einigen 100 ml und maximal 5 l. Im Jahr 2008 wurden von Rheinland-Pfalz 1167 private Angebote methanolhaltiger Modellbautreibstoffe in Kleinmengen unter 10 l gefunden, die umgehend gelöscht wurden, ohne dass weitere Maßnahmen veranlasst wurden. Inzwischen ist festzustellen, dass zunehmend bei Angeboten von Privatpersonen darauf hingewiesen wird, dass der Kraftstoff nur an Selbstabholer abgegeben werden kann. Die kontinuierliche Überwachung wirkt sich wissensbildend aus, der Bekanntheitsgrad des Verbots eines Versandhandels von giftigen Stoffen und Zubereitungen an Privatpersonen nimmt zu.

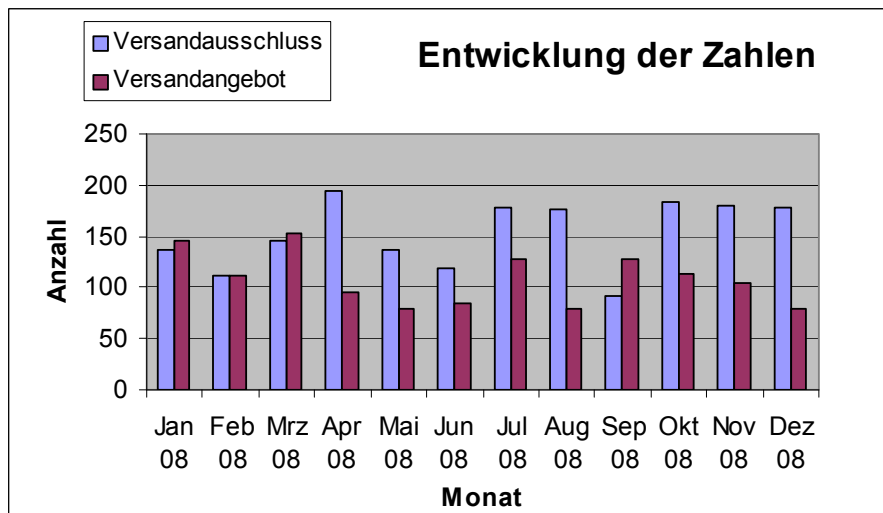


Abb. 13: Entwicklung des Kenntnisstandes bezüglich des Verbots des Versandhandel

Dennoch wurde im Berichtsjahr eine große Anzahl an Angeboten gefunden, die sich auf eine Methanolmenge über 10 l bezogen, sowie Angebote von Methanol, die trotz Löschung erneut eingestellt wurden. So wurden allein bei eBay 70 derartige Angebote gefunden, die eine Sondermeldung an die zuständige oberste Landesbehörde zur Folge hatten. Zusätzlich wurden 31 Internetshops auffällig, die ebenfalls weiter gemeldet wurden.

Die Meldungen im Jahre 2008 verteilen sich dabei wie folgt auf die einzelnen Bundesländer.

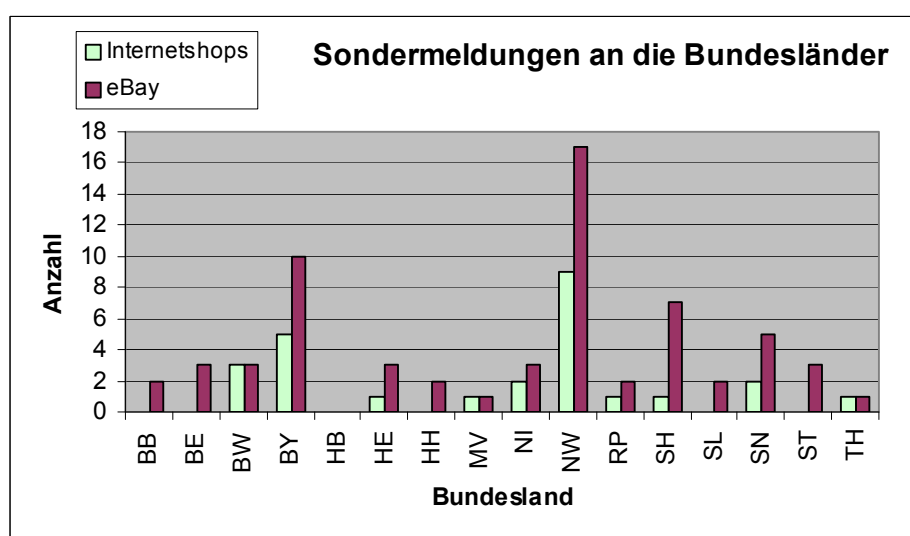


Abb. 14: Anzahl der Angebote pro Bundesland in 2008

Aufgrund eines gemeinsamen Gesprächs der Regierung der Oberpfalz, des Umweltministeriums NRW und des Umweltministeriums Bran-

denburg mit Vertretern von eBay im August 2006 wurden inzwischen eine Behörden Mich-Seite, Warnhinweise und Ratgeber zu verschiedenen Stoffen, darunter auch Methanol erstellt und entsprechend verlinkt. Die Warnhinweise erscheinen automatisch bei der Angebotserstellung zu dem entsprechenden Stoff. Durch die Verlinkung mit der Mich-Seite und den Ratgebern wird jeder Anbieter automatisch auf die gesetzlichen Anforderungen und Folgen beim Verkauf dieser Produkte hingewiesen. In eBay wurden seit längerem keine Angebote zu

dem Suchbegriff Methanol mehr gefunden. Es ist zu vermuten, dass dieser deutliche Rückgang auf den Ratgeber und die Mich-Seite zurückzuführen ist. Um einen weiteren Rückgang bei Angeboten an Modellbaukraftstoff zu erzielen, ist geplant Verlinkungen mit weiteren Begriffen zu erstellen.

Dr. Monika Leonhard
(Telefon 06131 6033-1220;
Monika.Leonhard@luwg.rlp.de)

PROGRAMMARBEIT 2008: BESTIMMUNG VON SCHIMMELPILZ- UND BAKTERIENKONZENTRATION IN DER ATEMLUFT AN ARBEITSPLÄTZEN

Mit der Biostoffverordnung liegt seit dem April 1999 eine branchenübergreifende Regelung zum Schutz aller Beschäftigten für Tätig-

keiten mit biologischen Arbeitsstoffen vor. Rund fünf Millionen Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer kommen jeden Tag in Deutsch-

land mit biologischen Arbeitsstoffen in Kontakt. Der Umgang mit Mikroorganismen ist nicht immer risikolos. Übersteigt die Schimmelpilzkonzentration in der Atemluft ein bestimmtes Maß, so kann es zu gesundheitlichen Problemen für den Menschen kommen, wie z. B. Infektionen, Allergien, grippeartigen Symptomen, schweren allergisch bedingten Atemwegserkrankungen und langfristig wirkenden Schwächungen und Erkrankungen des Immunsystems.

Überdurchschnittliche Belastungen am Arbeitsplatz findet man vor allem dort, wo es feucht ist und biologisches Material gelagert wird. Neben Schimmelpilzen kommen dabei auch Bakterien als Krankheitsauslöser in Frage. Die gesundheitliche Wirkung hängt nicht nur von der Art der Belastung ab, sondern auch von Dauer und Höhe der Expositionen. Für den Arbeitgeber besteht die Pflicht, Arbeitsbedingungen zu beurteilen, bei denen es zum Kontakt mit biologischen Stoffen kommt (Gefährdungsbeurteilung).

Wie seit Inkrafttreten der Biostoff-Verordnung üblich, wurde durch einen Werkvertrag die stichprobenartige Messung biologischer Arbeitsstoffe in der Luft von Arbeitsplätzen sichergestellt. Im Auftrag des Landesamtes wurden in Zusammenarbeit mit den Regionalstellen Gewerbeaufsicht der Struktur- und Genehmigungsdirektionen ganz unterschiedliche Arbeitsbereiche ausgewählt und bemessen, so z. B.

- in Autowaschanlagen,
- in Großbäckereien,
- in einer Brauerei,
- in einer Gärtnerei,
- in einer DSD-Anlage (Abfallsortieranlage),
- in einer Automobilfirma.

Gegenstand der Untersuchungen war die quantitative Bestimmung der Schimmelpilz- und Bakterienkonzentrationen sowie die Bestimmung der Leitkeime.

Bis heute gibt es in Deutschland keine medizinisch-toxikologisch begründeten Grenz- oder Richtwerte für luftgetragene Mikroorganismen am Arbeitsplatz. Grund hierfür ist u. a. die Tatsache, dass Grenzwerte die individuelle Empfindlichkeit des Menschen nur unzureichend berücksichtigen. Nach der BiostoffV gilt das Minimierungsgebot, d. h. der Arbeitgeber ist verpflichtet, die Gefährdung am Arbeitsplatz durch biologische Arbeitsstoffe zu minimieren.



Abb. 15: Arbeitsplatz, an denen mit biologischen Arbeitsstoffen umgegangen wird

Durch die das Messprogramm begleitende gewerbeaufsichtliche Tätigkeit wurden Veränderungen bewirkt, die die Konzentration der Mikroorganismen in der Atemluft der Arbeitnehmer weiter verringern sollen. So zeigten die Messergebnisse in der DSD-Anlage, dass durch einen Umbau der Anlage hinsichtlich der Abluftführung und durch erweiterte Automation eine deutliche Verringerung der Schimmelpilzbelastung an den Arbeitsplätzen wie dem Sortierband und der Ballenpresse erreicht werden konnte.

*Steffen Vogt (Telefon 06131 6033-1238;
Steffen.Vogt@luwg.rlp.de)*

PROGRAMMARBEIT 2008: VORREGISTRIERUNG DER PHASE-IN-STOFFE GEMÄSS DER REACH-VERORDNUNG

Die Verordnung zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung von Chemikalien (englisch: REACH – Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals; (EG) Nr. 1907/2006) ist eine Bestimmung der Europäischen Gemeinschaft zur Reform des europäischen Chemikalienrechts.

Sie richtet sich an Hersteller und Importeure und verlangt unter bestimmten Bedingungen eine Registrierung aller Stoffe, Stoffe in Zubereitungen (Gemische) und Stoffe in Erzeugnissen, die bei bestimmungsgemäßer Verwendung freigesetzt werden sollen.

Wird die Vorregistrierung eines derzeit gehandelten Stoffes nicht durchgeführt (verpasst), so muss die Produktion oder der Import nach Ablauf der Vorregistrierungsfrist bis zum Abschluss der kompletten Registrierung eingestellt werden, d. h. es droht ein Verkaufsstopp!

Um die Übergangfristen wahrnehmen zu können, müssen Hersteller und Importeure vom 1. Juni 2008 bis 1. Dezember 2008 ihre betroffenen Chemikalien vorregistrieren lassen.

Aus diesem Grund war für Rheinland-Pfalz ein wichtiges Anliegen, dass alle betroffenen Betriebe im Land die Vorteile der Vorregistrierung nutzen können.

Im Rahmen der Programmarbeit wurden im Zeitraum von März bis Juni annähernd 300 rheinland-pfälzische Betriebe durch die Mitarbeiter der Regionalstellen Gewerbeaufsicht beraten und hinsichtlich der Vorregistrierungspflichten informiert.

Zielgruppe dieses Projektes waren primär die kleinen und mittleren Unternehmen mit bis zu 250 Mitarbeitern, da in diesen Betrieben das größte Informationsdefizit vermutet werden konnte.



Abb. 16: Chemische Substanzen

Insgesamt wurden durch die Gewerbeaufsicht 295 Betriebe hinsichtlich REACH informiert und beraten. Schwerpunkte in der Branchenverteilung bildeten Betriebe, die sich mit der Herstellung von chemischen Erzeugnissen beschäftigten (81 Betriebe), der Großhandelsbetriebe (47 Betriebe) und Betriebe zur Herstellung von Glas und Glaswaren, Keramik und zur Verarbeitung von Steinen und Erden (33 Betriebe).

Weiterhin wurden auch Betriebe aus folgenden Bereichen über die Vorregistrierungspflicht von REACH informiert:

- Herstellung von Holz sowie Holz-, Kork- und Flechtwaren,
- Herstellung von Verlags- und Druckerzeugnissen, Papier, Pappe und Waren daraus,
- Metallerzeugung und -bearbeitung,
- Herstellung von Metallerzeugnissen,

- Herstellung von Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten und -einrichtungen und
- Betriebe aus dem Bereich der Abfallbeseitigung und sonstiger Entsorgung.
- In den o. g. Branchen werden, in unterschiedlicher Verteilung 3.711 Stoffe hergestellt und 2.198 Stoffe, Stoffe in Zubereitungen oder in Erzeugnissen importiert.

Mehr als ein Drittel der Betriebe waren bis zum Besuch durch die Gewerbeaufsicht noch nicht über REACH informiert, d. h. weder hatten sich diese Betriebe selbst informiert, noch ist dies durch andere Behörden, Verbände oder Muttergesellschaften geschehen.

Für fast 48 % der Betriebe war der Besuch durch die Gewerbeaufsicht nach eigenen Angaben mit einem Erkenntnisgewinn zu den Vorregistrierungspflichten und Vorregistrierungsmöglichkeiten verbunden. 40 % der Betriebe hatten zu diesem Zeitpunkt bereits selbst eine Überprüfung der gehandhabten Stoffe durchgeführt.

Der Wissensstand der Betriebe war erwartungsgemäß in den unterschiedlichen Branchen nicht gleich verteilt. So waren Betriebe, die sich mit der Herstellung von Holz-, Kork- und Flechtwaren beschäftigen, von keiner Seite vorher zu REACH informiert worden, obwohl auch dort durchaus Chemikalien in Form von Klebstoffen, Lacken oder Schmiermitteln bei der Bearbeitung der Werkstücke zum Einsatz kommen können. Dementsprechend hoch wurde dort der Erkenntnisgewinn nach Angabe der Betriebe eingeschätzt (17 von 24 Betrieben).

Ähnlich waren die Ergebnisse im Bereich der Herstellung von Glas und Glaswaren, Keramik und der Verarbeitung von Steinen und Erden. Nur rund ein Drittel der Betriebe war dort vorher über REACH informiert. Im Großhandelsbereich gab nur die Hälfte der Betriebe an, zu REACH Informationen zu besitzen.

Im Bereich der Herstellung von chemischen Erzeugnissen, dem unmittelbaren Wirkungsfeld

von REACH, waren sich schon über 90 % der Betriebe ihrer Vorregistrierungspflichten und Möglichkeiten bewusst.

Während der Firmenbesuche wurden sechs Stoffe gefunden, die bisher noch nicht als vorregistrierungspflichtig erkannt waren. Zu diesem Zeitpunkt war in 60 % der Betriebe eine Prüfung der verwendeten Ausgangsmaterialien auf die Erfordernis einer Vorregistrierung noch nicht durchgeführt. Es ist davon auszugehen, dass durch die Beratungsgespräche der Gewerbeaufsicht eine nicht unerhebliche Anzahl von Stoffen entdeckt werden, die durch die Nutzung der Vorregistrierung vom Vermarktungsverbot nicht betroffen sein werden.

Neben dem Informationsgewinn hinsichtlich der Vorregistrierung, insbesondere für die Betriebe, die vorher noch nichts von der neuen Chemikaliengesetzgebung gehört hatten, war für diese die Erkenntnis selbst nachgeschalteter Anwender zu sein von großem Nutzen. Auf 92 % der angesprochenen Betriebe traf dies zu. Der nachgeschaltete Anwender ist zu einem späteren Zeitpunkt verpflichtet, seine vom Hersteller oder Importeur nicht berücksichtigten Anwendungen der Chemikalien entweder mit diesem abzusprechen, damit dieser die Verwendung bei der Registrierung berücksichtigen kann, oder seine abweichende Anwendung selbst an die Chemikalienagentur zu melden. Dadurch wird ein sicherer Umgang mit Chemikalien entlang der gesamten Lieferkette gewährleistet.

Die Beratung der Betriebe in Rheinland-Pfalz durch die Gewerbeaufsicht war erfolgreich. Sie hat dazu beigetragen, dass für viele Betriebe ein Vermarktungsverbot ihrer Produkte verhindert wurde.

**Steffen Vogt (Telefon 06131 6033-1238;
Steffen.Vogt@luwg.rlp.de)**

LANDESPROJEKT VERKAUF UND AUFBEWAHRUNG VON SILVESTERFEUERWERK

Feuerwerksartikel sind pyrotechnische Gegenstände, die explosionsgefährliche Stoffe enthalten. Von diesen Artikeln können erhebliche Gefahren ausgehen. Die pyrotechnischen Gegenstände werden dabei in fünf Klassen eingeteilt:

- Klasse I (Kleinstfeuerwerk – z. B. Tischfeuerwerk, Wunderkerzen),
- Klasse II (Kleinf Feuerwerk – z. B. Raketen, China-Bölller),
- Klasse III (Mittelfeuerwerk) und
- Klasse IV (Großfeuerwerk),
- Pyrotechnische Gegenstände (z. B. Airbags, Gurtstraffer, Seenotsignale) der Klasse T1 und T2 für technische Zwecke.

Hierbei ist zu beachten, dass pyrotechnische Gegenstände der Klassen III, IV und T2 nur mit behördlicher Erlaubnis verwendet werden dürfen.

Ziel des vorliegenden Projektes war es den Verkauf und die Aufbewahrung des erlaubnisfreien Silvesterfeuerwerks der o.g. Klassen I + II durch die Regionalstellen Gewerbeaufsicht vor Ort zu überprüfen. Dieses Projekt wurde vom Landesamt gemeinsam mit den Regionalstellen Gewerbeaufsicht erarbeitet.

Die Aufbewahrung und der Vertrieb pyrotechnischer Gegenstände unterliegen den Bestimmungen des Sprengstoffgesetzes. Die Sicherheitsvorschriften des Sprengstoffrechtes haben zum Ziel, einen unbeabsichtigten Brand während der Aufbewahrung und Unfälle beim Erwerb der Feuerwerkskörper zu verhindern. Deshalb sind die Überwachungsbehörden in Nr. 30.6 der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Sprengstoffgesetz aufgefordert, die Einhaltung der Vorschriften über den Vertrieb und die Verwendung pyrotechnischer Gegenstände, insbesondere am Jahresende, zu über-

wachen. Damit sollen die Auflagen des Sprengstoffrechtes sichergestellt und nachhaltig umgesetzt werden, zum Schutz der Arbeitnehmer und der Verbraucher.

Im Zeitraum vom 22. bis 31. Dezember 2008 wurden von den Regionalstellen Gewerbeaufsicht 467 Geschäfte kontrolliert, die Silvesterfeuerwerkskörper der Klasse I + II anboten. Die Überprüfungen wurden vor Ort an Hand einer Checkliste durchgeführt, die die Revisionsbereiche: „Verkauf“ und „Lagerung“ enthielt. Die Ergebnisauswertung und die Erstellung des Abschlussberichtes erfolgten zentral im Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht.

Bei 111 (23,8 %) aller Verkaufsstellen wurden mehrere Mängel, mindestens jedoch einer, festgestellt:

- in 83 Fällen konnten Mängel durch mündliche Hinweise sofort abgestellt werden,
- in 18 Fällen erfolgte ein Revisionsschreiben,
- es wurden drei Ordnungswidrigkeitenverfahren eingeleitet,
- wegen Übermengen im Verkaufsraum wurde eine Strafanzeige gestellt,
- sechs Räumungen wegen Überlagerung wurden angeordnet (Anordnungen mit Sofortvollzug).

Im Vergleich der letzten acht Jahre hat die Gesamtmängelquote im Berichtsjahr mit 23,8 % mit dem Jahr 2003 (23,4 %) den niedrigsten Stand erreicht. Hierfür sind zwei Ursachen zu nennen. Zum Einen wurde mit der Änderung der 2. Sprengstoffverordnung vom 6. März 2007 die genehmigungsfreie Aufbewahrungsmenge im Verkaufsraum in der Anlage 6a verdoppelt. Folglich wurden weniger Fälle von Übermengen im Verkaufsraum festgestellt. Zum Anderen macht sich die Einführung des

generellen Rauchverbots bemerkbar. Hinweisschilder zum Rauchverbot in Verkaufs- und Lagerräumen sind nun dauerhaft angebracht und werden nicht erst in der Verkaufssaison des Silvesterfeuerwerks installiert.

Die Quote der Verstöße hinsichtlich der Einhaltung der genehmigungsfreien Aufbewahrungsmengen in Lagerräumen und Containern (4,7 %) blieb im Vergleich zum Vorjahr (4,3 %) nahezu identisch. Trotzdem wurden keine Strafanzeigen gestellt. Da wohl die überlagerten Mengen nicht so hoch waren, konnten diese Unzulänglichkeiten durch Anordnung mit Sofortvollzug kurzfristig beseitigt werden. Die Zahl der eingeleiteten Ordnungswidrigkeitenverfahren war zum Jahre 2007 fast gleich.

Im Endergebnis ist zwar die Gesamtmängelquote erfreulicherweise gesunken, die schwerwiegendere Mängel sind nicht unbedingt davon betroffen. Eine kontinuierliche Überprüfung des Verkaufs sowie die Kontrolle der ordnungsgemäßen Aufbewahrung des Silvesterfeuerwerks wird deshalb auch in Zukunft notwendig sein. Das Ziel, die Inhaber von Geschäften, die Marktleiter und das Verkaufspersonal für die genannten Sicherheitsaspekte des Sprengstoffgesetzes zu sensibilisieren, muss weiter verfolgt werden. Nur so lässt sich effektiv eine nachhaltige Beseitigung der Mängel erreichen.

*Frank Wosnitza (Telefon 06131 6033-1243;
Frank.Wosnitza@luwg.rlp.de)*

GRUNDSTOFFE FÜR SPRENGSTOFF: LANDESAMT ERSTELLT SCREENING ZUM ONLINE-ANGEBOT

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, das bislang nur für giftige und sehr giftige Stoffe und Zubereitungen Abgabebestimmungen nach der Chemikalienverbotsverordnung (ChemVerbotsV) erlassen hat; dehnte dies nun auf insgesamt neun Sprengstoffgrundstoffe aus. Nötig wurde die Maßnahme durch einen von Sicherheitsbehörden vereitelten Sprengstoffattentatsversuch mit freiverkäuflichen Chemikalien.



Abb. 17: Sprengung

Ergänzend dazu arbeitete das Bundesinnenministerium in Zusammenarbeit mit dem Bundesumweltministerium und den Verbänden der Chemischen Industrie an einem freiwilligen Monitoring zu den vier Grundstoffen: 25-prozentiges Wasserstoffperoxid, Natriumchlorat, Kaliumchlorat und Kaliumperchlorat.

Projektziel

Zur Vorbereitung der seinerzeit anstehenden Diskussion hinsichtlich der vom Bund geplanten Maßnahmen erarbeitete das Land Rheinland-Pfalz ein Screening zu den neun in Frage stehenden Sprengstoffgrundstoffen. Auf diese Weise sollte ein Beitrag zur Gewinnung eines Gesamtbildes zur Handels- und Bedrohungslage gewonnen werden. Das Landesamt hat hierzu in der Zeit zwischen November 2007 und März 2008 Internetrecherchen zum Online-Handel mit Chemikalien durchgeführt. Überprüft wurden sowohl die Internetauktionshäuser als auch der Internetfachhandel und sonstige Anbieter.



Abb. 18: Druckwelle der Explosion

Projektergebnisse

Von den neun Sprengstoffgrundstoffen wurden in den Internetauktionshäuser wie eBay oder Hood lediglich Wasserstoffperoxid und Kaliumpermanganat angeboten.

Bei den meisten Angeboten für Wasserstoffperoxid handelte es sich um Haarbleichmittel mit max. drei Prozent Wasserstoffperoxid. Höher konzentriertes Wasserstoffperoxid (30 Prozent und 60 Prozent) wurde pro Recherchetag in

maximal vier Fällen bis zu einer Menge von 60 Litern angeboten. Angebote für Kaliumpermanganat wurden noch seltener gefunden, wenn, dann in Mengen < 500 g. Im wachsenden Internetfachhandel wurden etwa 50 Online-Händler des Chemikalienfachhandels, Schwimmbad- und Aquariumhandels, Anbieter für Künstler- bzw. Restaurierungsbedarf sowie Fotochemikalien überprüft.

Fanden sich auf den jeweiligen Internetseiten Angebote für Sprengstoffgrundstoffe und andere brandfördernde Stoffe, wurde geprüft, ob in den allgemeinen Geschäftsbedingungen, den sogenannten AGB, oder beim Ausfüllen des Online-Bestellformulars ein Verweis auf die Anforderungen der Chemikalienverbotsverordnung Verbote, Identitätsnachweis, Verwendungszweck und Alterskontrolle vorhanden war.

War dies augenscheinlich nicht der Fall, wurde das jeweilige Bundesland, in dem der Händler seinen Sitz hat, gemäß des Verteilers der Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Chemikaliensicherheit (BLAC) über das Rechercheergebnis informiert und gebeten in eigener Zuständigkeit den Vorgang weiterzuverfolgen. Dem gemäß erweckten fünf Internetseiten den Eindruck, dass die entsprechenden Händler die Pflichten des § 3 der Chemikalienverbotsverordnung nicht kannten. Sonstige Anbieter wurden in verschiedenen Chemie-

oder Pyrotechnikforen und in diversen Gruppen gefunden. Es handelt sich hierbei um Privatpersonen, die ihre Bestände auflösen, Schnäppchenfirmen oder um illegale Händler. Ein Internethändler wurde in einem Forum entdeckt, der die ganze Palette der Sprengstoffgrundstoffe anbot bis hin zu giftigen, sehr giftigen und pyrophoren Stoffen, einschließlich des explosionsgefährlichen und sehr giftigen Stoffes Ammoniumdichromat. Die Identität des Händlers war nicht feststellbar. Die Namen und Wohnsitze des Händlers variierten in verschiedenen Foren,

z. B. Hubert Schacher, Hubert Chemikant, Konrad Laborant usw.

Wegen des unzulässigen und sehr kritischen Angebotes wurde die Ansprechpartnerin des BLAC für die chemikalienrechtliche Überwachung der brandfördernden Stoffe beim Bundesland Nordrhein-Westfalen benachrichtigt. Daneben wurde das Landeskriminalamt Rheinland-Pfalz informiert, verbunden mit der Bitte um weitere Veranlassung. Nach Angaben des LKA's gestaltet sich die Identitätsfeststellung des Internethändlers als sehr schwierig. Derzeit wird von der Staatsanwaltschaft geprüft, ob ein gesetzlich vertretbarer Testkauf zwecks der Identitätsfeststellung getätigt werden soll, um dadurch über die Bezahlung an die Adresse und die Anschrift des Verkäufers zu kommen.

Zusammenfassung

Die Tatsache, dass relativ wenige illegale Angebote der Sprengstoffgrundstoffe im Internet gefunden wurden, hat verschiedene Gründe. Bei den Internetauktionenhäusern hat sicherlich die kontinuierliche Überwachung des Internethandels dieser Stoffe und die gezielte Information der Auktionenhäuser im Rahmen des BLAC zu diesem Erfolg geführt.

Der Verkauf dieser Stoffe durch den Fachhandel bedarf der Sachkunde im Sinne der Chemikalien-Verbots-Verordnung. Außerdem verkaufen die Fachhändler oft neben den brandfördernden Stoffen auch giftige und sehr giftige Stoffe, die nach der ChemVerbotsV erlaubnispflichtig sind. Von daher sind die Fachhändler mit den Belangen der ChemVerbotsV vertraut. Die Informationskampagnen der hauptbetei-



Abb. 19: Chemikalienlager

ligten Verbände und der Bundesländer haben die Fachhändler weiter sensibilisiert.

Beiträge in den verschiedenen Foren zeigen, dass den Teilnehmern die Problematik durchaus bekannt ist, die mit dem Verkauf und Kauf der in Rede stehenden Chemikalien verbunden ist. Dieses Bewusstsein wurde wohl durch die Aufdeckung illegaler Internethändler mit ihren Chemikalienlagern in Nordrhein-Westfalen und den damit verbundenen Hausdurchsuchungen bei den meist jugendlichen Kunden geschaffen.

Mancher Administrator hat daraufhin in seinem Forum entsprechende Angebote sofort gelöscht. Teilnehmer, die sich nach Quellen für Sprengstoffgrundstoffe erkundigt hatten, wurden häufig von anderen Forenteilnehmern gerügt. Der bislang nicht identifizierte Internethändler, nach dem zur Zeit noch strafrechtlich gefahndet wird, bildet eher die Ausnahme.

Der Fall zeigt, dass man sich in der virtuellen Welt des Internets sehr gut verstecken kann. Es bleibt zu hoffen, dass sensibilisierte Administratoren derartige Angebotsbeiträge künftig sofort löschen. Manchmal werden in diesen Foren auch Bezugsquellen für Sprengstoffgrundstoffe im europäischen Ausland angegeben. Ziel künftiger Initiativen sollte daher sein, die Kontrollen EU-weit auszuweiten.

Die Online-Überwachung und die gezielte Aufklärung der Händler ist sinnvoll und erschwert den Bezug der Sprengstoffgrundstoffe.

*Frank Wosnitza (Telefon 06131 6033-1243;
Frank.Wosnitza@luwg.rlp.de)*

BESTRAHLUNGSEINRICHTUNGEN UND WEITERE NACH STRAHLENSCHUTZ- ODER RÖNTGENVERORDNUNG GENEHMIGUNGS- PFLICHTIGE ANLAGEN IN RHEINLAND-PFALZ

Die Anzahl der in Rheinland-Pfalz vorhandenen technischen Bestrahlungseinrichtungen hat sich im Berichtsjahr nicht verändert, es wurden auch keine relevanten Umbaumaßnahmen durchgeführt. Im medizinischen Bereich wurden an zwei Standorten die vorhandenen Elektronenbeschleuniger durch neue Geräte ersetzt. Hierzu waren teilweise erhebliche Umbaumaßnahmen erforderlich, um die vorhandene Bausubstanz so zu ertüchtigen, dass die neuen Bestrahlungsräume den Anforderungen des baulichen Strahlenschutzes genügen auch nach Inbetriebnahme der neuen medizinischen Elektronenbeschleuniger und teilweiser Erhöhung der Bestrahlungszeiten. Die neuen Beschleuniger bieten u. a. die Möglichkeit des Einsatzes

neuer Bestrahlungstechniken, hier wäre die IMRT (Intensitätsmodulierte Strahlentherapie) und IGRT (Image Guided Radiation Therapy) zu nennen. Hinzu kam der Neubau einer onkologischen Strahlentherapie Einrichtung in Trier-Ehrang mit zwei Bestrahlungsräumen. In der ersten Ausbaustufe wurde ein Bestrahlungsraum mit einem medizinischen Elektronenbeschleuniger ausgerüstet, der Patientenbetrieb wurde Mitte des Jahres aufgenommen. Rheinland-Pfalz verfügt somit zur Zeit über 17 medizinische Beschleuniger in elf radiologischen Therapiezentren. Hinzu kommen sieben Afterloading Anlagen, die mit Ir-192 als Radionuklid arbeiten und in der interstitiellen Brachytherapie eingesetzt werden. Die Sachverständigen

des Landesamtes sind im Rahmen der Genehmigung solcher Anlagen zur Unterstützung der Aufsichts- und Genehmigungsbehörden tätig und führen die erforderlichen Abnahme- und Wiederholungsprüfungen nach Strahlenschutzverordnung durch.

Im Oktober wurde seitens der Sachverständigen das erste kommerzielle PET/CT in Rheinland-Pfalz, in der Johannes Gutenberg-Universität, Klinik und Poliklinik für Nuklearmedizin abgenommen. Hierbei handelt es sich um die Kombination zweier diagnostischer Bildgebungsverfahren die sich in hervorragender Weise ergänzen. Die PET Untersuchung (Positronen-Emissions-Tomographie) ein Verfahren aus der Nuklearmedizin, liefert Bilder von Aktivitätsanreicherungen im menschlichen Organismus.

Hierzu werden speziell markierte radioaktive Substanzen dem Patienten appliziert, die sich dann gezielt in Bereichen mit hoher Stoffwechselaktivität (in der Regel Tumorzellen) anreichern. Der aus der Röntgendiagnostik bekannte Computertomograph (CT) verfügt über eine wesentlich bessere Ortsauflösung und bietet damit die Möglichkeit der genaueren Lokalisation und Abgrenzung eines Tumorherdes. In einem PET/CT werden die Vorteile beider Verfahren vereinigt, indem der zur untersuchende Patient in einem Schritt durch beide Systeme gefahren und die daraus resultierenden Bilder überlagert werden.

*Harry Fluhr (Telefon 06131 6033-1209;
Harry.Fluhr@luwg.rlp.de)*

LANDESSAMMELSTELLE RHEINLAND-PFALZ

Das Jahr stand neben den regulären Betriebsabläufen im Zeichen der Übergabe des Lagerneubaus, der Einlagerung von endlagerpflichtigen Abfällen sowie der Inbetriebnahme neuer Betriebstechnik.

Die Übergabe der Räumlichkeiten des Lagerneubaus durch den Landesbetrieb Liegenschafts- und Baubetreuung (LBB) erfolgte Ende November 2007 und die Landessammelstelle erhielt im Februar 2008 vom Umweltministerium eine Ergänzungsgenehmigung zum Betrieb.

Mit 711 m² überbauter Fläche ist dieser Neubau in zwei Lagerräume unterteilt und wurde nach den Vorgaben für radioaktive Kontrollbereiche eingerichtet. Einer der beiden Räume dient der Lagerung von Abfällen, die in der Regel frei gegeben und als konventionelle Abfälle entsorgt werden. Wegen der erhöhten Brandlast wurde dieser Raum zusätzlich mit einer CO₂-Feuerlöschanlage ausgestattet. Zur Zeit sind dort ca. 2.500 Fässer mit radioaktiven Abfällen eingelagert.

Im anderen Lagerraum werden endlagerpflichtige Abfälle zwischengelagert, die nach entsprechender Konditionierung an ein vom Bund einzurichtendes Endlager abgeführt werden. Die Einlagerung erfolgt nach einem speziellen Lagersystem mittels Stapelboxen, die bis zu einer Höhe von fünf Metern übereinander gestapelt werden können. Für die Erfassung der Daten der endlagerpflichtigen Abfälle und deren Verwaltung dient das eigens hierfür konzipierte elektronische Buchführungssystem „Eldorado“. Die bereits in der Landessammelstelle vorhandenen endlagerpflichtigen Abfälle müssen entsprechend den Bestimmungen der strahlenschutzrechtlichen Genehmigung teilweise neu deklariert und gemessen werden, bevor sie in das neue Lager gebracht werden können.

Seit der Inbetriebnahme des Lagers sind etwa 550 Fässer, die während der Bauzeit in der Landessammelstelle an anderen Orten oder extern gelagert wurden, in das neue Lager eingelagert worden.



Abb. 20: Landessammelstelle für schwach-radioaktive Abfälle Rheinland-Pfalz

Weiterhin wurde mit dem Umpacken endlagerpflichtiger Gebinde begonnen. Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit beabsichtigt ab dem Jahr 2013 das Endlager Konrad in Betrieb zu nehmen. Für eine weitere Konditionierung und dem Verbringen der Abfälle in das Endlager müssen die vom Bundesamt für Strahlenschutz herausgegebenen Endlagerbedingungen eingehalten werden. Im Hinblick darauf wird bereits bei der Einlagerung in den neuen Lagerraum mit einer

Qualifizierung und Separierung der Abfälle begonnen.

Im Juni 2008 wurde ein neues Personendosimetersystem, welches in das EDV-Netzwerk des Landesamtes eingebunden wurde, in Betrieb genommen.

Trotz aller Umbaumaßnahmen konnte ein reibungsloser Ablauf des Entsorgungsbetriebes von und zur Landessammelstelle gewährleistet werden.

*Jürgen Krieg (Telefon: 06782 997060-65;
Juergen.Krieg@luwg.rlp.de)*

KATASTROPHENSCHUTZÜBUNG IN BIBLIS

Das Landesamt ist in den Katastrophenschutz des Landes bei kerntechnischen Anlagen eingebunden und hat die Aufgaben, bei Stör- und Unfällen in diesen Anlagen

- die Messzentrale bei dem Fachberater Strahlenschutz (Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz) zu leiten,
- die Leitung des Sammelplatzes der Einsatzkräfte (LFKS) fachkundig zu unterstützen,
- fachkundiges Personal und Messgeräte zur Durchführung von Ortsdosisleistungs- und nuklidspezifischen Messungen zu stellen,
- Labormessungen von Proben durchzuführen und
- ggf. Messungen von anderen Messinstitutionen zu koordinieren.

Zur Vorbereitung auf eventuelle Störfälle müssen die Abläufe, Kommunikation, Dokumentation und Bewertung von Daten regelmäßig geübt werden.

In Rheinland-Pfalz wird seit einigen Jahren ein Übungskonzept für die Messkräfte verfolgt, das regelmäßige jährliche Übungen an allen drei Standorten von Kernkraftwerken an den Grenzen des Landes vorsieht. Diese Übungen finden unter Leitung der Aufsichts- und Dienstleistungsdirektion sowie des Landesamtes statt.

Dabei werden die Kommunikation über BOS-Funk, Messungen der Dosisleistung und Probenahmen durch die Messtrupps der Feuerwehren sowie der Einsatz von ABC-Erkundern schwerpunktmäßig geübt. Ergänzend werden durch Vorträge und Messübungen der Kenntnisstand der Messtrupps erhalten und verbessert.

Darüber hinaus fand noch eine länderübergreifende Übung für den Standort Biblis statt, bei der die Katastrophenschutzstäbe der Länder

Hessen, Rheinland-Pfalz und Baden-Württemberg mit allen beteiligten Institutionen die Bewältigung eines fiktiven gravierenden Störfalls im Kernkraftwerk Biblis übten.

Im Bereich der Aufgaben des Landesamtes sollten insbesondere der Einsatz einer Datenbankanwendung für die Organisation der Messzentrale und die Weiterleitung der Messdaten in ein elektronisches Lagedarstellungssystem, die Funkkommunikation über weite Distanzen, die Zusammenarbeit mit dem eingerichteten Sammelplatz und die Schulung der Mess- und Probenahmen durch die Messtrupps der Feuerwehr geübt werden.

Das Landesamt war in der Messzentrale und mit einem Messfahrzeug sowie auf dem Sammelplatz mit einem mobilen Labor zur nuklidspezifischen Messung an der Übung beteiligt.

Die Übung fand bei regnerischem Wetter statt. Bei der Rückkunft eines Messfahrzeugs wurden bei der Kontaminationsprüfung auf dem Sammelplatz reale radioaktive Kontaminationen festgestellt. Hier bewährte sich eindrucksvoll das mobile Labor des Landesamtes, das in kurzer Zeit die Kontaminationen auf natürliche radioaktive Stoffe, die durch den Regen auf dem Boden deponiert wurden, zurückführen konnte. Die Übung verlief insgesamt zufriedenstellend und bestätigte das rheinland-pfälzische Übungskonzept. Erkenntnisse für die weitere Arbeit wurden im Bereich der elektronischen Datenverarbeitung und der Probenahme von Aerosolproben gewonnen. Diese Erkenntnisse werden in die zukünftigen Planungen und Übungen einfließen.

Dr. Jürgen Steiner

KLIMASCHUTZ AM BEISPIEL DER ENERGIESPARLAMPE

Für die Umsetzung der Klimaschutzziele sind Veränderungen der Lebensgewohnheiten notwendig. Diese können von der Bevölkerung leichter akzeptiert werden, wenn persönliche Vorteile erkennbar sind. Der Ausstoß von Klimagasen kann über Energieeinsparungen deutlich reduziert werden. Dass sich die geringeren Ausgaben im Geldbeutel unmittelbar bemerkbar machen, ist ein Anreiz für jeden Bürger. Wie der Klimaschutz unser tägliches Leben verändert, kann man ab September 2009 am Wegfall der 100-Watt-Glühbirne sowie aller mattierter Lampen, die nicht die Energieeffizienzklasse A besitzen, im Handel erkennen.

Danach folgt jährlich – jeweils im September – die nächst schwächere Glühbirne. 2010: 75 Watt, 2011: 60 Watt, 2012: 40 und 25 Watt. Ab 2012 wird der Verbraucher also keine Glühbirnen mehr im Handel finden. Diese Maßnahme schreibt eine EU-Richtlinie über Lichtprodukte in privaten Haushalten vor. 2007 wurden rund 250 Millionen Glühlampen und ca. 60 - 70 Millionen Energiesparlampen verkauft. 2008 benutzten noch 85 % aller Haushalte in Deutschland die Glühbirne. Bis alle Glühbirnen verschwunden sein werden, wird es also auch über 2012 hinaus noch einige Jahre dauern.

In Deutschland sollen nach Berechnungen aus Brüssel bei vollständiger Umrüstung aller Haushalte ca. 7,5 Milliarden Kilowattstunden Strom im Jahr eingespart werden. Dies würde für eine

Einsparung von ca. 4,5 Millionen Tonnen klimaschädliches Kohlendioxid sorgen.

Für die gleiche Beleuchtungsstärke reicht bei einer Energiesparlampe eine niedrigere Anschlussleistung aus als bei einer herkömmlichen Glühlampe, da die Verluste wesentlich niedriger sind. Bei einer Glühlampe werden lediglich 5 % des eingesetzten Stroms in Licht umgewandelt; der Rest geht als Wärme verloren. Folgende Tabelle zeigt, dass eine Reduzierung des Leistungsbedarfs um 80 % möglich ist:

Tab. 1: Vergleich der elektrischen Anschlussleistung von Glühlampe und entsprechender Energiesparlampe

Glühlampe	Energiesparlampe
40 W	7 W
60 W	11 W
75 W	15W
100 W	20 W



Abb. 21: Herkömmliche Glühbirne



Abb. 22: Moderne Energiesparlampe

Die ersten Energiesparlampen wurden vor über 20 Jahren mit stetigen Verbesserungen eingeführt. Im Jahr 2004 konnte man im Vergleich zu 1995 einen Rückgang des Energieverbrauchs um 5,0 PJ (Petajoule) unter Berücksichtigung der Umwandlungsverluste¹ für die Beleuchtung privater Haushalte in Deutschland verzeichnen. Durch die geplante schrittweise Rücknahme der herkömmlichen Glühbirnen aus dem Handel und die weitere Entwicklung energetisch effizienterer Energiesparlampen, ist in den nächsten Jahren weiterhin mit rückläufigen Energieverbrauchswerten in diesem Sektor zu rechnen.

Energiesparlampen haben allerdings auch Nachteile: Für die Herstellung dieser Lampen wird mehr Energie benötigt als bei herkömmlichen Glühbirnen. Im Sinne der gewünschten Energieeinsparung für den Klimaschutz besteht auf diesem Gebiet in der Weiterentwicklung noch Handlungsbedarf. Energiesparlampen dürfen nicht über den Hausmüll entsorgt werden, sondern müssen an Sammelstellen des Handels und der Kommunen abgegeben werden. Aufgrund ihres Quecksilbergehalts gelten sie als Sondermüll. Leider werden diese häufig über den Hausmüll entsorgt. Eine Aufklärung der Bevölkerung kann den richtigen Umgang mit Energiesparlampen fördern. Um die volle Beleuchtungsstärke zu erreichen, benötigen sie eine Aufwärmzeit von einigen Sekunden. Dieser Nachteil wurde bereits durch Weiterentwicklungen reduziert. Auch die Lebensdauer, welche bei früheren Modellen im Bezug auf die Glühbirne noch kürzer war, ist heute verlängert worden.

Die Lichtfarbe einiger Energiesparlampen wird von vielen Menschen als „kalt und unangenehm“ empfunden. Für Wohnräume sollte man daher die Lichtfarben „extra-warmweiß“ oder „warmweiß“ wählen, die sich an der Lichtfarbe der Glühlampe orientieren. Für Arbeitsräume kann man die Lichtfarbe „tageslichtweiß“ wählen.

Manche Fachleute befürchten, dass der im Farbspektrum enthaltene Blauanteil negative Auswirkungen auf die Gesundheit haben könnte. In den Medien wird argumentiert, dass Blauanteile während der Nacht falsche Signale an die innere Uhr abgeben, welche zu unterschiedlichsten Erkrankungen, insbesondere im neurologischen Bereich, führen können. Verantwortlich hierfür werden Störungen des Schlafhormons Melatonin gemacht. Der Blauanteil sei, unabhängig von den im Handel angebotenen Lichtfarben, immer vorhanden. Eine Alternative zu Energiesparlampen kann die Nutzung von Halogenbeleuchtung sein.

Es bleibt abzuwarten, ob die kritischen Argumente die politischen Entscheidungen beeinflussen werden. Klimaschutz bleibt also auch in Zukunft ein Tätigkeitsfeld, auf dem noch viel zu tun ist.

Quelle:

1: Statistisches Bundesamt,
Wirtschaft und Statistik 1/2007

*Annette Kindinger (Telefon 06131 6033-1250;
Annette.Kindinger@luwg.rlp.de)*

*Ekkehard Krumb (Telefon 06131 6033-1218;
Ekkehard.Krumb@luwg.rlp.de)*

ABTEILUNG 4 „NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE“



Die Abteilung unterstützt Behörden in fachlichen Fragen des Naturschutzes und der Landschaftspflege. Dazu werden u. a. ökologische Grundlagendaten erhoben, aufbereitet, in Fachplanungen weiterverarbeitet und publiziert. Daneben werden Handlungsanleitungen für Behörden und Planer ausgearbeitet und wissenschaftliche Untersuchungen durchgeführt. Die Beratung, vor allem der Naturschutzbehörden, durch Gutachten und Stellungnahmen nimmt einen breiten Raum im Aufgabenspektrum der Naturschutzabteilung ein. Darüber hinaus unterstützt sie die Träger von Naturschutzgroßprojekten, Naturparks, Einrichtungen der Umweltbildung u. a. m.

EINE ÄRA GEHT ZU ENDE

Nachdem die ursprüngliche Absicht, in Oppenheim ein neues Gebäude für unser gesamtes Amt zu bauen, nicht weiter verfolgt worden war, wurde der offizielle Sitz unseres Amtes nach Mainz verlegt. Als auch das Haushaltsreferat Zug um Zug umgezogen war, war es letztlich nur eine Frage der Zeit, bis die Abteilung 4 „Naturschutz und Landschaftspflege“ rund 34 Jahre nach Gründung des Landesamtes für Umweltschutz am Standort Oppenheim ebenfalls nach Mainz wandern würde.



Abb. 23: Das Gebäude des historischen Amtsgerichts war ehemals Amtssitz des Landesamtes

Etwa zeitgleich mit dem Eintritt des früheren Abteilungsleiters Dr. Hans-Otto Waldt in die Freistellungsphase der Altersteilzeit Ende November 2007 wurde mit ersten Umzugsvorbereitungen begonnen, die dann in der ersten Märzhälfte 2008 die Arbeitstage nahezu vollständig im Griff hatten:

- Sichten und Aussortieren von Altakten, Karten und Inventar,
- Kostenloses Abgeben vieler Einrichtungsgegenstände – vor allem Büromöbel – an Beschäftigte und externe Interessenten,
- Festlegen der umzuziehenden Bestände des Kartenarchivs und der umfangreichen Fachbibliothek in Händen von Frau Bingenheimer, deren Wissen um die Fachliteratur jedes Schlagwortregister in den Schatten stellt.

Immer unterstützt durch das Organisationsreferat war es in der Woche nach Ostern dann schließlich soweit: Die Möbelpacker rollten an und mehr als 1.400 von den „Oppenheimern“ mit den neuen Zimmernummern versehene Umzugskartons sowie seitens des EDV-Referates sorgfältig gesicherte Hardware wurden in drei Tagen im Zweieinhalbstunden-Takt von kräftigen Möbelpackern geladen, nach Mainz gefahren und in die neuen Räume verbracht.

Die Akten landeten alle in Mainz – aber wo waren die Menschen?

Die hatte man bis auf den stellvertretenden Abteilungsleiter kurzerhand nach Hause geschickt. Sie haben erst am darauffolgenden Montag ihre neuen, überwiegend kleinen, aber hellen Räume bezogen und waren in den nächsten Tagen und Wochen vor allem damit beschäftigt, sich am neuen Arbeitsplatz einzurichten und auf die noch ungewohnte Umgebung einzustellen.



Abb. 24: Unter Denkmalschutz stehende Einrichtung des Sitzungssaales des Gebäudes Amtsgerichtsplatz 1 in Oppenheim (Bild: Ulrich Jäger)

Wie empfanden die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter den Umzug ganz persönlich?

Mit zwei Worten: Höchst unterschiedlich.

Ein bisschen wehmütig, im Einzelfall auch sehr betroffen, waren vor allem diejenigen, die jahrelang zu Fuß oder mit dem Fahrrad zum Amtsgerichtsplatz 1 gekommen waren, ebenso jene, die sich angesichts der Planung eines neuen Amtsgebäudes in Oppenheim oder der näheren Umgebung für ein eigenes Haus entschieden hatten und jetzt 22 oder mehr Kilometer nach Mainz zurücklegen müssen. Auch das Ambiente des etwa hundert Jahre alten Gebäudes mit seinem eindrucksvollen Sitzungssaal wird von einigen noch immer vermisst, ebenso der unkomplizierte Zugang zu Dienstfahrzeugen.

Für andere haben sich die täglichen Fahrzeiten verkürzt. Manche vermissen das Flair des früheren Gebäudes eher selten, nicht die zügigen Rollladenkästen, die „Eiskeller“ an der Nordseite und die „Backöfen“ gegenüber. Sie schätzen statt dessen die kurzen Wege und den persönlichen Kontakt zu Kolleginnen und Kollegen anderer Abteilungen sowie die funktionalen Annehmlichkeiten des hervorragend renovierten Gebäudes in der Kaiser-Friedrich-Str. 7, aber auch die Einkaufsmöglichkeiten der Landeshauptstadt.

Wie dem auch sei: Die „Oppenheimer“ sind als „Mainzer“ angekommen. Es ist halt wie im richtigen Leben: Was dem einen sein(e) Tyto, ist dem anderen seine Luscinia.

*Gernot Erbes (Telefon 06131 6033-1401;
Gernot.Erbes@luwg.rlp.de)*

ARTEFAKT – ARTEN UND FAKTEN FÜR RHEINLAND-PFALZ

Diese neue webbasierte Anwendung wurde 2008 im Rahmen des Projektes „Realisierung einer flächendeckenden IT-Unterstützung für Naturschutzaufgaben in RLP (Kurztitel: „IT-Naturschutz“)“ initiiert, in der ersten Ausbau-

stufe entwickelt und bereits Ende des Jahres gestartet. Sie bietet einen Einstieg zu Informationen für Arten aus Rheinland-Pfalz, für die besondere rechtliche Vorschriften gemäß Natura 2000 und BNatSchG gelten.

Die Basisinformation zu den Arten besteht aus den wissenschaftlichen Artnamen mit gebräuchlichen Synonymen sowie den deutschen Bezeichnungen. Weiterhin sind die rechtlichen Vorgaben gemäß den Anhängen II, IV und V der FFH-Richtlinie und der Vogelschutzrichtlinie Artikel 4, Absatz 1 und 2 sowie BNatSchG § 10, Absatz 2, Nr. 10 und 11 abrufbar. Die Einstufungen nach den Roten Listen von Rheinland-Pfalz und Deutschland werden ebenfalls angezeigt. Diese Basisinformation zu ca. 1.350 Arten wird wahlweise in einer tabellarischen und einer ausführlichen Form dargestellt. Über einen Link sind zunächst ausgewählte Artsteckbriefe sowie das Informationssystem „wisia“ des BfN erreichbar.

Der zweite Schwerpunkt liegt auf der Darstellung der Verbreitung der Arten. Die verfügbaren flächenscharfen Vorkommensdaten sowie gröbere Rasterdaten werden gemeinsam als Rasterdaten auf TK25-Basis aufbereitet. Ziel ist eine Übersicht der TK25-Blätter, von denen die Art gemeldet ist. Sie kann sowohl als Liste

wie auch als Karte im Landschaftsinformationssystem der Naturschutzverwaltung Rheinland-Pfalz (LANIS) angezeigt werden. Zum Ende des Jahres 2008 waren über 27.000 Vorkommensmeldungen im System abrufbar.

Drittens sind zur Interpretation dieser Vorkommensdaten die Meta-Informationen heranzuziehen. In ihnen sind die wesentlichen Eckdaten zu den Projekten, aus denen die Vorkommensdaten stammen, enthalten. Die Verfügbarkeit der digitalen Verbreitungsdaten, soweit vorhanden auch als flächenscharfe Abgrenzung, wird ebenfalls dargestellt.

Auf der Internetseite www.luwg.rlp.de unter den Navigationspunkten „Projekte > ARTEFAKT“ kann die Anwendung aufgerufen werden. Sie wird derzeit weiterentwickelt und permanent mit neuen Daten gefüllt.

Claudia Röter-Flechner
(Telefon 06131 6033-1428,
Claudia.Roeter-Flechner@luwg.rlp.de)

ZWEI NEUE ARTENSCHUTZPROJEKTE ZUR FÖRDERUNG BESTANDSBEDROHTER SCHMETTERLINGE UND LIBELLEN

Diesen Beitrag möchte ich Herrn Regierungsdirektor Dr. Alfons Grünwald (Oppenheim) widmen, meinem sehr geschätzten langjährigen ehemaligen Fachkollegen und Vorgesetzten im Landesamt (bis 1998), der mir zudem stets auch in zwischenmenschlicher Hinsicht ein großes Vorbild war und ist.

Eingangs sei zum besseren Verständnis des Themenkomplexes ein relativ ausführlicher genereller Rückblick auf den Ursprung, die Bedeutung, wesentliche Kennzeichen und den Werdegang solcher Projekte gestattet:

Diesjährig gibt es die Artenschutzprojekte als wichtiges, bewährtes Instrument der rheinland-pfälzischen Naturschutzverwaltung schon seit 25 Jahren, und seit dem Jahre 1985 wurden bislang 37 derartige Projekte eingeleitet, bearbeitet und in unterschiedlichem Maße umgesetzt. Vorausgegangen waren eingehende Besprechungen und Diskussionen, welche damalige Mitarbeiter des Landesamtes bzw. seines Artenschutzreferats im Auftrag des Umweltministeriums mit sachkundigen, engagierten Vertretern der seinerzeit fünf im Landesbereich anerkannten Naturschutzverbände (DBV /

heute NABU, BUND, LAG, GNOR, Pollichia) sowie der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland (Frankfurt) führten. In den genannten Gesprächen wurden alle wesentlichen Aspekte der Artenschutzprojekte erörtert und abgestimmt:

- Begründung
- Definition
- Zielsetzung
- Gliederung
- Kriterien
- Methoden
- Ablauf
- Darstellung

Ausgangspunkt sämtlicher Überlegungen war und ist die Tatsache, dass Naturschutz zwar im Prinzip die komplexe Aufgabe hat, möglichst erhebliche Anteile unserer heimischen Flora und Fauna in ihrer historisch gewachsenen Vielfalt sowie unter Beachtung nutzungsbedingter Einflüsse und Möglichkeiten durch geeignete Maßnahmen dauerhaft wirksam zu erhalten, schützen und fördern. Ein derart anspruchsvolles Ziel ist jedoch angesichts der enormen Artenfülle (landesweit dürfte Schätzungen zufolge von mehr als 30.000 wildlebenden Tier- und deutlich über 20.000 wildwachsenden Pflanzenarten – einschließlich Pilzen, Moosen, Flechten, Algen – auszugehen sein, die bis dato nur teilweise bekannt, erfasst und untersucht sind) nicht einmal ansatzweise zu verwirklichen. Neben dem fehlenden oder unzureichenden Spezialwissen bei etlichen Organismengruppen wirken sich die insgesamt nur sehr begrenzt verfügbaren Ressourcen personeller, finanzieller und arbeitszeitlicher Art innerhalb der Naturschutzverwaltung und bei ehrenamtlich-organisiert bzw. privat Mitwirkenden nachteilig auf das Anliegen aus. Die erwähnten Begrenzungsfaktoren zwingen somit zu einem äußerst selektiven Vorgehen mit ausgesprochen moderaten Rahmenbedingungen.

Ein sehr wichtiges Ziel unserer Beratungen mit den Verbands- und Vogelschutzwartenvertretern Ende 1984 / Anfang 1985 war folglich die Vorbereitung des Entwurfs einer dreigeteilten Prioritätenliste der relativ kurz-, mittel- und längerfristig vorrangig schutzbedürftigen einheimischen Tier- und Pflanzenarten bzw. entsprechender Artengruppen oder bestimmter Lebensgemeinschaften biotopgleicher Tiere und Pflanzen. Die resultierende Vorschlagsliste umfasste seinerzeit allein schon in der höchsten Dringlichkeitsstufe der Projekte etwa 50 Tier- und ca. 20 Pflanzentaxa (d. h. Einzelarten oder Artenkollektive).

Wenngleich schon Mitte der 1980er Jahre allgemein bekannt war, dass Artenschutzziele primär durch geeignete Biotopschutzmaßnahmen erreichbar sind, wurden die nunmehr vorgesehenen Untersuchungen und daraus abgeleitete bestandsstützende Maßnahmen ganz bewusst als „Artenschutzprojekt“ bezeichnet. Dieses umfasst einerseits typische, biotopbezogene Schutzmethoden und Maßnahmen wie

- Ausweisung von Naturschutzgebieten, Naturdenkmälern, Pauschalschutzflächen etc.
- Kennzeichnung, Einfriedung, Ankauf, Pacht, Pflege und Entwicklung von schützenswerten Flächen
- ihre Dauerbeobachtung, Überwachung, Sanierung, Regeneration, Renaturierung, Optimierung, Erweiterung, Neuanlage, Vernetzung.

Andererseits werden zur Stabilisierung insbesondere der Restvorkommen stark gefährdeter Arten oder höherer Taxa zumindest flankierend gezielte, eher populations- bzw. individuenorientierte Maßnahmen umgesetzt, beispielsweise

- Anlage und Gestaltung von Nist-, Brut- und Laichplätzen bzw. -hilfen
- Horstbewachung, Absperrungen, Besucherlenkung, Straßenpassagen

- Beschränkungen des Handels, Sammelns, Fangens, der Haltung; Nachzucht bzw. Vermehrung in Labors oder Zoos
- Errichtung und Betrieb anerkannter Pflege- und Ausgewöhnungsstationen
- Umpflanzung bei Eingriffen, Aussetzen gezüchteter Exemplare zur Förderung wildlebender Bestände.

Dabei sollte die Bestandsstützung zur Erhaltung relikitär-präsenter Arten grundsätzlich vorrangig sein gegenüber in aller Regel risikoträchtigeren Versuchen der (anthropogenen bzw. künstlichen) Wiederansiedlung ehemals einheimischer, derzeit landesweit oder regional verschollener, ausgestorbener oder ausgerotteter Arten.

Wesentliche Kriterien bei der Auswahl für Artenschutzprojekte besonders geeigneter Organismenarten (sog. „Zielarten“) sind u. a.

- Verfügbarkeit hinreichender artspezifischer Grundkenntnisse
- Einbindung entsprechender sach- und ortskundiger Spezialisten für die jeweilige Projektdauer
- höherer Grad der Bestandsbedrohung des Taxons (gemäß Roten Listen)
- a priori aussichtsreich erscheinende Umsetzbarkeit der Schutzmaßnahmen
- Leitformencharakter bzw. Indikatoreignung des Taxons für bestimmte bedrohte Lebensraumtypen bzw. Lebensgemeinschaften
- Publikumswirksamkeit und -akzeptanz des Projekts durch „Sympathieträger-Art“ (d. h. deutlich geringere Eignung u. a. bestimmter Spinnen oder Insekten, Nacktschnecken oder Kröten)
- Eignung als „Charakterarten“ des Bundeslandes Rheinland-Pfalz (d. h. besondere biogeographische Bedeutung der dortigen Artvorkommen, ist z. B. gegeben bei Wildkatze, Wiedehopf, Würfelnatter, Apollofalter)

- Verteilung des ausgewählten Artenspektrums auf verschiedene Pflanzenabteilungen und Tierstämme (keine einseitige Auswahl von Wirbeltieren oder Blütenpflanzen)
- prioritäre Arten aufgrund internationaler Verpflichtungen gemäß EG-Richtlinien (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie, Vogelschutz-Richtlinie).

Begrenzende Faktoren hinsichtlich der Zahl pro Jahr einleitbarer Projekte sind außer dem jeweils verfügbaren Finanzvolumen die Arbeitskapazität mitwirkender Experten sowie der projektbegleitenden Mitarbeiter des Landesamtes.

Jedes Projekt gliedert sich obligatorisch in einen Grundlagen- und Maßnahmenenteil. Unverzichtbar ist ein möglichst vollständiger aktueller (sowie retrospektiver) Kenntnisstand hinsichtlich der art- oder artengruppenspezifischen Verbreitungs-, Bestands- und Gefährdungssituation in ganz Rheinland-Pfalz, da sich nur aus derartigen Detailinformationen räumlich-zeitlich differenzierte, umfassende, realistische Konzepte für Hilfsmaßnahmen ableiten lassen. Erhebungen und Maßnahmenkataloge sollen via Werkvertrag gestaltet und in einheitlicher Form dargestellt werden. Dabei sind im Regelfall ein Projektzwischen- und -schlussbericht zu fertigen, und zwar mit Darstellung aller relevanten Aktivitäten, Daten, Fakten, Gefährdungsformen, Aus- und Bewertungen, Handlungsempfehlungen zur Verbesserung des Istzustandes, Karten- und Abbildungsteil. Bisweilen werden die Projektmodalitäten und -resultate auch veröffentlicht. Die Freilanduntersuchungen in projektspezifisch geeigneten Gebieten und Bereichen sollen je nach einschlägigen Vorkenntnissen sowie artabhängiger Verbreitung im Landesbereich mehrmonatig bis zweijährig erfolgen. Die Umsetzung bei den Artenschutzprojekten als notwendig und vorrangig erkannter sowie mitgeteilter Bestandsstützender Maßnahmen obliegt den regional zuständigen oberen Naturschutzbehörden (SGD Nord und/oder Süd) in Verbin-

derung mit den betroffenen unteren Naturschutzbehörden (bei den Kreis- bzw. Stadtverwaltungen), tangierten Landnutzungsparten (wie Land-, Forst-, Fischerei-, Wasserwirtschaft, Straßen- und Siedlungsbau, Gewerbe, Industrie, Verkehr), Experten, Naturschutzverbänden, Museen, Hochschulen, LUWG (beratend) u. a. Dienststellen.

Die bisherigen 37 Artenschutzprojekte (zuzüglich fünf Vorläuferprojekten) lassen sich zusammenfassend faunistisch und floristisch wie folgt aufteilen: sieben Säugetierprojekte, drei Vogel-, vier Reptilien-, zwei Amphibienprojekte und ein Fischprojekt, zwei Weichtier- (Schnecken und Muscheln), acht Insektenprojekte, ein Krebsprojekt sowie 15 Pflanzenprojekte. (Dabei wurde das Projekt „Grünland-Leitarten“ wegen seiner vier Falter- und zwei Blütenpflanzenarten sowohl der Fauna als auch der Flora zugeordnet.) Wirbeltiere sind bislang somit insgesamt mit 17,

Pflanzen mit 15 und Insekten lediglich mit acht Projekten vertreten. Bedenkt man, dass Wirbeltiere nur ca. 1,5 %, Insekten hingegen über 70 % der bundesweit bekannten Tierarten ausmachen (eine Relation, die in Rheinland-Pfalz prinzipiell ähnlich sein dürfte), so wird deutlich, wie extrem unterrepräsentiert die einheimische Insektenfauna bis dato bei den Artenschutzprojekten ist. Diese Einsicht ist symptomatisch für den generell vergleichsweise sehr geringen Stellenwert der Entomologie innerhalb der Artenschutzbestrebungen. Insofern ist es umso bemerkenswerter, dass die letzten beiden Artenschutzprojekte bestandsgefährdeten Schmetterlingen und Libellen galten.

Das Tagfalter-Artenschutzprojekt wurde im Jahre 2007 eingeleitet und 2008 hinsichtlich seiner Bestandsaufnahme und -bewertung abgeschlossen. Der Schlussbericht trägt den Titel „Untersuchungen zum Vorkommen von



Abb. 25 Schwarzgefleckter Ameisenbläuling (Oberseite); Bild: Elke Rosleff Sörensen

Maculinea arion (Schwarzgefleckter Ameisenbläuling) in der Südeifel (Bereiche Sauerthal, Ferschweiler Plateau) sowie der Prümer Kalkmulde (mit Schönecker Schweiz) und Vorschläge für Monitoring und Management". Dem entsprechenden Werkvertrag zufolge war nicht nur die regionale Verbreitung dieser Tierart eingehend zu erfassen, sondern auch ihre lokale Häufigkeit einzuschätzen, bedeutsame autökologische Aspekte sollten berücksichtigt und Maßnahmenempfehlungen zur Bestandstärkung konkretisiert werden.

Die Projektart „Schwarzgefleckter bzw. Schwarzfleckiger Ameisenbläuling“, auch Quendel-Ameisenbläuling, Thymian-Ameisenbläuling oder Schwarzfleckiger/Schwarzgefleckter Bläuling genannt, ist landes- und bundesweit ausweislich der bisher jeweils neuesten Versionen der Roten Listen (von 1992 bzw. 1998) eine „stark gefährdete“ Falterspezies, rechtlich gemäß Bundesnaturschutzgesetz in Verbindung mit der Bundesartenschutzverordnung „besonders und streng geschützt“, zudem als Anhang IV-Art der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie eine „streng zu schützende Tierart von gemeinschaftlichem Interesse“ auf EU-Ebene. Insofern ist dieser mit ca. 3 - 4 cm Flügelspannweite größte mitteleuropäische Bläuling eine in mehrfacher Hinsicht hochgradig schutzbedürftige und -würdige Schmetterlingsart, deren aktuelle Verbreitung und Häufigkeit im Landesbereich jedoch kaum bzw. nur sehr fragmentarisch bekannt sind.

Deshalb sollten im Projektrahmen ausgewählte trockenwarme Kalkmagerrasen im Bereich von FFH-Flächen an den Hängen von Sauer und Prüm sowie in der Prümer Kalkmulde gezielt auf etwaige aktuelle Artvorkommen untersucht werden. Derartige Untersuchungsflächen müssen reich an Feld-Thymian und/oder Wildem Dost (= Wilder Majoran, Oregano) sein (als Hauptfutterpflanzen der Bläulingsraupen und bevorzugte Nektarlieferanten der Falter) und Nester einer bestimmten Ameisenart aufweisen, weil sich die Raupen des Falters nur in solchen Nestern entwickeln.

Für Gebiete mit Artnachweisen wurden artförderliche Spezialziele und -maßnahmen formuliert und dokumentiert, die bei der Pflege, Gestaltung und Entwicklung solcher FFH-relevanten Bereiche in eine optimale Biotopbetreuung und die dort obligatorischen Bewirtschaftungspläne zur Wiederherstellung oder Einleitung günstiger Erhaltungszustände der Lebensräume und ihrer wertbestimmenden Arten einfließen können. Dabei ging es u. a. um Maßnahmen wie Schafbeweidung, Mahd, Entbuschung sowie deren Modalitäten (Zeitpunkt, Intensität etc.).

Alle projektspezifischen Aktivitäten, Resultate und Handlungsempfehlungen wurden in einem detaillierten schriftlichen Schlussbericht dargestellt. Außerdem wurden wesentliche Merkmale des Artenschutzprojektes und die wichtigsten Erkenntnisse kompakt in einer PowerPoint-Präsentation zusammengefasst. Eingehende Bestandserhebungen sind unabdingbare Voraussetzungen, damit artkonforme Maßnahmen bestandsstützend wirken können.



Abb. 26 Schwarzgefleckter Ameisenbläuling (Unterseite) an Dost saugend;
Bild: Elke Rosleff Sörensen

Wenn es mittelfristig gelingt, die Bläulingsart in der Eifel an mehreren geeignet erscheinenden Orten in nicht zu individuenarmen Reliktbeständen durch gezielte Artenschutzmaßnahmen nachhaltig zu stabilisieren bzw. zu vergrößern, ist eine solche Bestandsentwicklung

das beste Indiz für ein erfolgreiches Artenschutzprojekt auf hohem Niveau. Eine derartige Bilanzierung des erhofften Projekterfolges setzt freilich innerhalb längerer Zeiträume eine wiederholte Kontrolle der eingetretenen Zwischenzustände voraus, zumal da jahrweise starke bis extreme Bestandsschwankungen bei Insektenpopulationen (sogenannter „Massenwechsel“) ein bekanntes bzw. übliches Phänomen darstellen, das die trendmäßige Gesamteinschätzung der jeweiligen tatsächlichen Istsituation erheblich erschweren kann! Beispielsweise waren im ersten Untersuchungsjahr überhaupt keine Schwarzfleckigen Ameisenbläulinge zu beobachten (trotz wiederholter Nachsuche); 2008 suchte man sie im Bereich der Prümer Kalkmulde ebenso vergeblich, während dann in sechs Gebieten der Südeifel wenigstens je ein bis zwei Exemplare flogen. Anfang Dezember 2008 erfolgte ein erstes Treffen der Projektbeteiligten (zuständige Naturschutzbehörden: SGD Nord, Kreisverwaltung; LUWG; Projektbearbeiterteam u. a.) in Trier, um über das weitere Vorgehen bzw. Möglichkeiten der Maßnahmenumsetzung zu beraten.

Das Libellen-Artenschutzprojekt wurde Mitte Oktober 2007 werkvertraglich vereinbart und insbesondere im Jahre 2008 durchgeführt. Der fast 100-seitige Schlussbericht mit seinen detaillierten Beschreibungen und Bewertungen der im Einzelnen untersuchten Biotope ist betitelt „Untersuchung der ehemals bekannten und von potenziellen Vorkommen der Zarten Rubinjungfer (*Ceriagrion tenellum*) in der westlichen Eifel (Landkreise Bitburg-Prüm und Daun)“. Die Recherchen der Projektbearbeiter ergaben u. a., dass die Libellenart schon in den 1960er Jahren lediglich zwei Vorkommen in der dortigen Region aufwies.

Die Zarte Rubinjungfer, vielfach auch Späte Adonislibelle oder Scharlachlibelle genannt, ist den neuesten Rote Liste-Fassungen zufolge landes- wie bundesweit „vom Aussterben bedroht“ (nach den Gefährdungsverzeichnissen von 1994 bzw. 1998), außerdem gilt sie gemäß Bundesnaturschutzgesetz in Verbindung mit

Anlage 1 zur Bundesartenschutzverordnung als eine rechtlich „besonders und streng geschützte“ Art. Vor etwa 17 Jahren gab es innerhalb der 15 im Landesbereich Rheinland-Pfalz untersuchten Naturräume lediglich einen einzigen Fundort dieser vor allem westmediterranen Spezies mit schwacher Population in der Westeifel. Unbekannt war, ob jenes Artvorkommen heutzutage noch existiert. Die seltene Libelle gilt als sehr guter Bioindikator für kalkreiche Bäche und Kalkflachmoore, d. h. sie fungiert als Leitart für nach der FFH-Richtlinie prioritäre Lebensraumtypen, die aufgrund von EU-Vorgaben nachhaltig wiederherzustellen, zu sichern und zu fördern sind.

Im Projektrahmen sollten die etwaigen aktuellen Fundorte der Rubinjungfer auf geeignet erscheinenden Flächen im Bereich der Landkreise Bitburg-Prüm und Daun (neuerdings umbenannt in „Eifelkreis Bitburg-Prüm“ bzw. „Kreis Vulkaneifel“) ermittelt und beschrieben werden. Sodann wären ggf. artgerechte Spezialmaßnahmen zu konzipieren und zu dokumentieren, die bei der jeweiligen lokalen Biotopbetreuung (Pflege, Entwicklung, Gestaltung etc.) sowie bei den Bewirtschaftungsplänen für FFH-Gebiete – sofern diese betroffen sind – als wertvolle Handlungsempfehlungen dienen könnten. Etwa 40 Untersuchungsflächen waren Gegenstand der eingehenden Bestandsaufnahmen u. a. mit Hinweisen zur jeweiligen gebietskennzeichnenden Fauna und bestehenden Beeinträchtigungen. Alle Projektaktivitäten und ihre Ergebnisse (Daten, Fakten, Erkenntnisse und Vorschläge) waren in einem detaillierten Schlussbericht darzustellen. Ferner wurde die Quintessenz des Artenschutzprojektes plakativ und kompakt durch eine entsprechende Power-Point-Präsentation vermittelt.

Das ernüchternde Resultat der Forschungsaktivitäten ist, dass die ehemaligen beiden Artvorkommen im Landesbereich nicht mehr bestehen, weil diese Fundorte mittlerweile durch massiven Nutzungswandel ihre Lebensraumeignung für die Zarte Rubinjungfer eingebüßt haben. Alle sonstigen potenziell arttauglichen

Gebiete sind bei näherer Betrachtung derzeit und (ohne aufwändige spezielle Gestaltungsmaßnahmen) bis auf Weiteres für die Libelle ungeeignet. Die Experten gehen folglich davon aus, dass die Projektart inzwischen in Rheinland-Pfalz ausgestorben ist. Der ursprünglich als Beginn artförderlicher Bestrebungen mit optimistischen Erwartungen erteilte Untersu-

chungsauftrag (inkl. Maßnahmenkonzept) geriet somit gleichsam zum deprimierenden Nekrolog.

*Dr. Dieter Rühl (Telefon 06131 6033-1430;
Dieter.Ruehl@luwg.rlp.de)*

BELLHEIMER WALD MIT QUEICHTAL – EIN KOOPERATIONSPROJEKT

Ab Ende 2004 bis Ende 2008 wurde mit Fördermitteln der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) sowie des Landes RLP (Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz bzw. Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd) im dortigen Vogelschutz- und FFH-Gebiet ein Kooperationsprojekt unter weit gefasster Beteiligung von Kommunen, Land-, Forst- und Wasserwirtschaft durchgeführt. Die naturschutzfachliche Begleitung in der projektbegleitenden Arbeitsgruppe wurde u. a. über die SGD Süd (Thomas Schlindwein) und das Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz (Ludwig Simon) sichergestellt.

Der Queichtalschwemmfächer liegt im Rheintal etwa zwischen den Orten Landau im Westen und Bellheim im Osten. Er ist geprägt von leichten wechselfeuchten Böden, die überwiegend durch Wiesen, aber auch durch Eichen- und Kiefernwald charakterisiert sind. Die Wiesen sind mit zahlreichen Gräben durchzogen, die in Verbindung mit vielen Stauwehren in der Verbindung der Wiesenbewässerung dienen.

Wiedereinführung der Wiesenbewässerung und optimale Steuerung

Ziel der Errichtung der Stauwehre, der Restaurierung der Stauanlagen, der Instandsetzung kleinerer Anlagen und der Schulung bzw. des ehrenamtlichen Einsatzes im Bereich der Kommunen war die Wiedereinführung des historischen Bewässerungssystems. Dies setzte auch die Pflege nicht mehr funktionsfähiger Gräben voraus. Ziel der Maßnahmen war die Verbesserung der Futterqualität des Heus und der ökologischen Rahmenbedingungen für Fauna und Flora.

Zusätzliche Förderung der Landwirtschaft für erschwerte Nutzung im Zuge des Wiesenbrüterschutzes; Bestandsmonitoring

Die Kenntnissituation hinsichtlich Vorkommen und Verteilung der FFH-Arten und deren Reaktion auf die Bewässerung wurde durch begleitende Untersuchungen dokumentiert. Die Vorkommen des Wachtelkönigs (*Crex crex*) konnten durch Hinauszögern der Mahdzeitpunkte gesichert und die Ertragsverluste durch Mittel zur Umsetzung des Artenhilfsprogramms ausgeglichen werden.

Alternative Nutzung im Wald

Die Kartierung von Mittelspecht und Ziegenmelker sowie weiterer Arten und die Erfassung von totholzreichen Bäumen (Specht- oder Fledermausbäume) zur Aussparung aus der Nutzung bildeten die diesbezüglichen Arbeitsschwerpunkte. Lokale Auflichtungen für den Ziegenmelker und die Schaffung von Kolken an den Gewässerrändern (Schlammpeitzger, Amphibien, Blattfußkrebse) ergänzten das Maßnahmenpaket.

Erstellung eines Muster-Managementplans

Mit den Betroffenen aller Nutzungsgruppen, den Gemeinden, Verbandsgemeinden, Kreisen, der SGD und dem Ministerium wurde auf der Basis der o. g. Arbeiten Ende 2007 ein Managementplanentwurf gefertigt.



Moderation und Öffentlichkeitsarbeit

Die Moderation erfolgte seitens des Landschaftspflegeverbandes Südpfalz (Dr. Peter Keller). Die Arbeiten erfuhren durch die Einrichtung einer projektbegleitenden AG sowie eines Runden Tisches Unterstützung. Hier wurden Informationsveranstaltungen, Exkursionen und Verträge konzipiert, Maßnahmen zur Besucherlenkung eingeleitet, Informationstafeln aufgestellt, Natura2000-Wanderwege für die Gemeinden angelegt und es wurde eine intensive Öffentlichkeitsarbeit betrieben.

Abb. 27: Die Horstwiesen – ein Paradies für Störche

Die Erstellung von Umweltbildungskonzepten (getrennt für Wald und Offenland) zielte auf Schulen, Kindergärten und Fachhochschulen.

Das Projekt hat seine Ziele nach unserer Bewertung voll erreicht. Natura 2000 hat bei den Betroffenen vor Ort seinen Schrecken verloren. Alle Akteure wurden einbezogen und haben ihre Ideen verwirklicht. Es fand eine Reinstallation der Wiesenbewässerung sowie eine Förderung von Flora und Fauna statt; dabei wurde das Projekt einer breiten Öffentlichkeit vorgestellt.

Die Maßnahmen erfuhren somit große Akzeptanz.

*Ludwig Simon (Telefon 06131 6033-1434;
Ludwig.Simon@luwg.rlp.de);
Dr. Peter Keller (LPV Südpfalz;
natura-palatina@t-online.de)*

IT-NATURSCHUTZ – DIGITALE DATEN FÜR DIE NATURSCHUTZVERWALTUNG

Das Projekt „IT-Naturschutz“ lief vom 1. Januar 2008 bis 31. Januar 2009 und die im Projekt begonnen Teilaufgaben werden 2009 fortgesetzt. Das Projekt diente der „Realisierung einer flächendeckenden IT-Unterstützung für Naturschutzaufgaben in Rheinland-Pfalz“. Hierzu wurde eine Steuerungsgruppe aus Naturschutz-Mitarbeitern des Landesamtes, des Ministeriums für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz, der beiden Struktur- und Genehmigungsdirektionen sowie einem externen Berater gebildet. Naturschutzexperten und EDV haben gemeinsam Konzepte erarbeitet und umsetzen lassen.

Die wichtigsten Projektergebnisse sind:

Bereitstellung standardisierter Artvorkommensdaten

Wesentliches Element für den Erfolg in diesem Bereich ist die Entwicklung und Umsetzung neuer Formen der Aufbereitung und Bereitstellung von Daten über Artvorkommen durch eine Projektgruppe im LUWG. Neuerungen sind fortgeschriebene Vorgaben für die Angaben in den Attributtabelle der Erfassung von Art-daten mit standardisierten Shapes für ArcGIS, ein angepasstes Verfahren für die OSIRIS-Erfassungskomponente GISPAD und die rationelle Überführung der Daten zwischen ArcGIS und GISPAD.

Erste Teile der im Hause vorhandenen Daten über Artvorkommen sind mittlerweile in diesem Sinne inhaltlich und technisch überarbeitet und für die Nutzer im Hause und außerhalb bereitgestellt. Außerdem wurden neue bedarfsgerechte Produkte (z. B. Vorkommensbereiche für Arten) konzipiert, die ab 2009 sukzessive produziert und aktuell gehalten werden sollen.

Bereitstellung bedarfsorientierter Online-Anwendungen

Mit ARTeFAKT wurde eine neue Online-Anwendung für die Naturschutzverwaltung in Betrieb genommen. ARTeFAKT liefert Auskünfte über Artvorkommen aller verfahrensrechtlich relevanten Arten (siehe Beitrag „ARTeFAKT“). Mit der Anwendung MAUS wurde für die Biotopbetreuung eine prozessorientierte Anwendung zur Unterstützung der Planung und Abwicklung von Maßnahmen in der Naturschutzverwaltung konzipiert, die Anfang 2010 in Betrieb genommen werden soll.

Integration verschiedener IT-Techniken

Auf die Standardisierung der Vorkommensdaten von Arten für das Standard-GIS-Werkzeug ArcGIS wurde bereits hingewiesen. Daneben ist OSIRIS mit der Erfassungskomponente GISPAD seit 2006 der zentrale Speicher für Daten der Naturschutzverwaltung. Es galt die in verschiedenen weiteren Systemen vorhandenen digitalen Informationen, u. a. des Landesamtes, zu sichten, für die Arbeitsumgebung ArcGIS aufzubereiten und für die Speicherumgebung OSIRIS zur Verfügung zu stellen. Speziell entwickelte Konverter erleichtern den rationalen Datentransfer zwischen ArcGIS und OSIRIS.

Begleitet zur IT-Naturschutz wurde das Einstiegsportal für die Naturschutzverwaltung (LANIS) unter www.naturschutz.rlp.de neu gestaltet. In diesem Portal konnten weitere Fachanwendungen wie ARTeFAKT und Kartendienste wie der Web Map Service (WMS) zur Darstellung der „Heutigen potentiellen natürlichen Vegetation“ (siehe hierzu den separaten Beitrag) integriert werden.

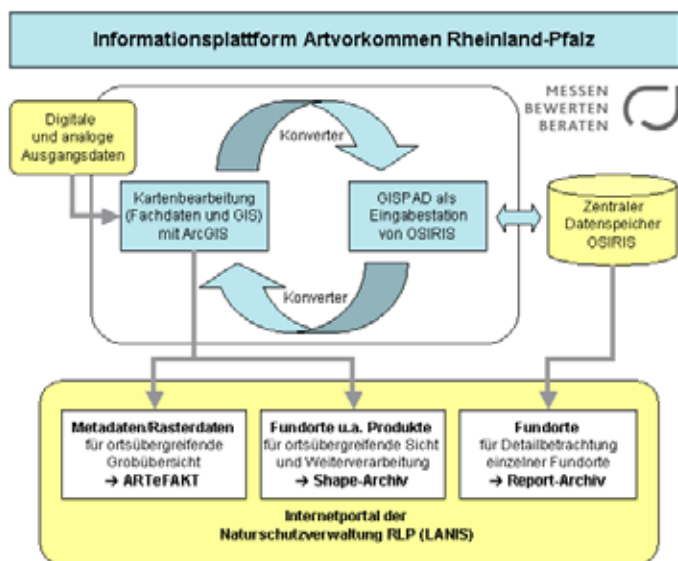


Abb. 28: Aufbau der zukunftsorientierten Infoplattform „Artvorkommen“

Das Zusammenspiel der im Projekt eingesetzten IT-Techniken konnte erfolgreich erprobt werden. Damit sind Elemente für eine tragfähige, zukunftsorientierte IT-Strategie identifiziert.

*Dr. Peter Wahl (Telefon 06131 6033-1440; Peter.Wahl@luwg.rlp.de);
Dieter Welzel (Telefon 06131 6033-1140; Dieter.Welzel@luwg.rlp.de)*

In der Grafik ist beispielhaft die zukunftsorientierte, im Projekt entwickelte und umgesetzte Informationsplattform für die Produktion, Aufbereitung und Bereitstellung von Artvorkommensdaten aus der Sicht des Landesamtes dargestellt. Die Grafik zeigt den Weg von den Ausgangsdaten bis hin zur Bereitstellung fertiger Produkte im Web.

DIGITALE KARTE DER „HEUTIGEN POTENTIELLEN NATÜRLICHEN VEGETATION – HPNV“

Die HpnV-Karte ist eine wichtige Grundlagenkarte des Naturschutzes und liegt landesweit in digitaler Fassung vor. Sie beschreibt, welche Pflanzengesellschaften sich natürlicherweise einstellen würden, wenn ab sofort der direkte Einfluss des Menschen auf die natürliche Umwelt ausgeschaltet und es auch sonst keine Standortveränderungen – z. B. durch Klimawandel – mehr gäbe. Rheinland-Pfalz wäre mit Ausnahme der Extremstandorte, wie z. B. der Gewässer, Moore und Felsen, weitgehend bewaldet. Die durch Klima und Bodeneigen-

schaften geprägten Pflanzengesellschaften, deren Abgrenzungen in der Karte dargestellt sind, sind Abbild und Symbol eben dieser Standortbedingungen.

Hervorzuheben ist, dass die Karte durch eigene Geländeerhebungen im Maßstab 1:10.000 erstellt wurde. Hierdurch ist gewährleistet, dass sie ein konkretes Abbild der Verhältnisse mit hoher Detailschärfe liefert. Damit stellt die HpnV eine wichtige Datengrundlage des Naturschutzes für Planungen und Maßnahmen dar. Die Karte kann zur Beurteilung der Entwick-

lungsmöglichkeiten auf der Fläche herangezogen werden sowie als Bewertungshilfe dienen, z. B. bei der Interpretation von Fernerkundungsdaten.

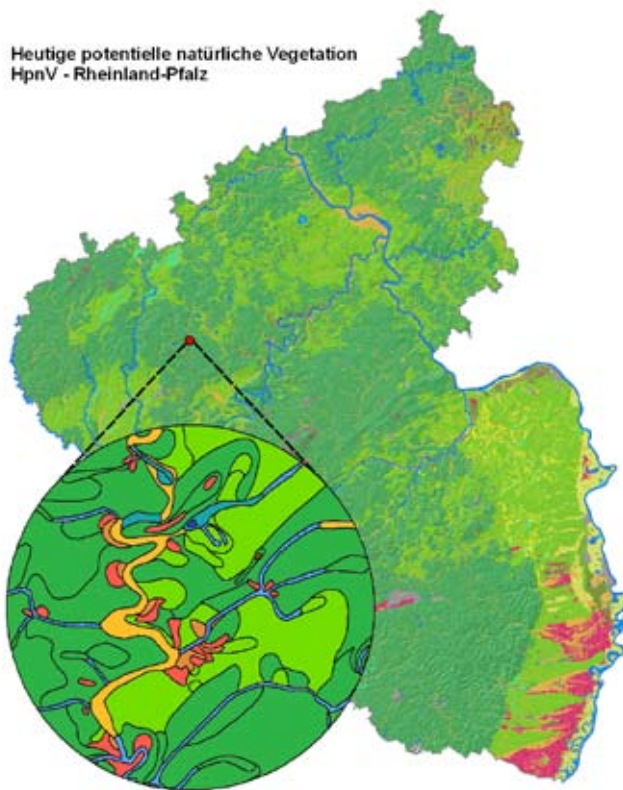


Abb. 29: Die Abbildung zeigt in der Vergrößerung die Differenziertheit der Karte, die durch das Hinzuschalten von Aufsichtsignaturen noch gesteigert werden kann

Die Daten der HpnV liegen für die Nutzung in Geografischen Informationssystemen (GIS) im Shapeformat vor. Die Karte enthält über 110.000 Polygone, die in der zugehörigen Attributtabelle u. a. durch die Kartiereinheiten be-

schrieben werden. Sie sind in zwei Hierarchien gegliedert, so dass auch die Haupteinheiten, z. B. alle Buchenwälder, direkt abgefragt werden können. Als Serviceleistung für die Nutzer stehen Standard-Projekte für ArcGIS 9 und ArcView 3 zur Verfügung, die die komplexe Thematik bereits in eine fertige digitale Kartendarstellung umsetzen. Das gesamte Daten- und Servicepaket wurde per CD an einen festen „naturschutzfachlichen“ Kundenstamm vertrieben und wird auf Anfrage an weitere Interessierte verschickt. Diese Nutzer können somit über die volle GIS-Funktionalität verfügen. Die Karte steht aber zusätzlich als WMS-Dienst (Web Map Service) zur Verfügung. Aus dem Internet kann ein großer Nutzerkreis jetzt direkt auf die Karte zugreifen, die entsprechend der des GIS-Projektes dargestellt wird.

Auf der Internetseite www.luwg.rlp.de unter den Navigationspunkten „Aufgaben > Naturschutz und Landschaftspflege > Grundlagendaten > Natürliche Vegetation (HpnV)“ ist eine ausführliche Beschreibung zur HpnV sowie eine Dokumentation der GIS-Daten zu finden.

Dr. Walter Berberich
(Telefon 06131 6033-1406;
Walter.Berberich@luwg.rlp.de);
Claudia Röter-Flechtner

(Telefon 06131 6033-1428;
Claudia.Roeter-Flechtner@luwg.rlp.de)
Peter Wahl (Telefon 06131 6033-1440;
Peter.Wahl@luwg.rlp.de)

KONFERENZ ZUM SCHUTZ GEFÄHRDETER TIER- UND PFLANZEN: BEWERTUNG DER FFH-ARTEN UND LEBENSÄRÄUME IM GESPRÄCH

Die Fauna, Flora-Habitat(FFH)-Richtlinie der Europäischen Union schützt seit 1992 bestimmte Tier- und Pflanzenarten sowie ausgewählte Lebensraumtypen. Dazu wurde auch in Rheinland-Pfalz ein Netz an Schutzgebieten geschaffen. Doch wie geht es den Tier- und Pflanzenarten derzeit? Sind ihre Populationen innerhalb und außerhalb der Schutzgebiete groß genug oder nehmen ihre Vorkommen ab? Und in welcher Qualität befinden sich die FFH-Lebensräume derzeit?

Die Antwort dieser Fragen ist wichtig, um Schutzerfolge beurteilen und künftige Maßnahmen herleiten zu können. Die Berichtspflicht zur FFH-Richtlinie der Europäischen Union fordert deshalb alle sechs Jahre für die relevanten Tier- und Pflanzenarten Trendangaben zu verschiedenen Kriterien (z. B. Population, Habitat, Verbreitung) in Form eines Ampelschemas zu geben: Grün für intakt, Gelb für Probleme, Rot für negative Entwicklungen. Dazu hat Rheinland-Pfalz bereits im Jahre 2006 eine Bewertungsmatrix erarbeitet (wir berichten, siehe Jahresbericht 2006).

Doch nun stellte sich ein neues Problem: Wie werden die Daten der Bundesländer am besten zusammengeführt? Denn die Natur hält sich nicht an oft kleinteilige Landesgrenzen. Wichtig ist vielmehr zu beurteilen, wie sich der Laubfrosch oder der Orchideen-Buchenwald in der gesamten kontinentalen Region über Landesgrenzen hinaus entwickelt. In Deutschland umfasst diese Region in etwa die Mittelgebirge und das Tiefland um die Ostsee. Damit haben zehn Bundesländer Anteil. Und noch ein Problem besteht seit langem: Zu einigen Lebensräumen und Arten der FFH-Richtlinie gibt es immer noch keine ausreichende Datengrundlage. Manchmal ist die Datenlage zwischen den einzelnen Bundesländern sehr unterschiedlich. Die Lösung wurde im Jahre 2007 gefunden und

umgesetzt. Es erfolgte eine pragmatische Mischung aus dem Zusammentragen der bisher verfügbaren Daten, ergänzenden Expertenvoten (mit subjektivem Ermessensspielraum) und einem diskursiven Abgleich zwischen den Ländern. Erst im Zusammenspiel dieser drei Grundlagen und einem länderübergreifenden Blick konnten – teils in intensiver Diskussion – Antworten gefunden werden. So fand im August 2007 eine einwöchige Fachkonferenz in Bonn statt. In einer strukturierten Diskussion wurden Trends für Arten und Lebensräume länderübergreifend von den Vertretern der Landesämter und Ministerien abgestimmt und das Ergebnis an die Europäische Union übermittelt. Erstmals gibt es also eine Übersicht zum Zustand aller FFH-Schutzgüter. Dennoch konnte nicht ganz vermieden werden, dass angesichts teils unklarer Datenlage und widerstreitenden Expertenmeinungen an einigen Stellen Subjektivitäten sichtbar sind.

Als Schlussfolgerungen wurden erkannt:

- Es ergibt sich derzeit kein klarer Trend über alle Lebensräume und Arten, sondern ein differenziertes Bild. Grün, Gelb und Rot wechseln vielfältig zwischen Arten und Lebensräumen. Bei manchen Arten ist die Beurteilung, ob gelb, rot oder gar grün sehr knapp und mit Ermessensspielraum vorgenommen worden. Klar ist nur, dass angesichts etwa 50% grün nicht alles schlecht ist, aber auch, dass angesichts 50% gelb und rot das Göteborg-Ziel der Europäischen Union, bis 2010 den Trend des Lebensraum- und Artenschwundes aufzuhalten, wohl verfehlt wird. Die teils erst gestarteten Schutzaktivitäten müssen daher dringend fortgeführt und verstärkt werden, um Natur ausreichend zu erhalten oder zu entwickeln.

- Länderübergreifende Fach-Konferenzen sind angesichts der großen Beurteilungs-Räume und der Vielfalt an FFH-Arten und Lebensräume auch zukünftig ein taugliches und pragmatisches Mittel, grobe Trends im Erhaltungszustand über große Räume hinweg abzustimmen.
- Notwendig ist mehr denn je eine bessere und systematischere Datengrundlage, um Subjektivitäten in Expertenmeinungen auf Konferenzen weiter zu minimieren und die Aussage-schärfe der Bewertungen generell zu verbessern. Deshalb wurde parallel im gleichen Jahr 2007 ein länderübergreifendes stichprobenbasiertes Monitoring entwickelt (siehe gesonderter Bericht in diesem Heft).
- Die Überprüfung, Fortführung oder Korrektur der festgestellten Trends kann und muss 2012 in der nächsten Berichtspflicht erfolgen. Die Arbeiten dazu beginnen bereits jetzt – auch im LUWG.

Die Übersicht über den nationalen Bericht 2007 finden Sie hier: www.bmu.de/naturschutz



Abb. 30: Die in Rheinland-Pfalz häufige FFH-Schmetterlingsart „Spanische Flagge (*Callimorpha quadripunctaria*)“ konnte in einvernehmlichem Expertenvotum als „grün“ bewertet werden. Ihre Bestände nehmen zu, die Population ist vital. (Foto Michael Altmoos)

biologische_vielfalt/natura_2000/doc/40468.php

*Michael Altmoos (Telefon:06131 6033-1404;
Michael.Altmoos@luwg.rlp.de);
Dr. Rüdiger Burkhardt
(Telefon 06131 6033-1412;
Ruediger.Burkhardt@luwg.rlp.de)*

NATURA 2000: DIE BERÜHMTE DAME DES NATURSCHUTZES FÜR IMMER JUNG: MONI TORING IM GESPRÄCH – GLOSSIERT –

Moni Toring steht wie keine Andere zeit ihres Lebens für „Dauerbeobachtung“ ein. Mit ihr lebt der alte Traum des Naturschutzes, immer und überall Bescheid zu wissen, so dass man Arten und Lebensräume besser schützen kann.

Für die Einen ist Moni Toring eine geheimnisumwitterte Legende: Verheißungsvoll wie eine sternenklare Nacht, aber ihr eigentliches Wesen liegt darin weitgehend im Dunkeln. Vielen Anderen ist Moni bereits wohlbekannt: Schön

und klug wie der angenehme Traum von Allwissenheit, aber zugleich so betörend, dass man ihr allzu leichtfertig viel Geld zustecken möchte, das woanders fehlen könnte. In der Regenbogenpresse wird Moni Toring deshalb gerne als eine Mischung zwischen ‚femme fatale‘ und ‚Mutter Courage‘ angesehen. Weil sie beides lieben, freuten sich die Landesamt-Naturschützer Michael Altmooß und Dr. Rüdiger Burkhardt ungemein, als Moni Toring leibhaftig aus aktuellem Anlass 2008 ins Landesamt kam. Das traumhafte Gespräch ist nachfolgend wiedergegeben:

Dr. Rüdiger Burkhardt: Willkommen, verehrte Moni Toring. Wir träumen ja oft von Ihnen, aber Sie so strahlend und frisch vor uns zu sehen, das überrascht uns doch angenehm.

Moni Toring: Danke. Ich fühle mich derzeit tatsächlich richtig gut, denn die ganze Europäische Union und alle deutschen Bundesländer haben mir ihre Treue geschworen: Es gibt jetzt ein abgestimmtes Konzept, wie die FFH-Arten- und Lebensräume regelmäßig erfasst werden, so dass alle sechs Jahre ihr Erhaltungszustand überprüft und berichtet werden kann. Das ist eine wichtige Grundlage, um das europäische Naturschutzprogramm Natura 2000, bestehend aus der FFH- und der Vogelschutzrichtlinie, zu sichern. Hier im Landesamt wird man für Rheinland-Pfalz mitarbeiten, nicht? *(blickt verführerisch lächelnd direkt in Michael Altmooß' Augen)*

Michael Altmooß *(errötend zu Boden blickend):* Ja, sicher! Und wir wissen bereits auch schon, dass es für jede FFH-Art und jeden Lebensraumtyp eine Ampelbewertung geben wird: Der Trend der Population, des Habitats, der Verbreitung und anderer Parameter werden ermittelt. Ist er gut, mittel oder schlecht, also grün, gelb oder rot? Die Bewertungen beziehen sich dabei nie auf die einzelnen Natura 2000-Gebiete, sondern auf die biogeografische Region.

Dr. Rüdiger Burkhardt *(gelassen abwechselnd zu Michael Altmooß, dann zu Moni blickend):* Gerade dafür haben Statistiker kürzlich in

einem deutschlandweiten Forschungsprojekt ermittelt, dass es erstens für jede Art und jeden Lebensraumtyp jeweils 63 Stichprobenflächen geben wird, die repräsentativ auf die Bundesländer verteilt werden, innerhalb und außerhalb der Natura 2000-Gebiete. Nur dort werden Details zu Lebensraumausstattung, Populationen und ihren Habitaten ermittelt. Zweitens wird für das ganze Land und für alle FFH-Arten und -Lebensraumtypen außerhalb der Stichprobenflächen die Gesamtverbreitung ermittelt. Und drittens gibt es Experteneinschätzungen zu den jeweiligen Zukunftsaussichten *(er strahlt nun stolz zu Moni)*.

Moni Toring *(lacht herzlich):* Ach ihr Süßen, ihr macht mich ja so glücklich! Für solche Momente lebe ich. Ja, das scheint mir ein tauglicher Kompromiss zu sein, um einerseits genügend Wissen zu sammeln, um all die lieben FFH-Kreaturen im Auge zu behalten, und um mir andererseits angesichts der doch recht geringen Stichprobengröße nicht zu viel Geld zukommen zu lassen. Denn ich bin auch um meinen Ruf bedacht: manche bezeichnen mich ja geradezu als „femme ...“

Michael Altmooß: ... fatal ist nur, dass wir angesichts der geringen Stichprobenzahl keine Aussagen zum Land Rheinland-Pfalz oder zu einzelnen Natura 2000-Flächen treffen können. Das wäre aber sinnvoll, um genauere Strategien innerhalb des Landes abzuleiten. Lediglich bei einigen seltenen Arten und Lebensraumtypen wird ein „Totalzensus“ durchgeführt: das heißt, alle ihre Vorkommen werden dokumentiert. Fatales Datendefizit einerseits, totale Kenntnis andererseits.

Moni Toring: Fatal total? – total fatal! Meine Lieben, ihr schätzt mich ganz falsch ein. Mir geht es nie um totales, massenhaftes Datensammeln. Obwohl das sehr schön wäre *(blickt sehnsüchtig zur Decke)*. Es geht mir immer nur darum, zu einem ganz bestimmten Ziel zu kommen. Ist es hier wirklich ein wichtiges Ziel, speziell für das Land Rheinland-Pfalz oder sogar für

die einzelnen Natura 2000-Gebiete Trendaussagen zu haben?

Michael Altmoots: Ja!

Dr. Rüdiger Burkhardt: Nein!

Michael Altmoots: Nein!

Dr. Rüdiger Burkhardt: Ja!

Moni Toring: Oh, ich finde Uneinigkeit ja so erregend. Da kommt das echte Wesen der Menschen zum Vorschein. So fängt natürliche Vielfalt an: Biodiversität. Liebenswert!

Seht ihr, man kann hier unterschiedlicher Meinung sein, und je nach Sichtweise hat jeder von Euch recht. Aber wenn Natura 2000 von seinem Konzept her europäisch ist und biogeografische Regionen sinnvolle Bezugsräume sind, so ist es doch in Ordnung, Erfassungen und Bewertungen nicht an Landesverwaltungsgrenzen zu orientieren. Auch die einzelnen Natura 2000-Gebiete sind ja nur ein Instrument, um die Biodiversität insgesamt zu erhalten. Es kommt auf das Ganze an! Aber ihr könnt die Daten ja für Rheinland-Pfalz und einzelnen Gebiete freiwillig verdichten, wenn ihr es denn braucht. *(blickt mit gekräuselten Lippen auffordernd zu Dr. Rüdiger Burkhardt)*

Dr. Rüdiger Burkhardt *(leicht seufzend)*: Das versuchen wir auch, wo immer es geht. Derzeit haben wir die Lebensräume der Felsen, der Heiden und der Gebüsche in Arbeit: Einige der Typen auf Stichprobenflächen, andere mit Totalzensus. Außerdem werden wichtige Winterquartiere von Fledermäusen 2008/2009 erstmals für das Programm kartiert. Nach diesen Erfahrungen werden wir sukzessive das Weitere konzipieren und abarbeiten.

Michael Altmoots *(eifrig hinzufügend)*: Ja, und Synergien mit laufenden anderen Projekten und mit dem Messstellennetz der Wasserrahmenrichtlinie werden natürlich genutzt. Dennoch kommt sicher einiges an Erhebungen neu hinzu



Abb. 31: Auf Probeflächen von Natura 2000-Lebensräumen (hier: Magergrünland in der Eifel) werden Details zu Lebensraumausstattung, Populationen und Habitaten ermittelt

und das kostet. Leider wissen wir nicht, ob genügend Geld ...

Moni Toring: Ach, Geld zu geben ist doch bestimmt kein Problem für die, die Natur wirklich lieben. Glaubt mir, die Moni weiß, wovon sie redet *(kichert)*. Solche Erhebungen sind die Grundlage, um natürliche Vielfalt überhaupt richtig erhalten und Naturschutz steuern zu können. So, jetzt muss ich aber wieder gehen: ich habe noch Besuche in 15 anderen Bundesländern vor mir. Die freuen sich bestimmt auch so wie ihr; das hält mich fit und jung. *(Sie erhebt sich und offenbart dabei ihre ganze atemberaubende Schönheit; dann spricht sie sanft und wie zu sich selbst in die Weite des Raumes hinein)* Ich bin Moni Toring – für immer jung, wenn man mich denn richtig ansieht.

Dr. Rüdiger Burkhardt & Michael Altmoots *(starren Moni entrückt mit offenen Mündern an, dann unisono)*: Danke für die Inspiration!

Michael Altmoots *(Telefon 06131 6033-1404; Michael.Altmoots@luwg.rlp.de);*
Dr. Rüdiger Burkhardt
(Telefon 06131 6033-1412; Ruediger.Burkhardt@luwg.rlp.de)

ABTEILUNG 5

„ABFALLWIRTSCHAFT, BODENSCHUTZ“



Die Abteilung „Abfallwirtschaft, Bodenschutz“ befasst sich mit Fragen des kommunalen und betrieblichen Stoffstrommanagements zur Schonung der natürlichen Ressourcen. Im Bereich Bodenschutz werden Schutzmaßnahmen für die Ressource Boden betrachtet und die Erfassung und Bewertung von umweltrelevanten Flächenbelastungen vorgenommen. Weitere Aufgaben der Abteilung liegen im Vollzug der Entsorgungsfachbetriebsverordnung, der Erstellung der Siedlungsabfallbilanz, der Bearbeitung wasserwirtschaftlicher Aspekte bei der Abfallentsorgung und im Bodenschutz sowie der Entwicklung und dem Betrieb von Fachinformationssystemen für die Genehmigungs- und Vollzugsbehörden des Landes.

ENTSORGUNGSPLANUNG IM KOMMUNALEN TIEF- UND STRASSENBAU

Der Arbeitskreis Straßenbauabfälle Rheinland-Pfalz¹⁾ hat im Jahr 2008 umfassende Informationen zur Entsorgungsplanung im kommunalen Tief- und Straßenbau erarbeitet und diese als „Handbuch Entsorgungsplanung für den kommunalen Tief- und Straßenbau in Rheinland-Pfalz“ herausgegeben²⁾.

Ziel war es, insbesondere den Vorhabensträgern auf kommunaler Ebene, aber auch den Ausführenden selbst, möglichst umfassende Informationen zur Verfügung zu stellen, die für die Planung und Durchführung von Baumaßnahmen im Tief- und Straßenbau relevant sind. Damit sollen Nachträge, überhöhte Kosten oder gar ordnungs- oder strafrechtliche Konsequenzen vermieden werden. Zum Erreichen dieses Ziels sind folgende Aspekte relevant:

Historische Erkundung

Im Zuge der Vorplanung ist zu klären, ob in der Vergangenheit pech- bzw. teerhaltige Bindemittel in älteren Belaghorizonten eingesetzt worden sind. Dies gilt insbesondere für Verkehrsflächen, die als Einstreudecken auf Schotterpacklage vor 1975 hergestellt wurden.

Auch ist zu prüfen, ob Altablagerungen, Altstandorte, Verdachtsflächen etc. betroffen sind. Hilfestellung für diese Historische Vorerkundung bietet die Anlage 1 des Handbuchs mit einer Umweltcheckliste, mit der potenzielle Verunreinigungen bei geplantem Rück-, Um- und Ausbau von Verkehrsflächen erfasst und bewertet werden können.



Abb. 32: Titelbild des Handbuchs

Orientierende Untersuchung

Die Historische Erkundung wird in der Regel durch eine orientierende Untersuchung zu ergänzen sein. Es werden zahlreiche Beispiele

genannt, wann weiterer Untersuchungsbedarf besteht, aber auch, wann auf Untersuchungen verzichtet werden kann. Mit der Probenplanung werden in Abhängigkeit von der Lage und Tiefe der Baumaßnahme, den Entsorgungswegen und Abfallmengen Hinweise auf das Probenahmeraster bzw. auf Probenahmepunkte und Umfang der Untersuchung gegeben.

Entsorgungskonzept

Das Entsorgungskonzept erläutert die notwendigen Schritte für eine umweltgerechte, kostensparende und qualitätsgesicherte Entsorgung. Dazu gehören

- Ermittlung und Darstellung der umwelttechnischen Randbedingungen
- Feststellung der rechtlichen Rahmenbedingungen
- Ermittlung der bewegten Massen und des Abfallaufkommens
- Prüfung der Abfallvermeidung



Abb. 33: Aufbereitung von Straßenaufbruch vor Ort

- Prüfung interner und externer Verwertungsmöglichkeiten
- Erstellung einer detaillierten Leistungsbeschreibung und Vergabe
- Erstellung eines verbindlichen Ablaufplans

- Dokumentation

Neben grundsätzlichen Informationen zur Abfallklassifikation und Einstufung von Abfällen enthält das Kapitel einen umfassenden Überblick über die Anforderungen an die Verwertung mineralischer Abfälle.

Ausschreibung und Beauftragung

Auf die einschlägigen deutschen und europäischen Bestimmungen des Vergaberechts konnte im Handbuch lediglich verwiesen werden. Ergänzend dazu werden aber wesentliche abfallwirtschaftliche und bodenschutzrechtliche Aspekte für die Leistungsbeschreibung aufgeführt. Beispielsweise soll auf die bisher übliche Formulierung „Der Boden geht in das Eigentum des Auftragnehmers über“ verzichtet werden, da die abfallrechtliche Pflicht zur ordnungsgemäßen Abfallentsorgung dem Abfallerzeuger obliegt. Diese kann nicht an Dritte abgegeben werden. Der Abfallerzeuger ist nach dem Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz dafür verantwortlich. Ein weiteres Beispiel für eine gute Leistungsbeschreibung ist die Forderung nach einer Dokumentation des Verbleibs aller Materialien durch den Auftragnehmer. Hierfür werden die vom Landesamt erstellten ALEX-Infoblätter 24 bis 26 empfohlen, wobei der relevante Teil „Qualitätssicherung und Dokumentation“ als Anlage im Handbuch aufgeführt ist.

Weitere Kapitel, z. B. mit Hinweisen zu speziellen Vorhaben, und ein umfangreicher Anlagenteil mit z. B. Arbeitshilfen und einer Kurzdarstellung aktueller gesetzlicher Regelungen machen das Handbuch zu einer umfassenden Informationssammlung. Als Arbeitserleichterung bietet die Internetversion zudem direkte Links auf die zu beachtenden Regelwerke.

Auf der Basis des Handbuchs sollen im Jahr 2009 in mehreren kleinen Workshops für Kommunen, aber auch Ingenieurbüros, die Grundlagen für eine erfolgreiche Entsorgungs-

planung im Tief- und Straßenbau vermittelt werden. Dabei soll auch anhand konkreter Beispiele aufgezeigt werden, wie Fehler und Missstände bei der Durchführung von Baumaßnahmen vermieden werden können.

Quellenangaben:

1) siehe „Der Arbeitskreis Straßenbauabfälle Rheinland-Pfalz“ im Jahresbericht 2003 des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht und „Verwertung von pechhaltigen Straßenbauabfällen in Rheinland-Pfalz“ im Jahresbericht 2006 des Landesamtes

2) www.luwg.rlp.de (Pfad: Aufgaben – Abfallwirtschaft/Bodenschutz – Stoffstrommanagement – Arbeitskreise – Arbeitskreis Straßenbauabfälle – Publikationen)



Abb. 34: Rückbau einer Straße

*Dr. Willi Nonte (Telefon 06131 6033-1514;
Wilhelm.Nonte@luwg.rlp.de)*

ANFORDERUNGEN AN LEICHTFLÜSSIGKEITS-ABSCHIEDER ZUR ABTRENNUNG VON BIODIESEL AUS ABWÄSSERN

Aus Rapssamen gewonnene Öle ersetzen zunehmend Mineralölprodukte. Schmier- und Hydrauliköle aus reinen oder chemisch veränderten Pflanzenölen werden nur in speziellen Anwendungen eingesetzt. Aufgrund ihrer guten biologischen Abbaubarkeit eignen sie sich für land- und forstwirtschaftliche Maschinen. Weiter verbreitet sind biogene Kraftstoffe, die meist als Zumischung in konventionellen, aus Erdöl hergestellten Kraftstoffen genutzt werden, wie z. B. chemisch verändertes Rapsöl („Biodiesel“) in Dieselkraftstoffen.

Der Anteil von Biodiesel am Primärkraftstoffverbrauch in Deutschland lag 2007 bereits bei ca. 5,8 % (3,15 Millionen Tonnen) gegenüber 1,4 % (0,74 Millionen Tonnen) für chemisch unveränderte Pflanzenöle. Mit dem Austausch des im Pflanzenöl (Fettsäureglycerinester) enthaltenen Alkohols Glycerin gegen Methanol

werden im Produkt Biodiesel (Fettsäuremethylester) die Wärmestabilität und die Fließeigenschaften verbessert. Außerdem wirkt sich eine geringere Viskosität positiv auf den Kraftstoff-einsatz aus.

Kraftstoffmischungen mit Biodiesel sind aufgrund ihres Mineralölgehalts als wassergefährdend eingestuft. Aber auch reiner Biodiesel hat – trotz einer besseren biologischen Abbaubarkeit und eines geringeren Gefährdungspotentials gegenüber Mineralölen – eine wassergefährdende Wirkung, die auf seiner physikalischen Eigenschaft als „Floater“ (Bildung von aufschwimmenden Schichten auf Gewässern) beruht.

Können Verunreinigungen des Abwassers mit Biodiesel ähnlich behandelt werden wie die mit Mineralöl? Die in Kfz-Betrieben und Tankstellen installierten Leichtflüssigkeitsabscheider nut-

zen den Dichteunterschied der nicht mischbaren Flüssigkeiten Mineralöl und Wasser. Das aufschwimmende Öl wird zurückgehalten, während das Wasser über ein Tauchrohr abfließen kann (siehe Abb. 35). Zusätzliche Koaleszenzeinsätze können kleine Öltropfen zu größeren, leichter abscheidbaren Tropfen zusammenführen.

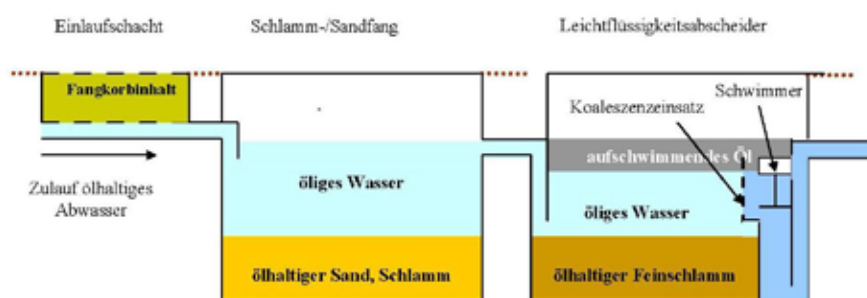


Abb. 35: Abgetrennte Abfallfraktionen in einer Leichtflüssigkeitsabscheideranlage

Biodiesel kann mit einer auf mineralische Leichtflüssigkeiten ausgelegten Abscheideranlage nur unzureichend abgetrennt werden. Die hydraulische Wirksamkeit des Abscheiders wird bereits wesentlich verschlechtert, wenn das Mineralöl im zufließenden Abwasser mehr als 5 % Biodiesel enthält. Gründe dafür sind der geringere Dichteunterschied von Biodiesel zu Wasser und die vom Biodiesel und seinen Abbau- und Reaktionsprodukten verursachten unscharfen Phasengrenzen, die eine Öl-Wasser-Trennung verlangsamen und den Koaleszenzeinsatz verstopfen können.

Die Trennleistung lässt sich durch eine längere Verweilzeit des biodieselhaltigen Abwassers im Abscheider verbessern, z. B. durch Anlagen mit größerem Abscheidervolumen. Reaktionspro-

dukte des Biodiesels (Seifen) im Abscheider lassen sich vermeiden, wenn zink- und kupferfreie Bauteile verwendet werden. Weiterhin dürfen nur gegen Biodiesel beständige Dichtungen eingesetzt werden. Diese Anforderungen berücksichtigt die DIN 1999-101 (Mai 2009).

Für die Abtrennung von Pflanzenöl, das aus dem Einsatz als Kraftstoff oder Schmieröl stammen kann, sind Leichtflüssigkeitsabscheider nicht geeignet. Im Vergleich zu Biodiesel ist die Stabilität und der Dichteunterschied zu Wasser noch geringer. Für die Abtrennung von reinen Pflanzenölen können Fettab-

scheider eingesetzt werden.

Der umweltgerechte Umgang mit Abfällen und Abwässern, die biogene Kraft- und Schmierstoffe enthalten, ist ein Aspekt der aktuellen Überarbeitung des Merkblatts „Mineralöhlhaltige Abwässer und Abfälle aus Betriebsstätten zur Wartung, Reinigung, Betankung und Demontage von Fahrzeugen“, das voraussichtlich im Herbst 2009 in dritter Auflage von unserem Haus herausgegeben wird. Die Aktualisierung des Merkblatts wird im Rahmen der Projektgruppe Stoffstrommanagement durchgeführt.

*Dr. Manfred Heinrich
(Telefon 06131 6033-1509;
Manfred.Heinrich@luwg.rlp.de)*

UMWELTSCHUTZ IM GESUNDHEITSWESEN: ÖKOEFFIZIENZ IN ARZTPRAXEN IN RHEINLAND- PFALZ

Krankenhäuser beschäftigen sich schon seit längerem mit dem Thema Umweltschutz und Stoffstrommanagement – auch im Rahmen der IFAG-Arbeitsgruppe. Für die niedergelassenen Ärzte ist Umweltschutz dagegen eher eine praxisindividuelle Angelegenheit; nicht zuletzt, weil bislang entsprechende Hilfestellungen fehlten.

Das Land Rheinland-Pfalz hatte deshalb die Absicht, die Praxen hier zu unterstützen. Dazu wurde durch die Projektgruppe Stoffstrommanagement (ehemals Steuerungsgruppe „Vermeidung und Verwertung von Abfällen“) im Landesamt ein Pilotprojekt initiiert. Die Studie wurde vom Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz gefördert und im Jahr 2006 von der Forschungsgruppe Kommunal-/Umweltwirtschaft an der Fachhochschule Mainz in Zusammenarbeit mit dem Studiengang Gesundheits- und Sozialökonomie der Fachhochschule und dem Institut für Umweltökonomie, Mainz durchgeführt. Es konnten z.T. größere Einsparpotenziale aufgezeigt werden, wie z. B. von 40 bis 60 % im Bereich der Heizenergie/Gebäudeenergie oder über 25 % beim Wasserverbrauch/Abwasseranfall. (s. LUWG-Jahresbericht 2006).



Abb. 36: Servicepersonal in Arztpraxis

Um möglichst viele Ärzte auf diese hohen Einsparmöglichkeiten aufmerksam zu machen, wurde in 2008 eine Broschüre „Ökoeffizienz in Arztpraxen – Kosten sparen durch praxisbezogenes Umweltmanagement“ erstellt. Hierfür wurden die Ergebnisse der Studie in kurzer Form zusammengefasst und die Checklisten überarbeitet. Darüber hinaus erfolgte eine Zusammenstellung der in Deutschland und speziell in Rheinland-Pfalz verfügbaren Angebote über öffentliche Fördermittel.

Mit dieser Broschüre sollen die Inhaber von Arztpraxen ermutigt werden, ihre Verbrauchssituation zu hinterfragen und sich für ökologische Verbesserungen einzusetzen. Es werden Anregerungen gegeben, wie mit Hilfe der Checklisten schnell und unkompliziert ein Optimierungsbedarf festgestellt werden kann. Qualifiziertere Aussagen sind bei Beteiligung von Energie- bzw. Umweltberatern zu erhalten. Für diese Beratung stehen ggf. öffentliche Fördermittel zur Verfügung. Es sollte darauf geachtet werden, dass der auszuwählende Berater die Bereiche Gebäudeenergie, elektrische Energie sowie Wasser/Abwasser abdecken kann.

Als Beispiel wird in der Broschüre die Energieeffizienzberatung im Rahmen des ERP – Energieeffizienzprogrammes (Sonderfonds Energieeffizienz in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU)), Förderung über die KfW, dargestellt. Von diesem Beratungsprogramm können auch Arztpraxen profitieren.

Förderfähig sind auch bauliche Optimierungsmaßnahmen (z. B. durch Verbesserung der Gebäudeisolierung). Diese Fördermöglichkeiten sind von der individuellen Ausgestaltung der Eigentums-, Miet- und Rechtsformverhältnisse (Arztpraxis im eigenen Gebäude oder als Mieter) abhängig. Eine Klärung im Vorfeld wird unbedingt empfohlen. Für weitergehende Infor-

mationen über das Angebot an Beratungsstellen, Fördermöglichkeiten und Ansprechpartnern wurde eine umfangreiche Liste mit Internet-Links zusammengestellt.

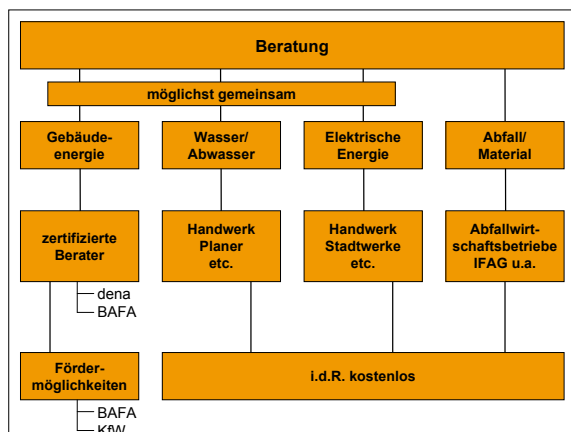


Abb. 37: Schema Ökoeffizienzberatung für Arztpraxen¹⁾

1) Abkürzungen:

BAFA: Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle; dena: Deutsche Energie-Agentur GmbH; KfW: Kreditanstalt für Wiederaufbau, heute für KfW Bankengruppe

Mit der Broschüre sollen neben Praxisinhabern auch Energie- und Umweltberater angesprochen werden, um die Gruppe der niedergelassenen Ärzte gezielt als Kunden zu erschließen. Zu diesem Zweck wurde das Projekt „Ökoeffizienz in Arztpraxen“ auf dem Energieberatertag 2008 der EOR (EffizienzOffensive Energie Rheinland-Pfalz) präsentiert (http://www.eor.de/aktuelles/energieberatertag_2008.html).

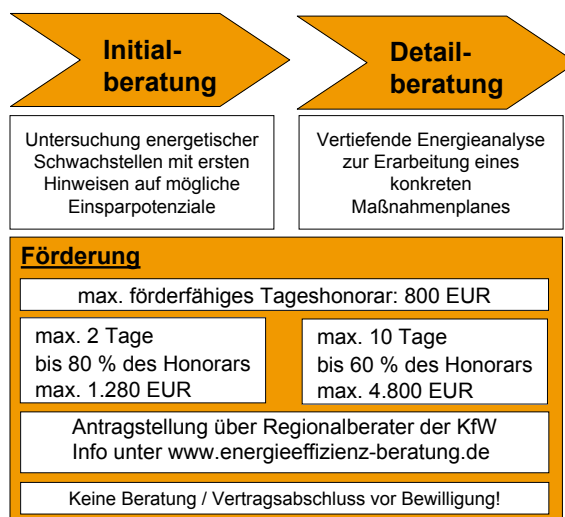


Abb. 38: Schema Energieeffizienzberatung nach dem ERP-Förderprogramm für KMU

Die Broschüre wurde mit einem Artikel im Ärzteblatt Rheinland-Pfalz 12-2008 auch mit Angabe von Bezugsmöglichkeiten vorgestellt. Der Abschlussbericht 2006, die aktuelle Broschüre, die Link-Liste sowie weitere Informationen können auf der Internetseite des Informationsforums „Abfallwirtschaft im Gesundheitswesen“ – IFAG – beim Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz heruntergeladen werden unter: www.mufv.rlp.de/ifag-startseite, dort die Unterseite „Ökoeffizienz in Arztpraxen“.

Dr. Barbara Schmidt (Telefon 06131 6033-1517; Barbara.Schmidt@luwg.rlp.de)

ERSATZBRENNSTOFF / AUFKOMMEN UND VERWERTUNG IN RHEINLAND-PFALZ

– Auswertung der Jahresberichte von Gewerbeabfallsortieranlagen 2006 –

Im Rahmen eines Projektes sollte über die Stoffströme, die zur Bildung von Ersatzbrenn-

stoff (EBS) beitragen, größtmögliche Transparenz erzielt werden. Der Schwerpunkt lag auf

Stoffströmen, die Gewerbeabfallsortieranlagen verlassen, und ihrer Zusammensetzung. Gewonnen werden sollten Informationen durch Auswertung und Zusammenstellung sämtlicher verfügbarer Daten. Als Datenbasis dienten die Jahresberichte 2006 von 19 Gewerbeabfallsortieranlagen.

Anhand von Verwertungsverfahren (R-Nummern nach Anhang IIB des KrW-/AbfG) wurden folgende Verwertungswege identifiziert und betrachtet:

- Verbrennung
- Deponierung
- Kompostierung/Vergärung
- Stoffliche Verwertung
- Transport/Umschlag/Sortierung

Die zahlreichen verschiedenen Abfallarten die in den Outputströmen der Anlagen genannt sind (pro Anlage bis zu 40 verschiedene Abfallschlüssel nach AVV) wurden in folgende Kategorien zusammengefasst:

- Sortierreste (AVV 19 12 12)
- Ersatzbrennstoffe (AVV 19 12 10)
- Mineralik/Bauabfälle
- Papier/Pappe/Karton (PPK)
- Gummi/Kunststoffe
- Altreifen
- Altholz
- Textile Abfälle
- Biomasse
- Sonstiges (alles, was nicht den anderen Kategorien zugeordnet werden konnte; vom Sperrmüll bis zum Straßenkehricht)

Der Gesamtoutput aus Gewerbeabfallsortieranlagen in Rheinland-Pfalz betrug im Jahr 2006 ca. 634.000 Mg. Davon wurden etwa ein Drittel thermisch und ein weiteres Drittel stofflich verwertet. Annähernd 7 % des Gesamtoutputs

wurden deponiert (D1 nach Anhang IIA des KrW-/AbfG), wobei es sich dabei ausschließlich um mineralische Abfälle handelte.

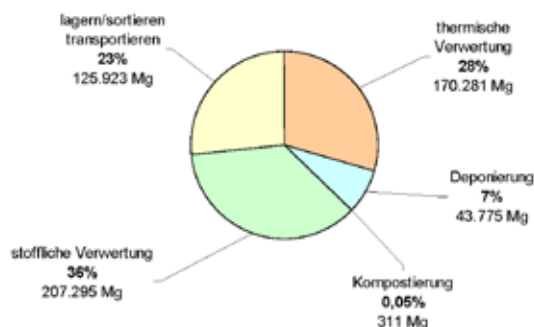


Abb. 39: Verwertungswege der Gewerbeabfallsortierung im Jahr 2006

Vom Anteil der thermisch verwerteten Abfälle waren nur ca. 4 % klassische Ersatzbrennstoffe mit dem Abfallschlüssel 19 12 12. Fast 60 % der thermisch verwerteten Abfälle sind Sortierreste (19 12 12). Des Weiteren hatte aussortiertes Altholz mit knapp 30 % einen großen Anteil an der thermischen Verwertung.

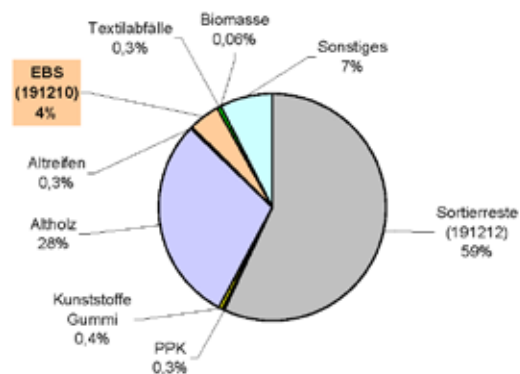


Abb. 40: Thermisch verwertete Abfälle im Jahr 2006

Von dem gesamten Output an Sortierresten (19 12 12) aus rheinland-pfälzischen Gewerbeabfallsortieranlagen (knapp 150.000 Mg) wurden zwei Drittel unmittelbar thermisch verwer-

tet und ein Drittel gelagert, transportiert oder einer weiteren Behandlung unterzogen (R12, R13 nach Anhang IIB des KrW-/AbfG).

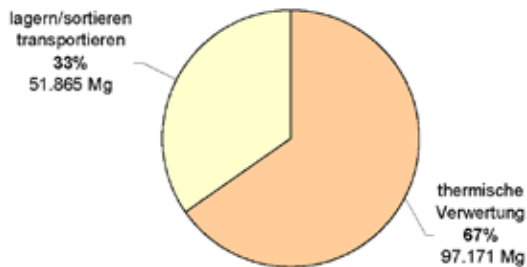


Abb. 41: Entsorgungswege der Sortierreste mit dem AVV-Schlüssel 19 12 12

Ein Vergleich mit Daten des statistischen Landesamtes gibt Hinweise, dass die Auswertung die relevantesten Anlagen und den größten Teil des Massenstroms abdeckt und eine orientierende Einschätzung möglich macht. Unter dem Gesichtspunkt des Stoffstrommanagements kann die regelmäßige Darstellung und Bilanzierung der Stoffströme aus Gewerbeabfallsortieranlagen eine langfristige Beobachtung ermöglichen.

Die Massenströme aus den Gewerbeabfallsortieranlagen konnten grob abgeschätzt werden, wobei aufgrund der Datenqualität Abweichungen von mindestens 10 % angenommen werden müssen. Über die in Abb. 42 grau oder hellblau gezeichneten Wege konnten keinerlei Informationen erhalten werden.

Ein wesentliches Fazit der Auswertung war, dass die Jahresberichte der Gewerbeabfallsortieranlagen überwiegend uneinheitlich und oft unvollständig abgefasst sind, auch wenn sie im Wesentlichen den Anforderungen des KrW-/AbfG entsprechen. Sie eignen sich in der Regel nicht ohne Weiteres für statistische Auswertungen. Regelungen für eine einheitliche Form und Darstellung des geforderten Inhalts der Berichte existieren derzeit nicht.

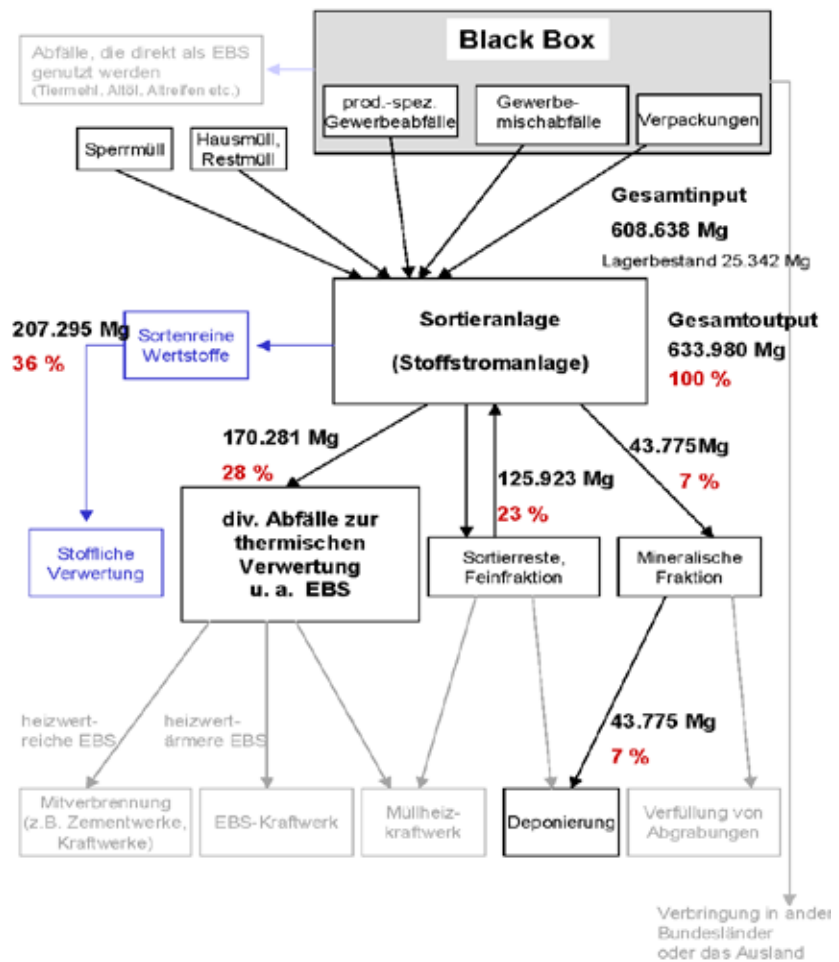


Abb. 42: Wege und Mengenströme in und aus Sortieranlagen in Rheinland-Pfalz

Dr. Anja Ramstöck (Telefon 06131 6033-1516; Anja.Ramstoeck@luwg.rlp.de)

DIE DEPONIE IST ZU! WAR DAS ALLES?

In den vergangenen Jahren, insbesondere nach dem durch die Deponieverordnung vorgegebenen Stichtag 31. Mai 2005, wurde auf einer ganzen Reihe von Deponien die Ablagerungstätigkeit beendet. Der Bürger liest dies vielleicht zufällig in einer Pressenotiz oder steht möglicherweise vor einem verschlossenen Tor, wenn er einmal Abfall zu entsorgen hat, den die Müllabfuhr nicht mitnehmen darf. In der Öffentlichkeit wird es dann still um die Deponie. Der Eindruck täuscht: Der Deponiebetreiber und die Behörden werden nach dem Zeitpunkt, an dem der letzte Abfall eingebaut ist, noch mehrere Jahrzehnte mit dieser Anlage beschäftigt sein.

Begriffsbestimmungen, gesetzliche Grundlagen

Der Zustand einer Deponie wird in dem untergesetzlichen Regelwerk „Verordnung über Deponien und Langzeitlager“ (Deponieverordnung – DepV) zum Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz über kennzeichnende Begriffe eindeutig definiert:

Ablagerungsphase

„Zeitraum von der Abnahme der für den Betrieb einer Deponie oder eines Deponieabschnittes erforderlichen Einrichtungen durch die zuständige Behörde bis zu dem Zeitpunkt, an dem die Ablagerung von Abfällen beendet wird.“

Stilllegungsphase

„Zeitraum vom Ende der Ablagerungsphase der Deponie oder eines Deponieabschnittes bis zur endgültigen Stilllegung der Deponie oder eines Deponieabschnittes nach § 36 Abs. 3 des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes.“

Nachsorgephase

„Zeitraum nach der endgültigen Stilllegung einer Deponie oder eines Deponieabschnittes bis zu dem Zeitpunkt, zu dem die zuständige Behörde nach § 36 Abs. 5 des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes den Abschluss der Nachsorge der Deponie feststellt.“

Was mit einer Deponie nach dem Ende der Ablagerungsphase geschieht, ist ebenfalls in der Deponieverordnung geregelt. Der Deponiebetreiber muss die Stilllegung seiner Deponie beantragen. In § 12 Abs. 3 der Deponieverordnung heißt es hierzu:

„In der Stilllegungsphase hat der Betreiber einer Deponie unverzüglich alle erforderlichen Maßnahmen durchzuführen, um zukünftige negative Auswirkungen der Deponie oder des Deponieabschnittes auf die in § 10 Abs. 4 des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes genannten Schutzgüter zu verhindern.“

Gegenwärtig werden die Verordnungen zum Deponierecht überarbeitet. An den prinzipiellen Anforderungen zur Stilllegung und Nachsorge der Deponien wird sich dadurch nichts ändern.

Deponiestilllegungsphase

Die meisten Deponien, die sich zur Zeit in der Stilllegungsphase befinden, sind klassische Hausmülldeponien: Diese Altdeponien (Deponien, die sich am 1. August 2002 in der Ablagerungsphase befanden) werden der Deponieklasse II nach Abfallablagerungsverordnung zugeordnet. Auf diesen durfte bis zu dem Stichtag 31. Mai 2005 auch Abfall mit höheren Organikgehalten abgelagert werden.



Abb. 43: Typischer Hausmüll aus der Zeit vor dem 31. Mai 2005, Beispiel Deponie Sehlem (Foto K.Brand)

Diese Deponien stellen in Bezug auf die Vorgehensweise nach Beendigung der Ablagerung einen Sonderfall dar. Bedingt durch den Organikanteil findet in solchen Abfällen noch ein Umsetzungsprozess statt. Es entstehen Wärme, Deponiegas und Sickerwasser mit organischen Belastungen. Der für die weiteren Bautätigkeiten auf der Deponie entscheidende Aspekt ist jedoch, dass in solchen Abfällen noch über längere Zeiträume Setzungsprozesse stattfinden. Insbesondere wenn diese Setzungsprozesse aufgrund der Einbautechnik, der Inhomogenität der Abfälle oder der Form des Ablagerungskörpers zusätzlich inhomogen stattfinden, kann das wesentliche Element zur Sicherung der Deponie, die Oberflächenabdichtung, nicht unmittelbar nach Abschluss des Abfalleinbaus aufgebracht werden. Für diese Fälle sehen die untergesetzlichen Regelwerke des Kreislaufwirtschafts-

und Abfallgesetzes eine temporäre Sicherung vor. Zusätzlich kann der Inertisierungsprozess der Abfälle und damit auch das Abklingen von Setzungen bei Erfüllung bestimmter technischer Voraussetzungen durch eine gezielte Befeuchtung oder Belüftung des Deponiekörpers unterstützt werden.

Nach dem Ende der Ablagerungsphase der Deponie reicht der Betreiber die Abschlussplanung ein, deren Ziel die bereits angesprochene Minimierung der Auswirkungen der Deponie auf die Umwelt ist. Diese Planung umfasst die technischen Maßnahmen zur sinnvollen Profilierung des Deponiekörpers, zur Oberflächenabdichtung und zur abschließenden Rekultivierung der Deponie-Oberfläche. Am Ende der Arbeiten,



Abb. 44: Aufbringen der mineralischen Flächendrainage auf der Kunststoffdichtungsbahn bei der Deponie Reibertsbach (Foto K.Brand)

nach durchgeführter Rekultivierung, steht die Abnahme durch die Genehmigungsbehörde und die Entlassung in die Nachsorgephase.

Bei den oben angesprochenen DK-II-Deponien besteht die Überdeckung über dem Abfallkörper und Profilierungsschicht mindestens aus einer Dichtung aus zwei unterschiedlichen Abdichtungskomponenten, aus einer darüber

angeordneten Flächendrainage zur Abführung des unbelasteten versickerten Niederschlagswassers und der Rekultivierungsschicht mit einer für den Standort geeigneten Bepflanzung.



Abb. 45: Bepflanzung der rekultivierten Deponieoberfläche der Altdeponie Meisenheim (Foto K.Brand)

Die Bepflanzung dient dabei – neben der Einbindung des Deponiekörpers in die Landschaft – der Regulierung des Wasserhaushaltes der Rekultivierungsschicht und dem Erosionsschutz. In den letzten Jahren wird auch die Erzeugung nachwachsender Rohstoffe auf der Deponieoberfläche diskutiert.



Abb. 46: Deponiegasbrunnen auf der Deponie Sprendlingen (Foto K.Brand)

Nach erfolgter Rekultivierung zeugen auf der Deponieoberfläche nur noch die Deponiegasbrunnen, die Gerinne zur Oberflächenentwässerung, die Betriebswege und die Setzungspegel davon, dass hier ein technisches Bauwerk vorliegt.

Deponienachsorgephase

Abgesehen davon, dass die Infrastruktureinrichtungen der Deponien nach Beendigung der Ablagerung meistens als Müllumladestation und Wertstoffhof für Kleinanlieferer sowie für weitere Folgenutzungen auf der Deponie weiter genutzt werden, müssen auch verschiedenen Deponieeinrichtungen in der Nachsorgephase weiterlaufen.



Abb. 47: Wetterstation der Deponie Framersheim (Foto K.Brand)

Die Monitoringprogramme, die schon während der Ablagerungsphase liefen, müssen auch in der gesamten Nachsorgephase (teilweise in modifiziertem Umfang) durchgeführt werden. Hierzu gehört die kontinuierliche Erfassung der meteorologischen Kennwerte in der Wetterstation.

Über regelmäßige Begehungen mit dem FID (Flammenionisationsdetektor)-Messgerät wird überprüft, ob Emissionen von Deponiegas von der Oberfläche stattfinden. Ebenso wird das Monitoringprogramm der Grundwassermess-

stellen und der Sickerwasserfassungen sowie, falls erforderlich von Oberflächenwassermessstellen weiterhin durchgeführt. An Setzungsmessstellen finden weiterhin regelmäßige Setzungsmessungen statt. Das Sickerwasserfassungssystem wird periodisch gereinigt und mittels Kamera kontrolliert. Weiterhin finden hier Temperaturmessungen statt. Die Deponieoberfläche und die hier vorhandenen Einrichtungen sowie der Bewuchs der Oberfläche werden in regelmäßigen Begehungen kontrolliert und wenn erforderlich gereinigt, instandgesetzt oder ergänzt.



Abb. 48: Oberflächenwassergerinne auf der Deponie Gerolsheim (Foto K.Brand)

Der Betreiber oder ein beauftragter Dritter erstellt Jahresberichte, in denen alle erforderlichen Kontrollen und Monitoringprogramme dokumentiert werden. Der Deponiebetreiber übergibt diese Berichte an die Kontroll- und Fachbehörden, die diese prüfen und die Daten teilweise weiterverarbeiten.

Solange noch biologische Umsetzungen in größerem Umfang im Deponiekörper stattfinden, wird die Gasfassung zur Vermeidung unkontrollierter Deponiegasemissionen in die Umgebung und die Atmosphäre in Betrieb sein. Solange noch ein ausreichendes Deponiegasvolumen in

ausreichender Qualität abgesaugt werden kann, wird dieses in der Regel über einen Deponiegasmotor verstromt. Ist das Gas für eine Verstromung nicht mehr geeignet, wird es – wie bereits bei Revisionen oder Störungen des Deponiegasmotors – über eine Hochtemperaturfackel entsorgt.



Abb. 49: Deponiegasmotor und Hochtemperaturfackel auf der Deponie Meudt (Foto K.Brand)



Abb. 50: Sickerwasserreinigungsanlage (Umkehrosmose) auf der Deponie Meudt (Foto K.Brand)

Da die Deponiekörper über Jahrzehnte der Witterung ausgesetzt waren, wird auch noch lange nach der Fertigstellung der Oberflächenabdichtung Deponiesickerwasser anfallen. Daher wird im Regelfall in der Nachsorgephase die Deponie-Sickerwasserreinigungsanlage weiter betrieben werden müssen.

Weitere Nutzungen sind die Befestigung und Nutzung als Lager- oder Verkehrsflächen (meist nur Teilbereiche), die Pflanzung von nachwachsenden Rohstoffen oder die Aufstellung von Photovoltaik- und/oder Windkraftanlagen.

Für die Dauer der Nachsorgephase werden



Abb. 51: Einrichtung eines Golfplatzes auf der Deponie Budenheim (Foto N. Bartenschlager)

Wie bereits mehrfach erwähnt, sind auf der Deponieoberfläche unabhängig vom Weiterbetrieb der Deponie-Infrastruktur und der laufenden Monitoringprogramme verschiedene Nachnutzungen möglich. Als extensive Nutzung bietet sich die Renaturierung an. Außerdem können Deponiekörper unter gewissen Einschränkungen einer Freizeitnutzung zugeführt werden. Ein interessantes Einzelbeispiel ist hier die Folgenutzung von Teilen der Deponie Budenheim als Golfplatz, wobei die Golfplatzinfrastruktur hier oberhalb der Oberflächenabdichtung eingerichtet wurde.

Zeiträume von mindestens 30 Jahren genannt. In Abhängigkeit von den örtlichen Bedingungen und der Entwicklung der Emissionssituation kann die Nachsorgephase jedoch auch wesentlich länger dauern.

Entlassung aus der Deponienachsorge

Die Entlassung von Deponien aus der Nachsorge ist ebenfalls in der Deponieverordnung geregelt und wird mit sinngemäßem Wortlaut aller Voraussicht nach auch in der im Entwurf vorliegenden neuen Deponieverordnung geregelt sein.



Abb. 52: Eine bereits zwei Jahrzehnte zurückliegende Rekultivierungsmaßnahme, Beispiel einer Firmendeponie im Raum Ludwigshafen (Foto K.Brand)

§ 13 Abs. 4 führt dazu aus: „ Kommt die zuständige Behörde nach Prüfung aller vorliegenden Ergebnisse der Kontrollen nach Absatz 2 unter Berücksichtigung der Prüfkriterien nach Absatz 5 zu dem Schluss, dass aus dem Verhalten einer Deponie der Klasse 0, I, II, III oder IV zukünftig keine Beeinträchtigungen des Wohls der Allgemeinheit zu erwarten sind, kann sie auf Antrag des Deponiebetreibers die Kontroll- und Überwachungsmaßnahmen aufheben und nach § 36 Abs. 5 des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes den Abschluss der Nachsorgephase feststellen.“

Die Kriterien hierzu sind in § 13 Abs. 5 der DepV aufgelistet:

„(5) Bei der Prüfung nach Absatz 4 soll die Behörde in Abhängigkeit der jeweiligen Deponie-

klasse insbesondere die nachfolgenden Kriterien zugrunde legen:

1. Biologische Abbauprozesse, sonstige Umsetzungs- oder Reaktionsvorgänge sind weitgehend abgeklungen.
2. Eine Gasbildung ist soweit zum Erliegen gekommen, dass keine aktive Entgasung erforderlich ist und schädliche Einwirkungen auf die Umgebung durch Gasmigrationen ausgeschlossen werden können.
3. Setzungen sind soweit abgeklungen, dass verformungsbedingte Beschädigungen des Oberflächenabdichtungssystems für die Zukunft ausgeschlossen werden können.
4. Die Oberflächenabdichtung und die Rekultivierungsschicht sind in einem funktionstüchtigen und stabilen Zustand, der durch die

derzeitige und geplante Nutzung nicht beeinträchtigt werden kann; es ist sicherzustellen, dass dies auch bei Nutzungsänderungen gewährleistet ist.

5. Oberflächenwasser wird von der Deponie sicher abgeleitet.
6. Die Deponie ist dauerhaft standsicher.
7. Die Unterhaltung baulicher und technischer Einrichtungen ist nicht mehr erforderlich; ein Rückbau ist gegebenenfalls erfolgt.
8. Gegebenenfalls anfallendes Sickerwasser kann entsprechend den wasserrechtlichen Vorschriften eingeleitet werden und
9. die Deponie verursacht keine Grundwasserbelastungen, die eine weitere Beobachtung oder Sanierungsmaßnahmen erforderlich machen.“

Literatur::

- Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Beseitigung von Abfällen (Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz – KrW-/ AbfG) vom 27. September 1994 (BGBl. I S. 2705), zuletzt geändert durch Gesetz vom 19. Juli 2007 (BGBl. I, S. 1462).
- Landesabfallwirtschaftsgesetz vom 2. April 1998 (GVBl. S. 97), zuletzt geändert durch Gesetz vom 21. Dezember 2007 (GVBl. S. 297)
- Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung – DepV) vom 24. Juli 2002 (BGBl. I, S. 2807), zuletzt geändert durch Verordnung vom 13. Dezember 2006 (BGBl. I, S. 2860)
- Verordnung über die umweltverträgliche Ablagerung von Siedlungsabfällen und über biologische Abfallbehandlungsanlagen (Abfallablagerungsverordnung) vom 20. Februar 2001 (BGBl. I S. 305) zuletzt geändert durch Verordnung vom 13. Dezember 2006 (BGBl. I, S. 2860)
- Zweite allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Abfallgesetz (TA Abfall) vom 12. März 1991 (GMBL. S. 139, ber. S. 469), Technische Anleitung zur Lagerung, chemisch/physikalischen, biologischen Behandlung, Verbrennung und Ablagerung von besonders überwachungsbedürftigen Abfällen
- Dritte allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Abfallgesetz (TA Siedlungsabfall) vom 14. Mai 1993 (BAnz. Nr. 99a), Technische Anleitung zur Verwertung, Behandlung und sonstigen Entsorgung von Siedlungsabfällen.

Dr. Karlheinz Brand (Telefon 06131 6033-1504; Karlheinz.Brand@luwg.rlp.de)

SIEDLUNGSABFALLBILANZ 2007

Vor dem Hintergrund der aktuellen Klima- und Rohstoffdiskussion gewinnt die Abfallwirtschaft immer mehr an Bedeutung als Energie- und Rohstofflieferant. Nachdem in den letzten Jahren im Rahmen der Siedlungsabfallbilanz lediglich die reinen Mengenströme und die Entsorgungswege dargestellt wurden, war es das Ziel, die Siedlungsabfallbilanz 2007 zu einer Energie-, Sekundärrohstoff- und Ressourcenbilanz weiterzuentwickeln. Die Betrachtung der

energetischen Nutzung von Abfällen bezieht sich ausschließlich auf die Haushaltsabfälle, da bei den Abfällen aus anderen Herkunftsbereichen und den Bau- und Abbruchabfällen die in Anspruch genommenen privatwirtschaftlichen Verwertungs- und Nutzungswege nur schwer zu ermitteln sind.

Mengengerüst Haushaltsabfälle

Das rheinland-pfälzische Gesamtabfallaufkommen aus beseitigten und verwerteten Haushaltsabfällen belief sich in 2007 auf 2.027.940 Mg. Die wesentlichen Bestandteile sind

- der Resthausabfall (graue Tonne) mit 33 %,
- die organischen Abfälle mit 27 %,
- die im Rahmen von dualen Systemen erfassten Abfälle (gelbe Sack, Metall, Papier/Pappe/Kartonagen, Glas) mit 29 % und
- die sperrigen Abfälle mit 10 %

Die sonstigen Wertstoffe/Abfälle und die Problemabfälle spielen mit 1 % eine untergeordnete Rolle.

Die beseitigten Haushaltsabfälle weisen eine deutliche Reduzierung gegenüber dem Vorjahr auf, während die einer Verwertung zugeführten Haushaltsabfälle nochmals gesteigert werden konnten.

Die Verwertungsquote für das Bilanzjahr 2007 liegt bei 64,7 % und hat damit gegenüber dem Vorjahr nochmals um 0,8 % zugenommen.

Energetische Nutzung von Haushaltsabfällen

Von der Gesamtabfallmenge aus Haushalten in Höhe von 2.024.513 Mg (ohne Problemabfälle) wurden nach den Angaben der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger (das sind in Rheinland-Pfalz die Landkreise und kreisfreien Städte) 37,6 % energetisch genutzt. Im landesweiten Vergleich liegt die Quote in der SGD Süd bei 43,3 %, während im Bereich der SGD Nord nur 31,5 % aller Hausabfälle einer energetischen Nutzung zugeführt werden.

Die Verteilung auf die einzelnen Stoffströme gibt die folgende Abbildung wieder:

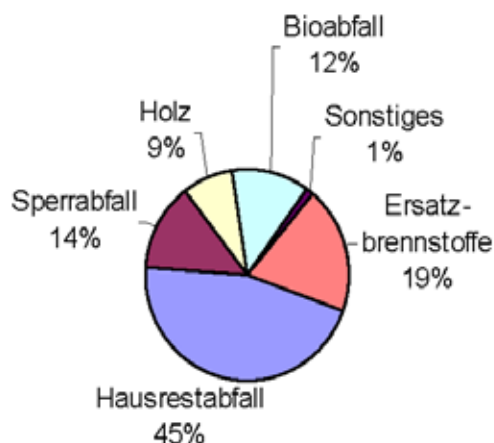


Abb. 54: Anteile der energetisch genutzten Stoffströme 2007

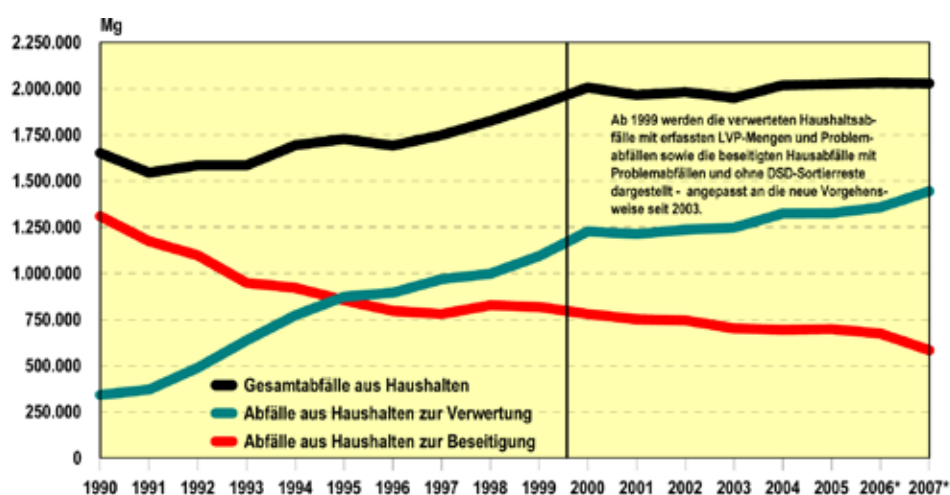


Abb. 53: Entwicklung der Abfälle aus Haushalten in Rheinland-Pfalz von 1990 - 2007

Im Bereich der SGD Süd dominiert die energetische Nutzung der Hausrestabfälle, bedingt durch die drei dort vorhandenen Müllverbrennungsanlagen, und der Holzabfälle, während im Bereich der SGD Nord die Behandlung von Bioabfällen in Vergärungsanlagen und die Erzeugung von Ersatzbrennstoffen in mechanisch-biologischen Restabfallbehandlungsanlagen im Vordergrund steht.

Energetische Nutzung aller Abfallarten

Für die weitergehende Betrachtung der energetischen Nutzung aller Abfallströme in Rheinland-Pfalz wurden neben den Angaben der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger auch die Auskünfte einer Befragung der Anlagenbetreiber und der Struktur- und Genehmigungsdirektionen ausgewertet. Danach ergibt sich für Rheinland-Pfalz eine abfallbasierte Gesamtmenge von 855.514 Mg, die einer Energienutzung zugeführt wurde.

Für eine rein anlagenbezogene Betrachtungsweise wurden die Daten der rheinland-pfälzischen Müllheizkraftwerke und der Vergärungsanlage erhoben. In den Müllheizkraftwerken wurden in 2007 insgesamt eine Menge von

626.609 Mg behandelt. Daraus wurden 1.294.076 MWh Energie in Form von Strom, Wärme und Prozessdampf erzeugt und 199.876 Mg CO₂ eingespart.

In die 5 betrachteten Vergärungsanlagen wurden 2007 insgesamt 99.839 Mg Abfälle zur Behandlung angeliefert. Daraus konnte eine Gesamtenergiemenge von 10.155 MWh in Form von Strom und Wärme erzeugt werden. Die CO₂-Einsparung lag bei 5.582 Mg.

In dieser erstmals durchgeführten Auswertung hinsichtlich der energetischen Nutzung der Abfälle konnte noch nicht in allen Fällen die gewünschte Datentiefe erreicht werden. Es ist zu erwarten, dass die Datenlage sich in den Folgejahren sukzessiv verbessern wird und noch genauere Aussagen getroffen werden können.

Die detaillierten Daten der Siedlungsabfallbilanz einschließlich der Betrachtung der energetischen Nutzung stehen auf der Internet-Seite des Ministeriums für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz unter dem Menüpunkt Abfall – Siedlungsabfall – Bilanzen zum Download bereit.

*Winfried Vogt (Telefon 06131 6033-1520;
Winfried.Vogt@luwg.rlp.de)*

ABTEILUNG 6 „MESSINSTITUT, ZENTRALLABOR“



Auswertungen und Analysen des Messinstituts sind eine wichtige Entscheidungsgrundlage für Behörden im Umweltsektor. Das Zentrallabor in der Wallstraße untersucht beispielsweise regelmäßig das Rheinwasser auf bestimmte Inhaltsstoffe. Die Beschäftigten in der Rheinallee hingegen nehmen u. a. Lärm- und Erschütterungsmessungen vor. Daneben werden klimatische Daten in der Umweltmeteorologie erhoben sowie elektromagnetische Wellen, insbesondere im Mobilfunkbereich, gemessen. Ein weiterer, wichtiger Aufgabenblock bildet die Luftüberwachung. Die Abteilung erteilt auch Bescheinigungen über die Einhaltung des Qualitätsstandards „Gute Laborpraxis“ nach § 19b Chemikaliengesetz.

STATUSANALYSE ZU STAUBBELASTUNGEN IN GIESSEREIEN IN RHEINLAND-PFALZ

Bei Tätigkeiten in Gießereibetrieben tritt verfahrensbedingt Staub auf. Arbeitsstoffe werden gehandhabt, die als Gefahrstoffe eingestuft sind. Gefahrstoffe entstehen auch bei Tätigkeiten in der Gießereiherstellung und werden in Arbeitsbereiche hinein freigesetzt. Die stofflichen Belastungsfaktoren können bei inhalativer Aufnahme gesundheitliche Gefährdungen und Beeinträchtigungen nach sich ziehen. Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass die Beschäftigten vor den Gefahren geschützt werden. Um diese zu erkennen, ist eine Gefährdungsbeurteilung durchzuführen, die vielfach Expositionsermittlungen einschließen muss. Das Ergebnis lässt eine Entscheidung zu, ob Schutzmaßnahmen notwendig oder diese ausreichend sind.

Bei der rheinland-pfälzischen Statusanalyse über Staubbelastungen in Gießereien, die von 2006 bis Anfang 2008 durchgeführt wurde, ist für neun Sandgießereien in relevanten Bereichen für allgemeinen Staub und Quarz der Ist-Zustand ermittelt und betriebsübergreifend bewertet worden. Eine systematische Auswertung erfolgte für Formereien, Ausleerbereiche und Putzereien. In abgestimmter Weise wurden Messdaten und Betriebsinformationen auch in Hessen und Niedersachsen erhoben. Zusammen

mit diesen Ermittlungen lieferten die Ergebnisse der Arbeit eine anonymisierte Datenbasis. Nach der zentralen Auswertung durch das hessische Sozialministerium im Jahr 2008 entstand in gedruckter Form eine Handlungsanleitung für die Gute Arbeitspraxis von Gießereien.

Hintergrund

Die Arbeitsschutzlabore der Länder knüpften damit an eine mit dem Unterausschuss II des Länderausschusses für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik (LASI) im Jahr 2003 abgestimmte Vorgehensweise an. Nachdem der allgemeine Staubgrenzwert im Jahr 2001 neu gefasst worden war, wurden seitens betroffener Wirtschaftsbranchen Bedenken über Umsetzungsprobleme vorgetragen. Seit damals gilt für Arbeitsplätze, an denen eine Staubexposition vorkommen kann, ein Grenzwert von 3 mg/m^3 A-Staub („alveolengängig“) in der Luft in Arbeitsbereichen. Daneben wurde mit Wirkung vom April 2004 eine Begrenzung für den E-Staub („einatembar“) in der Luft in Arbeitsbereichen etabliert. Bis ins Jahr 2001 galt eine maximale Arbeitsplatzkonzentration von

6 mg/m³ für die A-Staubfraktion. Bei Stäuben liegt in der Regel eine Teilchengrößenverteilung vor. Kleinere Partikel, die im Aerosol enthalten sind, dringen tiefer in die Atmungsorgane vor. Sie können insbesondere in den Alveolen Schädigungen hervorrufen. Um nachteilige Wirkungen zu verhindern, sind ggf. Schutzmaßnahmen angezeigt und es ergeben sich Konsequenzen für die arbeitsmedizinische Vorsorge. Über die Neufassung der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) im Dezember 2004 hinaus hat der allgemeine Staubgrenzwert Bestand.

Als Bestandteil des Formstoffs ist kristallines Siliziumdioxid – neben metallischen Staubinhaltsstoffen und diversen organischen Gefahrstoffen – für die Gefährdungsbeurteilung der Sandgussbetriebe relevant, weil es zwangsläufig im Gießereistaub enthalten ist und vom Arbeitnehmer mit der Luft am Arbeitsplatz eingeatmet werden kann. Der Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS) hatte in seiner Stellungnahme vom 7. Mai 2002 Quarz und Cristobalit eine beim Menschen Krebs erzeugende Wirkung zuerkannt. Ein AGW oder eine auf die Grenzwertsetzung abzielende Empfehlung der MAK-Werte-Kommission der Deutschen Forschungsgemeinschaft besteht derzeit nicht.

Technologie

Unter den in die Statusanalyse einbezogenen rheinland-pfälzischen Betrieben waren sechs Nichteisenmetall (=NE)-Gießereien und drei Eisen-Gießereien, die Sandgussverfahren einsetzen. Überwiegend waren die aufgesuchten Unternehmen klein oder mittelständisch (KMU). Deren Produktion umfasst Gusserzeugnisse aus Leichtmetall-Legierungen (Aluminium, Magnesium, Zink), Kupferlegierungen (Messing, Bronze), Speziallegierungen oder Grau- und Sphäroguss. Im Fertigungsgang folgen auf das Herstellen der Formen und Kerne aus dem Formsand: Zulegen der Kerne, Abgießen in die Formen, Formen entleeren, Putzen der Gussrohlinge. Formstoff – aus Quarzsand unter

Zusatz eines Bindemittels in einem Mischer hergestellt – wird meist im Kreislauf geführt; dabei durchläuft er einen mehr oder weniger automatisierten Regenerierungsprozess. Die Kornstruktur von Formsand ändert sich im Laufe des Gebrauchs durch thermische und mechanische Beanspruchung, so dass frischer Sand in geringer Menge zugesetzt wird. Verschiedene Ofentypen sind für die Schmelzherstellung in Gebrauch: Induktionsöfen, elektrothermische Öfen, für den Eisenguss auch Kupolöfen sowie Drehtrommelöfen. Eventuell ist eine Schmelzbehandlung vorgesehen (Sphäroguss). Entsprechend den Bindemittelsystemen (z. B. Kunstharze/ Härter, Bentonit, CO₂-Wasserglas-Verfahren) sind unterschiedliche Verfahren als Hand- oder Maschinenformverfahren in Gebrauch. Die Kernherstellung erfolgt maschinell in Kernschießanlagen; bei großen Kernen von Hand. Teilweise werden Gießkerne zugekauft und in die Formkästen eingesetzt. Auch in den Ausleerbereichen und Gussputzeereien gibt es beachtliche Unterschiede entsprechend den technischen Produktionsvarianten. Die vorgefundenen Absaug- und Lüftungsmaßnahmen zur Minderung der Staubbelastung an den Gießereiarbeitsplätzen sind häufig das Ergebnis gewachsener Strukturen.

Messprogramm

Die Expositionsmessungen in den Arbeitsbereichen waren Teil der Sachbearbeitung des Referates „Chemische Stoffe in der Raumluft“ im Landesamt und sind im Rahmen der Jahresarbeitsprogramme 2006 und 2007 durchgeführt worden. Für die Ermittlung der Staubkonzentrationen wurde die gravimetrische Analyse eingesetzt. Die Quarzbestimmungen aus den A-Staubproben erfolgten extern nach dem Verfahren BGIA 8522 mit IR-Spektrometrie. Die Messstrategie folgte den Vorgaben der Technischen Regel TRGS 402 (vorzugsweise personenbezogene Messung von E- und A-Staub). Das als Ergebnis erhaltene Datenkollektiv umfasst 97 Expositionsdaten von neun Gießereien.

54 der Werte stammen aus NE-Gießereien; 43 Werte stammen aus Eisenguss-Betrieben. Tätigkeiten in den Putzereien und den Ausleerbereichen sind den Daten zufolge am stärksten staubbelastet, was der Erwartung entspricht. Grenzwertüberschreitungen kamen häufiger bei E- als bei A-Staub vor.

Quarz

Die bewerteten Konzentrationen liegen im Bereich von $<0,01 \text{ mg/m}^3$ bis $0,04 \text{ mg/m}^3$ Quarz für die Formereien, von $<0,01 \text{ mg/m}^3$ bis $0,08 \text{ mg/m}^3$ Quarz für die Ausleerstationen und von $0,03 \text{ mg/m}^3$ bis $0,26 \text{ mg/m}^3$ Quarz für die Tätigkeiten in der Putzerei.

Allgemeiner Staub in Formereien, Ausleerbereichen und Putzereien

In den Formereien ergaben sich für E-Staub Stoffindizes $I = c/\text{AGW}$ von 0,20 bis 1,26. Überschreitungen des AGW gab es in zwei auf den NE-Guss spezialisierten Betrieben, einmal beim Handformen und einmal beim Maschinenformen.

Für A-Staub ergaben sich Stoffindizes I von 0,03 bis 0,97. Der höchste Einzelwert ist wohl mit dem Gebrauch von Druckluft als Arbeitsmittel in Verbindung zu bringen.

In den Ausleerbereichen ergaben sich für E-Staub Stoffindizes I von 0,33 bis 5,02. Bei der Tätigkeit des Formentleerens gab es Überschreitungen in drei Betrieben; im Übrigen wurde der Grenzwert eingehalten. Lassen die Abmessungen bzw. Stückgewichte das Arbeiten in einer eingehausten Station zu, so kann der Arbeitsvorgang generell weniger belastend gestaltet werden. Möglichkeiten zur Staubminderung können – durch die Ausmaße der Formkästen – Beschränkungen unterliegen. Querströmungen im Arbeitsbereich schränken evtl. die Wirksamkeit vorhandener Lüftungstechnik ein (offene Hallentore).

Für A-Staub ergaben sich Stoffindizes I von 0,09 bis 1,14. In ungünstigsten Fall wurde am Hallenboden ohne besondere Maßnahmen entformt und die Arbeitsbereiche waren nicht von Nachbargebieten abgetrennt.

Wenig problematisch erwiesen sich Gussputzereien, bei denen kleinere NE-Rohlinge zu bearbeiten sind und bei denen nach dem maschinellen Strahlen im Wesentlichen noch Speiser und Angüsse mit langsam laufenden stationären Maschinen oder mit handgeführten Werkzeugen entfernt werden. In Putzereien ergaben sich für E-Staub Stoffindizes I von 0,06 bis 7,78. AGW-Überschreitungen wurden in immerhin sechs Betrieben festgestellt. Die höchsten Werte wurden in Eisen-Gießereien bei Arbeiten mit dem Winkelschleifer ermittelt (auch wenn Putzkabinen vorhanden waren). Aus der Kenntnis der Problembereiche heraus waren von derartigen Betrieben persönliche Schutzausrüstungen (PSA) bereits vorgesehen. Bei größeren Stückgewichten ist die effektive Einhausung wegen der Verwendung von Hebezeugen eingeschränkt. Gleichzeitig kann ein optimaler Abstand zur Absaugwand nicht immer eingehalten werden. Bei Schleifarbeiten kann die Staubfreisetzung auch bei der Bearbeitung von Leichtmetall-Legierungen kritisch sein; auch hier muss Atemschutz eingesetzt werden, wenn absaugtechnische Möglichkeiten nicht realisiert sind. Für A-Staub ergaben sich Stoffindizes I von 0,06 bis 2,26. Überschreitungen des AGW traten in Eisen-Gießereien bei Schleifarbeiten auf (dabei PSA vorgesehen), ansonsten war der Grenzwert eingehalten. Werden Arbeitnehmer in Putzkabinen bei wechselnder Position in Bezug auf die Luftströmung zur Absaugwand tätig, so kann die Arbeitsplatzabsaugung auch nur wechselnd effektiv sein. In einem Fall wiesen Messergebnisse auf ein Defizit bei der Wartung der Entstaubungsanlage hin.

Sonstige Arbeitsbereiche

In vier Kernmachereien ausgeführte Staubmessungen ergaben ausschließlich Indexbewertungen $I \leq 1$ (keine Grenzwertüberschreitungen). Vier von sieben Einzelergebnissen lieferten Indexwerte $< 0,1$. Bei Arbeiten an Kernschießanlagen wird Staub hauptsächlich bei händischen Nacharbeiten frei: Gebrauch von Handbesen, Feile oder Druckluftpistole.

Auch die Einzelergebnisse für den allgemeinen Gießbetrieb wiesen Indexbewertungen > 1 nicht aus (nur NE-Betriebe). Relativ höhere Messergebnisse lassen sich hier teilweise mit einem Eintrag aus benachbarten Arbeitsbereichen in Verbindung bringen. Andererseits darf beim Gießen höher schmelzender Legierungen ein größerer Aerosol-Eintrag in die Luft angenommen werden, als beim Guss von Leichtmetall-Legierungen oder Messing.

Fazit

Bei der Bewertung des Status muss den diversen Produktionsausrichtungen Rechnung getragen werden, so sind z. B. beim Eisen-Gießen der Großguss und der automatisierte Maschinenformguss hinsichtlich der im Fertigungs-gang vorgesehenen Tätigkeiten kaum vergleichbar. Erwartungsgemäß ergeben sich in Verbindung mit typischen Stückgewichten und mit den verfahrenstechnischen Bedingungen in Eisen-Gießereien Besonderheiten gegenüber dem NE-Guss, die aufwändigere Schutzmaßnahmen erforderlich machen. Solche Maßnahmen sind in der Vergangenheit nach dem Stand herkömmlicher Gießertechnologie vielfach bereits realisiert worden.

Anhang III der GefStoffV enthält Ausführungen zu den Grundmaßnahmen der Verordnung zum Schutz der Beschäftigten vor partikelförmigen oder partikelgebundenen Gefahrstoffen. Als Leitsätze nach Nr. 2.3 dürfen hervorgehoben werden:

- Staubemittierende Anlagen, Maschinen und Geräte müssen mit einer wirksamen Absaugung versehen sein, soweit dies nach dem Stand der Technik möglich ist und die Staubfreisetzung nicht durch andere Maßnahmen verhindert wird,
- Stäube sind an der Austritts- oder Entstehungsstelle möglichst vollständig zu erfassen und gefahrlos zu entsorgen. Die abgesaugte Luft ist so zu führen, dass so wenig Staub wie möglich in die Atemluft der Beschäftigten gelangt,
- Die Einrichtungen (zum Abscheiden, Erfassen und Niederschlagen von Stäuben) sind mindestens jährlich auf ihre Funktionsfähigkeit zu prüfen, zu warten und gegebenenfalls in Stand zu setzen,
- Bei Tätigkeiten mit Staubexposition ist eine Ausbreitung des Staubes auf unbelastete Arbeitsbereiche zu verhindern, soweit dies nach dem Stand der Technik möglich ist,
- Ablagerungen von Stäuben sind zu vermeiden. Ist dies nicht möglich, so sind die Staubablagerungen mit Feucht- oder Nassverfahren nach dem Stand der Technik oder saugenden Verfahren unter Verwendung geeigneter Staubsauger oder Entstauber zu beseitigen. Das Reinigen des Arbeitsbereichs durch trockenes Kehren oder Abblasen von Staubablagerungen mit Druckluft ist grundsätzlich nicht zulässig.

Vor allem beim Schleifen von Gusseisen kann in aller Regel nicht auf den Partikel filtrierenden Atemschutz verzichtet werden. Der Arbeitgeber darf aber nach § 9 Abs. 3 GefStoffV das Tragen von belastender PSA nicht als ständige Maßnahme zulassen und damit technische oder organisatorische Schutzmaßnahmen ersetzen. Es gelten Tragezeitbeschränkungen für belastende PSA. Nur ein Betrieb verwendete gebläseunterstützte Putzerhelme.

Die im Mai 2008 vom hessischen Sozialministerium in gedruckter und elektronischer Form (<http://projekte.sozialnetz.de/ca/ud/bbjw/>)

veröffentlichte „Handlungsanleitung zur guten Arbeitspraxis – Schutz der Beschäftigten vor Stäuben und Aerosolen an Gießerei-arbeitsplätzen“ liefert auf der Grundlage des gemeinsamen Ländermessstellen-Projekts eine Beschreibung der guten Arbeitspraxis in Gießereien. Dadurch soll den Unternehmen ein Weg zu konkreten Problemlösungen aufgezeigt werden.



Abb. 55: Titelblatt der Handlungsanleitung zur guten Arbeitspraxis

Die Handlungsanleitung kann beim Landesamt bezogen werden. Ebenfalls der zusammenfassende Statusbericht, der die Ergebnisse für Rheinland-Pfalz beschreibt. Einen kostenlosen Download finden Sie unter „Service > Downloads > Arbeitsschutz > Gefahrstoffe“ auf der Landesamt-Internetseite www.luwg.rlp.de.

Das Landesamt dankt dem Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz für die Förderung des Vorhabens bei der Projektierung. Der staatlichen Gewerbeaufsicht bei den Struktur- und Genehmigungs-direktionen Nord und Süd gebührt Dank für die Bereitschaft zur Unterstützung im Rahmen ihrer vielfältigen Beratungs- und Überwachungs-aufgaben in den aufgesuchten Betrieben.

*Dr. Heinrich Lauterwald
(Telefon 06131 6033-1619;
Heinrich.Lauterwald@luwg.rlp.de)*

ABTEILUNG 7 „HYDROLOGIE UND HOCHWASSERSCHUTZ“



Die Abteilung betreibt mit der Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord und Süd landesweit Messnetze zur Beurteilung der Komponenten des Wasserhaushalts: kontinuierliche Registrierung der Wasserstände und Ermittlung der Abflüsse an oberirdischen Gewässern, Messung der Niederschläge und Grundwasserstände sowie Ermittlung der Grundwasserqualität. Sie wertet die Daten aus und nutzt diese für den operationellen Hochwasserfrühwarn- und -meldedienst, für die Planung von Hochwasservorsorge- und -schutzmaßnahmen sowie für die Grundwasserbewirtschaftung. Für unterschiedliche Nutzergruppen werden internet- und datenbankbasierte wasserwirtschaftliche Fachapplikationen und Auskunftssysteme angeboten.

ERSTELLUNG VON HOCHWASSERGEFAHRENKARTEN FÜR RHEINLAND-PFÄLZISCHE GEWÄSSER IM PROJEKT TIMIS

Die Erarbeitung von Hochwassergefahrenkarten ist eine wesentliche Anforderung der im November 2007 in Kraft getretenen europäischen Richtlinie über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken, die alle europäischen Mitgliedsstaaten zu erfüllen haben.

Hochwassergefahrenkarten als Instrument der Hochwasservorsorge und der Raumplanung zeigen die räumliche Ausdehnung von Überflutungen bei Hochwasserereignissen und die Gefährdungen, die durch diese Überflutungen ausgelöst werden. Sie eignen sich zur Bau- und Verhaltensvorsorge und bilden eine wesentliche Grundlage der Katastrophenschutzplanung. Sie können und sollten darüber hinaus dazu beitragen, Hochwassergefahren realistischer einzuschätzen und das Gefahrenbewusstsein von Bürgern und Kommunen zu fördern.

In dem von der EU geförderten Gemeinschaftsprojekt „Grenzüberschreitender Atlas der Überschwemmungsgebiete im Einzugsgebiet der Mosel“ wurden bereits ab 1998 für ausgewählte Gewässer im Moseleinzugsgebiet

von Rheinland-Pfalz und Luxemburg Hochwassergefahrenkarten erstellt.

Weitere ca. 2100 Gewässerkilometer wurden in den Jahren 2005 bis 2008 im – ebenfalls von der EU geförderten – staatenübergreifenden Interreg-III-B-Projekt TIMIS (Transnational Internet Map Information System on Flooding) und dem vom Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht zusätzlich beauftragten Landesprojekt „Nationale Ergänzung RLP“ bearbeitet. Insgesamt wurden in diesem Zeitraum für 80 Gewässer in Rheinland-Pfalz und zwölf Gewässer im luxemburgischen Moseleinzugsgebiet Hochwassergefahrenkarten erzeugt. Abb. 56 auf der Folgeseite zeigt eine Karte mit allen betroffenen Gewässern.

Zusätzliche Hochwassergefahrenkarten für den Rhein werden in Abstimmung aller am Rhein liegenden Staaten und Bundesländer im Jahr 2009 fertiggestellt sein, waren jedoch nicht Bestandteil des TIMIS-Projektes.

Der Produktion der Hochwassergefahrenkarten im TIMIS-Projekt ging eine umfangreiche Erfassung diverser Basisdaten in den ersten beiden Projektjahren voraus.

Hochwassergefahrenkarten RLP

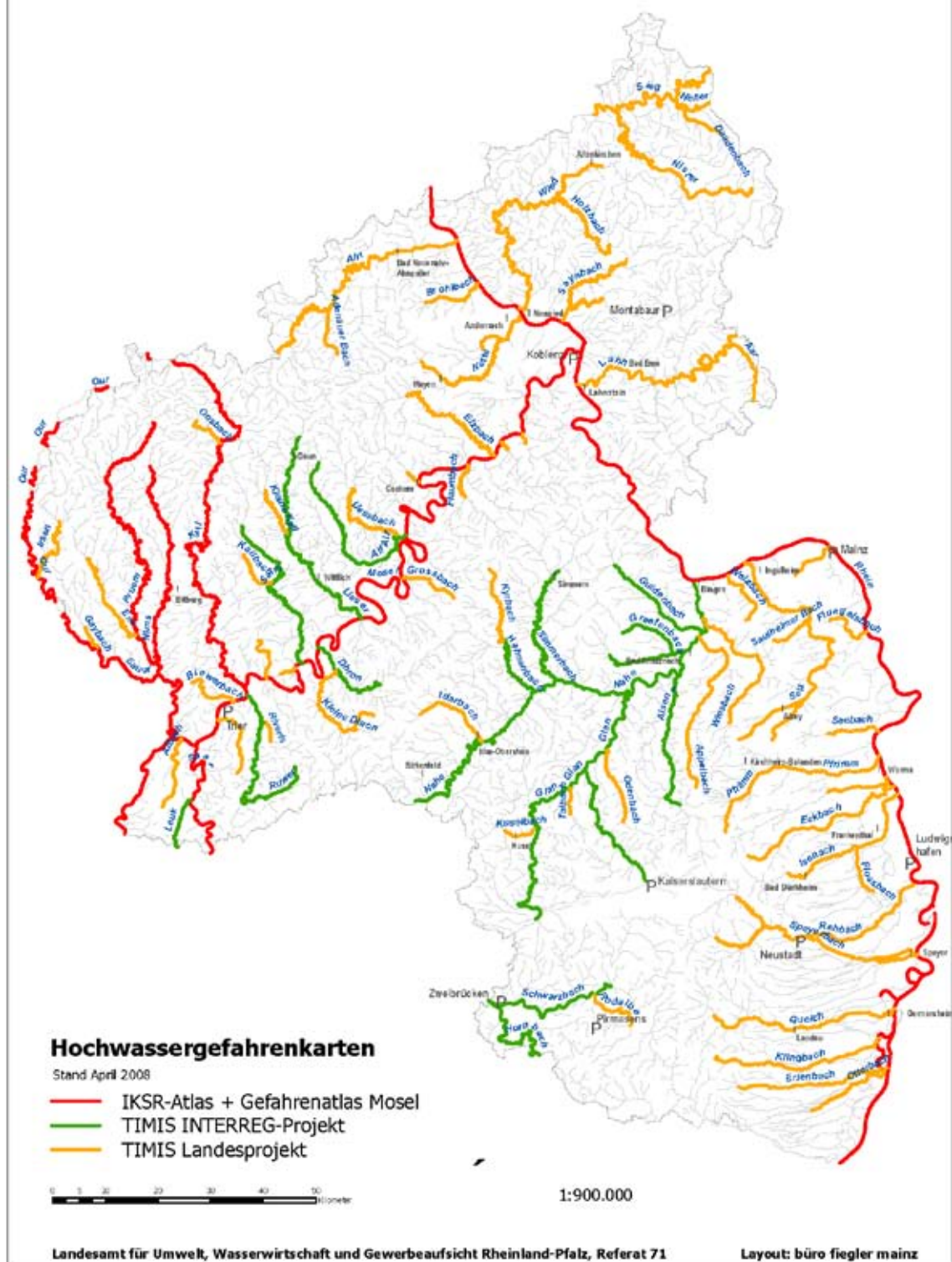


Abb. 56: Übersichtskarte der Gewässer mit Hochwassergefahrenkarten in Rheinland-Pfalz

Für die Flussschläuche der betroffenen Gewässer wurden mittels flugzeuggestützter Laser-scanning-Methode hochpräzise digitale Höhenmodelle erstellt.

Das auf ATKIS-Daten beruhende digitale Fließgewässernetz wurde vor Ort überprüft und bei Bedarf korrigiert.

Es folgte die terrestrische Vermessung von Gewässerprofilen (im Abstand von 100 - 200 m und mit beidseitigem Vorlandbereich von etwa 10 m) und Querbauwerken sowie von Bruchkanten.

Aus diesen Daten wurde ein digitales und GIS-basiertes, hochpräzises Höhenmodell mit integriertem Flussschlauch prozessiert.

Hochaufgelöste Orthofotos für die Darstellung der Hochwassergefahrenkarten in verschiedenen Web-Diensten waren bereits in unterschiedlicher Qualität und Ausdehnung vorhanden, mussten jedoch noch zu einem konsistenten, transnationalen GIS-basierten Orthofoto zusammengeführt werden.

Als hydrologische Eingangsdaten wurden Abflusslängsschnitte für den mittleren Hochwasserabfluss MHQ sowie für sechs statistische Hochwasserereignisse von HQ5 bis HQextrem, basierend auf den Ergebnissen von HQ-REGIO verwendet, dem in Rheinland-Pfalz eingesetzt-

ten Verfahren zur Regionalisierung von Hochwasserabflüssen.

Aus den Vermessungsdaten und den Abflussdaten wurden die hydraulischen Modelle für die einzelnen Gewässer aufgestellt und die Wasserspiegellagen für die oben erwähnten Ereignisse berechnet. Durch Verschneidung mit den Höhenmodellen ergeben sich die Überflutungsflächen, die in Abhängigkeit von Wassertiefe,

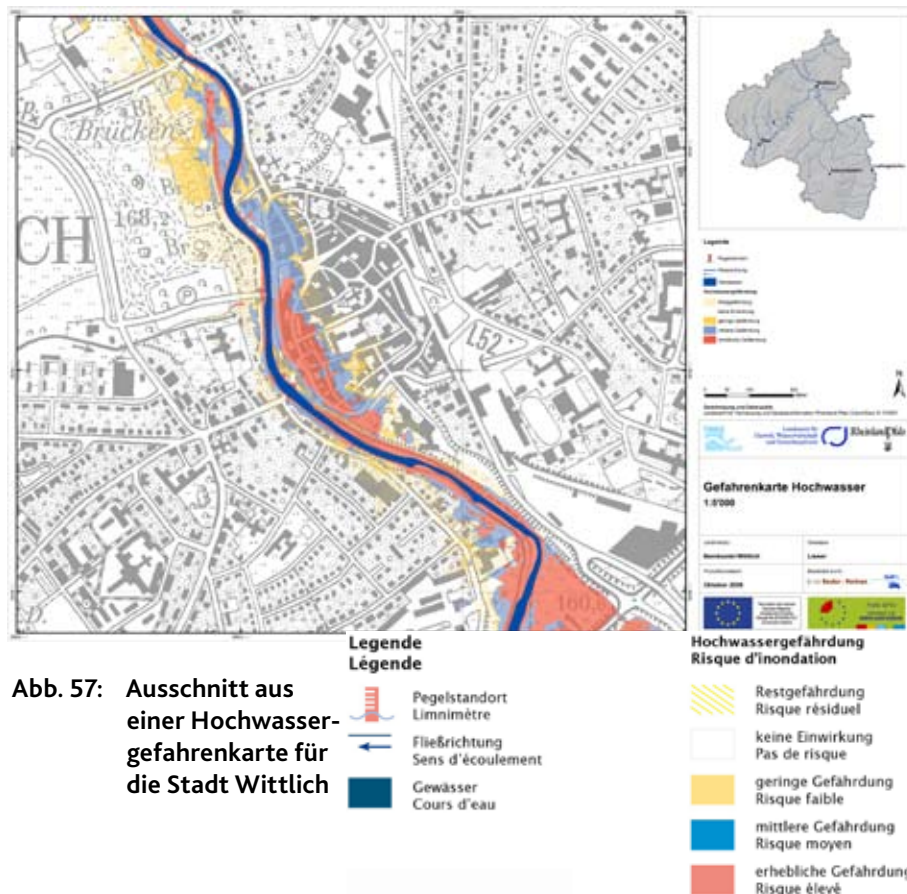


Abb. 57: Ausschnitt aus einer Hochwassergefahrenkarte für die Stadt Wittlich

Fließgeschwindigkeit und Auftretenswahrscheinlichkeit in Zonen erheblicher, mittlerer, geringer Gefährdung und Restgefährdung eingeteilt und in den Gefahrenkarten farblich unterschiedlich dargestellt werden.

Die berechneten Überflutungsflächen wurden von den Struktur- und Genehmigungsdirektionen (SGD) in einem mit allen Beteiligten abgestimmten Prüfprozess auf Plausibilität unter-

NIKLAS – SOFTWARE ZUR PLAUSIBILISIERUNG METEOROLOGISCHER MESSDATEN

Einleitung

Im Rahmen der operationellen Hochwasservorhersage und Hochwasserfrühwarnung mit dem Wasserhaushaltsmodell LARSIM werden gemessene Niederschlags- und Klimadaten in stündlicher Auflösung genutzt. Um sicherzustellen, dass nur plausible Messwerte berücksichtigt werden, ist eine automatisierte Qualitätskontrolle der Stationsmessdaten unbedingt notwendig. Aus diesem Grund wurde im Auftrag des Landesamtes für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz (LUWG) im Rahmen des Interreg IIIB Projekts TIMIS flood (<http://www.timisflood.net>) die Software NIKLAS (Niederschlags- und Klimadaten-Analyse-System) entwickelt und mit EU-Strukturmitteln gefördert. Auftragnehmer des Projekts war die Firma hydro & meteo GmbH & Co. KG aus Lübeck.

Für folgende Messparameter wurden Prüfungen implementiert:

- Lufttemperatur 2 m über Grund [°C]
- Relative Luftfeuchte 2 m über Grund [%]
- Windgeschwindigkeit 10 m über Grund [m/s]
- Globalstrahlung 2 m über Grund [W/m²]
- Sonnenscheindauer [dez. Stunde]
- Luftdruck [hPa]
- Niederschlag 1 m über Grund [mm]
- Taupunkttemperatur [°C]

Im Rahmen der operationellen Hochwasserfrühwarnung stehen stündlich aufgelöste Messdaten, die in Echtzeit vorliegen, im Vordergrund. Allerdings gibt es Messfehler, die erst bei einer Prüfung über einen längeren Zeitraum erkennbar sind, daher werden für einige Parameter auch Tageswerte und Monatswerte (als Sum-

men oder Mittelwerte) in der Software NIKLAS betrachtet.

Bei den implementierten Prüfkriterien wird zwischen „harten“ Kriterien, die Fehler erzeugen, und „weichen“ Kriterien, die Warnmeldungen erzeugen, unterschieden. Ein Fehlerstatus schließt dabei die Daten von der weiteren Bearbeitung aus und ist besonders für die automatische Prüfung im operationellen Online-Fall geeignet. Ein Warnstatus markiert die Werte und ermöglicht, insbesondere im Offline-Betrieb, eine weitere Überprüfung der beanstandeten Daten durch den Bearbeiter.

Zur Entwicklung der Software NIKLAS wurden Prüfkriterien der folgenden Institute bzw. Autoren herangezogen: Deutscher Wetterdienst (DWD – Blümel, 2003; DWD, 2007a-c), Dienstleistungszentrum ländlicher Raum (DLR, 1990), MeteoSchweiz (MS – Kiene & Häberli, 1998; Häberli et al., 2004; Häberli et al., 2007), Vaitl (Vaitl, 1988; Vaitl, 1989), Einfalt (Programm NASS – Einfalt, 2005). Diese Kriterien wurden im Rahmen des Auftrags durch eine explorative Datenanalyse überprüft und gegebenenfalls angepasst.

Kriterien der Qualitätskontrolle

Im Folgenden sind die in NIKLAS umgesetzten Kriterien der Qualitätskontrolle kurz zusammengefasst. Nicht jedes Prüfkriterium ist für jeden Parameter geeignet. So ist z. B. nicht sinnvoll, den Parameter Niederschlag auf Variabilität zu überprüfen.

Die Prüfkriterien sind von den räumlichen Gegebenheiten abhängig. Die im Rahmen des Projekts ausgearbeiteten Kriterien beziehen sich auf die Untersuchungsgebiete des Mosel-einzugsgebiets, des Sieg- und Lahneinzugsgebiets sowie des Landes Rheinland-Pfalz.

Auffälligkeiten, die sich aus den Prüfungen ergeben, werden in einer Protokolldatei dokumentiert.

Detaillierte Informationen zu den einzelnen Prüfungen finden sich in der im Rahmen des Projekts erstellten fachlichen Dokumentation zur Parameterprüfung und -festlegung (hydro & meteo GmbH & Co. KG, 2007a).

Vollständigkeit

Es wird geprüft, ob in den Messzeitreihen Lücken auftreten. Fehlwerte in den Daten sind entweder Zeitpunkte, zu denen keine Messung am Messgerät vorlag oder zu denen die erfolgte Messung nicht erfolgreich abgerufen werden konnte. Datenlücken werden in NIKLAS markiert, aber nicht gefüllt. Bei dem Parameter Sonnenschein wird zusätzlich geprüft, ob er astronomisch möglich ist (nach Long & Shi, 2006). Zeitreihen mit Lücken im Vergleichszeitraum werden für weitere Prüfungen nicht berücksichtigt.

Grenzwertprüfung

Im Rahmen dieses Kriteriums werden die Messdaten auf Minimum- und Maximumwerte geprüft. Werte außerhalb des entsprechenden Intervalls werden als unplausibel eingestuft. Die festgelegten Grenzwerte sind abhängig vom jeweiligen Parameter. So wurden z. B. für den Parameter Lufttemperatur die Grenzwerte bei -40 °C und $+50\text{ °C}$ festgelegt.

Für den Niederschlag wurden z. B. die folgenden Werte festgelegt:

- 60 Minuten: Minimum = 0 mm
- 60 Minuten: Maximum = 150 mm (Fehler im operationellen Echtzeitbetrieb) bzw. 60 mm (Warnung im Routinebetrieb und im operationellen Echtzeitbetrieb)

- 1440 Minuten: Maximum = 300 mm (Fehler im operationellen Echtzeitbetrieb) bzw. 100 mm (Warnung im Routinebetrieb und im operationellen Echtzeitbetrieb)

Variabilität (zeitliche Konsistenz)

Zwei aufeinanderfolgende Werte einer Zeitreihe werden miteinander verglichen, um aufgrund der Differenz die Variabilität der Werte zu prüfen. Teilweise wird auch ein Vergleich eines Wertes mit dem vorhergehenden und nachfolgenden Wert vorgenommen. Bei der maximalen Variabilität müssen zeitlich benachbarte Werte innerhalb eines Variationsbereiches liegen. Die maximale Variabilität ist abhängig vom jeweiligen Parameter.

In der folgenden Abbildung ist ein entsprechender unplausibler Temperaturverlauf dargestellt:

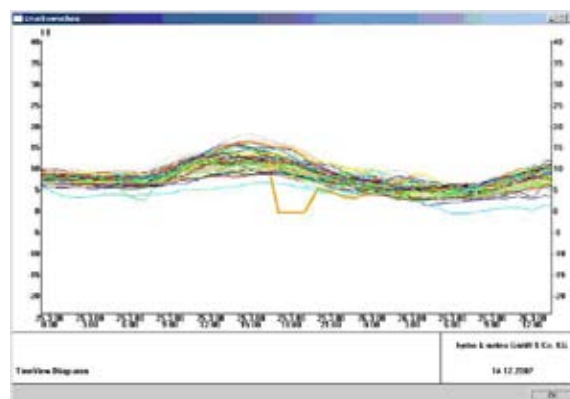


Abb. 59: Unplausibler Ausreißer bei der Lufttemperatur (orange, fett)

Konstante Werte

Es wird kontrolliert, ob Werte innerhalb eines Intervalls konstant sind. Die Länge des zu prüfenden Intervalls ist abhängig vom Parameter. Die Prüfung auf konstante Werte ist der erste Check der Daten nach dem Test auf Fehlwerte. Wenn der Grenzwerttest zunächst ausgeführt werden würde, würde eine Eliminierung unplausibler Werte dazu führen, dass weitere konstan-

te Werte nicht erkannt werden, die um der erzeugten Lücke liegen.

In der folgenden Abbildung sind unplausible konstante Werte des Niederschlags dargestellt:

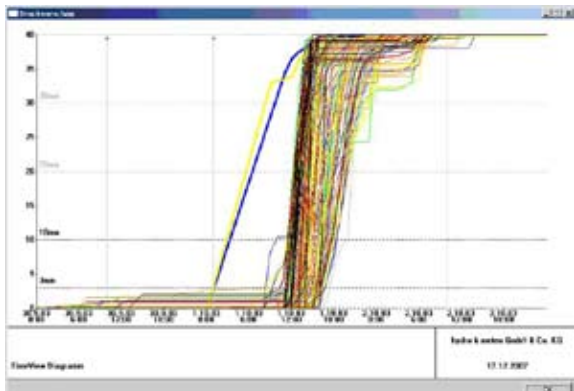


Abb. 60: Konstante Intensitäten des Niederschlags an zwei Messstationen (blau und gelb)

Innere Konsistenz

Dieses Kriterium bezieht sich auf das Verhalten verschiedener Parameter an einem Ort zueinander. Werte derselben Zeit und desselben Ortes, aber verschiedener Parameter müssen in einem stimmigen Verhältnis sein. Ein Beispiel stellt die gleichzeitige Betrachtung der Sonnenscheindauer und des Niederschlags dar. Wenn Niederschlag fällt, darf die Sonnenscheindauer keinen maximalen Wert annehmen.

Räumlicher Abgleich (räumliche Konsistenz)

Beim räumlichen Abgleich werden Werte eines Parameters an verschiedenen Stationen miteinander verglichen. Die entsprechenden Werte dürfen nicht zu stark variieren. Bei einigen Parametern wird zusätzlich ein Höhenkorridor, aus dem die Vergleichsstationen stammen, berücksichtigt.

Für den Parameter Niederschlag findet ein kontinuierlicher, tagesweiser und monatlicher räumlicher Abgleich statt. Zusätzlich wird für

den Niederschlag eine Nullwertprüfung und ein Trockenzeitenvergleich vorgenommen.

Summenbildung

Neben der Plausibilisierung der stündlichen Daten ist auch eine Verifikation anderer zeitlicher Auflösungen sinnvoll, da z. B. Fehler erst nach Bildung von Summenwerten deutlich werden. Einige Prüfkriterien sind bereits in den vorherigen Abschnitten genannt worden.

Hierbei ist zu beachten, dass keine Stationen in die Auswertung einfließen, die zu viele Fehlerwerte aufweisen. Für diese Prüfung sind beim Niederschlag keine Fehlerwerte erlaubt.

Software NIKLAS

NIKLAS besteht aus der Benutzeroberfläche für die Konfiguration der Rechenparameter (niklas-GUI.exe) und dem eigentlichen Programm (niklas.exe), das als kommandozeilenorientiertes Programm ausgelegt ist und über eine Konsole gestartet werden kann.

Als Eingaben benötigt NIKLAS die zu untersuchenden Parameterdaten (Zeitreihendaten und Stationsinformationen) und die Konfigurationsdatei, die beschreibt, welche der Daten wie geprüft werden sollen. Als Ausgabe werden Dateien mit den Ergebnissen als Zeitreihe, als Prüfzeitreihe, als Log und als erweiterte Prüfinformation erzeugt.

NIKLAS ist so aufgebaut, dass ausgehend von einem Arbeitsverzeichnis (Ebene 1) auf standardmäßig festgelegte Unterverzeichnisse (Ebene 2) und Daten zugegriffen wird. Diese müssen für NIKLAS entsprechend vorbereitet werden, so dass die zu bearbeitenden Daten auch so bereitstehen, wie sie vom Programm benötigt werden.

Es wird beim Start von NIKLAS unterschieden, ob sich NIKLAS im operationellen Online-Modus befindet ohne Interaktionsmöglichkeit oder

im Offline-Modus mit der Möglichkeit einer Interaktion. Es kann nur einen Fall pro Lauf geben. Entsprechend werden die Dateien mit einem Status-Flag versehen.

Dateiformate

Für NIKLAS müssen die notwendigen Ausgangsdaten in fest definierten Dateiformaten abgelegt werden. Außerdem werden die Ergebnisse in vorgegebenen Dateiformaten abgelegt. Entsprechende Formate sind das sogenannte HMZ-Format, ein Stationsdatei-Format und das ZRX-Format.

Ein Beispiel einer LOG-Datei als Ausgabedatei der beobachteten Auffälligkeiten ist nachfolgend dargestellt.

Die anderen Dateiformate können der im Rahmen des Projekts angefertigten Bedienungsanleitung entnommen werden (hydro & meteo GmbH & Co. KG, 2007c).

Benutzeroberfläche zur Konfiguration der Parametereinstellungen von NIKLAS

Die Benutzeroberfläche (Graphical User Interface – GUI) dient der geordneten und fehlerfreien Konfiguration von NIKLAS. Sie erzeugt eine Konfigurationsdatei (default: niklas.inp), die im Anschluss von NIKLAS gelesen wird und in der über Steuerworte und übergebene Werte das Verhalten von NIKLAS festgelegt wird.

Es gibt insgesamt sechs Eingabefenster, mit denen die verfügbaren Festlegungen der Parameter und der Prüfoptionen festgelegt werden können:

The screenshot shows a Notepad window titled 'Lister - [S:\projekt\hm005_kawg\bericht\log_0_000101000000.log]'. The content is as follows:

```

CONFIGURATION FILE
.\niklas.inp (Erstellungszeit: 16.06.2008 14:52:24)

RUN MODE
Routineprüfung

DATA_FILES_FOUND
C:\Programme\NIKLAS\work\in\temp_std.dat
C:\Programme\NIKLAS\work\in\presahm_std.dat
C:\Programme\NIKLAS\work\in\pressstat_std.dat

DATA_FILES_MISSED

DATA_FILES_BAD_FORMAT

TIME_RANGE_PRES
25.04.2008 00:00 - 30.04.2008 14:00

TIME_RANGE_TEMP
25.04.2008 00:00 - 30.04.2008 14:00

TIME_RANGE_WITH_DATA_OVERLAP
25.04.2008 00:00 - 30.04.2008 14:00

TIME_RANGE_ALL_DATA
25.04.2008 00:00 - 30.04.2008 14:00

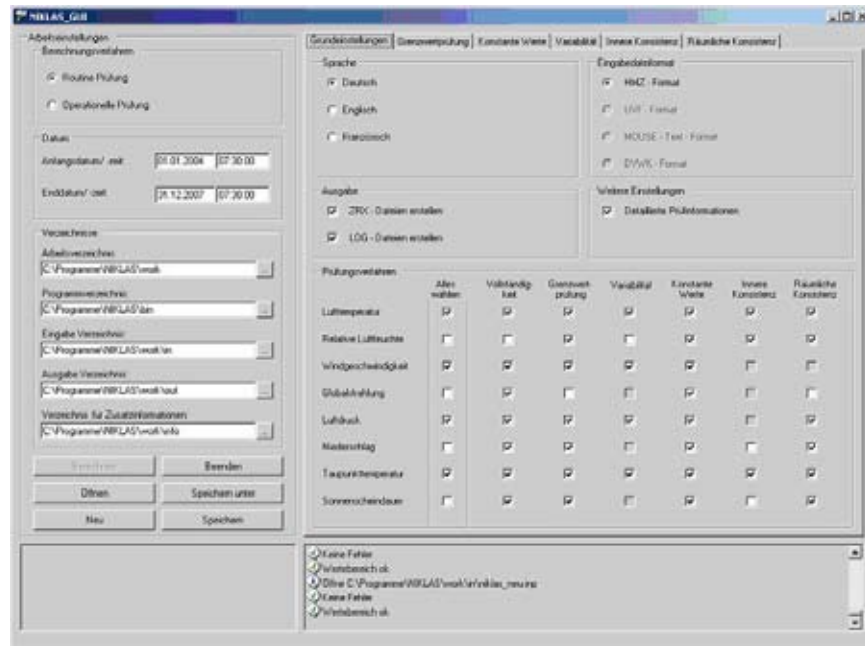
NO_STATION_INFO
Bad_Harlenberg      pres; temp;
Bitburg (Meteo)     temp;
Geislaßtern         temp;
Guedingen           temp;
Karlsruhe (Meteo)  temp;
Saarbrücken-Burbach temp;
  
```

Station	Parameter	Von - Bis	Dauer	Wert(e)	FehlerID	Bemerkung
RECORDS_WITH_WARNINGS						
Berghausen	temp	28.04.2008 23:00 - 29.04.2008 06:00	8	2.9544 / 2.9544	13	Folge von konstanten Werten
Oppenheim (AMH)	temp	26.04.2008 01:00 - 26.04.2008 01:00	1	9.9456	41	Räumlich/Einzelwert: Zu hohe(r)
Phillipsburg	temp	26.04.2008 10:00 - 26.04.2008 10:00	1	10.42	40	Räumlich/Einzelwert: Zu niedri
Schifferstadt	temp	26.04.2008 12:00 - 26.04.2008 12:00	1	19.422	41	Räumlich/Einzelwert: Zu hohe(r)
Schifferstadt	temp	26.04.2008 15:00 - 26.04.2008 18:00	4	22.522 / 24.322	41	Räumlich/Einzelwert: Zu hohe(r)
Weßerhof	temp	26.04.2008 04:00 - 26.04.2008 04:00	1	5.0714	40	Räumlich/Einzelwert: Zu niedri
RECORDS_WITH_ERRORS						
Bad_Hersfeld	pres	28.04.2008 10:00 - 28.04.2008 10:00	1	907.64	20	Variabilität (abnehmende Werte
Bad_Hersfeld	pres	29.04.2008 16:00 - 29.04.2008 16:00	1	992.84	20	Variabilität (abnehmende Werte
Geisenheim (AMHF)	pres	30.04.2008 07:00 - 30.04.2008 07:00	1	1102.5	19	Variabilität (zunehmende Werte
Hahn	pres	29.04.2008 23:00 - 29.04.2008 23:00	1	100.5	20	Variabilität (abnehmende Werte
Idar-Überstein	pres	29.04.2008 11:00 - 29.04.2008 11:00	1	855.6	20	Variabilität (abnehmende Werte
Offenbach-Wetterpark	pres	29.04.2008 18:00 - 29.04.2008 18:00	1	904	20	Variabilität (abnehmende Werte
Mahlen (AVST)	pres	27.04.2008 04:00 - 27.04.2008 04:00	1	980.1	20	Variabilität (abnehmende Werte
Auelshach	temp	29.04.2008 17:00 - 29.04.2008 17:00	1	22.2696	19	Variabilität (zunehmende Werte
Bad_Bürkheim	temp	29.04.2008 15:00 - 29.04.2008 15:00	1	54.4514	6	Bereichsfehler (Max.)
Bad_Kreuznach (DWD)	temp	29.04.2008 13:00 - 29.04.2008 13:00	1	35.2004	19	Variabilität (zunehmende Werte
Bad_Nauheim	temp	29.04.2008 15:00 - 29.04.2008 15:00	1	-46.4916	5	Bereichsfehler (Min.)
Berghausen	temp	29.04.2008 10:00 - 29.04.2008 10:00	1	77.2544	6	Bereichsfehler (Max.)
RECORDS_WITH_NODATA						
Büchel (BU)	pres	30.04.2008 08:00 - 30.04.2008 08:00	1	-777	1	Datenlücke
Idar-Überstein	pres	25.04.2008 08:00 - 25.04.2008 08:00	1	-777	1	Datenlücke

Abb. 61: Beispiel des Beginns einer LOG-Datei

- Grundeinstellungen
- Grenzwertprüfung
- Konstante Werte
- Variabilität
- Innere Konsistenz
- Räumliche Konsistenz

Nachfolgend ist beispielhaft das Eingabefenster der Grundeinstellungen dargestellt:



Zusammenfassung und Ausblick

Die Software NIKLAS wurde entwickelt, um Niederschlags- und Klimadaten zu verifizieren und unplausible Werte zu eliminieren oder zu kennzeichnen. NIKLAS ist sowohl für den automatischen operationellen Betrieb als auch für den Offline-Betrieb geeignet. Im Vordergrund der Anwendung stehen stündlich aufgelöste Werte, aber auch Tages- und Monatswerte lassen sich teilweise verifizieren. Im Rahmen der operationellen Hochwasservorhersage und -frühwarnung im Moseleinzugsgebiet und in Rheinland-Pfalz wird NIKLAS eingesetzt. NIKLAS lässt sich aber auch für andere Anwendungsbereiche nutzen.

Im Rahmen der operationellen Hochwasserfrühwarnung in Rheinland-Pfalz, die zweimal täglich im LUWG gerechnet wird, werden zur Zeit Erfahrungswerte zur Software NIKLAS gesammelt. Dieser Einsatz wird weitere Erkenntnisse über die Güte der gesetzten Werte der verschiedenen Prüfkriterien bringen und gegebenenfalls aufzeigen, welche Prüfkriterien weiter verfeinert werden sollten.

Abb. 62: Fenster Grundeinstellungen:
Nähere Informationen können in der Bedienungsanleitung zu NIKLAS nachgelesen werden

Literatur

- Blümel (2003): Abschlussbericht SNOW2, DWD – Geschäftsfeld Hydrometeorologie –, Offenbach, Berlin.
- Deutscher Wetterdienst (DWD) (2007a): Aktuelle QualiMET-Grenzwerte der klimatologischen, zeitlichen, inneren und räumlichen Konsistenzprüfung, Unveröffentlichte Dokumentation, Bereitstellung am 9. Mai 2007 per E-Mail.
- Deutscher Wetterdienst (DWD) (2007b): Aktuelle QualiMET-Formeln, Unveröffentlichte Dokumentation, Bereitstellung am 9. Mai 2007 per E-Mail.
- Deutscher Wetterdienst (DWD) (2007c): Abkürzungen der Messelemente in QualiMET, Unveröffentlichte Dokumentation, Bereitstellung am 9. Mai 2007 per E-Mail.
- Dienstleistungszentrum ländlicher Raum (DLR) Rheinhessen-Nahe-Hunsrück (1990): Textdatei Plausikontrolle_AMM.txt, Bereitstellung am 3. April 2007 per E-Mail.

- Einfalt (2005): Automatische Niederschlagsprüfung, Programm NASS, Einfalt & Hydrotec GbR, Bericht.
 - Häberlie et al. (2004): Specifications of Inter-Parameter Constraints at MeteoSwiss (Internal Consistancies) – Specification Document DABES.2, Version 4.0, MeteoSchweiz, Bereitstellung am 17. April 2007 per E-Mail.
 - Häberlie et al. (2007): Werkzeuge für die Qualitätskontrolle und die Bearbeitung von Bodenstationsdaten – Datenarchitekturdokument 1f3, Version 0.7, MeteoSchweiz, Bereitstellung am 17. April 2007 per E-Mail.
 - hydro & meteo GmbH & Co. KG (2007a): Software zur Plausibilisierung meteorologischer Messdaten – Fachliche Dokumentation zur Parameterprüfung und -festlegung. Im Auftrag des Landesamtes für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, Mainz, Unveröffentlichter Projektbericht.
 - hydro & meteo GmbH & Co. KG (2007c): NIKLAS Version 1.0 – Programm zur Plausibilisierung meteorologischer Messdaten – Bedienungsanleitung. Im Auftrag des Landesamtes für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, Mainz, Unveröffentlichter Projektbericht.
 - Kiene & Häberli (1998): Quality Control of Automatic and Conventional Stations at the Swiss Meteorological Institute (SMI), Swiss Meteorological Institute.
 - Long, C.N. & Shi, Y. (2006): The QCRad Value Added Product: Surface Radiation Measurement Quality Control Testing, Including Climatology Configurable Limits. September 2006; ARM TR-074.
 - Vaitl (1988): Beschreibung der Prüfkriterien für die Qualitätskontrolle stündlicher bzw. 10-minütiger Daten von automatischen agrarmeteorologischen Stationen der Bayerischen Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau, Bayerische Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau, München – Freising.
 - Vaitl (1989): Beschreibung grundlegender Prüfkriterien für die Qualitätskontrolle stündlicher meteorologischer Daten von automatischen agrarmeteorologischen Stationen der Bayerischen Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau, Bayerische Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau, München – Freising.
- Nicole Gerlach (Telefon 06131 6033-1737; Nicole.Gerlach@luwg.rlp.de)*

HOCHWASSERFRÜHWARNUNG

1. Einleitung

Bereits 1986 hat das Land Rheinland-Pfalz einen Hochwassermeldedienst für Rhein, Saar, Lahn, Nahe, Glan, Sieg, Sauer und Our eingerichtet (GVBL, 1986). In den letzten Jahren wurde dieser Meldedienst beständig weiterentwickelt und ausgebaut. Die Verbreitung der Hochwassermeldungen erfolgt über die für jedermann zugänglichen Medien Internet (<http://www.hochwasser-rlp.de>); Videotext (Südwesttext) und Rundfunk (SWR und Radio

RPR). Die für die Gefahrenabwehr zuständigen Stellen und die betroffene Bevölkerung verfügen damit jederzeit über denselben aktuellen Informationsstand [Fell, E. u. Prellberg, D., Dr.-Ing.; 1999 und Prellberg, D., Dr.-Ing.; 2004]. Veröffentlicht werden Hochwasserlageberichte, aktuelle Wasserstände und Hochwasservorhersagen für alle relevanten Pegel an den oben genannten Gewässern.

Dieser „pegelbezogene“ Hochwassermeldedienst wurde Ende Oktober 2008 durch eine

die gesamte Landesfläche von Rheinland-Pfalz umfassende „regionsbezogene“ Hochwasserfrühwarnung für Flüsse mit kleinen Einzugsgebieten (<500 km²) erweitert. Die erforderlichen Entwicklungsarbeiten wurden im Rahmen des Interreg III B Projektes „Transnational Internet Map Information System on Flooding“ (TIMIS-flood) durchgeführt.

2. Hochwasserfrühwarnung für kleine Einzugsgebiete

Die extremen Hochwasserereignisse der letzten Jahre (z. B. Elbe 2002, Donau 2005) haben deutlich gemacht, dass Hochwasser nicht nur an den Gewässern I. Ordnung – sondern auch an mittleren und kleinen Gewässern Schäden in Millionhöhe verursachen. Vor allem im Sommer lassen heftige Gewitter und örtliche Unwetter in kleinen Einzugsgebieten Hochwasser deutlich häufiger auftreten als in großen Flussgebieten wie z. B. dem Rhein.

Bei zahlreichen Kommunen und den für die Gefahrenabwehr zuständigen Stellen besteht daher großes Interesse an einer frühzeitigen Warnung [Demuth, N. u. a., 2006].

Während die Hochwasservorhersage an den mittleren und großen Flüssen wie dem Rhein und der Mosel heute schon sehr gut funktioniert, standen bisher zur Abschätzung der Hochwassergefahr für kleine Einzugsgebiete nur die von den Wetterdiensten verbreiteten Starkregen- und Unwetterwarnungen zur Verfügung.

Diese Warnungen berücksichtigen jedoch nicht die Abflussbereitschaft eines Gebietes, d. h. die Reaktion der Gewässer auf den Niederschlagsinput. Diese Speicherfähigkeit kann in Abhängigkeit von der aktuellen Bodenfeuchte im Einzugsgebiet bei gleicher Niederschlagshöhe und -intensität sehr unterschiedlich ausfallen. Auch der zeitliche Intensitätsverlauf des Niederschlags und dessen Auswirkung auf den Abflussanstieg im Gewässer bleibt in den Wetterwarnungen unberücksichtigt.

In kleinen Einzugsgebieten ist die Zeitspanne vom Regenereignis bis zur Bildung des Hochwasserabflusses zu kurz, um Wasserstandsvorhersagen im Zentimeterbereich zu berechnen. Hier ist aber eine Hochwasserfrühwarnung mit regionsbezogenen Hochwasserinformationen möglich.

Es besteht somit Bedarf an einer Hochwasserfrühwarnung, die neben den verfügbaren meteorologischen Informationen auch die aktuelle Abflussbereitschaft kleiner Einzugsgebiete sowie die Gebietsreaktion auf den Niederschlag berücksichtigt. Mit Hilfe von Wasserhaushaltsmodellen können diese natürlichen hydrologischen Prozesse weitgehend nachgebildet werden. Im Rahmen des Projektes TIMISFlood wurde für die Landesfläche von Rheinland-Pfalz und das grenzüberschreitende Moseleinzugsgebiet ein Wasserhaushaltsmodell auf Grundlage des Modellsystems LARSIM [Ludwig, K. und Bremicker, M.; 2006] aufgestellt. Dieses Wasserhaushaltsmodell ist das Kernstück eines operationellen Systems, das die verfügbaren meteorologischen und hydrologischen Informationen zu einer Hochwasserfrühwarnung für kleine Einzugsgebiete zusammenführt.

Bei dem neuen Frühwarnsystem wird durch die kombinierte Anwendung von meteorologischen und hydrologischen Modellen eine regionsbezogene Hochwasserfrühwarnkarte erstellt, die die Hochwassergefährdung in verschiedene Warnstufen einteilt. Dabei werden der aktuelle Zustand des Gebiets und die Abflussbereitschaft berücksichtigt. Die Hochwassergefährdung wird in Warnklassen (Abb. 63 auf der Folgeseite) angegeben.

Die Warnklassen enthalten Angaben zur Auftretenswahrscheinlichkeit der erwarteten Hochwasserscheitel sowie weitere allgemeine Informationen zur Hochwassergefährdung. Die Warnregionen entsprechen den Land- und Stadtkreisen und sind damit weitgehend identisch mit denen der Unwetterwarnungen der meteorologischen Dienste. Die Einfärbung einer





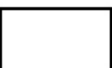
Warnklassen	
Warnklasse 1 	<p>Keine Hochwassergefährdung: < 2-jährliches Hochwasser Gemäß Modellberechnungen besteht keine Hochwassergefährdung. Leicht erhöhte Wasserstände bis zu einer Jährlichkeit von 2 (HW2)* sind möglich. * Hochwasser, das im statistischen Mittel etwa alle 2 Jahre einmal eintritt.</p>
Warnklasse 2 	<p>Mittlere Hochwassergefährdung: ≥ 2-jährliches Hochwasser Gemäß Modellberechnungen können Hochwasser bis zu einer Jährlichkeit von 10 (HW10)* auftreten. Mögliche Auswirkungen in kleinen Einzugsgebieten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stellenweise Ausuferungen • Überflutung land- und forstwirtschaftlicher Flächen • Leichte Verkehrsbehinderungen auf Hauptverkehrs- und Gemeindestraßen <p>* Hochwasser, das im statistischen Mittel etwa alle 10 Jahre einmal eintritt.</p>
Warnklasse 3 	<p>Hohe Hochwassergefährdung: ≥ 10-jährliches Hochwasser Gemäß Modellberechnungen können Hochwasser bis zu einer Jährlichkeit von 50 (HW50)* auftreten. Mögliche Auswirkungen in kleinen Einzugsgebieten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überflutung bebauter Grundstücke oder Keller • Sperrung überörtlicher Verkehrsverbindungen • vereinzelter Einsatz der Wasser- oder Dammwehr erforderlich <p>* Hochwasser, das im statistischen Mittel etwa alle 50 Jahre einmal eintritt.</p>
Warnklasse 4 	<p>Sehr hohe Hochwassergefährdung: ≥ 50-jährliches Hochwasser Gemäß Modellberechnungen können Hochwasser mit einer Jährlichkeit von über 50 (>HW50)* auftreten. Mögliche Auswirkungen in kleinen Einzugsgebieten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überflutung bebauter Gebiete in größerem Umfang • Einsatz der Wasser- oder Dammwehr erforderlich <p>* Hochwasser, das im statistischen Mittel etwa alle 50 Jahre einmal eintritt.</p>
	<p>Keine Informationen Aus modelltechnischen Gründen stehen derzeit leider keine Informationen zur Verfügung. Bitte versuchen sie es zu einem späteren Zeitpunkt erneut.</p>

Abb. 63: Warnklassen der Hochwassergefährdung

Warnregion in rot, orange, gelb oder grün entspricht der aktuellen Warnklasse.

3. Bereitstellung der Hochwasserfrühwarnung im Internet

Die Hochwasserfrühwarnungen werden in Form von Warnkarten im Internet (Abb. 64, 65) auf den Seiten des Hochwassermelddienstes (www.hochwasser-rlp.de) bereitgestellt. Durch die Auswahl einer Warnregion in der Frühwarn-

karte können neben den Warnklassen weitere Informationen über die Warnlage abgerufen werden. Die Frühwarnkarte für Rheinland-Pfalz wird mindestens einmal täglich aktualisiert und bezieht sich jeweils auf die mögliche Hochwassergefahr der nächsten 24 Stunden.

Über die Hochwassergefahren in größeren Flüssen informieren die pegelbezogenen Hochwassermeldungen und -vorhersagen der Hochwassermeldezentren in Rheinland-Pfalz.

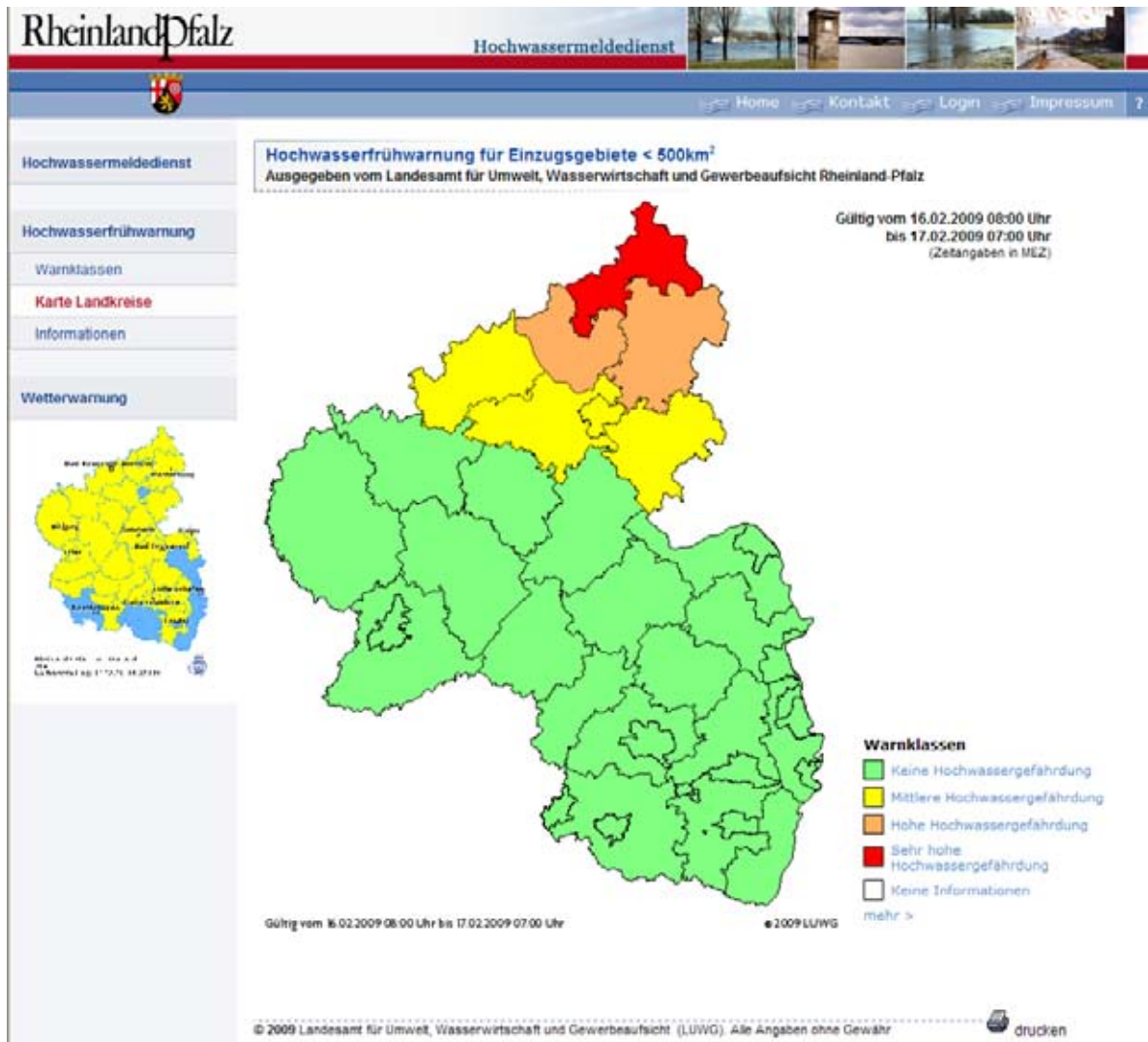


Abb. 64: Warnregionen der Hochwassergefährdung

Die Hochwasserfrühwarnung baut auf den Niederschlagsvorhersagen des Wetterdienstes auf. Ihre Verlässlichkeit ist deshalb wesentlich von der Güte der Niederschlagsvorhersagen abhängig. Sie nimmt mit zunehmendem Frühwarnzeitraum ab. Alle Angaben in den Frühwarnkarten sind ohne Gewähr.

4. Nutzung der Hochwasserfrühwarnung

Bei der Nutzung der Hochwasserfrühwarnung ist zu beachten, dass sie sich nur auf die Hochwassergefährdung in Einzugsgebieten <500 km² bezieht. Es kann also beispielsweise in der Frühwarnkarte für die Kreise und Städte entlang des Rheins (Beispiel s. Abb. 65) aufgrund eines zu erwartenden Hochwassers in den Rheinzufüssen die Warnstufe „Sehr hohe Hochwassergefährdung“ ausgegeben werden, während für den Rhein selbst keine Hochwassergefahr besteht. Über Hochwasser an größeren Flüssen

Hochwasserfrühwarnung für Einzugsgebiete < 500km²
 Ausgegeben vom Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz

Hochwasserfrühwarnung für den Landkreis Mayen-Koblenz, Stadt Koblenz

Ausgegeben am: 17.02.2009 14:22 Uhr
 Gültig vom 17.02.2009 14:00 Uhr bis 18.02.2009 13:00 Uhr
 (Zeitangaben in MEZ)

Sehr hohe Hochwassergefährdung: ≥50-jährliches Hochwasser
 Gemäß Modellberechnungen können Hochwasser mit einer Jährlichkeit von über 50 (>HW50)* auftreten.

Mögliche Auswirkungen in kleinen Einzugsgebieten:

- Überflutung bebauter Gebiete in größerem Umfang
- Einsatz der Wasser- oder Dammwehr erforderlich

* Hochwasser, das im statistischen Mittel etwa alle 50 Jahre einmal eintritt.



Abb. 65: Hochwasserfrühwarnung für den Landkreis Mayen-Koblenz (Beispiel)

informiert der pegelbezogene Hochwassermel-
 dedienst (siehe Vorseite).

Zu berücksichtigen ist weiterhin, dass die Hoch-
 wasserfrühwarnung nur regionsbezogenen Infor-
 mationen zur Jährlichkeit der erwarteten Hoch-
 wasserscheitel liefert. Aufgrund der
 Unsicherheiten in den meteorologischen Vor-
 hersagen kann nicht ortsspezifisch vor Hoch-
 wasser gewarnt werden. Die Übertragung der
 Jährlichkeitsangaben in die lokale Hochwasser-
 gefährdung ist Aufgabe der für die Gefahrenab-
 wehr zuständigen Stellen.

5. Ausblick

Zukünftig sind für alle wichtigen Gewässer
 Hochwassergefahrenkarten verfügbar. Sie ver-
 einfachen die Zuordnung der oben aufge-

führten Warnklassen zu den örtlichen Hoch-
 wassergefahren in kleinen Einzugsgebieten.

Durch die ständige Weiterentwicklung der hy-
 drologischen und meteorologischen Modell-
 technik kann die Verlässlichkeit der Hochwas-
 servorhersagen in den nächsten Jahren
 verbessert werden. Darüber hinaus sollen die
 Unsicherheiten in der Hochwasserfrühwarnung
 quantifiziert werden, um auch für kleinere Re-
 gionen Über- oder Unterschreitungswahr-
 scheinlichkeit kritischer Hochwasserabflüsse zu
 erstellen.

Norbert Demuth (Telefon 06131 6033-1710;

Norbert.Demuth@luwg.rlp.de);

Ehler Fell (Telefon 06131 6033-1711;

Ehler.Fell@luwg.rlp.de)

DIE PARAMETER NACH ANHANG II TEIL B DER EU-GRUNDWASSERRICHTLINIE ZUR BESCHREIBUNG DES CHEMISCHEN ZUSTANDS DER GRUNDWASSERKÖRPER IN RHEINLAND-PFALZ

– Ableitung natürlicher Hintergrundwerte –

Zusammenfassendes Ergebnis:

Von den in der EU-Grundwasserrichtlinie genannten Parametern spielt in Rheinland-Pfalz lediglich das Sulfat für die Zustandsbeschreibung des Grundwassers eine Rolle. Für die anderen Parameter gilt, dass unter Zugrundelegung ihres nationalen Schwellenwertes kein Grundwasserkörper (GWK) als „at risk“ einzustufen ist. Insoweit erübrigt sich in diesen Fällen auch die Ableitung eines natürlichen Hintergrundwertes (NHW), da dieser nur dann als Maßstab für die Zustandsbeurteilung eines Grundwasserkörpers heranzuziehen ist, wenn er höher als der nationale Schwellenwert (SW) ausfällt.

Für den Parameter Sulfat lassen sich aufbauend auf die BRIDGE-Methode in anthropogen wenig beeinflussten Grundwasserlandschaften NHW auf Basis des 90-%-Perzentils ableiten. Dabei hält sich die Abweichung des 90-%-Perzentils ermittelt aus der Grundgesamtheit *aller* Daten im Vergleich zum Kollektiv mit den entsprechend von anthropogenem Einfluss *bereinigten* Daten in Grenzen. In anthropogen wenig beeinflussten Grundwasserkörpern bzw. in Teilen von ihnen, liegt der NHW für Sulfat weit unter dem SW.

Demgegenüber können für anthropogen stark überprägte Grundwasserlandschaften mit der BRIDGE-Methode *keine* plausiblen NHW für den Parameter Sulfat abgeleitet werden. Zum einen verbleiben bei Weitem nicht ausreichend Daten, für welche die BRIDGE-Bedingungen zutreffen. Zum anderen sind die so ermittelten Zahlen als NHW vor dem geogenen Hinter-

grund als wenig plausibel anzusehen. Das Kriterium „Nitrat kleiner 10 mg/l und/oder Ammonium kleiner 0,5 mg/l“ genügt in diesen Gebieten *keinesfalls* zur Selektion anthropogen nicht oder nur wenig beeinflusster Analysen bzw. Messstellen. Die Freiheit von bzw. Armut an anorganischem Stickstoff in Grundwasseranalysen bzw. Messstellen ist in diesen Fällen kein geeigneter Indikator zur Beurteilung einer fehlenden oder nur geringen anthropogenen Überprägung des Grundwassers.

Insofern bleibt für Grundwasserkörper im nördlichen Oberrheingraben, deren Messstellen gehäuft Sulfatwerte über dem nationalen Schwellenwert aufweisen, die Ableitung eines NHW für Sulfat offen. Er ist jedoch auch insoweit entbehrlich, da der anthropogene Anteil erhöhter Sulfatwerte i. W. auf die gleichen Ursachen wie die zu beobachtenden, erhöhten Nitratgehalte zurückgeführt werden darf. Alle GWK mit gegenüber dem SW erhöhten Sulfatwerten sind bereits vor dem Hintergrund der Stickstoffbelastungen aus diffusen Quellen als „at risk“ bewertet worden. Entsprechende Maßnahmenprogramme können damit in der Lage sein, beide Parameter zu erreichen.

Gemäß der EU-Grundwasserrichtlinie 2006/118/EG haben die Mitgliedstaaten bis zum 22. Dezember 2008 nationale Schwellenwerte (SW) festzulegen. Nach derzeitigem Kenntnisstand werden diese in Deutschland in anderem Zusammenhang festgelegten Geringfügigkeitsschwellenwerten der LAWA entsprechen (Tab. 2).

Zur Beurteilung, ob ein Grundwasser das Ziel des „guten chemischen Zustands“ bis 2015 erreicht, ist es ggf. erforderlich für diese Parameter „natürliche Hintergrundwerte“ (NHW) abzuleiten. Fallen diese höher aus als der nationale Schwellenwert, so ist der NHW und nicht der SW für die Zustandsbeurteilung eines Grundwasserkörpers heranzuziehen. Schneiden die Grenzen von Grundwasserkörpern (GWK) hydrogeologische Einheiten, wie dies in Rheinland-Pfalz der Fall ist, so muss dies bei der Anlegung der NHW berücksichtigt werden: Sie gelten dann nur für die entsprechenden Teile der GWK.

Tab. 2: Nationale Schwellenwerte für das Grundwasser (Entwurf) und Grenzwerte für das Trinkwasser in Deutschland

Parameter	Schwellenwert Grundwasser	Grenzwert Trinkwasser
Arsen	10 µg/l	10 µg/l
Cadmium	0,5 µg/l	5 µg/l
Blei	7 µg/l	10 µg/l
Quecksilber	0,2 µg/l	1 µg/l
Ammonium	0,5 mh/l	0,5 mg/l
Chlorid	250 mg/l	250 mg/l
Sulfat	240 mg/l	240 mg/l
Summe Tri- und Tetrachlorethylen	10 µg/l	10 µg/l

Zur Beurteilung, ob einer der genannten Parameter der EU-Grundwasserrichtlinie für die Zustandsbeurteilung eines Grundwasserkörpers in Rheinland-Pfalz Relevanz besitzt, wurde auf alle dem LUWG vorliegenden Analysen aus Grund- und Rohwassermessstellen zurückgegriffen. Hierbei handelt es sich um vom LUWG an amtlichen Grundwassermessstellen selbst erhobene Daten sowie um vom jeweiligen Betreiber einer Wasserfassung der öffentlichen Wasserversorgung veranlasste Rohwasseruntersuchungen, deren Ergebnisse der Wasserwirtschaftsverwaltung im Rahmen einer frei-

willigen Kooperationsvereinbarung zur Verfügung gestellt werden.

Da der nationale Schwellenwert für das Grundwasser im Falle von Quecksilber um das fünffache und im Falle von Cadmium sogar um das zehnfache strenger als der Grenzwert der Trinkwasserverordnung ausfällt, sind beim Rohwasser-Datenkollektiv die Bestimmungsgrenzen der eingesetzten Analyseverfahren oftmals nicht ausreichend niedrig, um die Bedeutung des Schwellenwertes für die Zustandsbeurteilung eines Grundwasserkörpers abschätzen zu können. So erreichen bei den Quecksilberbestimmungen 37% und bei den Cadmiumbestimmungen 25 % der Analysen keine genügend niedrige Bestimmungsgrenze (1/2 SW).

In den nachfolgend aufgeführten Parameterkarten wird der jeweils an einer Messstelle zuletzt gemessene Wert klassifiziert, um eine möglichst dichte räumliche Darstellung zu erhalten. Damit stehen in den Karten aktuelle Messwerte auch sehr viel älteren Messwerten gegenüber.

Arsen – Schwellenwert 10 µg/l (Abb. 66)

Statistische Grunddaten:

- Analysen: 12.276
- Messstellen: 2.078
- Analysen > Schwellenwert: 323 (2,6 %)
- Messstellen > Schwellenwert (letzter Messwert): 69 (3,3 %)
- Messstellen > Schwellenwert (Maximalwert): 95 (4,6 %)

Bei insgesamt 12.276 auswertbaren Arsenanalysen im Grund- und Rohwasser an 2.078 Messstellen liegen 2,6 % Analysen an nur 69 Messstellen über dem SW (entspr. 3,3 % aller Messstellen). Berücksichtigt man nicht den zuletzt gemessenen Wert einer Messstelle, sondern das Maximum, so werden 4,6 % der Messstellen von Überschreitungen des SW

betroffen. Diese geringe Abweichung der Prozentzahlen für die aktuellen und die Maximalwerte steht für die Wertekonstanz an den einzelnen Messstellen sowie auch für die analytische Qualität der Messdaten.

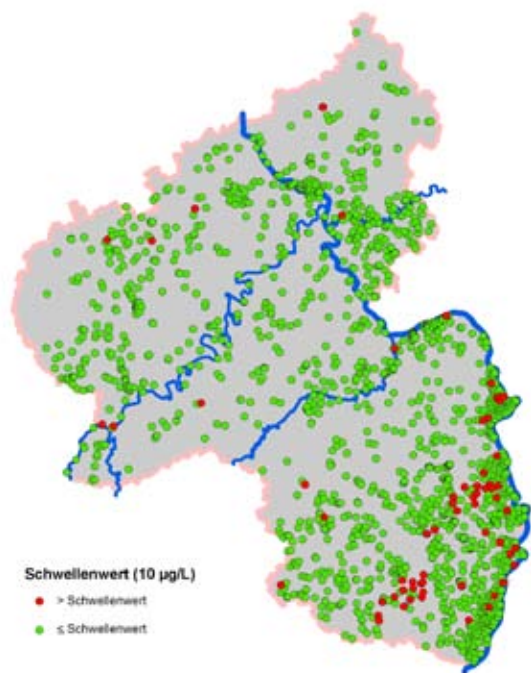


Abb. 66: Übersicht der Messstellen für den Parameter Arsen

Eine regionale Häufung höherer Arsenwerte (>SW) lässt sich unterhalb Bad Dürkheim und in Teilen des Pfälzerwaldes erkennen (Rotliegendes um Annweiler). Auch zeigt sich ein deutlicher Bezug höherer Messwerte zum tieferen Grundwasser (vgl. auch GW-Bericht 2000, Seite 81). Im oberflächennahen Grundwasser treten nennenswerte Arsengehalte lediglich sehr vereinzelt auf.

Zur Ableitung natürlicher Hintergrundwerte wäre die Grundwasserlandschaft Rotliegend - Sedimente regional zu untergliedern. Die Ableitung eines NHW zur Zustandsbeurteilung eines Grundwasserkörpers ist dennoch entbehrlich, da alle erhöhten Nachweise als geogen bedingt anzusehen sind.

In keinem Fall ist damit der Parameter Arsen im Grundwasser relevant für die Zustandsbeurteilung eines Grundwasserkörpers.

Cadmium – Schwellenwert 0,5 µg/l (Abb. 67)

Statistische Grunddaten:

- Analysen: 9.363
- Messstellen: 1.437
- Analysen > Schwellenwert: 957 (10,2 %)
- Messstellen > Schwellenwert (letzter Messwert): 71 (4,9 %)
- Messstellen > Schwellenwert (Maximalwert): 425 (29,6 %)

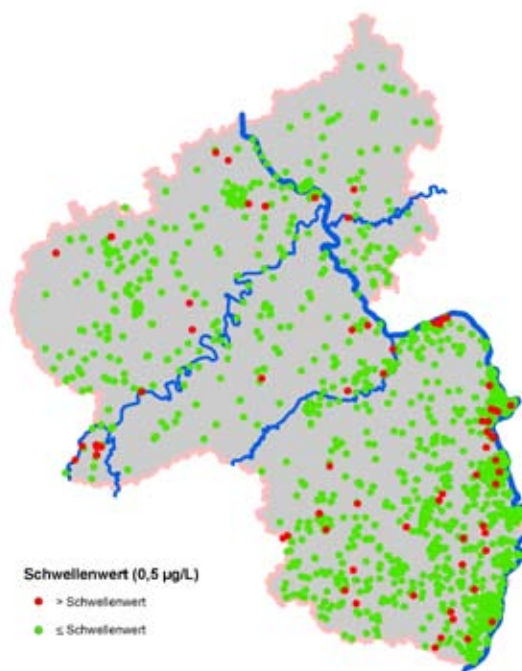


Abb. 67: Übersicht der Messstellen für den Parameter Cadmium

Obwohl der Schwellenwert des Grundwassers für Cadmium um den Faktor 10 strenger ist als der diesbezügliche Grenzwert der Trinkwasserverordnung, spielt dieser Parame-

ter für die Zustandsbeurteilung der Grundwasserkörper in Rheinland-Pfalz keinerlei Rolle.

Soweit die in Umsetzung der Trinkwasserverordnung und bei den Grundwassermessprogrammen eingesetzten Analyseverfahren diesen sehr niedrigen Schwellenwert überhaupt erreichen, lassen die Cadmiumnachweise keine regionale Häufung erkennen; Die Ableitung eines natürlichen Hintergrundwertes für die Zustandsbeurteilung eines Grundwasserkörpers ist für diesen Parameter insoweit entbehrlich.

Von insgesamt 12.459 vorliegenden Grund- und Rohwasseranalysen erreichen 25 % nicht die erforderliche Bestimmungsgrenze; Auswertbar waren damit lediglich 9.363 Analysen an 1.437 Messstellen. Von der Gesamtheit dieser Analysen zeigen 10,2 % Messwerte über dem sehr niedrigen Schwellenwert von 0,5 µg/l. Bei einer messstellenbezogenen Betrachtung (letzter Messwert), werden 71 Messstellen von Überschreitungen des Schwellenwertes betroffen, entsprechend 4,9 % aller Messstellen. Legt man jedoch den an einer Messstelle jeweils gemessenen Maximalwert zugrunde, so zeigen 425 Messstellen (29,6 %) temporär Werte über dem Schwellenwert. Bei nur 3,5 % der untersuchten Messstellen lassen sich überhaupt und dann oftmals nicht reproduzierbare Cadmiumgehalte über 0,5 µg/l messen. Lediglich bei stark versauerten Quellwässern tritt Cadmium häufiger und dann auch reproduzierbar auf. Dies wirkt sich jedoch in keinem Fall auf die Zustandsbeurteilung eines Grundwasserkörper als Ganzes aus.

Blei – Schwellenwert 7 µg/l (Abb. 68)

Statistische Grunddaten:

- Analysen: 11.886
- Messstellen: 1.940
- Analysen > Schwellenwert: 96 (0,8 %)

- Messstellen > Schwellenwert (letzter Messwert): 16 (0,8 %)
- Messstellen > Schwellenwert (Maximalwert): 72 (3,7 %)



Abb. 68: Übersicht der Messstellen für den Parameter Blei

Blei ist unter normalen Milieubedingungen (pH, rH) im Grundwasser bzw. der Hydrosphäre praktisch immobil und spielt für die Zustandsbeurteilung der Grundwasserkörper von Rheinland-Pfalz keinerlei Rolle. Regionale Schwerpunkte mit einem Messwert über dem SW lassen sich bei nur 16 von 1.940 untersuchten Messstellen nicht erkennen. Nur 0,8 % aller auf Blei untersuchten Messstellen und auch nur 0,8 % aller Analysen zeigen einen Messwert über dem SW.

Selbst bei Zugrundelegung des jeweils an einer Messstelle gemessenen Maximalwertes sind nur 3,7 % aller Messstellen von Werten größer SW betroffen. Zudem werden mit dem Maximum oftmals nur analytische Ausreißer erfasst, die sich bei Wiederholungsuntersuchungen dann nicht mehr bestätigen lassen. Insofern

erübrigt sich die Ableitung natürlicher Hintergrundwerte auch für diesen Parameter.

Blei gehört wie auch Cadmium (sowie die hier nicht weiter behandelten Spurenmetalle Kupfer, Nickel und Zink) zu den typischen Sekundärkontaminanten, die bei der Probenahme über das Installationsmaterial in Mikrospuren an die Proben abgegeben werden können.

Auch Blei spielt damit für die Zustandsbeurteilung der Grundwasserkörper von Rheinland-Pfalz keinerlei Rolle.

Quecksilber – Schwellenwert 0,2 µg/l (Abb. 69)

Statistische Grunddaten:

- Analysen: 1.973
- Messstellen: 671
- Analysen > Schwellenwert: 42 (2,1 %)
- Messstellen > Schwellenwert (letzter Messwert): 6 (0,9 %)
- Messstellen > Schwellenwert (Maximalwert): 12 (1,8 %)

Von insgesamt 3.142 vorliegenden Quecksilberbestimmungen konnten nur 1.973 (62 %) ausgewertet werden, da insbesondere im Rohwasser-Datenkollektiv oftmals die erforderliche Bestimmungsgrenze (1/2 SW) nicht erreicht wird. Der Grenzwert der Trinkwasserverordnung für Quecksilber liegt bei 1 µg/L und ist damit um den Faktor 5 höher als der für das Grundwasser geltende Schwellenwert.

Mehr noch als Blei ist Quecksilber unter normalen Milieubedingungen im Grundwasser bzw. der Hydrosphäre praktisch immobil. Nur 2,1 % von fast 2.000 Analysenwerten an lediglich sechs Messstellen – entsprechend 0,9 % aller untersuchten Messstellen – liegen über dem SW und sind darüber hinaus oftmals auch als

analytische Ausreißer im Bereich der Bestimmungsgrenze anzusprechen.

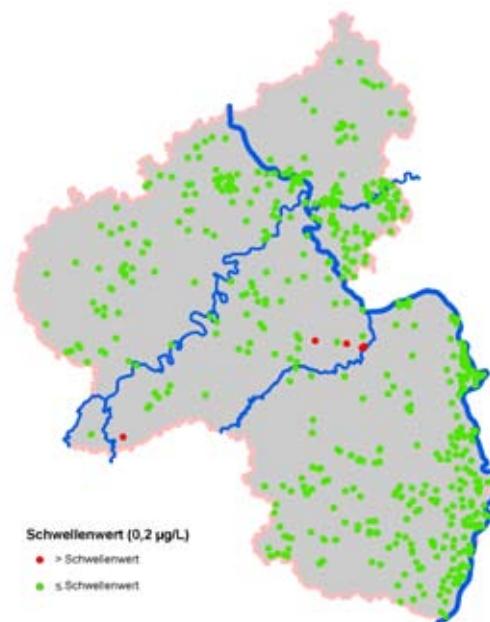


Abb. 69: Übersicht der Messstellen für den Parameter Quecksilber

Mit Maximalwerten bis zu 0,5 µg/l sind Quecksilberwerte an Rohwassermessstellen im Raum Bad Kreuznach als geogen bedingt anzusehen.

Quecksilber spielt damit für die Zustandsbeurteilung der Grundwasserkörper von Rheinland-Pfalz ebenfalls keine Rolle.

Ammonium – Schwellenwert 0,5 mg/l (Abb. 70)

Statistische Grunddaten:

- Analysen: 22.459
- Messstellen: 2.827
- Analysen > Schwellenwert: 2.421 (10,8 %)
- Messstellen > Schwellenwert (letzter Messwert): 241 (8,5 %)
- Messstellen > Schwellenwert (Maximalwert): 443 (15,7 %)

Ammoniums gehört im Bezug auf die WRRL bzw. die EU-Grundwasser-Richtlinie in Rheinland-Pfalz zu den relevanten Parametern. Dennoch erübrigt sich die Ableitung von natürlichen Hintergrundwerten, da geogenes / pedogenes Ammonium in aquatischen Systemen in Rheinland-Pfalz ohne weitere Bedeutung bleibt. Eine geogene Relevanz besitzt Ammonium in Rheinland-Pfalz nicht.

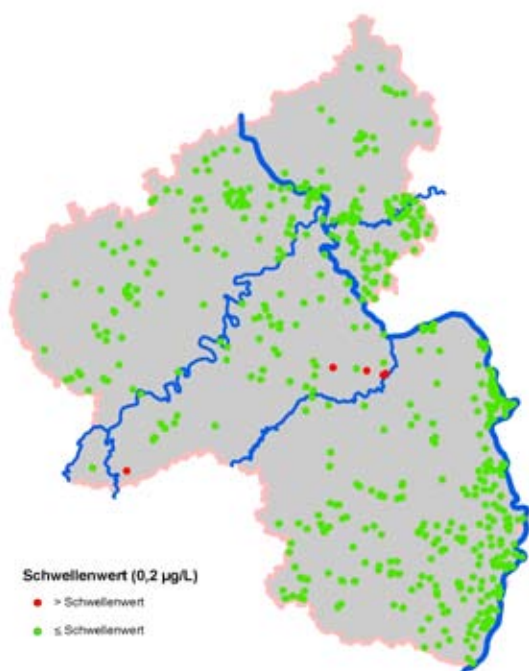


Abb. 70: Übersicht der Messstellen für den Parameter Ammonium

Ammonium kommt im gleichem kausalen Zusammenhang wie das Nitrat im Grundwasser vor, tritt flächenhaft in erhöhten Konzentrationen jedoch nur bei reduzierendem Milieu auf, insbesondere im Bereich der Rheinniederungen der Vorderpfalz, im Gebiet um Ludwigshafen sowie im Eicher Rheinbogen.

Da die Grenzen betroffener Grundwasserkörper oxidierende wie reduzierende Bereiche schneiden können, wurde dieser Parameter zusammengefasst mit dem Parameter Nitrat bewertet.

In keinem Fall ist ein GWK aufgrund erhöhter Ammoniumwerte als „at risk“ einzustufen, der dies nicht ohnehin schon aufgrund der Bewertung des Parameters Nitrat wäre.

Aufgrund des monokausalen Zusammenhangs erhöhter Nitrat- und Ammoniumwerte im Grundwasser, kann dieses Problemfeld auch durch die gleichen Maßnahmenprogramme erreicht werden.

Chlorid – Schwellenwert 250 mg/l (Abb. 71)

Statistische Grunddaten:

- Analysen: 22.995
- Messstellen: 2.925
- Analysen > Schwellenwert: 168 (0,7 %)
- Messstellen > Schwellenwert (letzter Messwert): 25 (0,9 %)
- Messstellen > Schwellenwert (Maximalwert): 55 (1,9 %)

Chloride im Grundwasser sind im Wesentlichen Nachweis anthropogener Beeinflussung, sofern es sich nicht um aufsteigendes Tiefenwasser oder salinares Tiefenwasser selbst handelt. Flächenhaft konzentrieren sich Messwerte über 100 mg/l in der Rheinniederung um und nördlich Ludwigshafen (vgl. GW-Bericht 2000; Seite 43) und korrelieren oftmals mit erhöhten Sulfatwerten. In Anbetracht des relativ hohen Schwellenwertes für Chlorid von 250 mg/l besitzt dieser Parameter jedoch keinerlei Bedeutung für die Zustandsbeschreibung der Grundwasserkörper in Rheinland-Pfalz.

Nur 25 (entsprechend 0,9 %) von fast 3.000 untersuchten Messstellen weisen einen Chloridwert über dem SW auf. Bei Betrachtung sämtlicher vorliegender Analysen sind dies sogar nur 0,7 %. Auch die Berücksichtigung der Maximalwerte an allen untersuchten Messstellen zeigt hier kaum ein anderes Bild (1,9 % aller Messstellen).

Da Chloride für die Zustandsbeschreibung der Grundwasserkörper keine Rolle spielen und geogene Ursachen ohne Bedeutung bleiben, erübrigt sich die Ableitung natürlicher Hintergrundwerte.

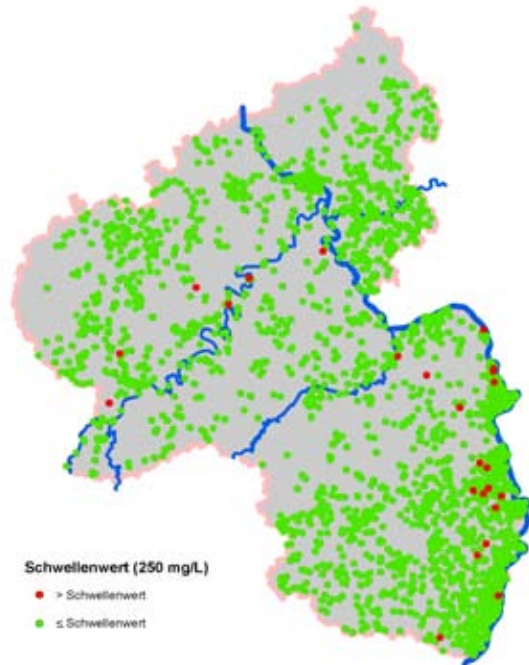


Abb. 71: Übersicht der Messstellen für den Parameter Chlorid

Im Rohwasser-Datenkollektiv sind Messwerte über 250 mg/l überhaupt nicht anzutreffen, im Grundwasser-Datenkollektiv beschränken sich diese auf Mineralwässer und Messstellen im Abstrom von Abfallablagerungen bzw. Altlasten. In keinem Fall ist aber ein Grundwasserkörper in seiner gesamten Flächenausdehnung hinsichtlich seines chemischen Zustandes als gefährdet einzustufen.

Sulfat – Schwellenwert 240 mg/l (Abb. 72)

Statistische Grunddaten:

- Analysen: 22.957
- Messstellen: 2.927

- Analysen > Schwellenwert: 2746 (12,0 %)
- Messstellen > Schwellenwert (letzter Messwert): 206 (7,0 %)
- Messstellen > Schwellenwert (Maximalwert): 293 (10,0 %)

Sulfat gehört zu den im Roh- und Grundwasser am häufigsten gemessenen Parametern. Bei fast 23.000 vorliegenden Analysen zeigen 12 % Überschreitungen des Schwellenwertes. Messstellenbezogen ausgewertet sind bei 7 % der Messstellen Messwerte über 240 mg/l festzustellen, Maximalwert-bezogen bei 10 % aller

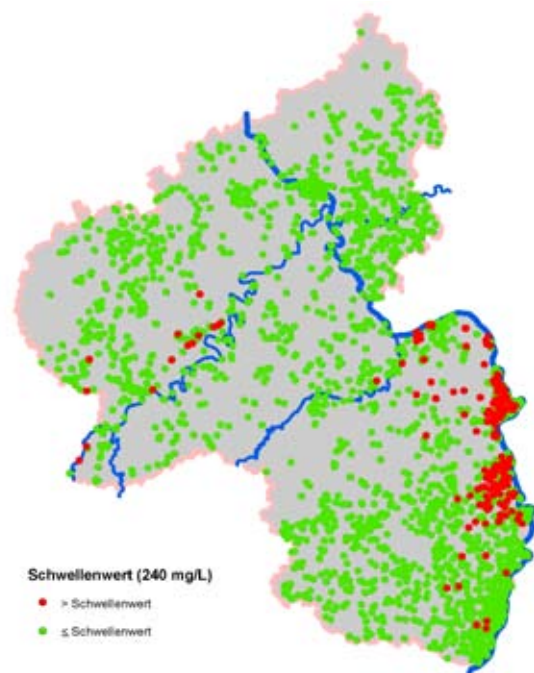


Abb. 72: Übersicht der Messstellen für den Parameter Sulfat

Messstellen. Dabei zeigen gegenüber dem SW erhöhte Sulfatwerte im Grund- und Rohwasser einen deutlichen regionalen Bezug, sind an Messstellen im Großraum Ludwigshafen und der rheinhessischen Rheinniederung überproportional häufig anzutreffen.

Ursächlich für diese hohen Werte sind neben diffusen anthropogene Quellen auch geogene Faktoren (Pyrit; auch zeigen Tiefmessstellen

oftmals weitaus höhere Werte als die zugehörigen Flachmessstellen). Chemotrophe Nitratreduktion als mittelbare Ursache erhöhter Sulfatwerte sind ebenso denkbar wie die Oxidation aufsteigenden Schwefelwasserstoffs im sauerstoffreichen, oberflächennahen Grundwasser.

Eine Abgrenzung des geogenen Anteils erhöhter Sulfatwerte vom anthropogenen Anteil, setzt aber die Kenntnis über die natürlichen Hintergrundwerte voraus.

Zu diesem Zweck wurde die im Auftrag der EU-Kommission entwickelte BRIDGE-Methodik für die rheinland-pfälzischen Daten angewendet. BRIDGE setzt das 90-%-Perzentil bereinigter Datenkollektive für ausgewählte EU-weite hydrostratigrafische Einheiten als NHW an und kommt soweit auch zu plausiblen Ergebnissen. Die Selektion der Daten nach „anthropogen nicht oder nur wenig beeinflusst“ und „anthropogen beeinflusst“ erfolgt dabei über eine Abtrennung der Analysen bzw. Messstellen mit mehr als 10 mg/l Nitrat und/oder mehr als 0,5 mg/l Ammonium. Das Ergebnis des Tests mit den Daten aus Rheinland-Pfalz wird für ausgewählte hydrogeologische Einheiten nachfolgend bewertet.

Das Vorgehen für Rheinland-Pfalz und die Ergebnisse in einzelnen:

Grundgesamtheit der Daten: 15.987 Grundwasseranalysen mit Nitrat-, Ammonium- und Sulfatbestimmungen :

- Davon erfüllen 7.492 (47 %) Analysen die BRIDGE-Bedingungen
- ($\text{NO}_3 < 10 \text{ mg/l}$ und $\text{NH}_4 < 0,5 \text{ mg/l}$)
- Die Auswertungen sind analysenbezogen.

Da eine Abgrenzung von hydrostratigrafischen Einheiten in Rheinland-Pfalz zum Zeitpunkt dieser Berechnungen nicht vorlag, wurden die vorhandenen Grundwasseranalysen auf die

„Grundwasserlandschaften“ bezogen. Nachfolgend für

- „Buntsandstein“ (anthropogen wenig überprägt; ausreichende Datenmenge),
- „Tertiäre Kalksteine / Tertiäre Mergel und Tone“ (anthropogen stark überprägt; geringe Datenmenge),
- „Quartäre und pliozäne Sedimente“ (gebietsweise sehr stark anthropogen überprägt; sehr große Datenmenge) sowie
- „Quartäre und pliozäne Sedimente / Teilgebiet nördl. Oberrheingraben“ (sehr stark anthropogen überprägt; große Datenmenge) wurden die statistischen Kennzahlen „arithmetische Mittel“, „Median“ und „90 %-Perzentil“ ermittelt.

Das Datenkollektiv für die GWL „Buntsandstein“ sowie „Tertiäre Kalksteine / Tertiäre Mergel und Tone“ wurden empirisch von Ausreißern bereinigt.

Die Datenkollektive für „Quartäre und pliozäne Sedimente“ sowie „Quartäre und pliozäne Sedimente / Teilgebiet nördl. Oberrheingraben“ weisen derart hohe Wertespanssen und homogene Verteilungen auf, dass Ausreißer nicht auftreten.

Die GWL „Quartäre und pliozäne Sedimente“ wurde zudem unterteilt, da für den Parameter Sulfat eine deutliche Regionalisierung erkennbar ist (vgl. oben und auch Karte der Sulfatwerte im Grundwasser; GW-Bericht 2000; Landesamt für Wasserwirtschaft Rheinland-Pfalz).

Ergebnis:

Für die anthropogen kaum überprägten Analysen aus der GWL „Buntsandstein“ errechnet sich mit dem das 90-%-Perzentil ein plausibler NHW, wobei sich der aus dem Gesamtdatenkollektiv ermittelte Wert von 34,7 mg/l nicht

signifikant von den 32,9 mg/l unterscheidet, die sich aus dem bereinigten Datenkollektiv ergeben, dessen Analysen die BRIDGE-Bedingungen erfüllen.

Für die anthropogen stark überprägten GWL „Tertiäre Kalksteine / Tertiäre Mergel und Tone“ verbleiben nach Anwendung der BRIDGE-Bedingungen nur noch 6 % aller Analysen, da erhöhte Nitratwerte in nahezu jeder Grundwassermessstelle dieser GWL auftreten. Das 90-%-Perzentil dieses nach BRIDGE bereinigten Datenkollektivs liegt für Sulfat mit 315 mg/l sogar über dem aus der Grundgesamtheit aller Analysen ermittelten Wert von 256 mg/l. In dieser GWL ist kein plausibler NHW mit der BRIDGE-Methodik ableitbar.

Gleiches gilt für den anthropogen sehr stark überprägten nördlichen Oberrheingraben. Auch hier ergibt sich aus den bereinigten Datenkollektiv ein höheres 90-%-Perzentil als aus der Grundgesamtheit aller Daten dieser Teil-GWL. Für die gesamte GWL „Quartäre und pliozäne Sedimente“ berechnet sich aus den bereinigten Daten zwar ein 90-%-Perzentil von 315 mg/l, das um knapp 20 % unter dem 90-%-Perzentil der Gesamtheit aller Daten dieser GWL liegt. Dennoch kann dies keinen plausiblen NHW darstellen (Tab. 3).

Tab. 3: Stat. Kennzahlen zum NHW für Sulfat in ausgewählten Grundwasserlandschaften

Grundwasserlandschaft	Analysen zahl	rel. Analysen zahl	arithm. Mittel [mg/l]	Median [mg/l]	90%-Perzentil [mg/l]
Buntsandstein; alle Analysen	2957	100 %	16,8	14	34,7
Buntsandstein; BRIDGE-Analysen	2330	79 %	15,8	13,4	32,9
Tertiäre Kalksteine / Mergel und Tone; alle Analysen	648	100 %	119,8	87,1	256,3
Tertiäre Kalksteine / Mergel und Tone; BRIDGE-Analysen	40	6 %	186	156	315
Quartäre und pliozäne Sedimente; alle Analysen	8752	100 %	172,6	125,1	379,9
Quartäre und pliozäne Sedimente; BRIDGE-Analysen	3182	36 %	129,7	65	315
Quartäre und pliozäne Sedimente des nördl. Oberrheingrabens; alle Analysen	4078	100 %	260,9	236,7	461
Quartäre und pliozäne Sedimente des nördl. Oberrheingrabens; BRIDGE-Analysen	1133	28 %	254,8	224	545

Summe Tri- und Tetrachlorethen – Schwellenwert 10 µg/l

Statistische Grunddaten:

- Analysen: 3.382
- Messstellen: 972
- Analysen > Schwellenwert: 0
- Messstellen > Schwellenwert (letzter Messwert): 0
- Messstellen > Schwellenwert (Maximalwert): 0

Im Grund- und Rohwasser sind die leicht flüchtigen, organischen Lösungsmittel Tri- und Tetrachlorethylen in der Fläche nur weitab vom nationalen Schwellenwert – im unteren, analytischen Messbereich – detektierbar. Bei 3.382 Analysen an etwa 1.000 auf diese beiden chlorierten Lösungsmittel untersuchten Grund- und Rohwassermessstellen werden keine Überschreitungen des Schwellenwertes festgestellt. Höhere Werte für LHKW sind im Grundwasser lediglich im Bereich relevanter Punktquellen (Altlasten, Schadensfälle) feststellbar, die jedoch in Bezug auf ihr Gefährdungspotential

eines Grundwasserkörpers über einen separaten Flächenansatz bewertet werden. Bei Xenobiotika sind natürliche Hintergrundwerte nicht abzuleiten.

Wolfgang Plaul (Telefon 06131 6033-1726;
Wolfgang.Plaul@luwg.rlp.de)

GRUNDWASSERBERICHT 2007

Veranlassung

Die Grundwasservorkommen in Rheinland-Pfalz haben eine große Bedeutung zur Versorgung der Bevölkerung und der Wirtschaft mit Trink- und Brauchwasser. Zu 95 % wird die Trinkwasserversorgung in unserem Land durch die Gewinnung von Grundwasser gedeckt. Das Grundwasser ist ein gesetzlich gesichertes Schutzgut. Das bedeutet, dass es nicht nur in Einzugsgebieten von Wassergewinnungsanlagen geschützt ist, sondern als Bestandteil des Wasserkreislaufs und wegen seiner bedeutenden ökologischen Funktion einen ganzheitlich flächenhaften Schutz genießt.

Ein gut organisiertes Überwachungsprogramm, das die Ist-Situation des Grundwassers dokumentiert und Entwicklungstrends aufzeigt, ist als Controlling-Instrument zu verstehen. Als solches ist es eine unverzichtbare Grundlage für eine nachhaltige umweltgerechte Grundwasserbewirtschaftung und den vorbeugenden qualitativen Grundwasserschutz. In diesem Zusammenhang kommt dem Berichtswesen ein besonderer Stellenwert zu.

Der vorliegende Bericht gibt einen kompakten Überblick der Themengebiete „Wasserhaushalt, Grundwasserüberwachung“, „Klima- und Grundwassersynopse“ sowie „Grundwasserbeschaffenheit und Grundwasserschutz“.



Abb. 73: Titelbild des Grundwasserberichts 2007

Zusammenfassung aus den Themengebieten

Zur nachhaltigen Bewirtschaftung des Grundwassers ist es erforderlich, die Grundwasserneubildung flächendeckend und flächendifferenziert zu ermitteln. Hierzu wurde ein Modell auf der Grundlage von Abflussmessungen entwickelt. Die mittlere Neubildung beträgt für Rheinland-Pfalz durchschnittlich 102 mm/a bzw. 2.024 Mio. m³/a.

Für den Zeitraum 2000 bis 2006 wurde eine Klima- und Grundwassersynopse erstellt. Die klimatischen Wasserbilanzen für sechs repräsentative Regionen im Land wurden auf Monatsbasis berechnet und zeigen auf, dass nach den niederschlagsreichen Jahren 2000 bis 2002 die darauffolgenden Jahre bis 2006 vorwiegend von einer negativen Wasserbilanz gekennzeichnet waren, d. h. in diesem Zeitraum hat fast keine Erneuerung des Grundwassers stattgefunden.

Die Beschaffenheit des Grundwassers wird anhand der Parameter Nitrat, Pflanzenschutzmittel und Wasserhärte beschrieben. Auf Grund der gebietsweise intensiven landwirtschaftlichen Flächennutzung ist das oberflächennahe Grundwasser mit Nitrat belastet. Trotz rückläufigem Düngemittleinsatz ist noch keine durchgreifende Verbesserung hinsichtlich der Nitratbelastung des Grundwassers zu erkennen. Die Belastung durch Pflanzenschutzmittelwirkstoffe stellt in Rheinland-Pfalz kein prioritäres Problem dar. Sowohl die Anzahl der Befunde als auch gemessene Konzentrationen sind rückläufig. Ein charakteristischer Parameter zur Beschreibung der natürlichen Grundwasserbeschaffenheit ist die Gesamthärte. Sie schwankt in Folge vielgestaltiger hydrogeologischer Verhältnisse im Land zwischen 1° dH und 50° dH.

Durch die Abgrabung von Sand- und Kieslagerstätten in den Quartärgebieten des Landes entstehen Baggerseen. Das freigelegte Grundwasser ist durch fehlende schützende Bodenschichten anfällig für Verunreinigungen.

Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete dienen dem Grundwasserschutz. Etwa 8 % der Landesfläche sind mit Schutzgebieten belegt. Neben der Nutzung von „echtem“ Grundwasser zur Trinkwasserversorgung werden rd. 20 % des Trinkwassers aus Brunnen entnommen, die in Rheinnähe angeordnet sind und überwiegend Rheinuferfiltrat fördern. Auf Grund seiner gu-

ten Wasserqualität ist der Rhein seit vielen Jahren ein wichtiger Trinkwasserlieferant geworden.



Abb. 74: Wasserschutzgebiet

Herausgeber

Der Grundwasserbericht 2007 wurde im Frühjahr 2008 vom Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht im Auftrag des Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz fertig gestellt und veröffentlicht.

Der Grundwasserbericht kann für eine Schutzgebühr von 5,- € bestellt werden beim

- Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz
Kaiser-Friedrich-Str. 1, 55116 Mainz
- Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz
Kaiser-Friedrich-Str. 7, 55116 Mainz

Daneben kann er unter nachfolgenden Internetadressen kostenlos heruntergeladen werden:

- www.mufv.rlp.de/service/publikationen.html
- www.luwg.rlp.de

Wolfgang Schwebler (Telefon 06131 6033-1731; Wolfgang.Schwebler@luwg.rlp.de)

ABTEILUNG 8

„GEWÄSSERSCHUTZ“



Wichtige Aufgaben der Abteilung sind die gewässerökologische Überwachung von Flüssen und Seen sowie Fragen der Fischerei. Im Rahmen der landesweiten chemischen Gewässerüberwachung werden Untersuchungsstationen an Rhein, Mosel, Saar, Nahe und Lahn betrieben. Mit der Betreuung der rheinland-pfälzischen „Aktion Blau“ wird das Ziel verfolgt, naturnahe Gewässerzustände wieder herzustellen; hierbei wurden auch verschiedene Angebote der Öffentlichkeitsarbeit und Umweltbildung entwickelt, die durch Informationsveranstaltungen auf dem Messschiff „Burgund“ ergänzt werden. Die Bearbeitung fachlicher Fragen der Abwasserbehandlung beinhaltet die Kontrolle bedeutender industrieller Einleitungen.

GEWÄSSERÜBERWACHUNG

Messen – Beobachten – Dokumentieren

Unter diesem Titel informiert eine neue Broschüre über die Aktivitäten der wasserwirtschaftlichen Behörden zum Schutz und zur Überwachung der rheinland-pfälzischen Gewässer.

Die 88-seitige Veröffentlichung wurde komplett im Landesamt erstellt. Herausgeber ist das Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz.

Nach einem Vorwort von Margit Conrad, der Ministerin für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz, wird zunächst auf den Kreislauf des Wassers, die Bedeutung der Gewässer und die Ziele der Gewässerüberwachung hingewiesen. Danach werden umfassend die Messnetze und -programme zur Überwachung der Fließgewässer, der Seen und des Grundwassers erläutert; Kenngrößen, Untersuchungsparameter und Messeinrichtungen werden erklärt – sowohl zur Erfassung der Wassermenge als auch zur Beur-



Abb. 75: Titelblatt der Broschüre „Gewässerüberwachung“

teilung der Gewässergüte, wobei auch auf die Anforderungen der EG-Wasserrahmenrichtlinie eingegangen wird. Warn- und Alarmpläne (z. B. der Hochwassermeldedienst) werden dargestellt, und schließlich sind die Dienststellen der Wasserwirtschaftsverwaltung sowie wichtige Informationsquellen zum Thema „Wasser“ aufgeführt.



Abb. 76: Seite 44 der Broschüre

Zahlreiche Grafiken und Fotos veranschaulichen die textlichen Ausführungen in den einzelnen Kapiteln (siehe Beispielseite 44). Ein Glossar sowie Übersichtskarten der wasserwirtschaftlichen Messnetze in Rheinland-Pfalz vervollständigen die Broschüre. Die komplette pdf-Datei ist auf der Internetseite des Landesamtes unter „Service - Downloads - Wasserwirtschaft“ eingestellt.

Peter Loch (Telefon 06131 6033-1801;
Peter.Loch@luwg.rlp.de)

DIE AKTION BLAU „UNTERWEGS“

Öffentlichkeitsarbeit und Umweltbildungsangebote der Aktion Blau



Auch im Jahr 2008 konnte die Öffentlichkeitsarbeit der Aktion Blau erfolgreich fortgeführt werden. Neben der Ausrichtung der diesjährigen „Wasserfeste“ für die breite Öffentlichkeit lag ein Schwerpunkt in diesem Jahr auch auf umweltpädagogischen Angeboten, wie der Teilnahme am Grünen Klassenzimmer, der Durchführung von Wasser-Erlebnis-Tagen an Schulen und der Entwicklung eines Wasser-Erlebnis-Koffers. Nachfolgend werden alle vier Aktivitäten näher beschrieben.

Die „Wasserfeste“ auf der Landesgartenschau in Bingen

Eine traumhafte Kulisse bot das Mittelrheintal für die diesjährigen „Wasserfeste“ der Wasserwirtschaftsverwaltung. Dank guter Planung im Vorfeld ist es gelungen, die Feste auf der Landesgartenschau Bingen zu platzieren. Jeweils drei Tage lang durften die Besucher der Gartenschau vom 18. bis 20. Juli sowie vom 8. bis 10. August 2008 am Rhein-Nahe-Eck von 10 bis 17 Uhr zum Thema „Wasser“ forschen, raten und spielen. Das abwechslungsreiche Pro-

gramm rund um den „Gewässer-Erlebnis-Parcours“ der Aktion Blau hat Tausende von Besuchern „angelockt“ und zum Mitmachen motiviert. Die zehn betreuten Erlebnisstationen machten dabei Fließgewässer im wahrsten Sinne des Wortes „begreifbar“. Vor allem Familien mit Kindern lösten mit viel Enthusiasmus die Aufgaben an den Stationen, galt es doch einen von attraktiven Preisen zu gewinnen, die täglich unter den Quizteilnehmern ausgelost wurden. Begeisterung bei den Kleinsten weckte an jedem der sechs Tage auch das Puppentheater: Die Abenteuer von Wassergeist Plitsch führten spielerisch in die Themen Wassersparen und Gewässerentwicklung ein.

An allen Tagen und rund um die Uhr beantworteten die Experten der Wasserwirtschaft aus dem Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz, dem Landesamt sowie den Struktur- und Genehmigungsdirektionen entweder am Infostand oder an den Stationen die Fragen der Besucher. Gleichzeitig stellten zahlreiche ehrenamtliche Bachpatengruppen ihre Aktivitäten auf der Infomeile vor.



Abb. 77: Der Festplatz – das Rhein-Nehe-Eck – mit Blick auf den Mäuseturm und das Mittelrheintal



Abb. 78: Der Publikumsmagnet für Jung und Alt: Das Aquarium mit Aal, Krebs, Groppe und anderen heimischen Fischarten. Der Experte erläuterte die Lebensraumsprüche der Arten



Abb. 79: Ehrenamtliches Engagement kam gut an Bachpaten im Gespräch mit Besuchern der Gartenschau. Das Interesse an den Bachaktivitäten war sehr groß



Abb. 80: Immer großer Andrang herrschte am Bastelstand – wer möchte nicht ein Boot sein eigen nennen? Aber ob das auch schwimmen kann? Diese Frage galt es zu lösen

Abb. 81: Non stopp im Einsatz: das Bachmodell. Gewässerentwicklung im Zeitraffer – für viele Besucher boten sich völlig neue Einblicke in Fließgewässerdynamik und Gewässerökologie



Abb. 82: Clown Babo zeichnete „Wassertiere“ und warb auf dem gesamten Gelände der Gartenschau mit seinen „walking acts“ für die „Wasserfeste“



Der „Wasser-Erlebnis-Koffer“

Konzeption/Inhalte

Der Gewässer-Erlebnis-Parcours mit seinen zehn Stationen hat bisher sehr gute Resonanz gefunden. Um die Inhalte auch einer größtmöglichen Anzahl von Multiplikatoren, sprich den Schulen und anderen Bildungsträgern bereitstellen zu können, wurden die Stationen unter pädagogischen Aspekten weiterentwickelt, an die Lehrpläne angepasst und in soweit „verkleinert“, dass sie nunmehr in einen handlichen Koffer passen, der ausgeliehen werden kann.



Abb. 83: Blick in den „Wasser-Erlebnis-Koffer“

Der Koffer beinhaltet alle Materialien zum schnellen Aufbau des Parcours im Klassenzimmer. Der Durchgang ist konzipiert für ein bis zwei Schulstunden, je nachdem welche der zehn Stationen die Lehrkraft auswählt. Jeder Station ist ein eigenes Lernziel zugewiesen. Der Parcours ist als

Stationenlauf zunächst für die Zielgruppe der Grundschulen konzipiert. Er kann jedoch erfahrungsgemäß bis zur sechsten Klasse eingesetzt werden. In Gruppen zu je drei oder vier Kindern wird an jeder Station eine Aufgabe bearbeitet und auf dem Laufzettel abgehakt.

Die Besonderheit gegenüber üblichen Forscherkisten liegt darin, dass nicht nur naturwissenschaftliche Themen angesprochen werden. Die Stationen schlagen vielmehr den Bogen von „Wasser ist Mythos“ über „Wasser ist Schönheit“ oder „Wasser formt“ bis hin zu „Wasser ist Zukunft“. So kommt der Grundgedanke einer Bildung zur nachhaltigen Entwicklung als Basis der Konzeption zum Tragen.

Zu jeder der Stationen wurden jeweils unterschiedliche Varianten erarbeitet. In der Regel liegen mindestens zwei Varianten vor, eine analoge und eine digitale. Jede Lehrkraft kann so ihre eigene individuelle, zum Unterricht passende Parcours-Variante zusammenstellen je nach Verfügbarkeit von PC, Laptop, Mikroskop oder DVD-Player. Alle digitalen Materialien sind auf einer DVD zusammengestellt, die dem Koffer beiliegt.

Kernstück des Parcours ist das Betreuerhandbuch. Es beschreibt zu jeder Station Ziel, Aufbau und das Hintergrundwissen, auf dem die Station beruht. Es zeigt das erwartete Ergebnis auf und gibt weiterführende Anregungen und Impulse für die weitere Unterrichtsarbeit.

Die zehn Stationen im Überblick

■ Wasser ist Mythos



Loreley entführt die jungen Zuschauer in die geheimnisvolle Welt der Märchen, Sagen und Legenden. Wer findet die Botschaft heraus?

Abb. 84: Loreley

■ Wasser ist Inspiration



Abb. 85: Künstler am Werk

Das Murmeln, Plätschern und Rauschen des Wiesenbaches lässt die Gedanken reisen. Mit Wasserfarben werden die Phantasien zu Papier gebracht – ganz individuell und immer einzigartig.

- Wasser ist Entspannung



Abb. 86: Fußbad

Wohlig entspannend wirkt die Wärmeflasche. Ein kühler Schluck Mineralwasser erfrischt die Sinne. Wirklich? Wie fühlt sich Wasser an? Spüre nach!

- Wasser ist kraftvoll



Abb. 87: Mitzählen ist gefragt

Baut aus Alufolie ein Boot. Lass es in der Wanne schwimmen. Wie viele Murmeln kann Dein Boot tragen?

- Wasser formt



Abb. 88: Aus eckig wird rund

Steine reisen mit der fließenden Welle. Aus kantig wird rund. Welcher Stein war am längsten unterwegs? Das herauszufinden ist gar nicht so einfach möglich.

- Wasser verwandelt



Abb. 89: Wiegetest

Zauberei oder doch Physik? Auftrieb und Verdrängung können durch das Wiegen von Steinen in Luft und Wasser experimentell erkundet werden.

■ Wasser ist Leben



Abb. 90: Kleinstlebewesen-Beobachtung

Ein Planktonsieb aus dem Koffer, Wasser aus Teich oder Bach – fertig sind die Zutaten um mit der Lupe das Leben im Wasser zu beobachten.

■ Wasser ist Vielfalt



Abb. 91: Interaktives Suchbild

Vielseitige Gewässerstrukturen = viele Tierarten, diese Gleichung geht auf. Wie viele verschiedene Tierarten können in den unterschiedlichen Lebensräumen des interaktiven Suchbildes gefunden werden?

■ Wasser ist Schönheit



Abb. 92: Bachlandschaften

Wir wollen herausfinden, ob auch uns Menschen die vielfältigen und strukturreichen, naturnahen Bäche besser gefallen. Treffen wir unsere Wahl aus sechs unterschiedlichen Bildern.

■ Wasser ist Zukunft



Abb. 93: Bach der Zukunft wird skizziert

Wie soll die Zukunft unserer Gewässer aussehen? Hier ist das neu erworbene „Fachwissen“ der künftigen Entscheider-Generation gefragt. Ideen und Wünsche werden skizziert.

Einsatzmöglichkeiten

Der Koffer ist als fächerübergreifender Einstieg in das Thema Wasser, in Gewässerschutz und Gewässermorphologie gedacht. Die Lehrkraft schließt eigene Unterrichtseinheiten vertiefend an. Die Themen an jeder Station sind so gewählt, dass sie jeweils auch den Einstieg in ein anderes zu vertiefendes Thema bilden können. So kann z. B. die Station „Wasser ist Vielfalt“ am Anfang eines Sachkundeunterrichtes einen spielerischen Einstieg bieten, „Wasser ist Inspiration“ passt in die Fächer Kunst oder Musik.

Der Parcours ist so konzipiert, dass das Interesse bei den Kindern über alle Stationen gehalten wird, da an jeder Station immer wieder andere Sinne angesprochen werden: Es wird gehört, gesehen, gemalt, gegriffen, gemessen, geklebt etc.. So eignet er sich auch gut für Projekttag oder für den Nachmittagsunterricht an Ganztagschulen.

Zielsetzung

Das pädagogische Konzept beruht auf den Grundsätzen einer Bildung für Nachhaltigkeit. Der Koffer ist somit ein Beitrag zur Umweltbildung im Rahmen „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ (BNE). Er soll ein Bewusstsein für naturnahe Gewässerzustände fördern und für Belange des Gewässerschutzes sensibilisieren, die naturwissenschaftliche Grundbildung fördern, in die fachlichen Zusammenhänge der Gewässerentwicklung und des Gewässerschutzes einführen, und eine ethisch-moralische Verantwortung gegenüber unserer Lebensgrundlage Wasser fördern.

Mit den Aufgabenstellungen wird über eine gezielte Beobachtung sowohl naturwissenschaftliche Grundbildung gefördert, zum andern in die Zusammenhänge rund um das Thema Wasser/Gewässer eingeführt. Aktuelle Bildungsstandards, naturwissenschaftliche Basiskonzepte und Lehrpläne bilden die Grundlage des Konzepts.

Ausleihe

Der Koffer kann von Schulen, Bildungseinrichtungen und anderen Interessierten kostenlos beim Landesamt ausgeliehen werden.

Weitere Informationen finden Sie unter www.aktion-blau.de.

Der Wasser-Erlebnis-Koffer beim „Grünen Klassenzimmer“ der Landesgartenschau Bingen 2008

Beim „Grünen Klassenzimmer“ – dem buchbaren Bildungsprogramm der Landesgartenschau für Kindergärten, Schulen sowie Jugendgruppen – hat die „Aktion Blau“ 2008 mitgewirkt.

Unter dem Motto „Mit allen Sinnen Fließgewässer erleben“ wurde ein wöchentliches Programm angeboten, bei dem Grundschüler an den zehn Mitmach-Stationen des oben vorgestellten Wasser-Erlebnis-Koffers auf spannende Entdeckungsreise zum Thema Wasser gehen durften. Zusätzlich zu den Stationen aus dem Koffer wurde der Parcours noch modular durch das große Bachmodell ergänzt.

Die Teilnahme an dem zweieinhalbstündigen „Unterricht“ wurde durch den Einsatz folgender Methoden zu einem ganzheitlichen Erlebnis:



Abb. 94: Ein eigens zu diesem Zweck umfunktionaler Eisenbahnwaggon diente als „Grünes Klassenzimmer“

- **Erläutern:**
Zu Beginn stand immer die theoretische Einführung in das Thema Aktion Blau-Gewässerentwicklung und eine Abfrage über die Vorkenntnisse der Schülerinnen und Schüler, damit die Betreuer immer wieder individuell auf die Gruppe eingehen konnten.
- **Erkunden:**
Die Kinder vertieften sich in entspannter Atmosphäre und ohne Zeitdruck in die Aktivitäten an den Stationen und lösten die an jeder Station gestellten Fragen, die jeweils eine spielerische Abfrage der Lernziele beinhalten.
- **Reflektion:**
Den Abschluss der Veranstaltung bildete immer eine evaluierende Frage- und Antwort Runde, in der die Betreuer noch einmal wesentliche Inhalte ansprechen und verankern konnten.

Die Beteiligung von insgesamt 650 Kindern aus 27 Grundschulklassen bezeugt das große Interesse am Erlebnis-Parcours: Die Veranstaltung war über den ganzen Zeitraum komplett ausgebucht.



Abb. 95: Das „Grüne Klassenzimmer“

Von April bis Oktober war das jeweils dreiköpfige Team des Landesamtes unter der Leitung von Referat 81 nahezu wöchentlich vor Ort im „Klassenraum“ Eisenbahnwaggon, hat dort jeweils den Parcours auf- und auch wieder abge-

baut, die Stationen betreut und die Schülerinnen und Schüler in die geheimnisvolle Welt des Wassers geführt.



Abb. 96: Modulare Zusatz-Station: „Gewässer sind Dynamik“: Fasziniert beobachteten die Kinder, wie neue Strukturen in ihrem selbstgebauten Bach entstanden

„Wasser-Erlebnis-Tage“

Im Rahmen des Projektes „Biodiversität an Fließgewässern“, das der BUND im Auftrag des Landesamtes bearbeitet, fanden 2008 außerschulische Naturerlebnistage in Kooperation mit Schule, BUND, Bachpatenschaft und LUWG statt. Ziel war ein ganzheitliches Umwelterfahren und -wissen über Wasser und ganz speziell



Abb. 97: Station „Wasser ist Inspiration“ Phantastische Kunstwerke entstehen

über das Gewässer vor Ort. Dazu wurden jeweils Lernstationen direkt am Bach geschaffen, an denen eine Klasse, aufgeteilt in Kleingruppen, spielerisch an unterschiedliche Themen herangeführt wurde.

Das umweltpädagogische Konzept hat dazu vier Bereiche ausgewählt, die wie folgt beschrieben sind:

Beispielhaft wird hier über den Wasser-Erlebnis-Tag in Dierdorf berichtet:

„Ausgestattet mit Gummistiefeln, Becherlupen und Sieben wanderten die Schüler der Klasse 2c am Dienstag, den 30.09.08 zum Ölsbach in Giershofen (Westerwald).“, so berichtete die Gemeinde Dierdorf am 8. Oktober in ihrem Mitteilungsblatt. Begeistert stürzten sich die Kinder in die Stationenarbeit. Sie tauchten ein in die physikalische Welt des Auftriebs, bestimmten Wirbellose oder bauten Bachbetten mit Kurven, Steinen und Totholz.

Am Ölsbach konnten die Kinder dann die im Modell kennen gelernten verschiedenen Bachstrukturen wieder erkennen und so feststellen, dass der Ölsbach noch weiterer Strukturen bedarf. Als Soforthilfe wurde deshalb gemeinsam mit den Kindern schnell noch eine heimische bachbegleitende Baumart, die Schwarz-

Erle, gepflanzt, bevor es so stark zu regnen begann, dass die Arbeit im Klassenzimmer fortgesetzt werden musste.



Abb. 98, 99: Theorie und Praxis: Ideale Strukturgüte im Modell — die Ecktkartierung zeigte die Realität vor Ort

Tab. 4: Umweltpädagogisches Konzept

Themenbereich	Fragestellung	Erkenntnis	Tätigkeit
Biologie:	Was lebt im Bach?	- Unterschiedlichste Tiere und Pflanzen leben im/am Bach	- Begehen eines Baches mit Stiefeln und Küchensieb - Arten beschreiben, benennen, zählen
Morphologie:	Wie viele unterschiedliche Wohnungen hat ein Bach?	- Strukturgütekartierung - Korrelation zwischen Strukturen und Artenvielfalt/Biodiversität	- Kennenlernen von Strukturen im Modell - Wiedererkennen und Beschreiben der Strukturen im Bach vor Ort - Bewertung des Baches im Vergleich mit dem entwickelten Idealbach im Modell
Physik:	Warum ist Wasser so besonders?	- Wasser trägt Lasten - Lasten sind im Wasser leichter - Oberflächenspannung	- Boote mit Lasten befüllen - Steine wiegen - Büroklammern schwimmen lassen
Gestalterischer Ausdruck/Gefühle	Wie lässt Du Dich von Wasser inspirieren?	- Inspirierende Kraft des Wassers - Emotionale Bezüge zum Gewässer herstellen	- Finde Farben am Bach - Mein Lieblingsplatz am Wasser - Wasserspiele

Der Wasser-Erlebnis-Tag wurde im weiteren Unterricht von der Klassenlehrerin thematisch vertieft und nachhaltig verankert. Jedes Kind sollte seine Erfahrungen auch noch einmal auf Papier bringen. Diese „Erfahrungsberichte“ wurden dem betreuenden Referat 81 „Flussgebietsmanagement“ als kleines Dankeschön zugesandt. Die Bilder zeigen eine kleine Auswahl.



Abb. 100: „Wo wohnt der Eisvogel?“ Im Bach-Klebbild fanden wir gemeinsam die Wohnungen der einzelnen abgebildeten Tiere und Pflanzen und klebten diese dann dort ein



Abb. 101 - 104: Trotz des regnerischen Wetters blieb der Tag in guter Erinnerung: Die Bilder zeigen den „richtigen“ nämlich kurvigen Bachverlauf und die lachenden, gutgelaunten Kinder im Regen

*Eva-Maria Finsterbusch
(Telefon 06131 6033-1811;
Eva-Maria.Finsterbusch@luwg.rlp.de);
Christoph Linnenweber
(Telefon: 06131 6033-1817;
Christoph.Linnenweber@luwg.rlp.de)*

DURCHGÄNGIGKEIT DER RHEINLAND-PFÄLZISCHEN GEWÄSSER

Zusammenfassung

Die mangelnde Durchgängigkeit der Gewässer ist häufig die Ursache für die Gefährdung des guten ökologischen Zustands bzw. des guten ökologischen Potenzials entsprechend der EG-Wasserrahmenrichtlinie.

Die Vielzahl der Wanderhindernisse und der hohe finanzielle Aufwand zu deren Umgestaltung verlangt ein strategisches Konzept, bei dem die ökologische Relevanz der Einzelstandorte mit großräumigen Entwicklungszielen für innerhalb von Flussgebieten ausgedehnt wandernde (potamodrome) und zum Laichen ge-

wässerwechselnde (diadrome) Fischpopulationen verbunden wird.

Die Wasserwirtschaftsverwaltung des Landes Rheinland-Pfalz hat als Grundlage dafür ein Informations- und Bewertungssystem entwickelt, das nachfolgend beschrieben wird.

1. Einleitung

Querbauwerke und Wasserkraftanlagen beeinträchtigen die lineare Durchgängigkeit und die aquatischen Lebensräume in erheblichem Maß. Angesichts ihrer großen Zahl stellt sich vor dem Hintergrund knapper öffentlicher Mittel die Frage, welche Standorte räumlich und zeitlich prioritär umgestaltet werden sollen, um einen bestmöglichen gewässerökologischen Nutzen – auch im Sinn der EG-WRRL – zu erzielen.

Wesentliche Entscheidungskriterien sind:

- Verfügbarkeit der Standort-Daten (Querbauwerke und Wasserkraftanlagen)
- Systematische Bewertung der gewässerökologischen Auswirkungen der mangelnden Durchgängigkeit der Standorte (flussauf- und flussabwärts).
- Analyse der Gesamtwirkung der nicht oder nur eingeschränkt passierbaren Standorte auf die diadromen und potamodromen Fischpopulationen eines Gewässers/ Gewässersystems.

Das Land Rheinland-Pfalz hat in mehreren Arbeitsschritten die erforderlichen Daten erfasst und Werkzeuge entwickeln lassen, um eine entsprechende Strategie zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit erarbeiten zu können.

Im ersten Arbeitsschritt wurde in den Jahren 2003 bis 2005 ein Querbauwerke-Informationssystem (QUIS) aufgebaut, das ak-

tuell ca. 27.600 Standorte von Querbauwerken umfasst. Zu diesen Querbauwerken gehören zahlreiche kleine Schwellen und Durchlässe, aber auch hohe Abstürze und Wehre mit und ohne Wasserkraftanlagen (Abb. 105). Die Daten der Standorte stehen den Behörden in einem internet-basierten System (DataScout RLP) zur Verfügung und können dort aktualisiert werden.

2. Raten und Indizes

Im zweiten Abschnitt des Projekts wurde ein Bewertungssystem entwickelt, das die gewässerökologischen Auswirkungen von Querbauwerken und Wasserkraftanlagen erfasst. Das Bewertungssystem basiert auf Raten, mit denen die erwarteten Effekte (z. B. Effizienz beim Aufstieg von Fischen) in Zahlenwerten von 0 bis 1 bzw. von 0 bis 100% eingestuft wurden.

Daraus wurden zehn Standort-Indizes und sieben Gewässer-Indizes entwickelt, die dem Vergleich der Standorte und Gewässer untereinander, sowie der anschaulichen, auch farblichen Darstellung der Bewertung dienen und lokale bzw. regionale Planungen unterstützen (Tab. 5 und Tab. 6).

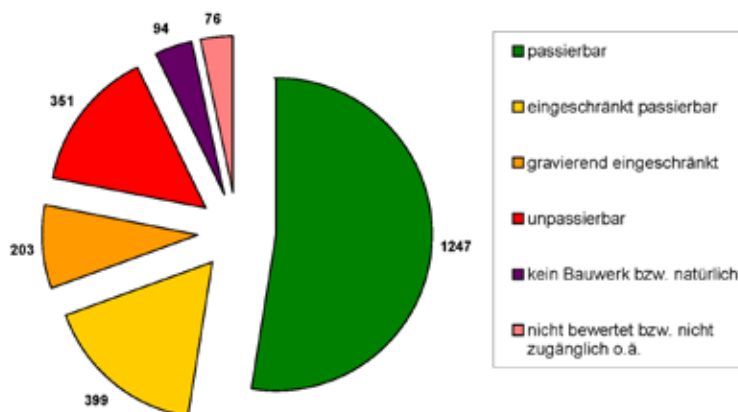


Abb. 105: Aufwärts-Passierbarkeit der 2.370 im Rahmen des Projekts besichtigten Querbauwerke (AE=100 km²) in Rheinland-Pfalz (Stand 2004)

Wesentliche Basis für die Entwicklung einer fachlich begründeten Strategie ist die Kenntnis der dem Leitbild entsprechenden Lebensräume der relevanten Fischarten.

Zur möglichst eindeutigen Bezeichnung der potenziellen Lebensräume der diadromen Fische wurde in der Studie zwischen Habitaten und Arealen unterschieden.

Habitate können nur durch spezielle Kartierungen ermittelt werden. Sie sind aufgrund der Substratverhältnisse und der Gewässergüte geeignete Lebensräume für die diadromen Arten. Sie sind eine Teilmenge der Areale.

Da Kartierungen in der Regel nicht landesweit flächendeckend vorlagen, wurde in der Untersuchung mit Arealen und Arealflächen gerechnet. Diese genügen den grundsätzlichen Anforderungen der jeweiligen Art an den Lebensraum, wie sie gewässergeographisch aus der Fließgewässerzonierung bzw. den Fließgewässertypen abgeleitet werden können.

Tab. 5: Indizes, die die lokalen Auswirkungen eines Querbauwerks auf die Gewässerökologie und den monetären Aufwand zur Sanierung beschreiben

Lokale Indizes	
Name	Bezug zu ökologischer Beeinträchtigung bzw. zu ökonomischen Auswirkungen
Index Lebensraumveränderung, Rückstau- und Ausleitungsindex	Veränderung des Lebensraums im fließendem Gewässer durch Rückstau und Ausleitung am Standort von Querbauwerk bzw. Wasserkraftanlage.
Aufstiegsindex	Aufwärts gerichtete Passierbarkeit eines Standortes.
Erreichbarkeitsindex-Areal	Erreichbarkeit eines Areals oberhalb eines Standortes für die diadromen Arten Aal, Lachs und Meerforelle unter Berücksichtigung der aufwärts gerichteten Passierbarkeit aller unterhalb gelegenen Standorte ab dem Rhein.
Überlebensindex	Abwärts gerichtete Passierbarkeit eines Standortes, berücksichtigt wird die artspezifische Mortalität an WKA.
Erreichbarkeitsindex-Rhein	Erreichbarkeit des Rheins für die diadromen Arten Aal und Lachs, die vom Standort aus absteigen unter Berücksichtigung der Überlebensraten an allen Standorten bis zum Rhein.
Index für Totholz-, Geschiebedurchgängigkeit	Betrachtet wird die abwärts gerichtete abiotische Durchgängigkeit eines Standorts.
Aufwandsindex	Vergleichende monetäre Bewertung des Aufwands für Maßnahmen zur Verbesserung der aufwärts- bzw. abwärts gerichteten Durchgängigkeit.

Tab. 6: Indizes zur Beschreibung der Auswirkungen aller Querbauwerke eines Gewässers auf die Gewässerökologie und zur Einschätzung des ökonomischen und administrativen Aufwands an einem Gewässer

Gewässer-Indizes	
Name	Beschreibung
Index Lebensraumveränderung	Summarische Betrachtung der gesamten Lebensraumveränderung in einem Gewässer und für die Äschen- und Barbenregionen der verschiedenen Gewässersysteme.
Diadromer Arealnutzungsindex	Abschätzung des Anteils der Laich- bzw. Aufwachsareale eines Gewässers, der von den diadromen Arten Aal und Lachs erreicht werden kann, wenn diese vom Rhein aus aufsteigen.
Diadromer Gesamtüberlebensindex	Abschätzung des Anteils der potenziell in einem Gewässer aufgewachsenen Smolts und Aale, der den Rhein unversehrt erreichen kann.
BÄNS Index	Vergleichende Einschätzung der Beeinträchtigung des Lebensraumes für die Arten Barbe, Äsche, Nase und Schneider.
GGs-Index (Gewässergüte, Gewässer-Struktur)	Bewertung der Parameter Lebensraumverlust, Gewässerstruktur und -güte
Ökonomischer Index	Bewertung des monetären Aufwands vorgeschlagener Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit.
Administrativer Index	Bewertung der Anzahl der vorhandenen Wasserrechte in einem Gewässer.

Die Indizes wurden gemäß einer 5-stufigen Skala vergeben. Die Indizes, die Eingriffe in die Gewässerökologie beschreiben, folgen mit ihrer Einstufung der EG-WRRL. Der Index 1 bedeutet dabei „Kein Eingriff“, Index 5 entspricht einem „Sehr starken Eingriff“ (Tab. 6).

Die Indizes wurden gemäß einer 5-stufigen Skala vergeben.

Die Indizes, die Eingriffe in die Gewässerökologie beschreiben, folgen mit ihrer Einstufung der EG-WRRL. Der Index 1 bedeutet dabei „Kein Eingriff“, Index 5 entspricht einem „Sehr starken Eingriff“ (Tab. 6).

Tab. 7: Beispiel einer Indexzuordnung zu einer Rate und Indexeinstufung ■ Beispiel 1: Aufstiegsrate: in Abhängigkeit vom Maß eines Eingriffs auf ein Merkmal

Rate r	$r=1$	$1 > r \geq 0,75$	$0,75 > r \geq 0,50$	$0,50 > r \geq 0,25$	$0,25 > r$
Index	1	2	3	4	5
Beeinträchtigung	kein Eingriff	gering	mäßig	stark	sehr stark

Die Auswirkungen von Eingriffen in ein Gewässer können häufig nicht im wissenschaftlichen Sinn exakt beziffert werden. Daher wurden die Raten, die das Ausmaß eines Eingriffs auf die Fischfauna quantifizieren sollen, auf der Grundlage des heutigen Wissens abgeschätzt.

Die Raten und die daraus abgeleiteten Indizes können somit dem Vergleich der rheinland-pfälzischen Gewässer untereinander dienen und Trends aufzeigen.

Raten können für weitergehende Analysen und Berechnungen genutzt werden. Demgegenüber eignen sich die Indizes nicht für Rechenoperationen. Sie dienen nur der Darstellung der Ergebnisse.

Auf der Basis der Indizes und von Variantenuntersuchungen wird derzeit ein zeitlich gestaffeltes Rahmenkonzept für diadrome und potamodrome Zielarten erarbeitet. Darin werden Maßnahmen und Vorgehensweisen für die zu benennenden diadromen und potamodromen Entwicklungsstrecken unter Berücksichtigung des Wasserkraftpotenzials erarbeitet.

3. Anwendung der Raten und Indizes

Aufstiegsrate und Aufstiegsindex

Die Aufstiegsrate gibt an, wie viele Fische, die ein Querbauwerk QBW aufwärts passieren wollen, dies mit einem angemessenen Energie- und Zeitaufwand schaffen.

Es wird angenommen, dass ein eingeschränkt aufwärts passierbares Querbauwerk von 75% der aufstiegswilligen Fische in einer angemessenen Zeit und ohne unzulässigen Energieaufwand überwunden werden kann (Aufstiegsrate = 0,75). Dies entspricht dem Index „3“.

Aufstiegsrate und Aufstiegsindex werden unter Berücksichtigung der Auffindbarkeit und Passierbarkeit der möglichen Wanderrouten für den Gesamtstandort ermittelt.

In Abb. 106 sind die Aufstiegsindizes für Standorte in einem Einzugsgebiet mit AE=100 km² für die Arten der potenziell natürlichen Fischfauna dargestellt.

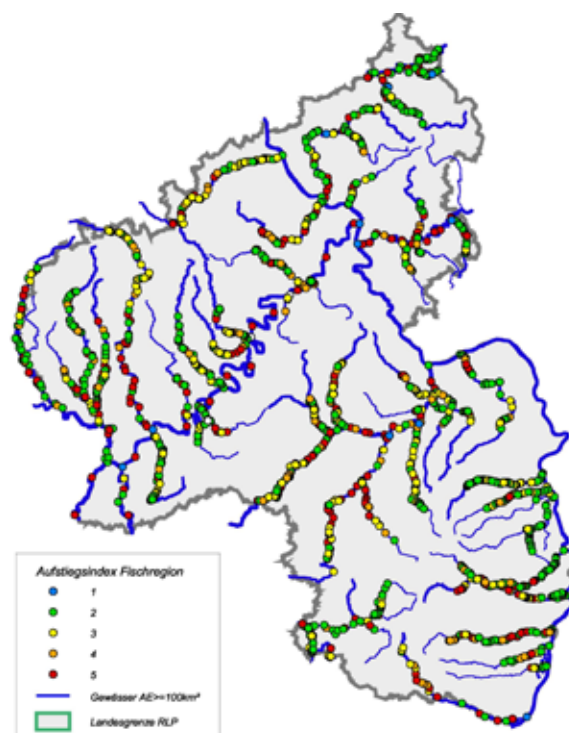


Abb. 106: Aufstiegsindizes für die untersuchten Standorte mit einem Einzugsgebiet mit AE=100 km² (Ist-Zustand)

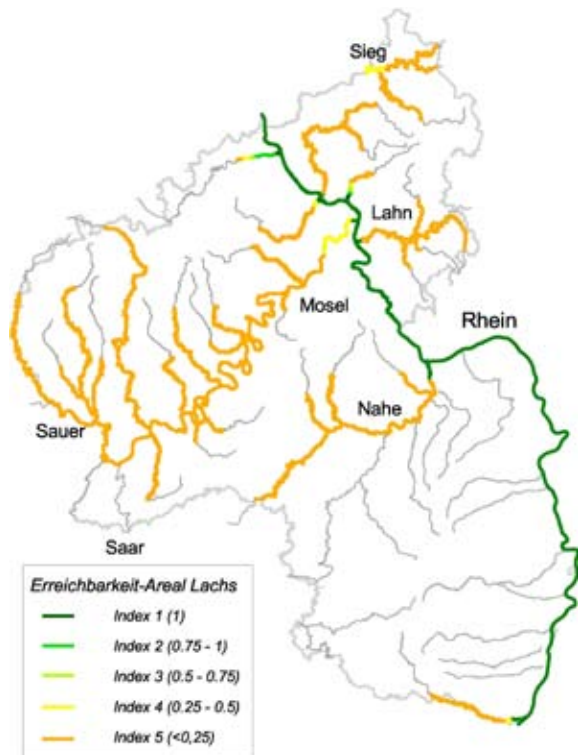


Abb. 108: Erreichbarkeitsindex-Areal für adulte Lachse entlang der Wanderrouten (Ist-Zustand): Die meisten Zielareale können von weniger als 25% der potenziell aufwandernden Fische erreicht werden

Erreichbarkeit des Rheins

Diadrome Arten wandern nach einer Aufwuchsphase flussabwärts bis in den Rhein, um letztendlich ins Meer zu gelangen. Durch die unterschiedliche Größe der Arten ergeben sich bei der Turbinenpassage unterschiedliche Schädigungs- und damit Überlebensraten:

- Lachse beginnen ihre Wanderung zum Meer nach 1 - 2 Jahren als so genannte Lachssmolts mit einer Körperlänge von 10 - 20 cm.
- Aale dagegen sind in unseren Gewässern über mehrere Jahre zu adulten Tieren herangewachsen. Ihre Länge beträgt bei der Abwanderung = 60 cm.

Die Erreichbarkeitsrate – Rhein gibt an, welcher Anteil einer abwandernden Teilpopulation aus einem Areal in der Lage ist, ungeschädigt den Rhein zu erreichen. Dabei werden alle Standorte entlang der Wanderrouten bis zum Rhein entsprechend den Überlebensraten berücksichtigt (vgl. Abb. 110, 111).

Da die Überlebensraten an einem Standort für Blankaale und Lachs-/Meerforellensmolts verschieden sind, ergeben sich unterschiedliche Erreichbarkeitsraten – Rhein für beide Arten (vgl. Abb. 110, 111).

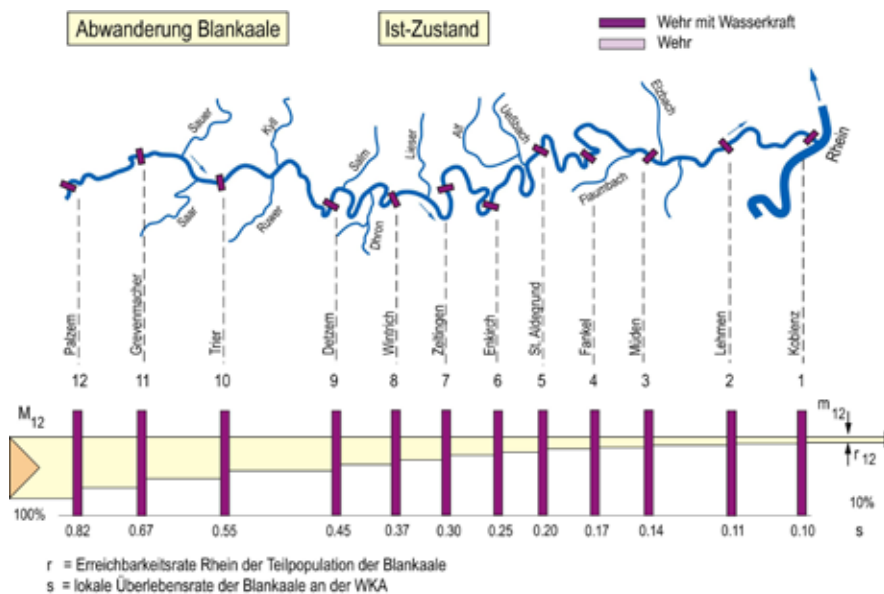


Abb. 109: Erreichbarkeitsrate-Rhein für den Abstieg von Blankaalen aus der Mosel in den Rhein (aus dem Areal oberhalb Palzem)

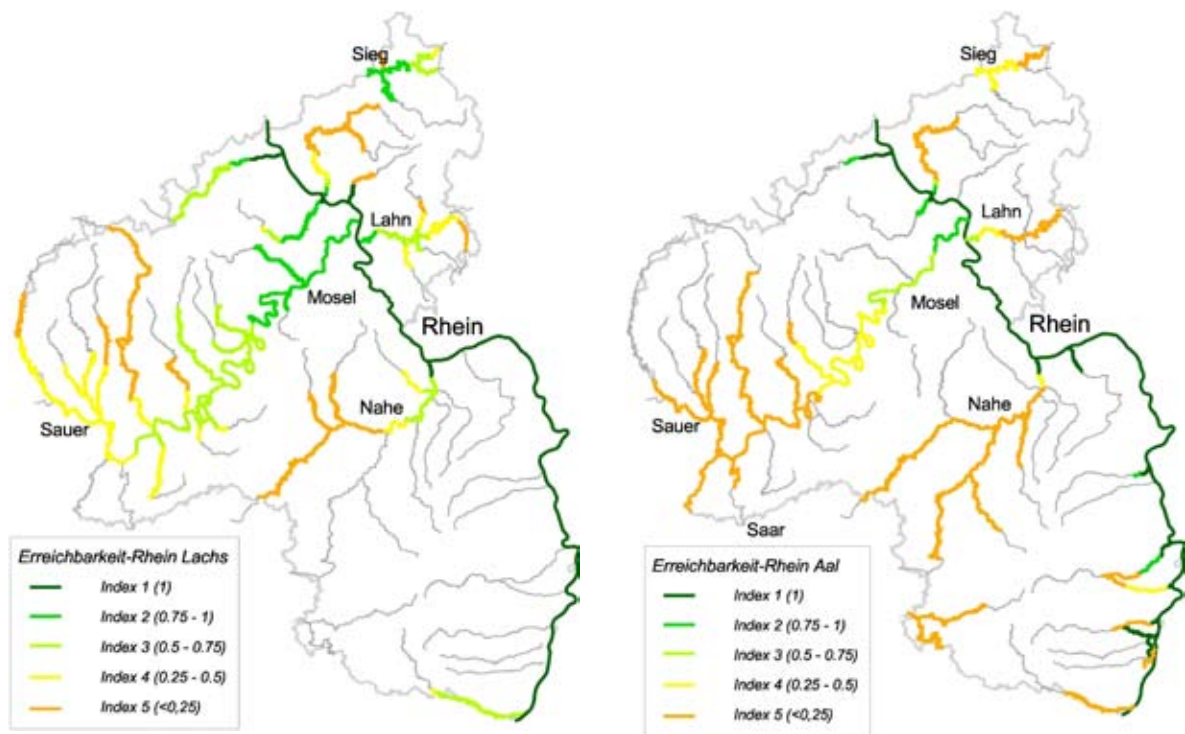


Abb. 110, 111:
Erreichbarkeitsindex-Rhein. Mindestens 50% der aus den grün und gelb gekennzeichneten Arealen absteigenden Lachssmolts oder Blankaale können den Rhein voraussichtlich unbeschadet erreichen (Ist-Zustand)

4. Charakterisierung der Gewässer in Rheinland-Pfalz

Als Grundlage für die Bewertung der rheinland-pfälzischen Gewässer mit Hilfe von Indizes wurden die Gewässer hinsichtlich ihrer Funktion für die Fischpopulation wie folgt charakterisiert:

1. Verbindungsgewässer

Die Verbindungsgewässer stellen die Hauptwander Routen der diadromen Fische zwischen dem Meer und den entsprechenden Arealen dar.

2. Diadrome Areale

Gewässerstrecken, die potenziellen Lebensraum für den Aal und den Lachs bereitstellen.

3. Potamodrome Areale

In den Kategorien der Studie gehören zu den potamodromen Arealen alle Fließgewässer-

strecken ohne die diadromen Areale und die Verbindungsgewässer.

Die Unterteilung dient der räumlichen und zeitlichen Priorisierung und der Formulierung von differenzierten Anforderungen an die Umgestaltung der Standorte von Querbauwerken und Wasserkraftanlagen.

Mit Hilfe der Charakterisierung der Gewässer werden unter Nutzung der Indizes sukzessive aus den diadromen Arealen (als dem ursprünglichen potenziellen Lebensraum) die diadromen Entwicklungstrecken abgeleitet.

4.1 Anforderungen an die Verbindungsgewässer

Als Verbindungsgewässer gelten Rhein, Mosel, Saar, untere Nahe und Lahn (Abb. 112). Sie stellen die ursprünglichen Hauptwanderachsen der anadromen Arten zu ihren Laichhabitaten

dar. Für den Aal sind die Verbindungsgewässer potenzielle Hauptwanderwege und gleichzeitig wichtige Aufwuchsareale. Für potamodrome Arten sind sie Wanderkorridore zwischen Subsystemen (d. h. den Gewässern, die in die Verbindungsgewässer münden) und Lebensraum für die Artengemeinschaft der Barbenregion.

Die flussaufwärts gerichtete Durchgängigkeit in den Verbindungsgewässern muss für die Arten der potenziell natürlichen Fischfauna im gesamten Untersuchungsgebiet hergestellt werden.

Hinsichtlich der flussabwärts gerichteten Durchgängigkeit ist primär der Schutz der abwandernden Blankaale und Lachs-/Meerforelensmolts von Bedeutung. Mechanische Fischschutzeinrichtungen sind heute bei Anlagen mit einem maximalen Durchfluss von bis ca.

20 m³/s pro Recheneinheit realisierbar. Für die größeren Gewässer wurden die Möglichkeiten und Randbedingungen eines fischfreundlicheren Turbinenmanagements untersucht.

4.2 Anforderungen an die Erreichbarkeit diadromer Areale

Bei der Ermittlung der diadromen Areale wurden verschiedene Verfahren und Grundlagen genutzt. Diese waren

- die Fließgewässerzonierung mit vorläufigen Fischregionen,
- die Fischleitbilder,
- historische Nachweise für Lachse,
- in Rheinland-Pfalz vorhandenes Expertenwissen.

Katadrome Areale

Für die katadromen Areale (Abb. 109) wurde für den Ist-Zustand und den optimierten Zustand untersucht:

- Die Erreichbarkeit der Aufwuchsareale für die Steigaale. Zu bedenken ist, dass der Aalbestand in den rheinland-pfälzischen Gewässern heute weitgehend auf Besatz beruht.
- Die Erreichbarkeit des Rheins für die absteigenden Blankaale.

Wesentliches Ergebnis ist, dass heute die flussaufwärts gerichtete Erreichbarkeit der Areale im Ist-Zustand schlechter ist als die flussabwärts gerichtete Erreichbarkeit des Rheins (Abb. 110 und Abb. 111). Die flussaufwärts gerichtete Erreichbarkeit kann durch den Bau funktionsfähiger Fischaufstiegsanlagen wesentlich verbessert werden.

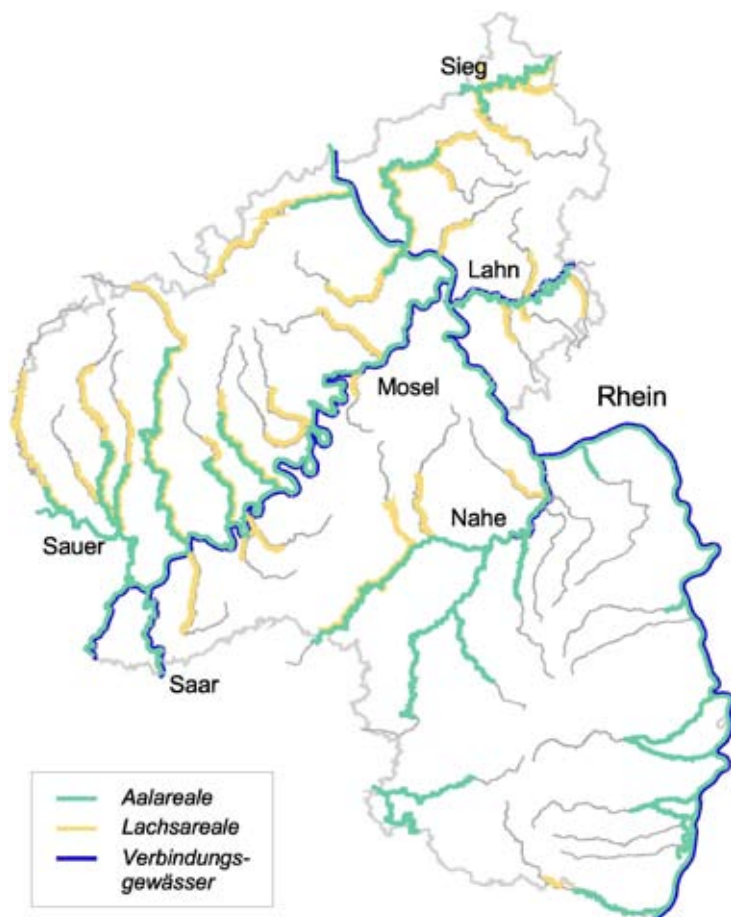


Abb. 112: Charakterisierung der Gewässer in Rheinland-Pfalz

Um einen wirksamen Schutz der abwandernden Blankaale zu erreichen, müssten die Wasserkraftanlagen entlang der Wanderrouten mit Fischschutzrechen (Stababstand 15 mm) ausgerüstet werden. Dies ist bei den großen Wasserkraftanlagen (Mosel, Lahn) nach dem derzeitigen Stand der Technik (auch ökonomisch) kaum vorstellbar. Daher stellt die flussabwärts gerichtete Erreichbarkeit des Rheins den limitierenden Faktor für die Entwicklung des Aals dar.

In Abb. 110 und 111 sind die Gewässerabschnitte grün und gelb dargestellt, bei denen aktuell eine Erreichbarkeitsrate des Rheins von mindestens 50% gegeben ist. Die Auswahl katadromer Entwicklungsstrecken kann sich an diesen Gewässerabschnitten orientieren.

Innerhalb einer Variantenbetrachtung wurden einzelne Merkmale der Querbauwerke und Wasserkraftanlagen variiert.

Folgende typische Varianten werden untersucht

- Optimierung der Effizienz von Aufstiegsanlagen,
- Variation der Schutzmaßnahmen für diadrome Arten,
- Untersuchung der Erreichbarkeitsrate – Rhein bei Anwendung von Turbinenmanagement.

Eine Festlegung der Entwicklungsstrecken wird erst nach Abschluss der Variantenstudie erfolgen.

Anadrome Areale

Als anadrome Areale galten historische und aktuell kartierte Lachsgewässer. In der Regel sind dies die Äschenregionen der Gewässer mit kiesigem Sohlensubstrat (Abb. 112).

Die Untersuchung der flussaufwärts und flussabwärts gerichteten Wanderungen belegt, dass die flussaufwärts gerichtete Erreichbarkeit im Ist-Zustand schlechter ist als die flussabwärts gerichtete Erreichbarkeit des Rheins. Die aktu-

elle Ausstattung der Querbauwerke mit Fischaufstiegsanlagen weist Mängel auf, die durch Neu- oder Umbau der Anlagen entsprechend dem Stand der Technik zu beheben sind.

Um einen wirksamen Schutz der Lachssmolts zu erreichen, müssten die Wasserkraftanlagen entlang der Wanderrouten mit Fischschutzrechen (Stababstand 10 mm) ausgerüstet werden.

Die Auswahl anadromer Entwicklungsstrecken kann sich auch hier an den Gewässerabschnitten orientieren, deren Erreichbarkeitsrate – Rhein >50% beträgt. Sie muss jedoch auch künftigen Entwicklungsmöglichkeiten der Gewässer berücksichtigen.

Während beispielsweise an der Mosel eine Erhöhung des Schutzes von Lachssmolts kaum erreicht werden kann, ist eine Verbesserung der Erreichbarkeit des Rhein für Smolts aus kleineren Gewässern möglich.

5. Schritte zur Entwicklung einer Strategie „Durchgängigkeit“

Für das Land Rheinland-Pfalz wurden Raten und Indizes als grundlegendes Instrument für die Entwicklung einer Strategie zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit erarbeitet. Mit dieser Strategie soll ein geordnetes und zeitlich/räumlich gestaffeltes Vorgehen ermöglicht werden, bei dem die Aufwand-Nutzen-Effizienz berücksichtigt wird.

Die erarbeiteten Raten und Indizes beschreiben die Auswirkungen der Querbauwerke auf die Gewässerökologie nicht im mathematischen Sinne exakt, sondern sie zeigen Trends auf und machen die Handlungs- und Planungserfordernisse deutlich.

Diese können wie folgt zusammengefasst werden:

Lebensraumveränderung

Durch Querbauwerke wird der aquatische Lebensraum im Vergleich zum Leitbild durch Rückstau und Ausleitung erheblich verändert.

In den Barbenregionen im Moselsystem sind 80% (Index 4), im Lahnsystem 93% (Index 5) und im Nahesystem 34% (Index 3) des Lebensraums durch Stau und Ausleitung überformt.

Die Lebensraumveränderung der Bundeswasserstraßen Mosel und Lahn wird auch künftig bestehen bleiben. Sie kann jedoch in deren Zuflüssen und den übrigen Gewässern durch Rückbau von Querbauwerken reduziert werden.

Die Äschenregionen weisen mit einer summarischen Lebensraumveränderung von aktuell bis zu 25% (Index 2) eine geringere Beeinträchtigung auf. Es besteht aber lokaler Handlungsbedarf, was die standortbezogenen Rückstau- und Ausleitungsindizes zeigen.

Durchgängigkeit der Gewässer – Trends für Erreichbarkeit und Arealnutzung diadromer Arten

Die Durchgängigkeit der rheinland-pfälzischen Gewässer ist für die diadromen Arten derzeit nicht in ausreichendem Maß gegeben.

Die Untersuchung hat gezeigt, dass, wenn alle potenziellen rheinland-pfälzischen Areale vollständig und gleichmäßig von diadromen Arten besiedelt wären, ca. 25% aller Lachse und ca. 15% aller Aale den Rhein beim Abstieg unbeschadet erreichen könnten (bei heutiger Überlebensrate an den Wasserkraftanlagen).

Der Aufstieg in die jeweiligen Areale gelingt zur Zeit aber nur ca. 1% der Lachse und ca. 3% der Aale. Heute ist daher die Durchgängigkeit flussabwärts besser als flussaufwärts gegeben.

Aus technisch-ökonomischer Sicht kann die flussaufwärts gerichtete Durchgängigkeit durch den Bau bzw. die Verbesserung von Fischaufstiegsanlagen wesentlich verbessert werden. Hinsichtlich der flussabwärts gerichteten Wan-

derung ist eine Verbesserung insbesondere an den Verbindungsgewässern Mosel und Lahn nur begrenzt möglich. Daher ist die flussabwärts gerichtete Erreichbarkeit des Rheins der limitierende Faktor bei der Entwicklung von diadromen Lebensräumen.

Für die Festlegung von Entwicklungsstrecken für diadrome Arten müssen neben dem Ist-Zustand (der bisher untersucht wurde) auch künftige Maßnahmen und ihre Wirkungen betrachtet werden. Aus diesem Grund wurde an die Entwicklung der Indizes eine Variantenstudie angeschlossen.

Eine erste Abschätzung erlaubt die Karte der Erreichbarkeit – Rhein für Aale und Lachse (Abb. 110 und 111). Diadrome Entwicklungsgewässer werden demnach auf die rheinnahen Systeme begrenzt sein.

Die Festlegung von Entwicklungsstrecken ist ein fachlicher und politischer Prozess. Das Index-System für den Ist-Zustand und die möglichen Plan-Zustände liefert dazu wesentliche Grundlagen.

Verbindungsgewässer

Die Wiederherstellung der flussauf- und abwärts gerichteten Durchgängigkeit in den Verbindungsgewässern Rhein, Mosel, Saar, untere Nahe und Lahn ist eine grundsätzliche Voraussetzung für die Entwicklung der potenziell natürlichen Fischfauna im gesamten Untersuchungsgebiet. Überlegungen zur Priorisierung von Maßnahmen für die Wiederherstellung der flussaufwärts gerichteten Durchgängigkeit können sich daher nur auf die zeitliche Abfolge der Maßnahmen beziehen. Dagegen hängt die Notwendigkeit von Maßnahmen für den Fischschutz und die flussabwärts gerichtete Durchgängigkeit in starkem Maß davon ab, welche Gewässer für anadrome Arten als vorrangig definiert werden und wie der Schutz der Aalpopulationen verbessert werden soll. Insbesondere an Mosel und Lahn kann das fischfreundliche Turbinenmanagement ein akzeptanzfähiger Ansatz sein.

Potamodrome Fischarten

Die Durchgängigkeit ist grundsätzlich für alle Fischarten erforderlich. Die hier vorgestellten Ansätze beziehen sich auf die diadromen Fischarten mit ihren spezifischen Anforderungen an die Wanderrouten. Zur Ermittlung von Entwicklungstrecken potamodromer Fischarten wurde ein gesondertes Verfahren entwickelt, das in einer späteren Version vorgestellt werden soll.

*Christoph Linnenweber
(Telefon 06131 6033-1817;
Christoph.Linnenweber@luwg.rlp.de);
Bernd Schneider (Telefon 06131 6033-1824;
Bernd.Schneider@luwg.rlp.de);
Dipl.-Phys. Pia Anderer; Dipl.-Ing. Ulrich Dumont (Ingenieurbüro Floecksmühle;
Bachstraße 62-64, 52066 Aachen;
ib@floecksmuehle.com)*

INFORMATIONSPAKET ZUR HOCHWASSERVORSORGE IN RHEINLAND-PFALZ

Kurzfassung

Seit Anfang der 1990er Jahre verfolgt Rheinland-Pfalz ein integriertes Hochwasserschutzkonzept, das aus drei Komponenten besteht:

- Förderung des natürlichen Wasserrückhalts in der Fläche,
- Optimierung des technischen Hochwasserschutzes,
- weitergehende Hochwasservorsorge.

Das Informationspaket zur Hochwasservorsorge liefert Daten und Vorschläge für Maßnahmen zum natürlichen Hochwasserrückhalt. Es werden Maßnahmen in der Fläche sowie an den Gewässern dargestellt und beschrieben, die bei Planungen im ländlichen Raum und bei regionalen und kommunalen Planungen berücksichtigt werden sollten.

1. Einleitung

Seit den letzten großen Hochwassern 2002 und 2005 ist das Bewusstsein für Hochwassergefahren und Hochwasserursachen wieder geschärft. Auch durch lokale Starkniederschläge verursachte Hochwasser kleinerer Gewässer

haben wiederholt schwere Schäden angerichtet. Seit Anfang der 1990er Jahre werden deshalb verstärkt Strategien verfolgt, die neben dem technischen Hochwasserschutz und der weitergehenden Hochwasservorsorge (z. B. Optimierung des Hochwassermelddienst) auch eine nachhaltige, vorbeugende Hochwasservorsorge auf der Fläche zum Ziel haben.

Hochwasservorsorge bedeutet vor allem, den sogenannten „hausgemachten“ Anteil am Hochwasser möglichst rückgängig zu machen bzw. zu vermeiden. Dieser Anteil entsteht aus der menschlichen Nutzung der Landschaft, der Art der Land- und Forstbewirtschaftung, der Versiegelung und der Gewässergestaltung. Denn Hochwasser entsteht auf der Fläche, nicht erst im Gewässer (Abb. 113). Dieser nutzungsbedingte Anteil ist im Gegensatz zu den Wetterereignissen beeinflussbar. Er verstärkt das natürliche Hochwasserereignis und kann ausschlaggebend für die Höhe der Spitzenabflüsse und die daraus entstehenden Schäden sein. Der nutzungsbedingte Anteil spielt vor allem bei regionalen Starkregenereignissen eine entscheidende Rolle für Schnelligkeit und Höhe des Abflusses kleinerer Gewässer.



Abb. 113: Hochwasser entsteht auf der Fläche

2. Hochwasserrückhalt in der Fläche

Die nutzungsbedingte Verschärfung der Hochwassersituation resultiert aus nachteiligen Veränderungen der natürlichen Speichereigenschaften der Landschaft. Das sind vor allem die Speichereigenschaften von Bewuchs, Boden, Geländestruktur und Gewässernetz. Die zum Hochwasser beitragende Wirkung dieser Veränderungen kann in vielen Fällen vermieden oder deutlich verringert werden.

Der nutzungsbedingte Anteil am Hochwasser muss zukünftig so weit wie möglich durch die Flächennutzer verringert werden. Dazu sind Land, Kommunen, Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Wasserwirtschaft gleichermaßen aufgerufen. Es geht darum, die vielen Möglichkeiten zu nutzen, die sich oft allein aus einer anderen, eben Hochwasser bewussten Sichtweise bei Planungen und Entscheidungen ergeben, oder die im Rahmen der guten fachlichen Praxis bei der Flächenbewirtschaftung ohne besonderen Aufwand realisierbar sind. Es geht um die Ausschöpfung der Möglichkeiten, die im Rahmen von Bodenordnungsverfahren, Flächennutzungsplanung, Forsteinrichtung und Regionalplanung genutzt werden können, oder die zum Beispiel im Rahmen der Aktion Blau und des Programms Agrar-Umwelt-Landschaft (PAULA) in Rheinland-Pfalz förderfähig sind.

3. Das „Informationspaket zur Hochwasservorsorge“

Vom Landesamt wurden landesweit Datengrundlagen und Bewertungsverfahren für den Hochwasserrückhalt erarbeitet. Diese sollen die Anwendung gegebener Möglichkeiten sowie die Auswahl und die Platzierung von Maßnahmen zur Hochwasservorsorge ermöglichen.

Das „Informationspaket zur Hochwasservorsorge“ besteht aus vier Komponenten, die sich jeweils auf Flächen und Gewässer beziehen:

- digitale Ausgangsdaten, wie z. B. Bodentyp, Hangneigung, Flächennutzung und Gewässerstruktur;
- Bewertungen, wie beispielsweise stark abflussbereite Flächen, Rückhaltevermögen;
- Maßnahmenbezogene Vorschläge, wie Angabe von Flächen für Kompensations- und Bodenschutzmaßnahmen sowie Hochwasserrückhalteflächen;
- Maßnahmenkataloge für verschiedene Nutzungen mit Maßnahmenvorschlägen und Maßnahmenbeschreibungen für typische Fälle und Standorte, die in einem Handbuch zusammengefasst sind.

Diese Daten und Informationen wurden zusammengestellt aus der Analyse und Bewertung von

- Daten zur Strukturgüte der Fließgewässer von Rheinland-Pfalz,
- EU- Projekten (IRMA II), die die schonende Bewirtschaftung von Flächen im Hinblick auf den Hochwasserrückhalt zum Ziel hatten,
- der digitalen geomorphographischen Karte von RLP.

Für Aussagen, wo Maßnahmen wirkungsvoll eingesetzt werden können, müssen die Flächen und Gewässerabschnitte bekannt sein, wo Abflüsse entstehen, wo sie sich konzentrieren sowie wo und wie die Abflüsse weitergegeben werden.

Aus Defizitanalysen der Flächen- und Gewässerbewertungen werden folgende Ziele abgeleitet:

- Hochwasserrückhalt auf land- und forstwirtschaftlich genutzten Flächen sowie auf versiegelten und teilversiegelten Flächen,
- Hochwasserrückhalt entlang von Gewässern in Auen,
- Hochwasserrückhalt durch Gewässerentwicklung.

3.1 Abflusssensible Flächen

Sensible Flächen, die bei entsprechenden Niederschlägen mit erhöhtem Sättigungsflächenabfluss, Oberflächenabfluss, Zwischenabfluss oder schneller Tiefensickerung reagieren, lassen sich mit dem Modell SENSIMOD berechnen. Je nach Grundnässestufe des Bodentyps, Bodenart des Oberbodens, Hangneigung, Vorhandensein einer Stauschicht, Speicherfähigkeit des Bodens und der Landnutzung wird der bevorzugte Abflussprozess für eine Fläche vorhergesagt. So können Gebiete aufgezeigt werden, die bei Hochwasser vergleichsweise hohe Abflüsse liefern bzw. im Stoffhaushalt eine bedeutende Rolle spielen. Auf Grund der Mittelgebirgslage von Rheinland-Pfalz sind rund 60 % der ackerbaulich genutzten Flächen anfällig für schnelle Abflussprozesse. Dieser Anteil kann ohne Nutzungsaufgabe durch bodenschonende Bewirtschaftung auf bis zu 10 % reduziert werden. Hier kann durch Nutzungs- und Bewirtschaftungsanpassungen ein abflussmindernder Effekt erzielt werden. Dabei ist vor allem die Verzögerung des Abflusses und die Erhöhung des Wasserspeichervermögens des Bodens von Bedeutung.

Der Flächenabfluss konzentriert sich meist entlang linearer Strukturen wie Mulden, Wegen und Gräben. Muldenbereiche und Tiefenlinien lassen sich aus Daten der geomorphographischen Karte direkt übernehmen. Die Anordnung und die Gestaltung dieser Elemente sollte

immer auch unter dem Aspekt des Hochwasserrückhaltes erfolgen. Sie sind darüber hinaus hinsichtlich ihrer Rückhaltefunktion für Bodenmaterial und Stoffe von Bedeutung.

3.2 Hochwasserrückhalt in Auen

Mit Hilfe des Modells AUENMOD lassen sich die Hochwasserrückhaltepotentiale von Auenbereichen flächenhaft und übersichtlich auch mengenmäßig darstellen. Dabei werden Auen je nach Größe des Hochwasserereignisses in drei bis fünf Stufen klassifiziert, die eine funktionale Einheit mit dem Gewässer bilden (intakte Auenflächen) oder vom Gewässer abgekoppelt sind. Nur etwa 5 % der Landesfläche von Rheinland-Pfalz sind Auen und für den Hochwasserrückhalt geeignet, wovon 30 % weitgehend funktionstüchtig sind. Verstärkter Hochwasserrückhalt auf solchen Flächen erfolgt dann, wenn eine zeitweise Ausuferung über das eigentliche Gewässerbett hinaus möglich ist und das Gewässerbett nicht zu tief eingeschnitten ist (Abb. 114). Hohe Fließgeschwindigkeiten durch Laufbegradigung verringern die Retentionsleistung, während eine natürliche Lauflänge und eine hohe Rauigkeit der Vegetation auf den überflutbaren Flächen eine Hochwasserbremsende Wirkung haben.



Abb. 114: Intakte Aue mit standortheimischen Auengehölz

3.3 Gewässerentwicklung

Die Daten der landesweiten Gewässerstrukturkartierung wurden bezüglich der hochwasserrelevanten Parameter ausgewertet. Aus Arbeiten von Schwaller & Tölle (2005) ist bekannt, dass die Mäandrierung in Kombination mit Auwald die Geschwindigkeit und Menge des Hochwasserabflusses deutlich beeinflussen. Tief eingeschnittene und begradigte Gewässer mit Uferverbau oder fehlendem Gewässerrandstreifen sind für die Hochwasserrückhaltung ungünstig. Durch Gewässerentwicklung lassen sich bessere Strukturen schaffen, die gleichzeitig auch viele ökologische Funktionen erfüllen. Rund 70 % der Gewässer in Rheinland-Pfalz können in dieser Hinsicht noch deutlich verbessert werden.

4. Maßnahmen für den Hochwasserrückhalt

Aus den zur Verfügung stehenden Grundlegenden Daten, zusammengefasst im „Informationspaket zur Hochwasservorsorge“, wurde ein Katalog entwickelt, der Maßnahmen aufzeigt für

- Hochwasser- und Stoffrückhalt auf Flächen,
- Hochwasserrückhalt entlang von Gewässern (Auen),
- Hochwasserrückhalt durch Gewässerentwicklung.

Die aufgeführten Maßnahmenvorschläge haben empfehlenden Charakter. Das breite Spektrum von Möglichkeiten und Maßnahmen zum vorbeugenden, nachhaltigen Hochwasserrückhalt lässt sich nicht überall gleichermaßen anwenden. Vielmehr muss die tatsächliche Umsetzbarkeit in Abwägung mit weiteren Randbedingungen örtlich überprüft werden.

Die Genauigkeit der Daten bzw. die Maßstabsebene, für die die Daten Gültigkeit besitzen, variiert zwischen Flächen- und Gewässerdaten. Während die Gewässerstrukturdaten im Maß-

stab 1:25.000 noch gut interpretiert werden können, sind die Flächendaten eher für den Maßstab 1:50.000 geeignet. Der Grund ist, dass die Flächendaten maßgeblich von den Bodendaten abhängig sind, die bisher nicht detaillierter vorliegen. Die zu nutzenden Flächendaten lassen somit keine Parzellen genauen Aussagen zu, sind aber als übersichtliche Planungsdaten verwendbar. Ein Beispiel für die zur Verfügung stehenden Flächendaten zeigt Abb. 115. Das Informationspaket Hochwasservorsorge beinhaltet neben textlichen Erläuterungen insbesondere Karten, die für die einzelnen Komponenten zur Hochwasservorsorge flächenbezogene Darstellungen enthalten.



Abb. 115: Hochwasserrückhalt auf der Fläche

In der Karte Hochwasserrückhalt auf der Fläche werden dargestellt:

- stark erhöhter Oberflächenabfluss,
- Flächen mit hohem Zwischenabfluss,
- Flächen mit hoher Tiefensickerung,
- Muldenbereiche,
- Waldflächen mit einer Neigung >18%.

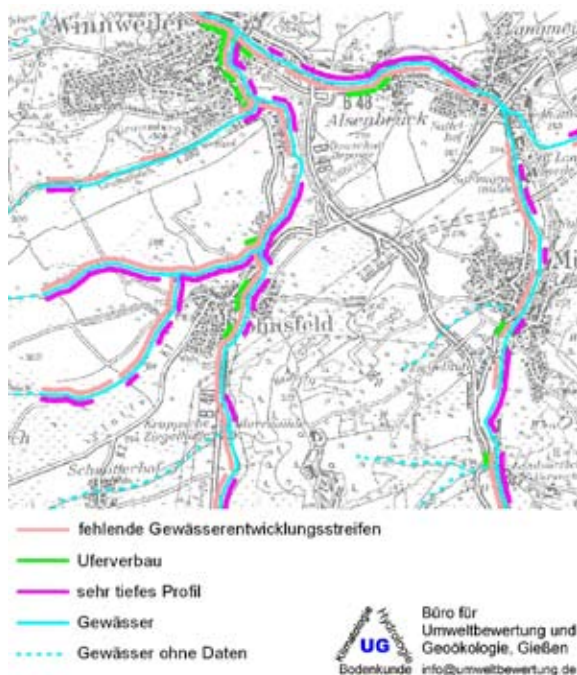


Abb. 116: Hochwasserrückhalt durch Gewässerentwicklung

Für die Gewässerentwicklung bereitgestellte Daten sind in Abb. 116 zusammengestellt. Auf Grund der Defizite am Gewässer können Maßnahmen vorgeschlagen werden.

5. Maßnahmenkataloge

Aus den landesweit verfügbaren Untersuchungsergebnissen werden Nutzungs- und Standortempfehlungen herausgearbeitet, die für den Hochwasserrückhalt besonders beachtet werden sollen. Das Infopaket soll die Landeskulturverwaltung, Forstverwaltung, Kom-

munen, Landwirtschaft, Straßenbauverwaltung, Regionalplanung und die Wasserwirtschaft bei allen Entscheidungen unterstützen, die in der Praxis für die Hochwasservorsorge bedeutsam sind. Auf diese Weise soll innerhalb von ein bis zwei Jahrzehnten – das entspricht etwa dem landesweiten Turnus der flächenbezogenen Planungen – die nachhaltige Hochwasservorsorge angemessen berücksichtigt und in die Entscheidungspraxis integriert werden.

5.1 Vorschläge für Bodenordnung, Land- und Forstwirtschaft

Die Maßnahmen für Bodenordnung und Landwirtschaft sind unterteilt in Vorschläge für die Bodenordnung und für die Bewirtschaftung. Sie sollen im Rahmen der Integrierten ländlichen Entwicklungskonzepten (ILEK) oder anderen bodenordnerischen Verfahren berücksichtigt werden. Denn bei diesen Planungen kann man in erheblichem Umfang zur Realisierung der Maßnahmen beitragen. Insbesondere durch das Flächenmanagement sind Gewässerrandstreifen, Wege- und Gewässerplan und Gewässergestaltung nach Hochwasser rückhaltenden Gesichtspunkten möglich. Die Maßnahmenvorschläge für die Bewirtschaftung der landwirtschaftlichen Flächen können teilweise in den genannten Planungen durch die Schaffung von entsprechenden Rahmenbedingungen (z. B. Flureinteilung) gefördert werden. Hier sind vor allem die landwirtschaftlichen Beratungsstellen und die Landwirte selbst angesprochen, im Rahmen der guten landwirtschaftlichen Praxis die beschriebenen Maßnahmen zu berücksichtigen. Darüber hinaus gehende Maßnahmen lassen sich nur durch finanzielle Anreize oder Förderprogramme herbeiführen. Bestehende Programme, wie z. B. das PAULA-Programm, berücksichtigen bereits in großem Umfang bodenschützende, abflussmindernde und gewässerverträgliche Aspekte bei der Förderung. Beispielhaft sind Maßnahmenvorschläge in **Tabelle 8** zusammengestellt, die auf Flächen mit erhöhtem Oberflächenabfluss vorzuschlagen sind.

Tab. 8: Maßnahmenvorschläge für die Bodenordnung und Bewirtschaftung auf Oberflächenabfluss gefährdeten, landwirtschaftlich genutzten Flächen

Maßnahmenvorschläge für die Bodenordnung:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Schaffung einer hangparallelen Flur ▪ Grünland an gefährdeten Hangflächen ▪ Schaffung von Kompensationsflächen ▪ Tausch von Flächen (insbesondere Hanglagen) ▪ Schwerpunktfächen für PAULa – Programm
Maßnahmenvorschläge für die Bewirtschaftung:	
Grünland	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vermeidung von Trittschäden und Überweidung ▪ Bewirtschaftung bei günstiger Witterung und abgetrocknetem Oberboden
Acker	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fruchtfolgegestaltung mit ganzjähriger Bodenbedeckung ▪ Verzicht auf Hackfruchtanbau ▪ Förderung des Feldfutterbaus ▪ Vermeidung von Schadverdichtungen und Fahrspuren ▪ Verringerung des Bodendrucks durch Breitreifen ▪ Bewirtschaftung bei günstiger Witterung und abgetrocknetem Oberboden ▪ Konservierende Bodenbearbeitung (pfluglose Bearbeitung) ▪ Höhenlinienparallele Bewirtschaftung (Konturbearbeitung) ▪ Schaffung von höhenlinienparallelen Grünlandstreifen im Acker ▪ Erhöhung des Humusgehaltes und des Kalkgehaltes

6. Hochwasserrückhalt durch Gewässerentwicklung

Viele Gewässer sind durch tief eingeschnittene Profile und fehlende Gewässerentwicklungsstreifen geprägt. Durch Laufverlängerung, Anhebung der Gewässersohle und bereichsweise Abflachung von Geländeerhöhungen entlang der Gewässer können die Auenbereiche bei Hochwasser für den Rückhalt reaktiviert werden. Durch eine naturnahe Gestal-

5.2 Hochwasserrückhalt in Gewässerauen

Auf den Gewässer begleitenden Auenflächen bieten sich besondere Möglichkeiten für den Hochwasserrückhalt. Ziel von Maßnahmen ist die Förderung des natürlichen Hochwasserrückhaltevermögens der Auen. Dazu müssen die Gewässer in der Lage sein, auftretende Hochwässer aus dem Gerinne heraus auf die Auenflächen zu bringen.

Geeignete Maßnahmen der Bodenordnung und der Bewirtschaftung in den Auen sind in Tab. 9 aufgeführt. Wasserwirtschaftliches Ziel der Maßnahmen ist der Wasserrückhalt auf Sättigungsflächen und Auen.

tung der Ufer, die Aufhebung des Uferverbaus und die Schaffung von Gewässerentwicklungsstreifen wird die Gewässerentwicklung unterstützt und die Breitereosion gegenüber der Tiefenerosion gefördert. Damit wird mittelfristig auch eine Laufverlängerung erzielt.

Tab. 9: Maßnahmenvorschläge in Auen

Maßnahmenvorschläge für die Bodenordnung:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Schaffung von Kompensationsflächen ▪ Tausch mit Flächen außerhalb der Auen ▪ Schwerpunktfächen für PAULa - Programm
Maßnahmenvorschläge für die Bewirtschaftung:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bewirtschaftungsintensität in Abhängigkeit von der Grundnässe
Grünland	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aufgeben der Dränagen ▪ bei hoher Grundnässe: Umwandlung in potentiell natürliche Vegetation oder Auwald
Acker	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Umwandlung in Grünland ▪ Aufgeben der Dränagen ▪ bei hoher Grundnässe: Umwandlung in potentiell natürliche Vegetation oder Auwald

Tab. 10: Maßnahmenvorschläge für Gewässer

<p>Maßnahmenvorschläge für die Bodenordnung:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einbeziehung des Gewässerunterhaltspflichtigen oder Maßnahmenträgers in das Verfahren ▪ Hochwasser retentierende Gewässerentwicklung ▪ Schaffung von Kompensationsflächen entlang der Gewässer ▪ Tausch von gewässerbegleitenden Flächen mit Flächen außerhalb der Auen
<p>Maßnahmenvorschläge für die Bewirtschaftung:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ extensive Nutzung oder Nichtnutzung der Gewässerentwicklungstreifen ▪ Anlage von Auwald ▪ Flankierende Maßnahmen in den Auen: Grünlandnutzung

Bei Maßnahmen am Gewässer (Tab. 10) sollten möglichst frühzeitig auch die Unterhaltungspflichtigen für das Gewässer in Bodenordnungsverfahren einbezogen werden, um beispielsweise weitere aus Landesprogrammen geförderte Maßnahmen oder Maßnahmen für das Ökokonto durchführen zu können.

7. Nutzung der Maßnahmenvorschläge in der Praxis

Das „Informationspaket zur Hochwasservorsorge“ steht allen Akteuren zur Verfügung, die zur Hochwasservorsorge einen Beitrag liefern können. Die für die Dienststellen der Wasserwirtschaftsverwaltung, den Dienstleistungszentren ländlicher Raum (DLR), der Forstverwaltung, der Straßenbauverwaltung sowie der Regionalplanung und den Verbandsgemeinden vorbereiteten Daten können landesweit, aber auch gebietsweise in Form von GIS-Daten oder in Form von Karten beim Landesamt angefordert werden. Das Informationspaket wird für die Praxisintegration bereitgestellt.

8. Ausblick

Auch andere Flächenstaaten der Bundesrepublik können die Daten und Informationen zur Hochwasservorsorge für die Bodenordnung und Bewirtschaftung nutzen. Im Rahmen eines LAWA Projektes wurden für größere Einzugsgebiete die Methoden aus Rheinland-Pfalz angewendet. Dabei hat sich gezeigt, dass die in den Bundesländern unterschiedliche Datenlage ausreicht, um Maßnahmen aus dem Informationspaket zur Hochwasservorsorge aufzuzeigen. Es wird den Bundesländern empfohlen, solche Maßnahmen neben dem technischen Hochwasserschutz und der verbesserten Hochwasservorhersage durchzuführen. Denn insbesondere bei sommerlichen Starkregen und den zu erwartenden heftigeren Niederschlägen in Folge des Klimawandels sind die technisch realisierten Schutzmaßnahmen oft nicht an der Stelle, wo das Niederschlagsereignis stattfindet. Dezentrale Maßnahmen in der Fläche und am Gewässer können dann zumindest einen Beitrag zum Hochwasserschutz leisten.

*Christoph Linnenweber
(Telefon 06131 6033-1817;
Christoph.Linnenweber@luwg.rlp.de);
Bernd Schneider (Telefon 06131 6033-1824;
Bernd.Schneider@luwg.rlp.de)*

BACHPATENTAGE

Bachpatenschaften sind wichtige Bindeglieder zwischen Gewässer, Gewässerunterhaltungspflichtigen und der Landesverwaltung. Bachpaten kennen „ihre“ Gewässer vor Ort, untersuchen und kartieren, informieren über Gewässerbeeinträchtigungen und unterstützen Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerqualität. Die Ausrichtung von Bachpatentagen ist dabei für die Kommunikation der Partner in der Gewässerunterhaltungspraxis von großer Bedeutung.

Bachpatentage bieten Bachpaten, Gewässerunterhaltungspflichtigen und dem Fachpersonal der Landes- und Regionalverwaltungen die Möglichkeit, Informationen untereinander auszutauschen. Dabei werden sowohl Kontakte zwischen den in der Gewässerunterhaltung und -pflege tätigen Personen geknüpft als auch die Zusammenarbeit untereinander verbessert und Möglichkeiten aufgezeigt, wie Probleme gelöst werden können. Bachpatentage sind ein wichtiger Bestandteil der Öffentlichkeitsarbeit innerhalb der **AKTION BLAU** (Internetadresse: www.aktion-blau.de) welche die Wiederherstellung und Erhaltung von natürlichen Gewässerzuständen in Rheinland-Pfalz fördert. Die Ergebnisse der Vorträge und Diskussionen der Bachpatentage werden in den periodisch erscheinenden **Info-Briefen Bachpaten** zusammengefasst und veröffentlicht.

Im Mittelpunkt der Bachpatentage steht die Arbeit der Bachpaten. Das Aufgabenspektrum, welches Bachpaten übernehmen können, wird anhand von praktischen Beispielen und auch theoretischen Vorträgen erläutert und diskutiert. Fragen der Zusammenarbeit zwischen den Bachpaten und den Gewässerunterhaltungspflichtigen gehören genauso dazu wie Fragen zu technischen Umsetzungsmethoden oder Förderungsmöglichkeit von lokalen Programmen zur Gewässerrenaturierung.

Fragen rund um die Bachpatentage können unter der Adresse Bachpaten@luwg.rlp.de gestellt werden. Hier werden auch Anmeldungen zu den Bachpatentagen, Vorschläge für diskussionswürdige Themen und Anregungen für zukünftige Bachpatentage entgegengenommen.

Bachpatentag in Dudenhofen am 26. Februar 2008

Aktive Bachpaten – Ein Gewinn für den Gewässerschutz

Unter diesem Motto hatte das Landesamt die rheinland-pfälzischen Bachpaten am 26. Februar 2008 zum Bachpatentag nach Dudenhofen eingeladen. Zahlreiche Interessenten folgten der Einladung, um sich umfassend über die neuesten Entwicklungen und Projekte zu informieren. Das ehrenamtliche Engagement der Bachpaten in unterschiedlichen Projekten trägt maßgeblich zur weiteren Gewässerrenaturierung bei. Nach der Begrüßung durch Verbandsbürgermeister Körner, Kreisbeigeordneten Elster und dem Präsidenten unseres Landesamtes Dr.-Ing. Stefan Hill gab Birgit Dieler den Anwesenden einen Überblick über die positive Entwicklung der Bachpatenschaften in den letzten Jahren (Abb. 117, 118). Es folgten zahlreiche Fachbeiträge von Referenten aus dem breiten Spektrum des Gewässerschutzes. Die Besucher des Bachpatentages wurden aber nicht nur informiert, sondern hatten in mehreren Diskussionsrunden auch eigene Erfahrungen aus der praktischen Arbeit eingebracht. Unter der Moderation von Abteilungsleiter Peter Loch entstand so ein reger Ideenaustausch zwischen Bachpaten, Unterhaltungspflichtigen und Behördenvertretern. Im Anschluss an die Veranstaltung konnten die Teilnehmer ein gelungenes Bachpatenprojekt des Vereins Natur & Umwelt, Harthausen, vor Ort am Modenbach besichtigen.



Abb. 117: Nach den Vorträgen und Diskussionen wurde von den Bachpaten vor Ort im Anschluss an eine kleine Erfrischung ein vorbildlicher Gewässerwanderweg am Seelbach vorgestellt

Bachpatentag in Hamm/Sieg am 31. Mai 2008

Praxis der Bachpatenschaft – Die Bachpaten der VG Hamm stellen sich vor

Am Samstag, dem 31. Mai 2008, fand in Hamm/Sieg ein Bachpatentag mit dem Titel „Praxis der Bachpatenschaft – Die Bachpaten der VG Hamm stellen sich vor“ statt.

Aufgrund der vorbildlichen Zusammenarbeit der Verbandsgemeindeverwaltung unter der Leitung des VG-Bürgermeisters Rainer Buttstedt und den Bachpaten im Einzugsgebietsbereich der Sieg ist es in dieser Region gelungen, Ehrenamt und Behörden zusammenzubringen und ökologisch sinnvolle Projekte zu realisieren.

Wichtig für erfolgreiches Arbeiten in und mit Bachpatenschaften ist es, Probleme und Lösungen der Renaturierung geschädigter Gewässer zu kennen. Dies stellte Dipl.-Ing. Petra Hensch in ihrem Vortrag über die Bachpatenarbeit in der VG Hamm deutlich heraus. In der Verbandsgemeinde Hamm (Sieg) bestehen seit 1992 für mittlerweile acht Bäche Bachpatenschaften. Das entspricht einer Strecke von ca. 27 km und umfasst damit ca. 25 % der Fließgewässer der VG. Betreut werden die Bäche von sechs Einzelpersonen und zwei Gruppen, den Pfadfindern und dem DLRG.

zwei Gruppen, den Pfadfindern und dem DLRG.



Abb. 118: Die Bachpaten der VG Hamm mit ihrer Betreuerin Dipl.-Ing. Petra Hensch (3. v.r.)

Von den erfahrenen Bachpaten der VG Hamm wurden anschließend im Rahmen des Bachpa-

tentages positive Lösungsansätze aufgezeigt und erläutert, wie sinnvolle Aktionen zu einer verbesserten ökologischen Qualität unserer Gewässer führen können.

Ein weiteres Ziel des Bachpatentages war, die Kommunikation der Partner in dieser Region zu fördern und die Öffentlichkeit in verstärktem Maße für den Schutz und die naturnahe Entwicklung unserer Gewässer zu begeistern. Daher bildeten konstruktive Kritik sowie Vorschlä-

ge für eine ansprechende Themenauswahl zukünftiger Bachpatentage einen weiteren Schwerpunkt dieser Veranstaltung.

Der Bachpatentag fand seinen Abschluss in der Präsentation eines erfolgreichen Projektes vor Ort am Seelbach und einem Sommerfest im Freiluft-Schwimmbad.

*Dr.-Ing. Bernhard Lüsse
(Telefon 06131 6033-1819;
Bernd.Luesse@luwg.rlp.de)*

GEWÄSSERENTWICKLUNG AKTUELL

Fachliche Grundlagen zu Fragen der Gewässerentwicklung werden im Landesamt ausgearbeitet und der interessierten Fachwelt wie den Bürgern vorgestellt. Vornehmlich unterstützt wird die sinnvolle Anwendung neuer Erkenntnisse und Methoden im Umweltschutz durch die AKTION BLAU. Ein besonderes Augenmerk hierbei gilt den Gewässern in Rheinland-Pfalz. Um die vielen amtlichen und ehrenamtlichen Helfer in den verschiedenen Bereichen des Gewässerschutzes zu informieren, führt das Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht regelmäßig die Veranstaltungsreihe „Gewässerentwicklung aktuell“ durch.

Die Veranstaltungsreihe „Gewässerentwicklung aktuell“ wurde im Jahr 2008 zum siebten Mal vom Landesamt, der Gemeinnützigen Fortbildungsgesellschaft für Wasserwirtschaft und Landschaftsentwicklung (GFG) mbH, der Ingenieur- und Architektenkammer Rheinland-Pfalz sowie mit Unterstützung des Gemeinde- und Städtebundes Rheinland-Pfalz durchgeführt. Im Rahmen der Informationsveranstaltungen werden jährlich aktuelle Entwicklungen und Erkenntnisse des Gewässerschutzes vorgestellt und diskutiert. Die Veranstaltungen richten sich sowohl an die unterhaltungspflichtigen Ge-

bietskörperschaften der Gewässer II. und III. Ordnung als auch an die in der Gewässerentwicklung tätigen Ingenieur- und Architekturbüros sowie die Bachpaten.

Im Jahr 2008 standen Fragen wie „Werden die voraussehbaren Änderungen des Klimas auch in unseren Regionen Auswirkungen auf die Gewässer haben?“ im Vordergrund. Weitere Grundsatzthemen waren das neue Quellschutzprogramm und Vorkommen und Gefährdung von Krebsen in Rheinland-Pfalz.



Abb. 119: Praktische Maßnahmen und deren Ergebnisse sind hauptsächlicher Inhalt der Vorträge

Die Verteilung der Informationsveranstaltung auf verschiedene Standorte ermöglicht neben den Referaten der Grundsatzthemen individuell auch auf Probleme vor Ort einzugehen. So findet sich bei jeder Veranstaltung ein gesonderter Beitrag von sachkundigen Referenten, welche auf die regionalen Besonderheiten intensiver eingehen.

Die vier Veranstaltungen werden von den Teilnehmern immer gerne zum interdisziplinären Austausch von Informationen und Erfahrungen genutzt.

Folgende drei grundlegende Referate wurden auf jeder Veranstaltung im Jahr 2008 gehalten:

- **Vortrag: „Der Klimawandel und seine Folgen“;** Bernd Schneider, Landesamt, Mainz
- **Vortrag: „Quellschutz in Rheinland-Pfalz“;** Dr.-Ing. Bernhard Lüsse, Landesamt, Mainz
- **Vortrag: „Vorkommen und Gefährdung von Krebsen in Rheinland-Pfalz“;** Dr. Claudia Klos, Fischereiverband Saar, Dillingen

Außerdem wurde jede Veranstaltung traditionsgemäß durch einen der folgenden regionspezifischen Vorträge bereichert:

- Altrich, 9. April 2008:
Vortrag „Entfesselung der Nahe bei Birkenfeld im Rahmen der Gewässerunterhaltung“; Gerd Juhre, Ing.-Büro Juhre, Trier
- Bad Ems, 10. April 2008:
Vortrag „Renaturierung von Bachauen in Waldbereichen“ ;
Joachim Lange, Forstamt Daun, Daun
- Waldböckelheim, 6. Mai 2008:
Vortrag „Störung der Fließgewässerlebensräume durch Kanuaktivitäten“;
Martin Schorr, Büro ÖSTLAP, Zerf

- Neustadt/Wstr., 7. Mai 2008 :
Vortrag „Der Mölsheimer Quellbach – integriertes Projekt zur nachhaltigen Sanierung eines Fließgewässers“
Andreas Valentin, Planungsbüro Valentin, Ebertsheim



Abb. 120: Vorträge vor fachkundigem Publikum finden stets rege Beachtung

Die genauen Programmabläufe findet man in dem entsprechenden Einladungsflyer, welcher unter www.aktion-blau.de eingesehen werden kann. Die Teilnahme ist in jedem Jahr selbstverständlich kostenfrei. Anmeldungen zu den aktuellen Veranstaltungen können unter GE-aktuell@luwg.rlp.de erfolgen.

*Dr.-Ing. Bernhard Lüsse
(Telefon 06131 6033-1819;
Bernd.Luesse@luwg.rlp.de);
Christoph Linnenweber
(Telefon 06131 6033-1817;
Christoph.Linnenweber@luwg.rlp.de);
Bernd Schneider (Telefon 06131 6033-1824;
Bernd.Schneider@luwg.rlp.de)*

QUELLSCHUTZ IN RHEINLAND-PFALZ

Quellen gehören zu den am stärksten bedrohten Lebensräumen Deutschlands. Eine in den letzten Jahren in Rheinland-Pfalz durchgeführte Kartierung hat ergeben, dass sich nur noch ca. 15 Prozent in einem naturnahen Zustand befinden. Dies hat viele nachfolgende Gewässer negativ beeinflusst. Wie bei den Gewässerläufen ist das Ziel, dass die Quellen wieder möglichst umfangreich ihre Funktionen im Naturlandhaushalt erfüllen können. Dies erfordert – wie bei den Bächen und Flüssen – eine Wiederherstellung natürlicher bzw. naturnaher Strukturen.

Quellen haben für den Menschen eine besondere Bedeutung. Sie geben als Spiegel ihrer Einzugsgebiete Auskunft über die Qualität unseres Grundwassers. Viele Siedlungen wurden in der Nähe von Quellen gegründet, einige Ortsnamen zeugen auch heute noch davon. Vor allem in der Vergangenheit spielten sie eine wichtige wirtschaftliche Rolle als Trinkwasserlieferant. Inzwischen werden sie zunehmend durch Tiefbrunnen ersetzt. Gleichzeitig stellten sie kulturelle und mythologische Orte dar, von denen nicht selten Sagen und Legenden berichten.

Quellen sind Lebensräume einer hochspezialisierten Fauna und Flora, die sich an die Konstanz von Temperatur, Wasserchemie, Nahrungsverhältnissen sowie an das kleinräumige Mosaik von Habitaten und Feuchtegradienten angepasst hat. Das „biologische Inventar“ der Quellbereiche stellt mit seiner natürlichen Artenvielfalt ein wichtiges Potenzial zur Wiederbesiedlung nachfolgender Gewässerbereiche dar. Dies gilt gleichermaßen für Revitalisierungen nach Unglücksfällen wie nach der Renaturierung unterliegender Gewässer.

Erfassung und Beurteilung der Naturnähe von Quellbereichen in Rheinland-Pfalz

Die Erfassung und Beurteilung von Quellen in Rheinland-Pfalz ist eine Weiterführung des

1993 begonnenen Quellschutzprojektes. Dieses war eine Kooperation zwischen dem Ministerium für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz (AKTION BLAU), dem BUND Rheinland-Pfalz sowie dem Biosphärenreservat Pfälzer Wald. Erste Ergebnisse dieses Projektes sind beschrieben in „Rettet die Quellen“ (PAULUS, 1995), „Immer schön nass – Leben in der Quelle“ (SELGERT, 1997) und „Quellen im Biosphärenreservat Pfälzerwald“ (BUND, 1999). Grundlagen zur regionalspezifischen Zuordnung von Quellen und zur Ausweisung von regionaltypischen Referenzquellen werden im „Quellentypenatlas Rheinland-Pfalz“ (SCHINDLER & FREY, 2002) gegeben, welcher 2008 vom Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht (LUWG, 2008) neu aufgelegt wurde.



Abb. 121: Kartierer bei der Erfassung einer stark geschädigten Quelle

Die Erfassung und Beurteilung der Naturnähe von Quellbereichen in Rheinland-Pfalz soll eine Einschätzung zur gegenwärtigen ökologischen Situation von Quellen ermöglichen. Bei einem

ausreichenden Datenbestand kann dann zu einem späteren Zeitpunkt überprüft werden, an welchen Standorten kostengünstige und wirksame Maßnahmen zur Wiederherstellung naturnaher Quellbereiche sinnvoll sind. Hierbei sollen vorwiegend Maßnahmen unterstützt werden, die eine positive Auswirkung auf nachfolgende Gewässerbereiche und Wasserkörper haben.



Abb. 122: Naturnahe Sturzquelle im Pfälzer Wald

Seit Anfang 2007 wurde der Quellschutz in Rheinland-Pfalz erweitert durch das Programm zur Erfassung und Beurteilung der Naturnähe von Quellen (QABS). Dieses Programm wurde integriert in die interaktive Internetseite www.quellenatlas.rlp.de, wo über einfache Erfassungsbögen Quellen und Quellbereiche erfasst und über das QABS nach ihrem Natürlichkeitsgrad beurteilt werden können. Zur Erläuterung des Quellschutzprojektes sowie der interaktiven Erfassung von Quellen über das QABS wurde ein „Quellen-Leitfaden“ (MUFV, 2008) herausgegeben. Ein Flyer zur

Erläuterung der Quellschutzinitiative wird landesweit auf Veranstaltungen verteilt.

Die Erfassung und Beurteilung von Quellen und Quellbereichen in Rheinland-Pfalz erfolgt unter der Federführung der AKTION BLAU (www.aktion-blau.de) im Rahmen der Bachpatenarbeit (Bachpaten@LUWG.RLP.de). Die Erfassung soll eine Grundlage für den Schutz und die Wiederherstellung von naturnahen Quellbereichen bilden. Methodische Grundlagen zur kostengünstigen und wirksamen Rekultivierung von Quellbiotopen werden ebenfalls über die AKTION BLAU erarbeitet.

In 2008 konnten insgesamt 29 ehrenamtliche Kartierer gewonnen werden, welche einen Zugang zum interaktiven Erfassungsprogramm erhielten. Mittlerweile sind 556 Quellbereiche landesweit in der Datenbank erfasst.

Vorträge zum Quellschutz wurden auf der Veranstaltungsreihe „Gewässerentwicklung aktuell“ in Altrich, Waldböckelheim, Bad Ems und Neustadt, den Bachpatentagen in Dudenhofen und Hamm sowie auf einer Informationsveranstaltung für angehende Förster bei der DLR Bad Kreuznach gehalten.

Das Schwerpunktthema des im Dezember 2008 erschienenen Info-Briefes Bachpatenschaft, Heft 8, ist „Bachpaten und Quellschutz“.

Literatur

- Schindler, H. & Frey, W. (2002): Quelltypenatlas Rheinland-Pfalz. Grundlagen der Gewässerentwicklung in Rheinland-Pfalz, Heft 2, Landesamt für Wasserwirtschaft, Mainz. ISBN: 3-933123-14-3
- Paulus, T. (1995): Rettet die Quellen. BUND Landesverband Rheinland-Pfalz e.V., Mainz
- Selgert, B. (1997): Imme schön nass – Leben in der Quelle. Arbeitsmappe Quellschutz für die Grundschule. BUND Landesverband Rheinland-Pfalz e.V., Mainz
- Bund (1999): Quellen im Biosphärenreservat Pfälzerwald. Broschüre des BUND Landesver-

band Rheinland-Pfalz e.V., Ministerium für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz, Biosphärenreservat Naturpark Pfälzerwald, Mainz

- Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz (2008): Quellen-Leitfaden. Mainz. ISBN: 978-3-933123-19-0

- Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz (2008): Quelltypenatlas Rheinland-Pfalz, 2. Auflage, Mainz. ISBN: 3-933123-14-3

Dr.-Ing. Bernhard Lüsse
(Telefon 06131 6033-1819;
Bernd.Luesse@luwg.rlp.de)

BIOLOGISCHE GEWÄSSERÜBERWACHUNG, GEWÄSSERÖKOLOGIE

1. Ökologischer Zustand der Fließgewässer in Rheinland-Pfalz – Überblick

Im Jahresbericht 2007 berichteten wir über die neuen methodischen Grundlagen der biologischen

Gewässerüberwachung nach den Vorgaben der EG-Wasserrahmenrichtlinie

(WRRL). Im vorliegenden Beitrag werden die Ergebnisse der landesweiten Erhebungen vorgestellt. Er basiert auf dem am 19. Dezember 2008 unter

www.wasser.rlp.de veröffentlichten Dokument „Beiträge zum Bewirtschaftungsplan für die internationale Flussgebietseinheit Rhein nach der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie für die Gewässer in Rheinland-Pfalz“.

Die europäische Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) sieht vor, dass der „Ist-Zustand“ eines Wasserkörpers (WK) nach ökologischen und chemischen Kriterien erhoben und bewertet wird. Die Bewertung des ökologischen Zustandes erfolgt europaweit mit einer fünf-stufigen Skala von Klasse „sehr gut“ (Referenzzustand) bis „schlecht“. Handlungsbedarf

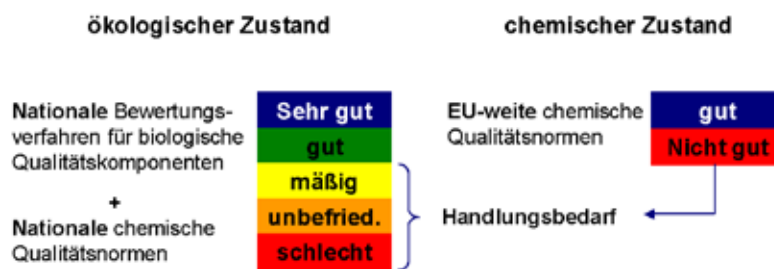


Abb. 123: Die ökologische und chemische Zustandsbewertung von Wasserkörpern nach WRRL

entsteht, wenn der gute ökologische oder chemische Zustand verfehlt wird (Abb. 123).

Die rheinland-pfälzischen Fließgewässer umfassen 361 Wasserkörper mit einer Gesamtlänge von mehr als 8.000 Kilometer. Davon weisen 25,4 % bereits heute den guten ökologischen Zustand auf (Abb. 124). Weitere sechs Wasserkörper (1,7 %) haben sogar den Charakter eines Referenzgewässers (sehr guter ökologischer Zustand). Letztere sind naturnahe Mittelgebirgsbäche in Hunsrück (Rauruwer), Eifel (Obere Salm, Fischbach, Erdenbach) und dem Pfälzerwald (Obere Isenach, Schwabenbach). In der Summe sind damit bereits auf ca. 2.000 Fließkilometer die ökologischen Ziele der EG-WRRL erreicht. Derzeit verfehlen aber noch etwa 70 % der Wasserkörper den guten ökologischen Zu-

stand. Unter den 106 mit mäßig bewerteten Wasserkörpern (29,3 %) finden sich aber immerhin in der Hälfte der Fälle gute Voraussetzungen für eine Verbesserung. Hier sind entweder nur Teilgebiete in einem mäßigen Zustand oder von den untersuchten Qualitätskomponenten (aquatische Wirbellose, Fische, Wasserpflanzen, Planktonalgen) verfehlt nur eine den guten Zustand. Für viele der Wasserkörper, die einen unbefriedigenden (21,3 %) oder schlechten ökologischen Zustand aufweisen (16,6 %), ist das Erreichen der Umweltziele wahrscheinlich nur langfristig darstellbar. Die WRRL sieht deshalb drei Bewirtschaftungszyklen vor: 2015, 2021 und 2027.

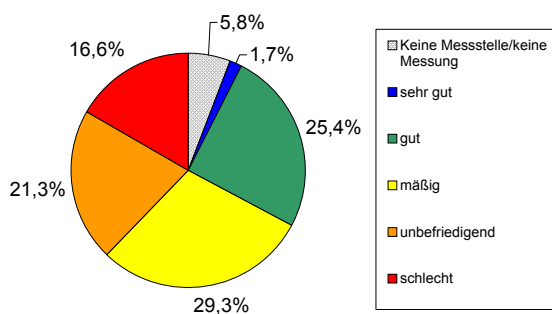


Abb. 124: Prozentuale Verteilung der 361 Fließgewässer-Wasserkörper in Rheinland-Pfalz auf die ökologischen Zustandsklassen in 2007 (die Kategorie „Keine Messstelle / keine Messung“ betrifft überwiegend Wasserkörper, die über die Landesgrenzen hinausragen und von Nachbarländern bewertet werden)

Abb. 125 zeigt einen Überblick über die Bewertung des aktuellen ökologischen Zustandes bzw. des ökologischen Potenzials der Wasserkörper in Rheinland-Pfalz.

Betrachtet man die Verteilung der erheblich veränderten Wasserkörper auf die fünf ökologischen Zustandsklassen, so zeigt sich, dass ihr Anteil mit schlechter werdendem Zustand stetig größer wird (vgl. Abb. 132 auf Seite 157): 20 % bei mäßigem, 38 % bei unbefriedigendem und 58 % bei schlechtem Zustand. In den bei-

den schlechtesten Bewertungsklassen befinden sich demnach besonders viele Gewässer, die hydromorphologisch stark degradiert sind. Für diese erheblich veränderten Wasserkörper gilt das „gute ökologische Potenzial“ als Umweltziel, das gewisse nutzungsspezifische Restriktionen zulässt (s. o.).

Bei drei der vier erheblich veränderten WK, die mit „gut“ bewertet wurden, handelt es sich um Triftbäche im Pfälzerwald, die im 19. Jahrhundert zum Zwecke der Flößerei begradigt wurden. Nach Einstellung der Nutzung konnte sich der gute Zustand in der fast vollständig bewaldeten Umgebung aber wieder etablieren.

Da der ökologische Zustand eines Wasserkörpers eine additive Bewertung der Wirkungen stofflicher und struktureller Beeinträchtigungen eines Gewässers ist, erfordert die Interpretation der Daten die Betrachtung der Einzelkomponenten bzw. der daraus abgeleiteten Indizes. In Abb. 133 auf Seite 157 ist dies beispielhaft für das Makrozoobenthos (MZB) dargestellt. Diese Komponente wurde in allen Wasserkörpern gemessen und entspricht in ihrem Ergebnis vielfach der Gesamtbewertung des ökologischen Zustands. Das MZB enthält gute Indikatoren zur Abbildung sowohl stofflicher Belastungen (organische Belastung [Saprobie]) als auch von strukturellen Defiziten (allgemeine Degradation). Stellt man diese Indizes gegenüber, zeigt sich, dass 69 % der Wasserkörper respektive 80 % der Fließlänge über einen guten saprobiellen Zustand verfügen (vgl. Abb. 133 e-f auf Seite 157). Hierin spiegeln sich die bisherigen Erfolge der Abwasserbeseitigung und -reinigung wider. Es ist jedoch darauf hinzuweisen, dass diese Statistik geringfügig von der biologischen Gütekarte 2004 abweicht (90 % Güteklasse II). Dieser Effekt ist methodisch bedingt und nicht als negativer Trend anzusehen. Der Index zur allgemeinen Degradation bildet die Abweichungen von der natürlichen Biozönose ab und zeigt damit auch Mängel in der Gewässerstruktur auf (Abb. 133 c, d auf Seite 157).

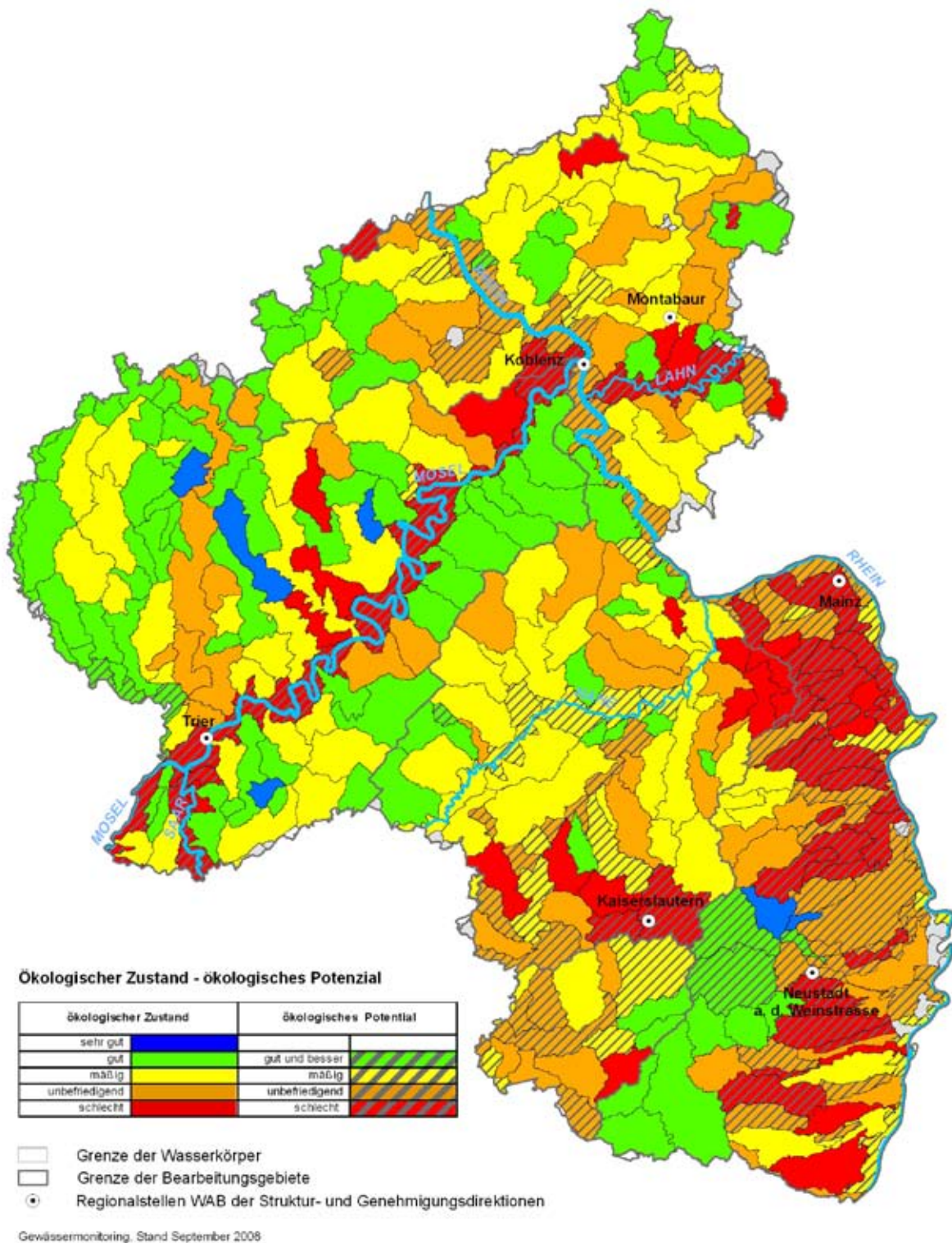


Abb. 125: Bewertung des ökologischen Zustands/ökologischen Potenzials der rheinland-pfälzischen Fließgewässer (Handlungsbedarf 2015-2027)

Bei der Darstellung der Ergebnisse für die Qualitätskomponenten Makrophyten/Phytobenthos (Wasserpflanzen und Algen der Gewässersohle) und Fische (Abb. 134 a, b auf Seite 158) ist zu beachten, dass sie nicht in allen Wasserkörpern gemessen wurden, sondern nur dort, wo durch die Nutzung (Einträge aus Siedlungsgebieten und Landwirtschaft) mit potenziellen Nährstoffbelastungen (Phosphor) zu rechnen ist, bzw. dort wo durch Strukturdefizite an den Gewässern die großräumige Lebensraumqualität für die Fischfauna beeinträchtigt sein kann. Untersuchungen der Komponente Makrophyten/Phytobenthos liegen von 148 Wasserkörpern vor. Fische wurden in 221 Wasserkörpern untersucht. Unter dieser Auswahlprämisse indizieren die Wasserpflanzen und Algen der Gewässersohle bei der Mehrzahl der untersuchten WK einen nur mäßigen bis unbefriedigenden Zustand (Abb. 134 a - d auf Seite 158). Die Ergebnisse aus der Erhebung der Fischfauna sind dagegen positiver. Etwa ein Drittel der WK zeigt auch bei der belastungsorientierten Auswahl der Probestellen noch einen guten bis sehr guten Zustand an. (Abb. 134 c, d auf Seite 158)

Das Phytoplankton als vierte Qualitätskomponente wird ausschließlich in großen Flüssen und Strömen gemessen. Nur dort sind die Voraussetzungen zur Ausbildung einer Planktonbiozönose gegeben (hohe Wasseraufenthaltszeiten). Ebenso wie Makrophyten/Phytobenthos indiziert auch das Phytoplankton die Nährstoffsituation der Gewässer. Die Erfassung und Bewertung erfolgt an den zehn Übersichtsmessstellen an Rhein, Nahe, Mosel, Saar, Sauer und Lahn. Abgesehen vom WK „Mosel“, in dem ein mäßiger Zustand indiziert wird, wird an allen übrigen Standorten das Phytoplankton mit „gut“ bewertet. Während der Rhein in RLP den guten Zustand beim Phytoplankton stabil einhält, liegt der Befund am WK Untere Lahn im Grenzbereich zwischen gut und mäßig.

Der gute ökologische Zustand erfordert die Einhaltung nationaler Qualitätsnormen bestimmter chemischer Schadstoffe. Diese sind in

der Anlage 4 Absatz 2 der Landesgewässerbestandsaufnahme- und -zustandsüberwachungsverordnung (LWBÜVO) festgelegt. Der Vergleich der Messergebnisse dieser spezifischen Schadstoffe (2004 bis 2007) mit den Umweltqualitätsnormen (UQN) haben ergeben, dass landesweit in 81 % der Wasserkörper diese Bedingungen eingehalten werden. In den Gewässern, in denen dies nicht der Fall ist, indizieren auch die biologischen Komponenten einen mäßigen, unbefriedigenden oder schlechten Zustand (Abb. 135 auf Seite 158). Nur im Wasserkörper Hanfbach war auf Grund der chemischen Analysenergebnisse eine Abstufung des ökologischen Zustandes von gut auf mäßig erforderlich. Weitere Informationen zu den chemisch-physikalischen Messdaten, den chemischen Komponenten zur Einhaltung des ökologischen Zustandes und zum chemischen Zustand der Oberflächengewässer, dessen Einstufung auf EG-weit geltenden Umweltqualitätsnormen beruht, sind dem Beitrag chemisch-physikalische Überwachung der Fließgewässer zu entnehmen.

2. Regionale Unterschiede

Die ermittelten Gewässerzustände spiegeln regionale Unterschiede in Land- und Gewässernutzungen wie auch in der durchschnittlichen Bevölkerungsdichte wider. In überwiegend bewaldeten, dünn besiedelten Gebieten wie z. B. in Hunsrück und Eifel fallen stoffliche Belastungen und strukturelle Veränderungen der Gewässer gering aus. Hier ist ein hoher Prozentsatz an Wasserkörpern zu finden, die den guten ökologischen Zustand schon heute erreichen. In Gebieten mit intensiver Landwirtschaft und/oder hoher Bevölkerungsdichte wie z. B. in der Oberrheinischen Tiefebene weisen die Fließgewässer Mehrfachbelastungen durch hohe morphologische Defizite und stoffliche Beeinträchtigungen auf (organische Belastung, Nährstoffe und Pflanzenschutzmittel). Die Statistiken auf Seite 159 (Abb. 136 - 138) zeigen Trends in den drei Bearbeitungsgebieten (BAG) Oberrhein

(OR), Mosel/Saar (MO) und Mittelrhein (MR). Das Bearbeitungsgebiet Niederrhein hat in Rheinland-Pfalz nur einen Flächenanteil von 667 km² (23 Wasserkörper) und bleibt daher an dieser Stelle unberücksichtigt.

Bearbeitungsgebiet Oberrhein

Das Bearbeitungsgebiet Oberrhein umfasst mit der Oberrheinischen Tiefebene und dem Pfälzerwald ein breites Spektrum an Gewässertypen und Belastungszuständen (Abb. 126, Abb. 127). Der Anteil an landwirtschaftlicher Nutzfläche ist mit 49 % vergleichbar mit anderen Regionen. Entscheidend ist aber der hohe Anteil an Sonderkulturen. Auch die Bevölkerungsdichte ist mit 360 Einwohnern/km² höher als in anderen Gebieten. Von den 77 Fließgewässerswasserkörpern sind 49 (64 %) als „erheblich verändert“ ausgewiesen.



Abb. 126: Stüttertalbach im Pfälzerwald

Die Gewässer in der Oberrheintiefebene sind i. d. R. durch Mehrfachbelastungen (stofflich und strukturell) gekennzeichnet. Die Beeinträchtigung der WK durch Stoffeinträge zeigen einen Schwerpunkt zwischen „gut“ und „mäßig“ bei der Saprobie und zwischen „mäßig“ und „unbefriedigend“ bei den Nährstoffen (Trophie) (Abb. 136 auf Seite 159). Dagegen steigt der Anteil an strukturell degradierten Wasserkörpern am Ende des Bewertungsspektrums steil an (Allgemeine Degradation). Ein ähnliches Verteilungs-

muster zeigen die Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen (insgesamt in 50 Wasserkörpern!).



Abb. 127: Schlittgraben in der Vorderpfalz

Bearbeitungsgebiet Mosel/Saar

Das BAG Mosel/Saar umfasst das Moseltal und dessen Zuflüsse aus Hunsrück und Eifel (Abb. 128) sowie den Unterlauf der Saar (Abb. 129 auf der Folgeside). Hierzu gehört auch das Einzugsgebiet des Schwarzbaches in der Westpfalz, der im Saarland in die Blies, einem Nebenfluss der Saar, mündet. Der rheinland-pfälzische Teil des BAG ist deutlich geringer besiedelt als die anderen BAG (120 E/km²). Dem Anteil von 47 % landwirtschaftlicher Nutzfläche steht eine Waldbedeckung von 45 % gegenüber. Der Mittelgebirgscharakter des Gebietes ist hier prägend.

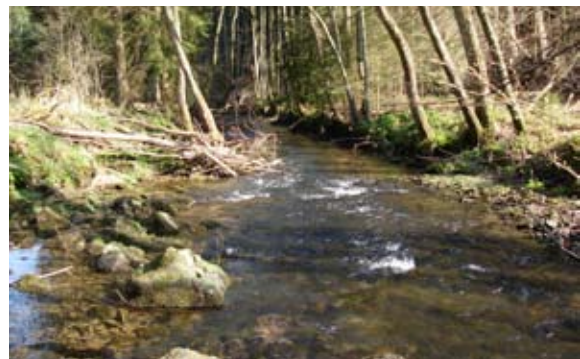


Abb. 128 Salm oberhalb Eisenschmitt (Eifel)



Abb. 129: Saar bei Schoden

Die Analyse der Belastungsursachen (Saprobie, Trophie und die allgemeine Degradation) ergibt ein anderes Verteilungsmuster als im Bearbeitungsgebiet Oberrhein (vgl. Abb. 137 auf Seite 159). 90 % der Wasserkörper sind in einem saprobiell guten (99 WK) bzw. sehr guten Zustand (13 WK). Bezogen auf die Fließlänge sind es sogar 96 % der Gewässerstrecken. Die Nährstoffbelastung, die nur in 37 ausgewählten Wasserkörpern ermittelt wurde, hat ihren Schwerpunkt bei mäßigen Bewertungen. Strukturelle Defizite werden gehäuft in einen Bereich zwischen guter und mäßiger Zustandsklasse angezeigt. D. h., dass es in diesem Gebiet noch relativ viele naturnahe Mittelgebirgsbäche gibt, die über eine entsprechend standorttypische Fauna und Flora verfügen. Die Umweltqualitätsnormen werden nur an drei Wasserkörpern überschritten.

Bearbeitungsgebiet Mittelrhein

Das BAG Mittelrhein ist mit 8.039 km² nicht nur das größte in Rheinland-Pfalz, es umfasst mit den Teileinzugsgebieten von Lahn und Nahe sowie dem Mittelrheintal auch einen sehr weiten Bereich unterschiedlicher Naturräume und Gewässernutzungen (Abb. 130, 131). Die Besiedlungsdichte liegt mit ca. 200 Einwohner/km² zwischen der des Oberrheins und des Mosel-Saar-Gebietes. Landwirtschaftliche Nutz-

fläche (46 %) und Waldanteil (43 %) sind dagegen vergleichbar. Das Gewässernetz mit einer Gesamtlänge von rund 3.000 km ist in 136 Wasserkörper aufgeteilt. Darunter befinden sich 26 „erheblich veränderte“ (19 %).



Abb. 130: Nahe bei Münster-Sarmsheim



Abb. 131: Nohnerbach unterhalb Bongard

Die belastungsartspezifische Auswertung zeigt, dass 74 % der WK (101) einen guten saprobiellen Zustand aufweisen (vgl. Abb. 138 auf Seite 159). Bei Betrachtung der Fließlänge sind es sogar 83%. Bei der Nährstoffbelastung (Trophie) und der strukturellen Degradation liegt der Schwerpunkt der indizierten Defizite zwischen „mäßig“ und „unbefriedigend“, was gut mit dem Gesamtbewertungsergebnis korrespondiert. Überschreitungen von Umweltqualitätsnormen treten in 14 Wasserkörpern auf.

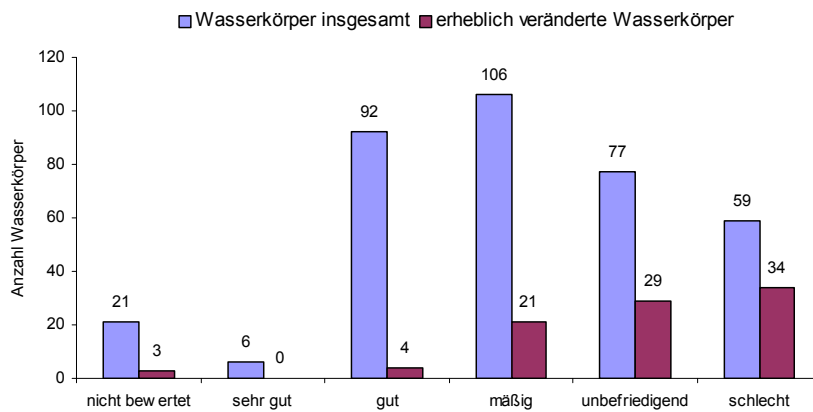


Abb. 132: Anteil erheblich veränderter Wasserkörper über das Bewertungsspektrum

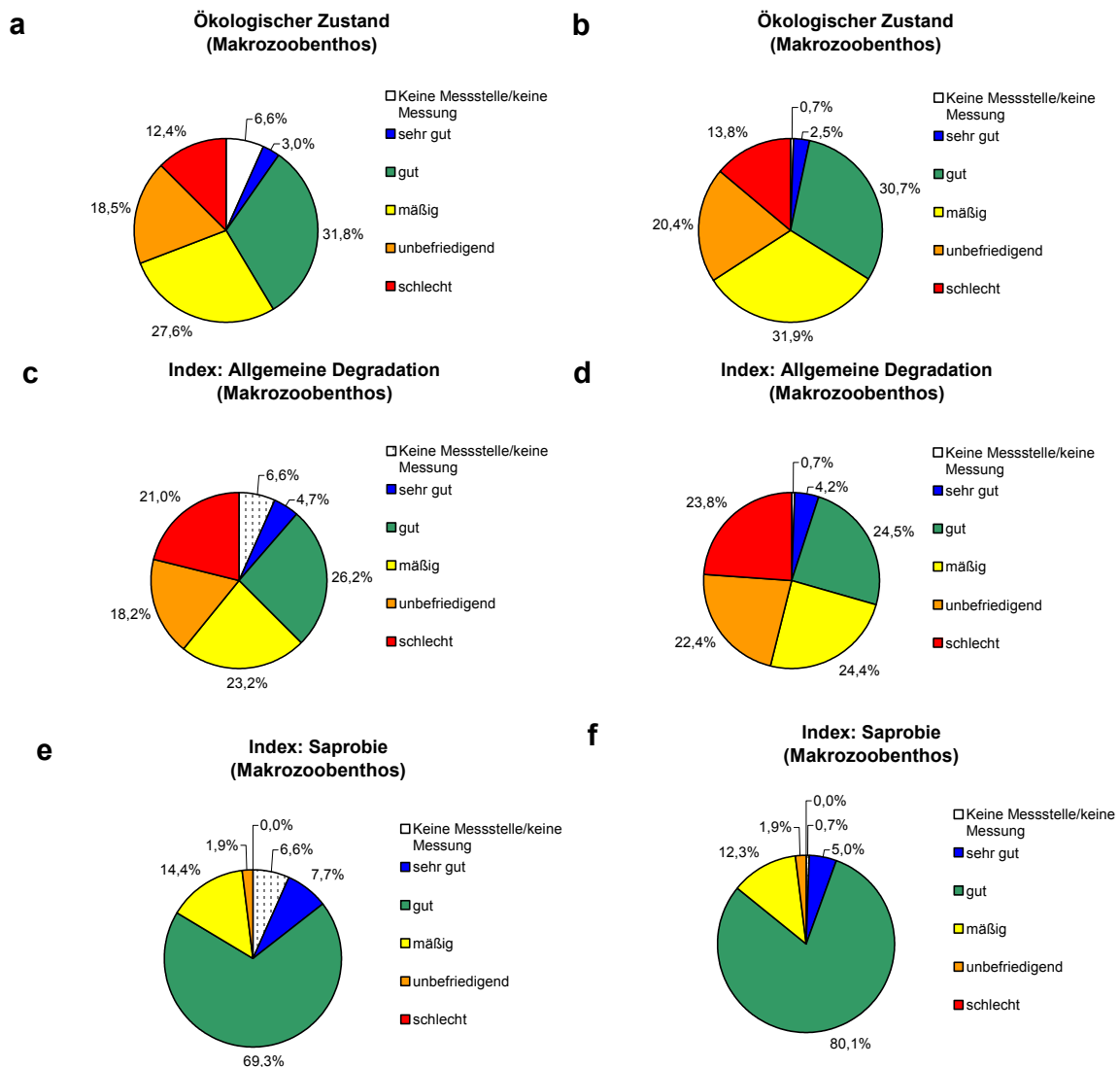


Abb. 133: Ökologischer Zustand und abgeleitete Indizes der Komponente Makrozoobenthos: (a, c, e): Bezogen auf 361 WK; (b, d, f): Bezogen auf Gewässerlänge

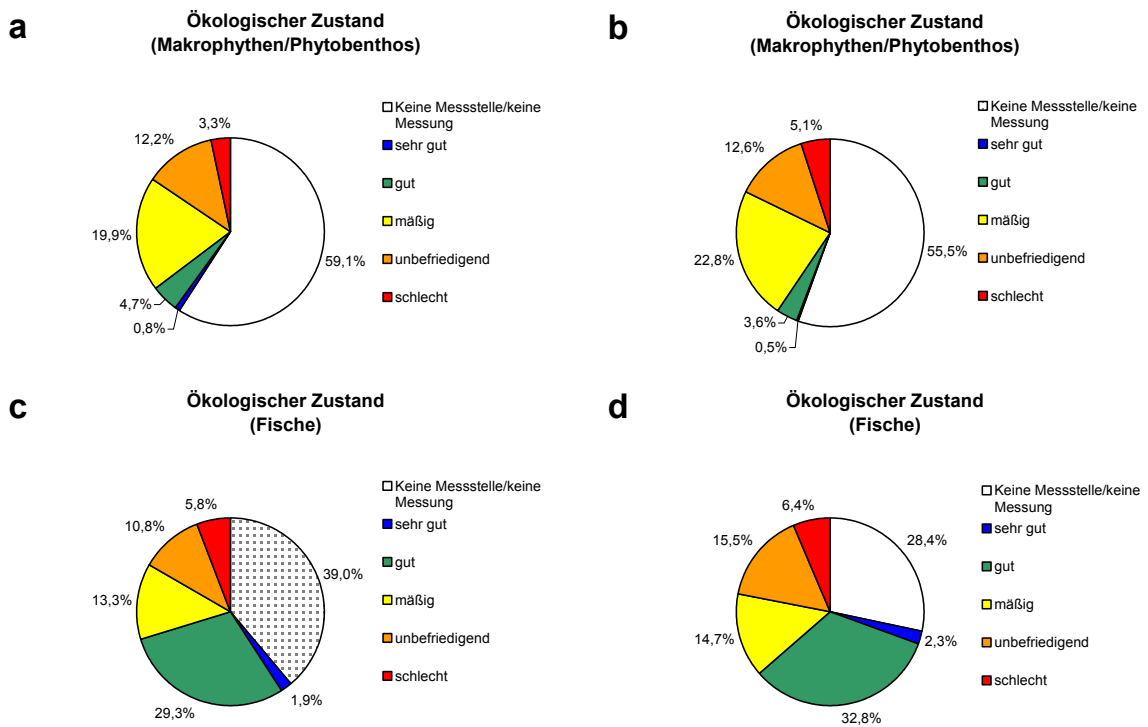


Abb. 134: Ökologischer Zustand der Komponente Makrophyten/Phytobenthos (a, b) und Fische (c, d); (a, c): bezogen auf 361 Wasserkörper; (b, d): bezogen auf Gewässerlänge

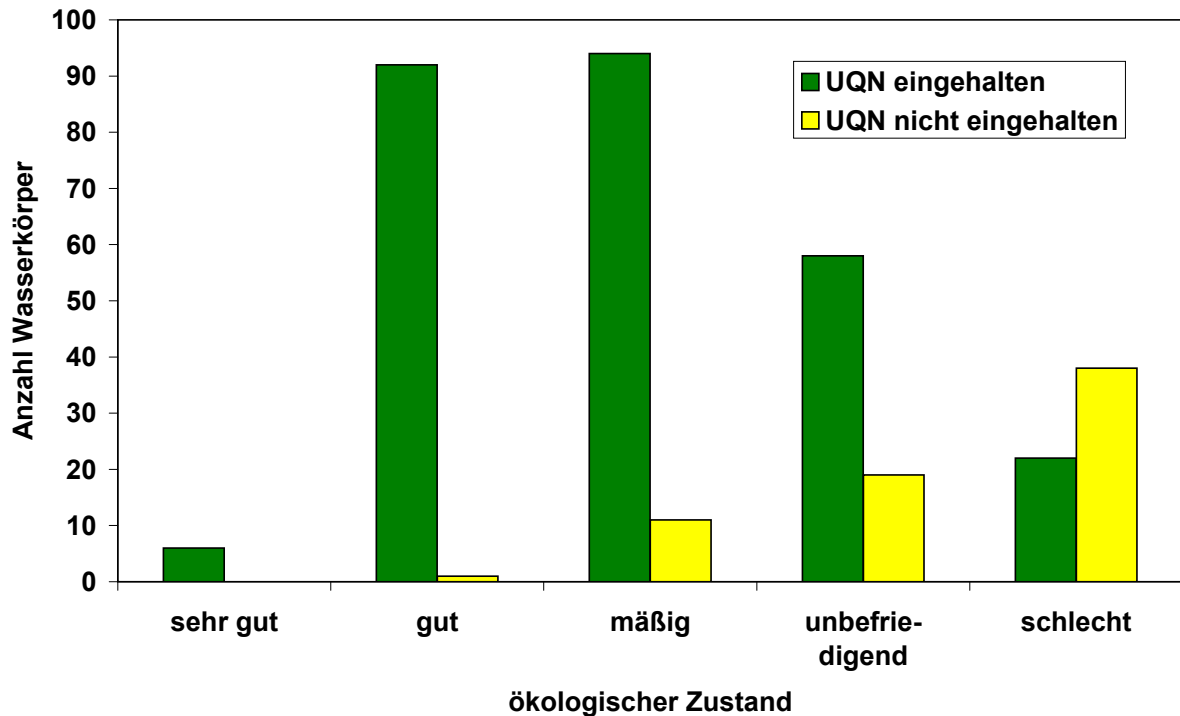


Abb. 135: Einstufung des ökologischen Zustandes durch biologische Untersuchungen und Überprüfung der Umweltqualitätsnormen der chemischen Komponenten für den ökologischen Zustand

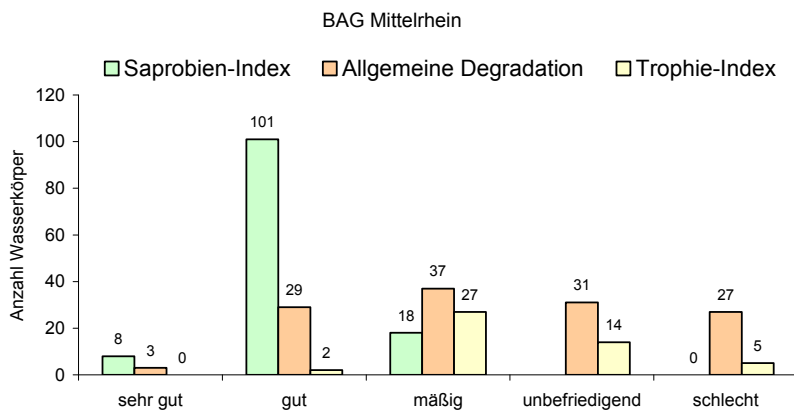
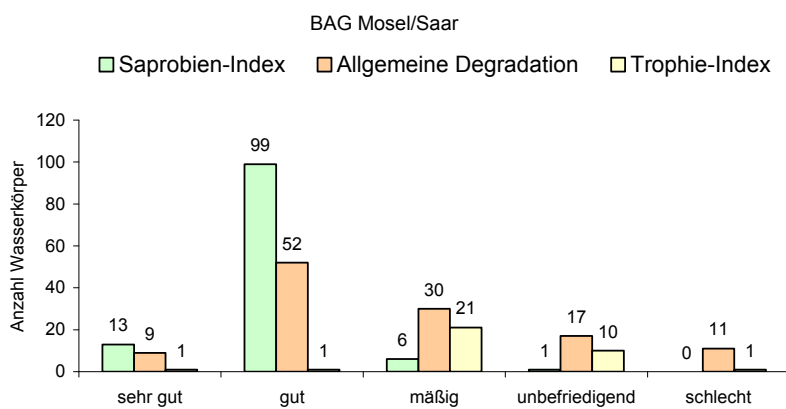
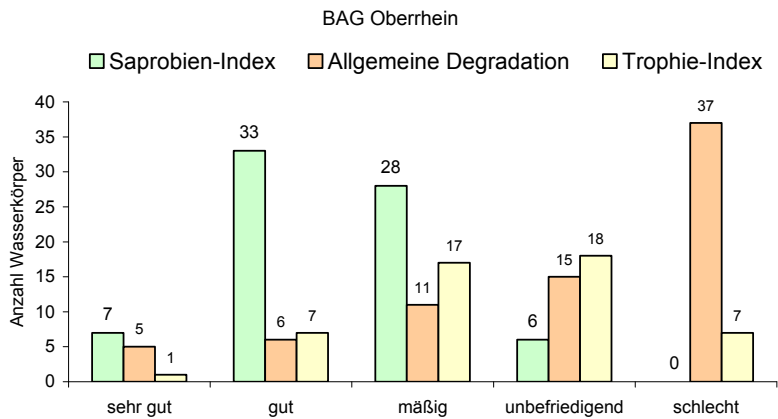


Abb. 136-138:

Belastungsspezifische Auswertung der Wasserkörper (WK) im Bearbeitungsgebiet (Oberrhein: 77 WK, Mosel-Saar: 125 WK, Mittelrhein: 136 WK); Grundlagen: Saprobien-Index und allgemeine Degradation: Makrozoobenthos; Trophie-Index: Makrophyten/Phytobenthos (hier Kieselalgen)

*Dr. Jochen Fischer (Telefon 06131 6033-1814;
Jochen.Fischer@luwg.rlp.de;
Fulgor Westermann (Telefon 06131 6033-1829;*

*Fulgor.Westermann@luwg.rlp.de);
Dr. Thomas Ehlscheid (Telefon 02673 1350;
Thomas.Ehlscheid@luwg.rlp.de)*

3. Ökologischer Zustand der Seen in Rheinland-Pfalz

Bei drei der 12 Seen (Roxheimer Altrhein, Neuhofener Altrhein, Lingenfelder Altrhein) in Rheinland-Pfalz, die aufgrund des Größenkriteriums „größer als 0,5 km²“ unter die Bestimmungen der Wasserrahmenrichtlinie fallen, war es aufgrund ihrer sehr heterogenen Morphometrie erforderlich, sie in mehrere Wasserkörper zu untergliedern und diese Wasserkörper getrennt voneinander zu bewerten. Insgesamt gibt es in Rheinland-Pfalz daher 16 Seen-Wasserkörper, von denen elf die HMWB-Merkmale erfüllen (Abb. 135 auf Seite 157). Der Silbersee ist ein künstliches Gewässer.

Das Umweltziel des guten ökologischen Zustands bzw. des guten ökologischen Potenzials wird nur vom Silbersee erreicht (siehe Tab. 11).

Im Bearbeitungsgebiet Mittelrhein befinden sich der Laacher See sowie die drei Staugewässer Dreifelder Weiher, Wiesensee und Krombachtalsperre. Alle vier befinden sich in einem mäßigen ökologischen Zustand bzw. Potenzial. Die vorliegenden Überwachungsergebnisse der biologischen Komponenten für den Dreifelder Weiher und den Wiesensee bilden den bis jetzt schon erzielten Sanierungserfolg nicht ab und wurden deshalb nicht zur Einstufung des ökologischen Potenzials herangezogen. Durch die sukzessive Reduktion von Düngung und Fütterung im Dreifelder Weiher (seit 2004) bzw. die völlige Aufgabe der Karpfenmast im Wiesensee (ab 2006) ist die Trophie in beiden Seen im Vergleich zur Ersteinschätzung um jeweils zwei Stufen zurückgegangen (von polytroph 2 auf eutroph 1 im Dreifelder Weiher und von hypertroph auf polytroph 1 im Wiesensee). Die Erhebung der biologischen Qualitätskomponenten erfolgte ausnahmslos vor 2006 und ist somit nicht mehr repräsentativ. Von Erhebungen biologischer Komponenten in 2008 wurde aufgrund der bevorstehenden Baumaßnahmen zur Instandsetzung der Stauanlage bzw. Entschlammung und Vertiefung Abstand genommen.

Die Krombachtalsperre dient als Wasserspeicher für die Energieerzeugung. In Abhängigkeit von Wasserdargebot und Strombedarf unterliegt sie erheblichen Wasserspiegelschwankungen. Während des Sommerhalbjahres kann der Wasserspiegel stark absinken, was bezogen auf Stoffhaushalt und Biozönose im Vergleich mehrerer Jahre signifikante Abweichungen der Bewertungsergebnisse zur Folge haben kann.

Im Bearbeitungsgebiet Oberrhein befinden sich die übrigen acht Seen. Sie lassen sich in drei Seentypen untergliedern:

- den durch Abgrabung künstlich entstandenen Silbersee,
- die beiden natürlich vom Rhein abgetrennten Altrheinarme Roxheimer Altrhein und Neuhofener Altrhein,
- die fünf natürlichen Altrheinarme, die noch immer an den Rhein angebunden sind.

Für den Silbersee indizieren alle drei untersuchten biologischen Komponenten mindestens ein gutes ökologisches Potenzial, so dass für dieses Gewässer die Umweltziele erreicht werden. Der benachbarte Roxheimer Altrhein ist durch einen Straßendamm, auf dem auch die Isenach verläuft, in den Vorderen und Hinteren Roxheimer Altrhein geteilt. Beide Gewässerteile sind über einen Düker miteinander verbunden. Sowohl im durch Kiesentnahme erheblich veränderten Vorderen Roxheimer Altrhein als auch im Hinteren Roxheimer Altrhein akkumulieren sich seit mehr als 200 Jahren die vorwiegend mit Siedlungsabwässern eingetragenen Nährstoffe. Diese übermäßige Nährstoffversorgung führt dazu, dass alljährlich umfangreiche Sauerstoffstützungsmaßnahmen erforderlich werden und dem Roxheimer Altrhein ein schlechtes ökologisches Potenzial attestiert werden muss.

Der von seinem Gewässertypus mit dem Roxheimer Altrhein vergleichbare Neuhofener Altrhein weist in seinem durch Kiesentnahme erheblich veränderten Gewässerteil, dem so-

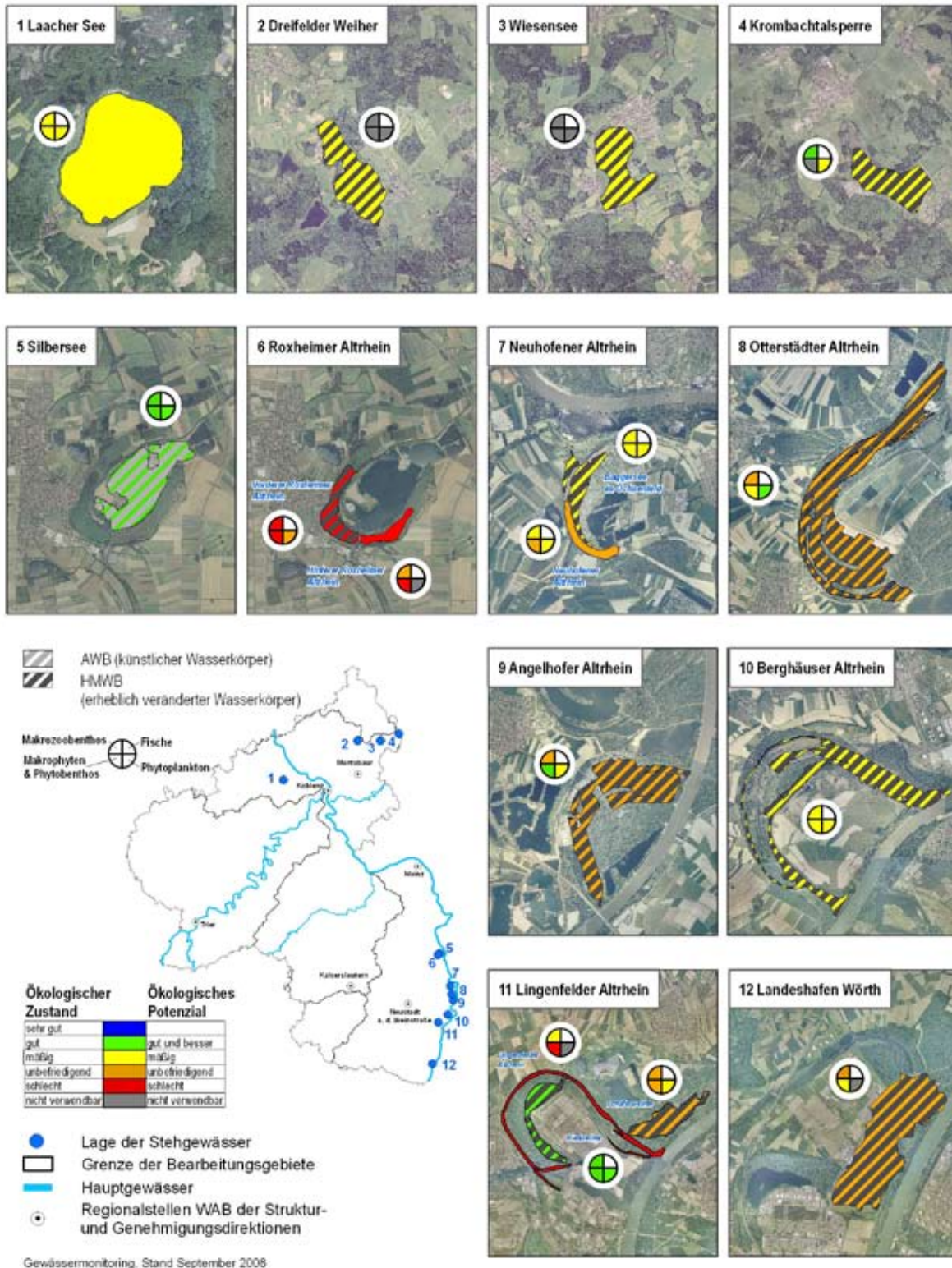


Abb. 139: Bewertung des ökologischen Zustands bzw. des ökologischen Potenzials der WRRL-relevanten Seen in Rheinland-Pfalz

nannten Baggersee im Ochsenfeld, ein mäßiges ökologisches Potenzial auf. Im nicht ausgekisteten Gewässerteil weisen die Makrophyten durch die geringe Formenvielfalt auf Störungen hin, so dass hier nur der unbefriedigende ökologische Zustand indiziert wird. Die Überwachungsergebnisse zeigen, dass beim Neuhofer Altrhein sowohl Eutrophierungsprobleme als auch strukturelle Defizite vorliegen.

Von den fünf rheinangebundenen Seen >0,5 km² wies der Lingenfelder Altrhein eine so große Heterogenität auf, dass er für eine adäquate Bewertung in drei getrennt zu bewertende Wasserkörper unterteilt werden musste. Von diesen drei Wasserkörpern erreicht der Kiefweiher als einziger rheinangebundener See das Umweltziel des guten ökologischen Potenzials. Die durchflossene Altrheinschlinge (der eigentliche Lingenfelder Altrhein) befindet sich aufgrund von Abwassereinleitungen im schlechten ökologischen Zustand.

Der Berghäuser Altrhein erreicht aufgrund seiner im Vergleich zum Angelhofer Altrhein, dem Otterstädter Altrhein und dem Landeshaufen Wörth deutlich größeren strukturellen Diversität und den ausgeprägteren Flachwasserzonen das mäßige ökologische Potenzial, während das Makrozoobenthos für die anderen drei genannten Seen nur das unbefriedigende ökologische Potenzial indiziert.

Das Erreichen des guten ökologischen Potenzials wird in den fünf rheinangebundenen Altrheinen vorrangig durch die starke strukturelle Degradation, die sich in monotonen, steilschraigen Ufern und dem Mangel an Flachwasserzonen ausdrückt, verhindert (Abb. 137 auf Seite 159). Signifikante Beeinträchtigungen durch Abwassereinleitungen liegen nur im Berghäuser Altrhein sowie im Lingenfelder Altrhein vor.



Abb. 140, 141:
Otterstädter Altrhein, degradiertes Ufer (oben) und naturnahe Uferstruktur (unten)

Tab. 10: Übersicht über die Bewertungsergebnisse zum ökologischen Zustand bzw. Potenzial und zum chemischen Zustand der WRRL-relevanten Seen (erstellt von Büro Fiegler i.A. des Landesamtes) (k.B. = keine Bewertung)

Gefährdungsabschätzung der Stehgewässer in Rheinland-Pfalz, Stand April 2004

Nummer	Name	Gewässertyp	Gewässeroberfläche in km²	Bearbeitungsgebiet	Macrophyten & Phytoebenthos	Phytoplankton	Macrozoobenthos	Fische	Gesamtbewertung des ökologischen Zustandes	chemischer Zustand
01	Laacher See	natürliches Stehgewässer	3,3	Mittelrhein	mäßig	mäßig	mäßig	k. B.	mäßig	gut
02	Dreifelder Weiher	Stausee	1,2	Mittelrhein	k. B.	k. B.	k. B.	k. B.	mäßig	gut
03	Wiesensee	Stausee	0,8	Mittelrhein	k. B.	k. B.	k. B.	k. B.	mäßig	gut
04	Krombachtalsperre	Stausee	0,9	Mittelrhein	k. B.	mäßig	gut und besser (gut)	k. B.	mäßig	gut
05	Silbersee	künstliches Stehgewässer	1,2	Oberrhein	gut und besser (gut)	gut und besser (sehr gut)	gut und besser (gut)	k. B.	gut und besser (gut)	gut
06	Roxheimer Altrhein A (Vordersee)	natürliches Stehgewässer, HMWB	0,5	Oberrhein	schlecht	unbefriedigend	schlecht	k. B.	schlecht	gut
	Roxheimer Altrhein B (Hintersee)	natürliches Stehgewässer			schlecht	k. B.	unbefriedigend	k. B.	schlecht	gut
07	Neuhofener Altrhein (A)	natürliches Stehgewässer	0,6	Oberrhein	unbefriedigend	mäßig	mäßig	k. B.	unbefriedigend	gut
	Neuhofener Altrhein (B) Baggersee im Ochsenfeld	natürliches Stehgewässer, HMWB			mäßig	mäßig	mäßig	k. B.	mäßig	gut
08	Otterstädter Altrhein	natürliches Stehgewässer, HMWB	2,6	Oberrhein	mäßig	gut und besser (gut)	unbefriedigend	k. B.	unbefriedigend	gut
09	Angelhofer Altrhein	natürliches Stehgewässer, HMWB	1,5	Oberrhein	gut und besser (gut)	mäßig	unbefriedigend	k. B.	unbefriedigend	gut
10	Berghäuser Altrhein	natürliches Stehgewässer, HMWB	1,5	Oberrhein	mäßig	mäßig	mäßig	k. B.	mäßig	gut
11	Lingenfelder Altrhein (A)	natürliches Stehgewässer	1,5	Oberrhein	schlecht	k. B.	mäßig	k. B.	schlecht	gut
	Lingenfelder Altrhein (B) Kiefweiher	natürliches Stehgewässer, HMWB			gut und besser (gut)	gut und besser (gut)	gut und besser (gut)	k. B.	gut und besser (gut)	gut
	Lingenfelder Altrhein (C) Schäferweiher	natürliches Stehgewässer, HMWB			unbefriedigend	mäßig	unbefriedigend	k. B.	unbefriedigend	gut
12	Landeshafen Wörth	natürliches Stehgewässer, HMWB	1,4	Oberrhein	mäßig	k. B.	unbefriedigend	k. B.	unbefriedigend	gut

Dr. Susanne Wanner (Telefon 06131 6033-1828;
Susanne.Wanner@luwg.rlp.de);

Olaf Prawitt (Telefon 06131 6033-1821;
Olaf.Prawitt@luwg.rlp.de)

CHEMISCH-PHYSIKALISCHE ÜBERWACHUNG DER FLIESSGEWÄSSER, GEWÄSSERUNTERSUCHUNGSSTATIONEN

– Ergebnisse der chemisch-physikalischen Fließgewässerüberwachung im Entwurf des Bewirtschaftungsplans zur EG-Wasserrahmenrichtlinie –

Dieser Beitrag ist ein gekürzter und überarbeiteter Auszug des Dokumentes „Beiträge zum Bewirtschaftungsplan für die internationale Flussgebietseinheit Rhein nach der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie für die Gewässer in Rheinland-Pfalz“, das am 19. Dezember 2008 unter www.wasser.rlp.de veröffentlicht wurde.

Die Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) unterscheidet bei den Kenngrößen (Parametern) der chemisch-physikalischen Gewässerüberwachung mehrere Bereiche, die jeweils unterschiedlich in die Bewertung der Wasserkörper eingehen. Die allgemeinen chemisch-physikalischen Bedingungen, die den Temperatur- und Sauerstoffhaushalt, den Salzgehalt, den Versauerungszustand und den Nährstoffhaushalt der Fließgewässer charakterisieren, werden zur Unterstützung der Ergebnisse der biologischen Zustandsüberwachung herangezogen. Darüber hinaus geben die Messdaten dieser Parameter wichtige Hinweise für die Maßnahmenplanung, so zum Beispiel bei der Reduzierung der Emissionen von sauerstoffzehrenden Stoffen oder von Nährstoffeinträgen.

Für bestimmte Schadstoffe, wie zum Beispiel viele Industriechemikalien, zahlreiche Pflanzenschutzmittel, einige Schwermetalle, verlangt die WRRL die Festlegung nationaler Umweltqualitätsnormen (UQN). Die nationalen Umweltqualitätsnormen für die spezifischen Schadstoffe zur Einstufung des ökologischen Zustandes sind in Rheinland-Pfalz in der Landesgewässerbestandsaufnahme- und -zustandsüberwachungs-Verordnung (LWBÜVO) vom 6. Oktober 2004 geregelt. Hiernach sind die Umweltqualitätsnormen zu überwachen und einzuhalten, wenn die aufgeführten Stoffe

in signifikanten Mengen in den Oberflächengewässern eingetragen werden. Die Überprüfung dieser verbindlichen Umweltqualitätsnormen erfolgt anhand des arithmetischen Jahresmittelwerts und geht in die Bewertung des ökologischen Zustandes ein. Bei einer UQN-Überschreitung kann der ökologische Zustand bestenfalls mäßig sein, d. h. falls das biologische Monitoring einen guten ökologischen Zustand indiziert, erfolgt eine Abstufung auf mäßig. Wurde bereits durch die biologischen Komponenten Sanierungsbedarf (ökologischer Zustand mäßig, unbefriedigend oder schlecht) ermittelt, entspricht die biologische Einstufung der Gesamtbewertung des ökologischen Zustandes.

Der chemische Zustand der Oberflächengewässer beruht hingegen auf der Überprüfung EU-weit geltender Umweltqualitätsnormen. Diese Umweltqualitätsnormen für die Stoffe des Anhangs IX und die prioritären Stoffe des Anhangs X der WRRL wurden in der Richtlinie 2008/105/EG festgelegt.

Die chemisch-physikalische Überwachung der Oberflächengewässer wird von den Regionalstellen Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft, Bodenschutz der Struktur- und Genehmigungsdirektionen Nord und Süd sowie vom Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht durchgeführt. Das chemisch-physikalische Messnetz zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie umfasst zehn Überblicksmessstellen und 75 operative Probenahmestellen. Zu den Messstellen der überblicksweisen Überwachung an den oberirdischen Gewässern gehören zunächst die sieben ortsfesten automatisierten Untersuchungsstationen Mainz-Wiesbaden (Rhein), Worms (Rhein),

Dietersheim (Nahe), Lahnstein (Lahn), Fankel (Mosel), Palzem (Mosel) und Kanzem (Saar). Darüber hinaus stehen Messdaten der beiden Stationen Koblenz/Mosel und Koblenz/Rhein zur Verfügung, die von der Bundesanstalt für Gewässerkunde betrieben werden. Als zehnte Überblicksmessstelle wurde ein Probenahme-punkt oberhalb der Mündung der Sauer in die Mosel festgelegt.

Grundlage für die Einstufung des chemischen Zustandes und die Bewertung der chemischen Komponenten für den ökologischen Zustand sind die Messergebnisse der Jahre 2004 bis 2007. Die einzelnen Stoffe werden meist 13-mal im Jahr untersucht; an ausgewählten Messstellen werden einige Kenngrößen auch in einem 14-tägigen Rhythmus analysiert.

Die allgemeinen chemisch-physikalischen Kenngrößen (u. a. Temperatur, Sauerstoffgehalt, Nährstoffe) werden an allen Messstellen untersucht; ebenso die Schwermetalle Kupfer und Zink. An den Überblicksmessstellen wird außerdem eine große Zahl chemischer Stoffe analysiert, darunter z. B. viele Pflanzenschutzmittelwirkstoffe, Schwermetalle, zahlreiche Industriechemikalien, polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), polychlorierte Biphenyle (PCB). An den Überblicksmessstellen erfolgt auch eine regelmäßige Entnahme von Schwebstoffproben. Die Gewinnung der in Fließgewässern transportierten Schwebstoffe mit Hilfe einer Durchlaufzentrifuge erfordert einen großen Zeitbedarf und ist technisch an kleinen, schwebstoffarmen Gewässern nicht durchführbar.

Im operativen Monitoring der chem.-physik. Fließgewässerüberwachung werden von den spezifischen Schadstoffen, für die Umweltqualitätsnormen existieren, insbesondere die prioritären Schwermetalle und Pflanzenschutzmittelwirkstoffe überprüft. Die WRRL schreibt vor, dass prioritäre Stoffe, falls sie aus Punktquellen stammen, in dem Wasserkörper überwacht werden, in dem sich die Einleitung befindet. Auf Grundlage der Emissionsdaten 2006 wurden in

Rheinland-Pfalz 12 operative Messstellen ermittelt, an denen prioritäre Schwermetalle analysiert werden. Erfolgt der Eintrag von Schadstoffen aus diffusen Quellen, muss nicht jeder Wasserkörper, für den eine Belastung vermutet wird, untersucht werden. Die WRRL sieht also bei Einträgen aus der Fläche vor, dass geeignete Gewässer ausgewählt werden und die Bewertung auf andere Wasserkörper übertragen wird. Diese Untersuchungsstrategie wird als „stellvertretende Messung“ bezeichnet. In Rheinland-Pfalz wird diese Vorgehensweise bei der Beurteilung der Belastung durch Pflanzenschutzmittelwirkstoffe (PSM) eingesetzt. Diese wurden an allen Überblicksmessstellen sowie im Zeitraum 2004 bis 2007 an 18 operativen Messstellen analysiert. Dabei erfolgt die Untersuchung auf Pflanzenschutzmittel an den operativen Messstellen i. d. R. nicht in jedem Jahr, sondern in einem mehrjährigen Rhythmus. Bei der Übertragung der Bewertung der Pflanzenschutzmittelbelastung auf Wasserkörper ohne Messstelle wird wie folgt vorgegangen:

1. Alle im Einzugsgebiet einer operativen PSM-Messstelle liegenden Wasserkörper werden nach den Ergebnissen der Messstelle bewertet. Dabei wird ein Faktor für das Verhältnis der Flächennutzung (Prozentanteil Ackerfläche plus Sonderkultur) des Einzugsgebietes der Messstelle und des Einzugsgebietes der jeweiligen Wasserkörper berücksichtigt. Dadurch wird vermieden, dass beispielsweise Oberläufe mit hohem Waldanteil als belastet eingestuft werden.
2. Analog ist das Vorgehen bei Einzugsgebieten, in denen keine Messstellen vorhanden sind. Allerdings werden hier nur Oberflächenwasserkörper (OWK) bewertet, deren Summe Ackerfläche und Sonderkultur mindestens 40 % des Einzugsgebietes beträgt. Die Zuordnung der „Stellvertreter-Wasserkörper“ zu den stellvertretend beurteilten OWK erfolgt dabei nach dem räumlichen Zusammenhang.

Chemische Komponenten für die Einstufung des ökologischen Zustandes

Nicht eingehalten wurden die Umweltqualitätsnormen der LWBÜVO in 69 der 361 Oberflächengewässerkörper (OWK). In 68 dieser Fließgewässer indizieren auch die biologischen Komponenten einen mäßigen, unbefriedigenden oder schlechten Zustand. Nur im OWK Hanfbach war auf Grund der chemischen Analyseergebnisse eine Abstufung des ökologischen Zustandes auf mäßig erforderlich. Im Bearbeitungsgebiet Oberrhein wurden in 50 OWK die Qualitätsnormen überschritten, im Bearbeitungsgebiet Mittelrhein in 14, in Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar in drei und im Bearbeitungsgebiet Niederrhein in zwei OWK.

Mit Umweltqualitätsnormen belegt sind 149 Verbindungen, aber nur wenige Stoffe überschreiten die Normen. Für 61 Wasserkörper wird eine Qualitätsnormüberschreitung für einen oder mehrere Pflanzenschutzmittelwirkstoffe festgestellt. In dieser Einstufung sind die stellvertretend bewerteten Wasserkörper enthalten. Folgende acht Pflanzenschutzmittelwirkstoffe überschritten die Qualitätsnormen: Bentazon, Chloridazon, Linuron, Dimethoat, Dichlorprop, MCPA, Mecoprop und Parathionethyl. Im Rahmen des Pflanzenschutzmittel-Monitorings wurden auch wiederholt Wirkstoffe nachgewiesen, für die zur Zeit keine Qualitätsnormen festgelegt sind. Ein Zusammenhang mit der Nutzung im Einzugsgebiet ist dabei offenkundig. Über diese Ergebnisse wird gesondert berichtet. Jeweils zwei Oberflächengewässerkörper im Bearbeitungsgebiet Mittelrhein und im Bearbeitungsgebiet Niederrhein weisen regelmäßig Jahresmittelwerte von mehr als 60 µg Zink pro Liter auf. Daher wird dort eine Überschreitung der UQN für Zink festgelegt. Im Wasserkörper Untere Lahn wird die Umweltqualitätsnorm von 800 mg Zink pro kg Schwebstofftrockenmasse in allen vier Messjahren überschritten, in 2004 auch die Norm für PCB 138. In der oberen Mosel lagen 2004 und 2005 sowie in der Saar (nur 2004) die

Jahresmittelwerte von PCB 138 knapp über 20 µg/kg Schwebstoff, in der oberen Mosel gilt dies auch für PCB 153.

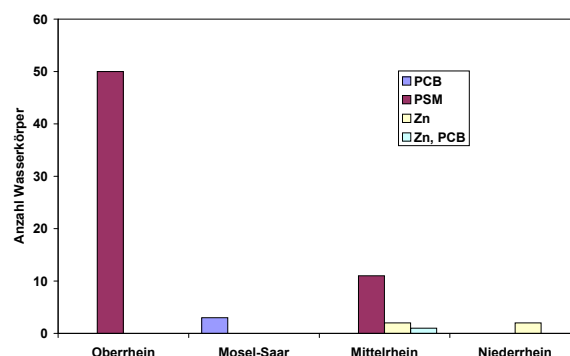


Abb. 142: Stoffgruppen mit Überschreitung von Umweltqualitätsnormen (chemische Stoffe zur Einstufung des ökologischen Zustandes) in den Bearbeitungsgebieten

Chemischer Zustand der Fließgewässer

Die Einstufung des chemischen Zustandes der Oberflächengewässer erfolgt auf der Grundlage EU-weiter Umweltqualitätsnormen. Hierzu zählen die Stoffe des Anhangs IX der WRRL und die 33 prioritären Stoffe bzw. Stoffgruppen des Anhangs X. Die WRRL listet hier prioritäre und prioritär gefährliche, also besonders problematische Stoffe auf. Grundlage für die Bewertung des chemischen Zustandes der Fließgewässerswasserkörper in Rheinland-Pfalz sind die Umweltqualitätsnormen der Richtlinie 2008/105/EG sowie die in der LWBÜVO festgelegten Qualitätsnormen für den chemischen Zustand, die Stoffe berücksichtigen, für die bereits seit Jahren Qualitätsnormen der europäischen Union gelten. Die Umweltqualitätsnormen der LWBÜVO werden anhand der Jahresmittelwerte überprüft, auch die Richtlinie 2008/105/EG bezieht die Qualitätsnormen auf den Jahresdurchschnittswert (JD-UQN), für einige Stoffe werden zusätzlich zulässige Höchstkonzentrationen festgelegt (ZHK-UQN).

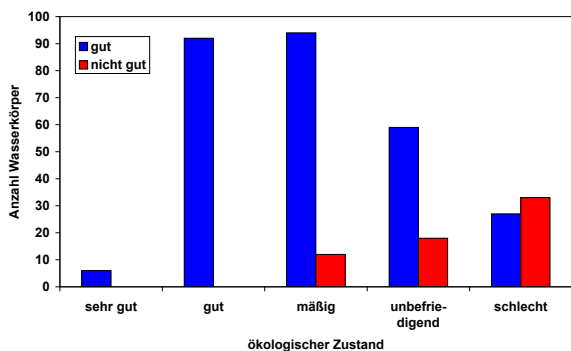


Abb. 143: Einstufung des chemischen Zustandes im Verhältnis zum ökologischen Zustandes

In 63 der 361 Fließgewässer-Wasserkörper in Rheinland-Pfalz wurde der chemische Zustand mit „nicht gut“ beurteilt. Alle betroffenen Wasserkörper besitzen auch im Hinblick auf den ökologischen Zustand Sanierungsbedarf. Im Bearbeitungsgebiet Oberrhein wurden in 43 OWK die Qualitätsnormen für den chemischen Zustand überschritten, im Bearbeitungsgebiet Mittelrhein in 10, in Bearbeitungsgebiet Mosel-Saar in neun und im Bearbeitungsgebiet Niederrhein in einem OWK.

Ausschlaggebend für die Bewertung des chemischen Zustandes der Fließgewässer in Rheinland-Pfalz sind nur wenige Stoffe bzw. Stoffgruppen. Der prioritär gefährliche Stoff Cadmium überschreitet in drei Wasserkörpern die Umweltqualitätsnormen, in einem liegen zusätzlich noch die weiteren prioritären Schwermetalle Blei und Nickel oberhalb ihrer Normen. Unter den polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) ist die Summe Benzo(ghi)perylen und Indeno(1,2,3-cd)pyren mit der strengsten Umweltqualitätsnorm belegt. Der Jahresmittelwert dieser Summe darf 0,002 µg pro Liter nicht übersteigen. Dieser Wert wird an allen untersuchten Überblicksmessstellen über-

troffen. Die Überschreitungen der PAK sind nicht direkt an eine lokale Emissionsquelle gebunden, sondern werden vor allem durch diffuse Emissionen aus Verbrennungsanlagen (Hausbrand und Kraftwerke) und Motoren, Autoreifen, Schifffahrt sowie die Nutzung von PAK-haltigen Produkten als Holzkonservierungsmittel im Wasserbau verursacht. Der wichtigste Eintragungspfad ist die Atmosphäre. Der Emissionspfad kann daher in erster Linie über einen internationalen Ansatz zur Behandlung der Luftqualität beeinflusst werden.

Bei den Pflanzenschutzmittelwirkstoffen des Anhangs X der WRRL treten in Rheinland-Pfalz Qualitätsnormüberschreitungen bei den Phenylharnstoffderivaten Diuron und Isoproturon auf. Diese beiden Pflanzenschutzmittel sind, entweder einzeln oder gemeinsam, für den

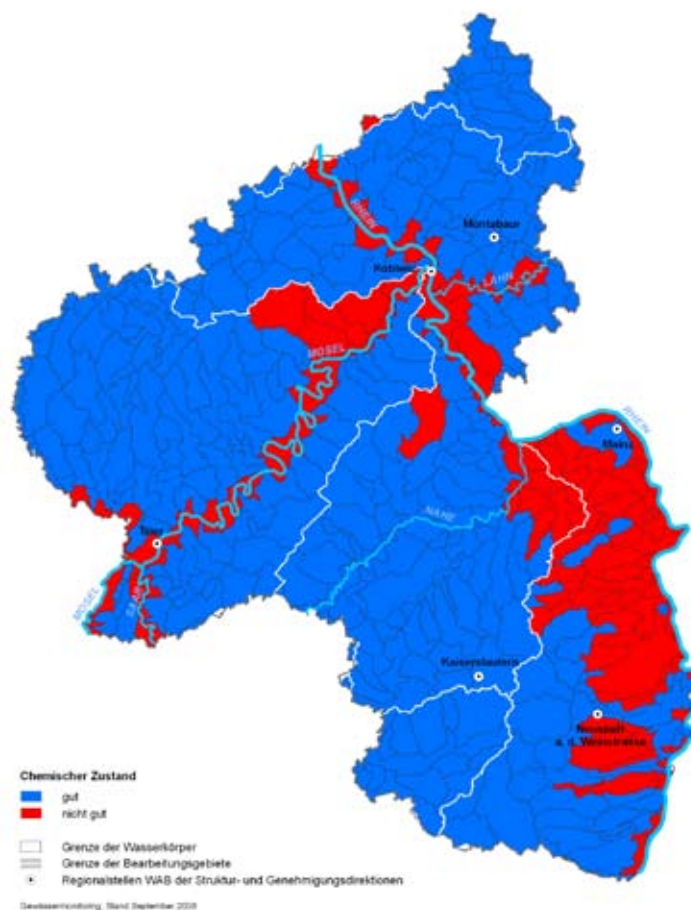


Abb. 144: Karte des chemischen Zustandes der Fließgewässer-Wasserkörper

nicht guten chemischen Zustand von 49 Wasserkörpern verantwortlich. Der Jahresmittelwert von Nitrat lag nur an einer Messstelle oberhalb der JD-UQN von 50 mg pro Liter.

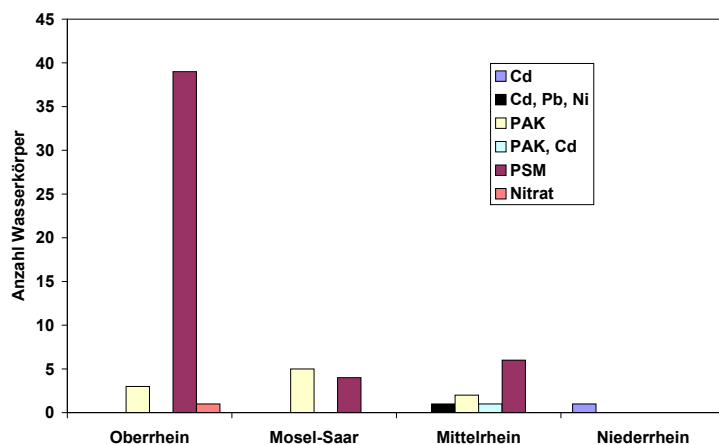


Abb. 145: Stoffe und Stoffgruppen mit Überschreitung von Umweltqualitätsnormen zur Bewertung des chemischen Zustandes in den Bearbeitungsgebieten

Chemischer Zustand im Bearbeitungsgebiet Oberrhein

Im Bearbeitungsgebiet Oberrhein werden 40 Wasserkörper in Folge der Belastung mit Pflanzenschutzmittelwirkstoffen in den nicht guten chemischen Zustand eingestuft. Diese Bewertung beruht in den meisten Fällen auf der Überschreitung der Jahresdurchschnitts-Qualitätsnorm für das Herbizid Diuron, in der Isenach lag auch das Maximum oberhalb der ZHK-UQN. Als Pflanzenschutzmittel ist Diuron in Deutschland seit Ende 2007 nicht mehr zugelassen. Die Aufbrauchfrist endet im Dezember 2008. In den nächsten Jahren wird daher ein Rückgang der Diurongehalte erwartet. Isoproturon ist ebenfalls ein prioritärer Stoff der WRRL und wird als Herbizid vor allem im Getreideanbau eingesetzt. Isoproturon wurde regelmäßig an den PSM-Messstellen im Bearbeitungsgebiet Oberrhein nachgewiesen. In der Pfrimm wurde die zulässige Höchstkonzentration für Isoproturon überschritten.

Im Rhein bei Mainz lagen die Jahresmittelwerte 2006 und 2007 der Summe Benzo(ghi)perylen

und Indeno(1,2,3-cd)pyren bei 0,008 bzw. 0,007 µg pro Liter unfiltrierte Wasserprobe und damit oberhalb der JD-UQN von 0,002 µg/l.

Die Umrechnung der Schwebstoffanalysen dieser beiden polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe bestätigt die Überschreitung der JD-UQN in den Wasserkörpern des rheinland-pfälzischen Rheines. Hexachlorbenzol wird aus Schwebstoffproben untersucht. Zur Abschätzung der Konzentrationen in der unfiltrierten Wasserprobe wurden die Schwebstoffdaten auf Konzentrationen im Wasser umgerechnet. Dabei wird die JD-UQN von 0,01 µg/l an allen Schwebstoffmessstellen eingehalten, die strengere Norm aus dem EU-Datenblatt von 0,00023 µg/l, die angewandt wird, falls keine Biota untersucht werden, wird dagegen

an den Messstellen entlang des Rheins erreicht bzw. überschritten. Ursache hierfür sind die bekannten Belastungen des Rheinsedimentes im stauregulierten Abschnitt des Oberrheins oberhalb von Rheinland-Pfalz.

Chemischer Zustand im Bearbeitungsgebiet Mosel/Saar

In Mosel, Saar und Sauer wurden die höchsten Konzentrationen von PAK gemessen. Die Jahresmittelwerte 2006 und 2007 der Summe Benzo(ghi)perylen und Indeno(1,2,3-cd)pyren liegen in Saar und Mosel zwischen 0,014 und 0,018 µg/l und überschreiten damit um ein Mehrfaches die JD-UQN von 0,002 µg/l. In der Sauer waren die durchschnittlichen Konzentrationen mit 0,021 µg/l (2006) und 0,023 µg/l im Jahr 2007 noch etwas höher als in Mosel und Saar. Ebenfalls in der Sauer wurde 2007 ein Jahresmittelwert von 0,0102 µg Benzo(a)pyren pro Liter ermittelt, der die Qualitätsnorm der LWBÜVO übertrifft.

Weitere vier Wasserkörper wurden infolge der Überschreitung der zulässigen Höchstkonzentration des Herbizids Isoproturon in den nicht guten chemischen Zustand eingestuft. Diese ZHK-UQN von 1,0 µg/l wurden 2007 in der Saar mit einer Maximalkonzentration von 0,94 µg/l fast erreicht. An allen weiteren Überblicksmessstellen und an den übrigen operativen PSM-Messstellen wurden insbesondere Diuron und Isoproturon, zum Teil auch Atrazin und Simazin mehrfach nachgewiesen, die Qualitätsnormen wurden dort aber nicht überschritten.

Chemischer Zustand im Bearbeitungsgebiet Mittelrhein

Im Bearbeitungsgebiet Mittelrhein wurde für zehn Wasserkörper ein nicht guter chemischer Zustand ermittelt. Die JD-UQN der Summe Benzo(ghi)perylen und Indeno(1,2,3-cd)pyren wird im Mittelrhein sowie in der unteren Lahn und der unteren Nahe überschritten. Die Jahresmittelwerte (0,006 bis 0,009 µg/l) befinden sich auf vergleichbarem Niveau mit den Analysenergebnissen des Oberrheins. Auch in diesen drei Wasserkörpern wird die Bewertung dieser PAK durch die Umrechnung der Schwebstoffanalysen bestätigt. In der unteren Lahn wurde 2007 auch die JD-UQN für Cadmium überschritten. Die prioritären Schwermetalle Cadmium, Blei und Nickel liegen in dem Wasserkörper Hasenbach oberhalb ihrer Qualitätsnormen. In den übrigen sechs Wasserkörpern beruht der nicht gute chemische Zustand auf dem Pflan-

zenschutzmittel Isoproturon, dessen zulässige Höchstkonzentration vom 1,0 µg/l überschritten wurde. Auch Diuron wurde regelmäßig an den operativen PSM-Messstellen im Bearbeitungsgebiet Mittelrhein nachgewiesen. Am Wiesbach wurde die JD-UQN für Diuron nur knapp eingehalten.

Chemischer Zustand im Bearbeitungsgebiet Niederrhein

Im Bearbeitungsgebiet Niederrhein erreicht ein Oberflächenwasserkörper, der Hanfbach, nicht den guten chemischen Zustand. Ursache hierfür ist eine Überschreitung der Jahresdurchschnitts-Qualitätsnorm für Cadmium. Nickel und Blei wurden an diesem Gewässer ebenfalls nachgewiesen. Eine Überschreitung der Qualitätsnormen von Blei und Nickel trat nicht auf. Prioritäre Pflanzenschutzmittel wurden im rheinland-pfälzischen Teil des Bearbeitungsgebietes aus Proben der Sieg bei Hamm untersucht. Messwerte oberhalb der analytischen Bestimmungsgrenze wurde nur bei Diuron festgestellt, das Maximum betrug 0,08 µg/l. Die Qualitätsnorm für Diuron wurde in der Sieg mit großem Abstand eingehalten.

*Dr. Thomas Ehlscheid
(Telefon 06131 6033-1807;
Thomas.Ehlscheid@luwg.rlp.de)*

DIE NAHEWASSER-UNTERSUCHUNGSSTATION BINGEN-DIETERSHEIM

Vorgeschichte

Aufgrund der Baumaßnahme zur Verbesserung der Hochwassersicherheit der Nahe (Hochwas-

serschutzkonzept Nahe) wird in absehbarer Zeit die Nahewasser-Untersuchungsstation Grolsheim auf dem alten Damm zurückgebaut werden müssen. Als Ersatz für die in unterschied-

lichen nationalen und internationalen Messprogrammen benötigte Station wurde bereits im Juni 2005 das LUWG als Betreiber der Station von der SGD Süd – als mit der Umsetzung des Konzepts beauftragten Behörde – über den beabsichtigten Rückbau informiert.

Vorgeschlagen wurde, eine neue Station in der Nähe der bereits vorhandenen Seilkrananlage der SGD Süd, Regionalstelle Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Bodenschutz Mainz zu errichten. Bis zum Rückbau von Grolsheim können beide Stationen parallel zur Überprüfung der erhobenen Daten betrieben werden.

In den Folgenmonaten 2005 wurden die notwendigen Planungen konkretisiert und Entwürfe mit Kostenschätzung zwischen den Ämtern erstellt und abgestimmt.

Ende 2005 erstellte ein Ingenieurbüro ein „Erstkonzept der technischen Gebäudeausstattung“. Die Grobplanung sah folgendes vor:

1. eine Messstation auf dem Brückenkopf auf dem alten Brückenkopf in Bingen-Dietersheim am rechten Ufer der Nahe.
2. ein „nasser“ Pumpenschacht direkt neben dem Naheufer, dessen Pumpe mittels einer Saugleitung Nahewasser aus dem Fluss entnimmt und dieses Wasser über eine Druckleitung in die höher gelegene Station weiterleitet.

Im Januar 2006 gab das MUFV seine prinzipielle Zustimmung zum Bau und sicherte die notwendigen finanziellen Mittel zu. Im Sommer 2007 konnte die SGD Süd den Abschluss der Vorbereitungsarbeiten vermelden. Die konkrete Umsetzung der Baumaßnahmen lief an.

Im November 2007 begannen die Bauarbeiten, im März 2008 konnten die ersten Proben durch das Landesamt gewonnen bzw. die ersten Messungen gemacht werden.

Umsetzung

Die Messstation steht hochwassersicher neben der Seilkrananlage auf einem alten Brückenkopf (Abb. 146), dessen Niveau sich auf 87,25 m über NN befindet. Die von einer Messwasserpumpe zu überwindende Höhe für die Wasserentnahme (Stichproben, Mischprobenehmer) beträgt circa 8,5 m.



Abb. 146: Rohbau Station (Hinteransicht; Blick vom Ufer der Nahe)



Abb. 147: Rohbau Station (Vorderansicht)

Die Untersuchungsstation wurde in Massivbauweise mit Wärmedämmsteinen direkt neben dem Holzhaus der Pegelstation (Abb. 146, 147) errichtet. Als großer Vorteil ist die Versorgung mit Trinkwasser und einer Abwasserleitung zur Kanalisation (Abb. 148) zu werten.



Abb. 148: Graben für Trink- und Abwasser

Die Nahwasser-Untersuchungsstation Bingen-Dietersheim hat laut Plan (Abb. 149) einen rechteckigen Grundriss mit den Abmessungen 8,365 m x 4,49 m. Sie besteht aus einem Messraum (Abb. 150) und einem Vorraum als Besucherempfangsraum für Info-Veranstaltungen

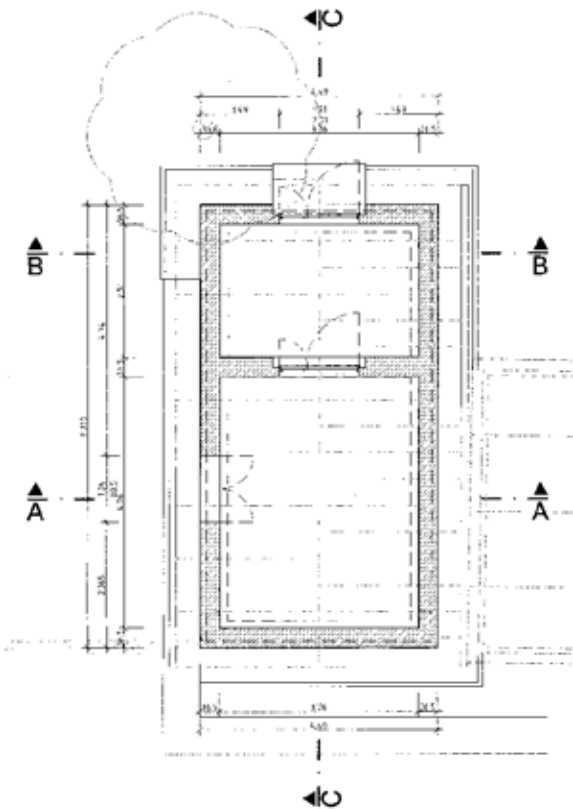


Abb. 149: Grundriss der Station



Abb. 150: Blick in den Messraum (Bauphase)

Die vom Pumpenschacht kommende Messwasserleitung (Stärke DN 40) verzweigt sich unterhalb der Arbeitsplatte. Der eine Nebenstrang versorgt den Entnahmehahn am Waschbecken mit Messwasser, der andere den automatischen Probenehmer.



Abb. 151, 152: Verkleidete Deckenkonstruktion und Messwasserleitung mit Abgängen (während der Bauphase)

Der Hauptstrang wird zunächst parallel zum oberen Rand der Schutzfliesen geführt; von dort gehen fünf Zuleitungen (DN 25) zu den

Messapparaturen. Unter der Decke endet der Hauptstrang in einem Dreiwegeventil, das in Normalstellung ins Abflussrohr (DN 150) führt, so dass nicht benötigtes Messwasser zurück in die Nahe gelangt.



Abb. 153: Zu- und Ableitungen Messwasser, Abwasser und Trinkwasser unterhalb der Arbeitsplatte

Das elektrische Dreiwegeventil ermöglicht bei Bedarf die Spülung der Messwasserleitung. Dazu wird Reinigungswasser aus einem gefüllten Bottich durch eine Spülleitung in die Messwasserleitung gepresst.



Abb. 154: Waschbecken und (Rück)Spülvorrichtung für die Messwasserleitung

Der Abfluss des Handwaschbeckens sowie der daneben liegende Bodenablauf (Abb. 154) führen in die Gemeindekanalisation und nicht in die Nahe.

Neben dem Waschbecken befinden sich der automatische Probenehmer zur Gewinnung der Tagesmischproben und ein Kühlschrank, um alle in der Station befindlichen Proben auf der von der AQS geforderten Temperatur zu halten (Abb. 155).



Abb. 155: Spülbottich, Waschbecken, Probenehmer, Kühlschrank und Rolltisch



Abb. 156: Messeinrichtungen (Station in Betrieb)

Die Abb. 156 zeigt die zurzeit in Funktion befindlichen Messapparaturen und Probensammler:

1. vor der Arbeitsplatte auf dem Boden stehend: links die Nitratsonde, rechts die Trübungssonde
2. am rechten Ende der Arbeitsplatte stehend der Messtopf mit der Elektrode für zur Messung des pH-Werts, des Sauerstoffgehaltes,

der elektrischen Leitfähigkeit und der Wassertemperatur

3. an der rechten Raumwand vor der Arbeitsplatte das Absetzbecken für die Gewinnung der Sedimentproben zur Bestimmung der Radioaktivität
4. links der Mischprobenehmer.

Die Messumformer für die Sonden und Elektroden befinden sich in einem Schaltschrank oberhalb der Arbeitsplatte. Ein Vielfachkabel leitet die Signale durch einen Kabelkanal zum Datenloggerschrank (Abb. 157) neben der Eingangstür des Messraums. Mittels eines ISDN-Modems können täglich alle gewonnenen Werte von der Kopfstation des rheinland-pfälzischen Wassermessnetzes abgerufen werden.



Abb. 157: Datenlogger mit ISDN-Modem

Im Vorraum der Station befindet sich der elektrische Schaltschrank (Abb. 158) der gesamten Anlage. Von hier lassen sich die Pumpenfunktionalitäten steuern.



Abb. 158: Schaltschrankbeschriftungen

Das Messwasser erreicht die neue Station über einen Betonschacht im Uferbereich der Nahe. Seit Bauende ist nur noch der Deckel mit der Einstiegöffnung, der Entlüftung und den Revisionschächten (Abb. 159, 160) erkennbar.



Abb. 159, 160:
Deckel des Pumpenschachts nach Bauende; offene Einstiegluke mit Entlüftung und Revisionschächten

Die Abmessungen des Schachts mit seiner quadratischen Grundfläche beträgt jeweils 2,90 m bei einer Höhe von 3,00 m.



Abb. 161: Pumpenschacht



Abb. 162: Schachtdeckel

Er wurde in zwei Teilen als Schacht und Deckel (Abb. 161 und Abb. 162) zur Baustelle gebracht und im Schutz eines Spundwandkastens (Abb. 163, Abb. 164) eingebaut.

Der Zugang in den Pumpenschacht erfolgt über eine ca. 1,2 m x 1,0 m große Luke im Schachtdeckel (vgl. Abb. 163, 164). Zusätzlich wurden im Schachtdeckel vier Rundlöcher zur Durchführung eines Entlüftungsrohrs und dreier Schieber (Revisionsschächte) zum externen Bedienen der Zu- und Ableitungen gelassen.



Abb. 163, 164: Spundwandkasten

Kurz nachdem der Schacht gesetzt wurde, führte die Nahe ein etwa fünfjähriges Hochwasser (Abb. 165), das den Fortschritt der Bauarbeiten behinderte. Der Tatsache, dass der Schacht sich kommunizierend mit Wasser füllte (Abb. 166) sowie seine beträchtliche Eigenmasse verhinderten das Aufschwimmen.



Abb. 165: gefluteter Spundwandkasten



Abb. 166: Hochwasser Anfang Dezember 2007

Nach dem Jahreswechsel 2007/2008 konnte der Spundwandkasten entleert (gelenzt) werden und ein Metallschutzrohr (\varnothing 160 mm) vom Schacht

(Abb. 167) circa 10 m weit in die Nahe verlegt werden (bezogen auf eine Pegelhöhe von 63 cm). Das Schutzrohr wurde an einer zusätzlichen Spundwanddiele am Grund der Nahe arretiert. Das Entnahmerohr (Material: PVC) führt vom Schacht durch das Schutzrohr bis zu dessen Ende in der Nahe. Der Schacht wurde beigefüllt und entleert, das Leitungs- und Verteilsystem (Material ebenfalls PVC) im Inneren konnte verlegt werden.



Abb. 167: Schutzrohr zur Nahe

In einem Pumpensumpf im Schachtboden befindet sich eine Lenzpumpe. So kann der Schacht wasserfrei gepumpt werden; das Lenzwasser gelangt über eine separate Leitung zurück in die Nahe.



Abb. 168: Lenzpumpe im Pumpensumpf

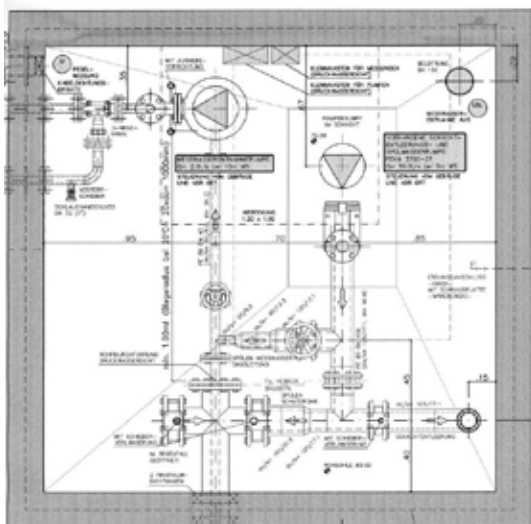


Abb. 169: Übersicht Verteilssystem Messwasser im Pumpenschacht



Abb. 170: Verteilungssystem



Abb. 171: Rohr aus dem Lenzschacht

Abb. 172: Verteilung der Rohre im Schacht



Abb. 173: Messwasserpumpe

Der Grundriss mit dem Plan der Leitungen im Schacht ist Abbildung 169 zu entnehmen.

Dr. Michael Engel (Telefon 06131 6033-1760; Michael.Engel@luwg.rlp.de)

ENERGIEEINSPARUNG IN DER RHEINWASSER-UNTERSUCHUNGSSTATION

Im Februar 2008 wurde die Spannungsverteilung der Rheinwasser-Untersuchungsstation Mainz-Wiesbaden erneuert. Die Erneuerung war notwendig, da die bestehende Stromverteilung den Sicherheitsbedingungen und den Bedarfsanforderungen der Station nicht mehr gerecht wurde. Auch das Alter der elektrischen Anlage (32 Jahre) sprach für ihren Ersatz.

Im Vorfeld dieser Sanierung wurde ein Energieoptimierungskonzept erarbeitet, dass den Verbrauch an elektrischer Energie deutlich reduzieren sollte. Die größten Stromverbraucher in der RUSt sind die vier Messwasserpumpen, die kontinuierlich – 24 Stunden am Tag, 365 bzw. 366 Tagen im Jahr – Messwasser aus dem Rhein in die Station fördern. Die Pumpen haben jeweils eine Nennleistung von 4,0 KW. Das Konzept sah u. a. vor, dass die Menge des erforderlichen Messwassers dem Bedarf der betreffenden Leitung angepasst wird.

Die Umsetzung gelang mit Hilfe von zwei Hauptkomponenten:

1. Frequenzumrichter
2. MID-Messsystem

Frequenzumrichter verändern die konstante Frequenz und Spannung des externen Stromnetzes derart, dass auf den jeweiligen Pumpenmotor ein abgestimmtes Netz mit angepasster Spannung und Frequenz wirkt. Dadurch werden die im Moment notwendigen Drehmomente generiert. Frequenzumrichter können stufenlos Drehzahlen von null (Anlaufen) bis zu Nenn-drehzahlen erzeugen, ohne dass das Drehmoment sinkt. Dies bedeutet nicht nur die Schonung des Motors, sondern auch, dass der Motor, falls nicht Volllast verlangt wird, bei niedrigeren Frequenzen betrieben werden kann. Dies spart deutlich Energie.

Ein MID-System steuert die Frequenzumrichter. MID steht für magnetisch-induziertes Durchfluss-Messsystem. Dabei wird ein Messrohr von einem leitfähigen Medium (hier: Rheinwasser) durchflossen. Um das Rohr liegt ein Magnetfeld, das vom Messwasser durchflossen wird. Die bewegten Ladungen des Mediums induzieren im magnetischen Feld eine Spannung. Sensoren stellen diese fest. Es besteht eine Proportionalität zwischen der erzeugten Spannung und dem Mediumdurchfluss im Rohr:

$U = k * B * A * v$, wobei

U = induzierte Spannung;
k = konstanter Faktor;
B = Magnetfeldstärke;
A = Rohrquerschnitt
V = Fließgeschwindigkeit
A * V = Durchfluss

bedeutet.

Die Energieoptimierung wurde in das Prozessleitsystem der Station integriert. Die Mitarbeiter können mittels Sollwert die Menge des Messwassers pro Einzelleitung definieren. Die Anzeige „FU Leistung“ gibt den prozentualen Anteil der elektrischen Leistung vom „Normalwert“ bei einer Frequenz von 50 Hz.

Für Leitung 1 bedeutet dies im unten gezeigten Beispiel 61,1 Prozent, d. h. eine Ersparnis von knapp 40 %. Addiert man die Beträge der vier Leitungen auf, kann gesagt werden, dass die RUSt vier Pumpen mit dem Aufwand betreibt, den vor der Umstellung drei Pumpen benötigten.

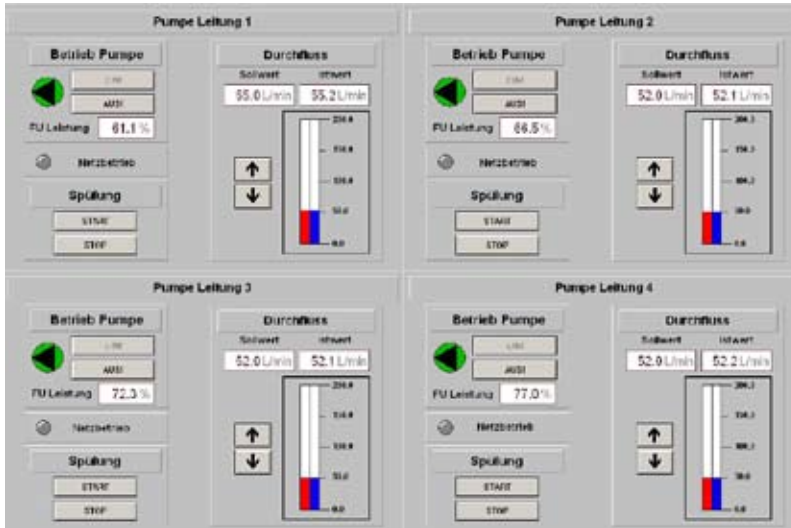


Abb. 174: Screenshot Prozessleitsystem, Seite Pumpensteuerung

~ 9.500 KWh pro Monat. Dies bedeutet eine Energieersparnis um rund 38 Prozent oder 6.000 KWh im Monat. Die Umrechnung des eingesparten Stroms auf nicht emittiertes Kohlendioxid mit Hilfe des Berechnungsalgorithmus' des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (http://www.izu.bayern.de/download/xls/Berechnung_CO2_Emissionen_Stand_070530.xls) ergibt eine monatliche Einsparung von 3,7 t CO₂ oder jährlich etwa 44,8 t CO₂. Die eingesparten Finanzen betru-

Dies belegt auch die Graphik mit den gemittelten monatlichen Werten des Stromverbrauchs und deren Kosten seit 1997.

gen im Jahr 2008 in Abhängigkeit von den stark schwankenden Preisen ca. 6.000 €.

Bereits vor 1999 wurde das Heiz- und Entfeuchtungssystem der RUST von Elektroheizung auf Gaswärme umgestellt. Der Monatsverbrauch ging von monatlich über 23.000 KWh auf Werte um bzw. unter 16.000 KWh zurück.

Entwicklung der (mittleren) Monatsverbräuche und (mittleren) Monatskosten der RUST Mainz-Wiesbaden für elektr. Energie seit 1997

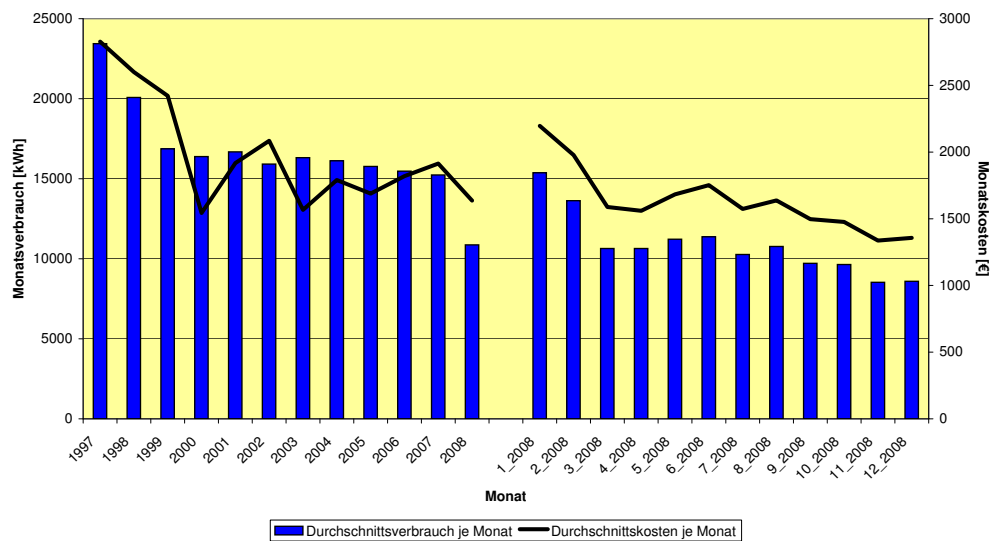


Abb. 175: Entwicklung des Energieverbrauchs (blaue Balken) und Energiekosten (schwarze Linie)

Nach Installation der Energieoptimierungstechnologie im Februar 2008 reduzierte sich der Verbrauch weiter von ~ 15.500 KWh auf

Dr. Michael Engel (Telefon 06131 6033-1760; Michael.Engel@luwg.rlp.de)

OPERATIVE ÜBERWACHUNG PSM-WIRKSTOFFE IN RHEINLAND-PFÄLZISCHEN NEBENGEWÄSSERN 2004-2006

Mit dem Inkrafttreten der Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 – also der EU-Wasser-Rahmenrichtlinie (WRRL) – wurden neue rechtliche Vorgaben auch für die chemische Überwachung der Fließgewässer geschaffen. In Artikel 8 wird festgelegt, dass die Mitgliedsstaaten dafür zu sorgen haben, dass Programme zur Überwachung des Zustands der Gewässer aufgestellt werden. Bei den Oberflächengewässern umfassen diese Programme den ökologischen und den chemischen Zustand.

Der gute chemische Zustand eines Oberflächengewässers ist nach Artikel 2 Abs. 24 der WRRL der chemische Zustand, den ein Oberflächenwasserkörper erreicht hat, in dem kein Schadstoff in einer höheren Konzentration vorkommt als in den Umweltqualitätsnormen, die in Anhang IX und gem. Artikel 16 Abs. 7 ... festgelegt sind. Artikel 16 bezieht sich auf die Festlegung von Qualitätsnormen für die Konzentration prioritärer Stoffe in Oberflächengewässern (Anhang X). Dazu lag dem Europäischen Parlament der Entwurf einer Tochterrichtlinie „über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik und zur Änderung der Richtlinie 2000/60/EG“ vor (Stand 21. Februar 2007), die am 16. Dezember 2008 im Amtsblatt der EU veröffentlicht wurde.

Zur Ermittlung des ökologischen Zustands der Gewässer dienen neben biologischen Komponenten auch stoffliche Kennwerte, darunter zahlreiche Pflanzenschutzmittelwirkstoffe.

Die Qualitätsnormen dafür sind bereits am 6. Oktober 2004 in der Landesgewässerbestandsaufnahme- und Zustandsüberwachungs-Verordnung (LWBÜVO) in Anlage 4 Nr. 2 festgelegt worden (Chemische Qualitätskomponenten zur Einstufung des ökologischen Zustands).

In Anhang V der WRRL werden Definitionen zur Einstufung der Zustände und Hinweise zur Gestaltung der Überwachung gegeben. Die in dem Messprogramm 2004 - 2006 bewerteten Belastungen kleinerer Gewässer mit Pflanzenschutzmittelwirkstoffen erfüllen die Kriterien der operativen Überwachung: den Zustand der Wasserkörper zu bestimmen, bei dem festgestellt wird, dass sie die für sie geltenden Umweltziele möglicherweise nicht erreichen und....

Zur Auswahl der Überwachungsstellen heißt es: bei Wasserkörpern, die durch eine signifikante Belastung aus diffusen Quellen gefährdet sind, wird für eine Auswahl aus den betreffenden Wasserkörpern eine ausreichende Zahl von Überwachungsstellen gewählt, um das Ausmaß und die Auswirkungen der Belastung aus diffusen Quellen beurteilen zu können.

Die rheinland-pfälzischen Fließgewässer sind in 367 Wasserkörper unterteilt, von denen 93 eine intensive landwirtschaftliche Flächennutzung im Einzugsgebiet aufweisen (Kriterium Landwirtschaft + Sonderkulturen >40 % Flächenanteil), also ca. 25 % aller Wasserkörper (Stand 2006). Weitere 48 Wasserkörper (13 %) weisen zwischen 30 % und 40 % landwirtschaftlicher Flächennutzung auf, alle übrigen weniger.

Vor diesem Hintergrund wurden 18 Messstellen, die für das jeweilige Einzugsgebiet bzw. die jeweilige Region repräsentativ sind, aus der Gesamtheit aller ca. 100 operativen Chemie-Messstellen für intensive Untersuchungen auf PSM-Wirkstoffe ausgewählt.

Von diesen 18 operativen Messstellen gehören acht zu der Gruppe mit 40 % und mehr landwirtschaftlicher Flächennutzung, fünf zur Gruppe mit 30 - 40 %. Weitere fünf Messstellen liegen in Gebieten mit geringerem Nutzungs-

Tab. 12: Messstellen und Anteile an landwirtschaftlicher Nutzung incl. oberliegender Wasserkörper

Messstelle	Wasserkörper der Messstelle	Summe Acker, Weinbau und Sonderkultur incl. Oberlieger in %
Speyerbach Pegel Dudenhofen	Unterer Speyerbach	27,0
Isenach Pegel Flomersheim	Untere Isenach	48,5
Eckbach Mündung	Unterer Eckbach	56,5
Pfrimm Worms	Untere Pfrimm	65,4
Selz Ingelheim	Untere Selz	83,5
Glan Odernheim	Unterer Glan	27,9
Lauter Lauterecken	Untere Lauter	19,4
Alsenz Ebernburg	Untere Alsenz	37,5
Wiesbach unterhalb Gensingen	Unterer Wiesbach	66,2
Mühlbach bei Nassau	Unterer Mühlbach	40,7
Flaumbach	Unterer Flaumbach	33,1
Elzbach Mündung	Unterer Elzbach	39,7
Nette Pegel Nettegut	Untere Nette	38,3
Sieg Hamm	Untere Sieg	7,4
Schwarzbach Einöd	Unterer Schwarzbach	23,5
Hornbach Mündung	Unterer Hornbach	33,2
Weidasserbach Dautenheim	Weidasserbach	91,7
Seebach oberhalb Westhofen	Seebach	89,4

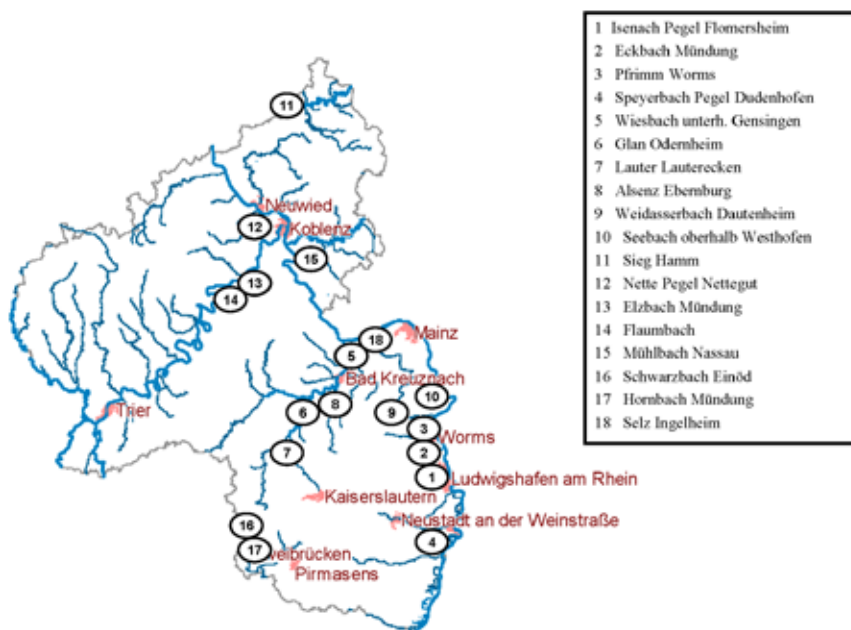
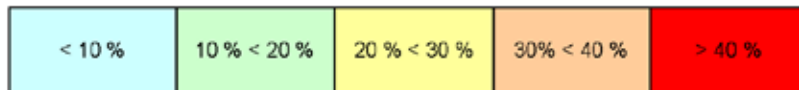


Abb. 176: PSM- Messstellen 2004-2006

druck und dienen als Vergleich. Die räumliche Verteilung der untersuchten Messstellen zeigt die nachfolgende Karte (Abb. 176).

Da einige PSM-Wirkstoffe zu den prioritären Stoffen gehören, ist eine mindestens monatliche Untersuchung Pflicht. Eine Stichprobe pro Monat in der Anwendungszeit ist zu wenig, um Frachtschätzungen für diskontinuierlich eingetragene Stoffe abgeben zu können. Deshalb wurde entschieden, in der Anwendungszeit von April bis September/Okttober eine zusätzliche 14-tägige Stichprobe zu entnehmen, sodass insgesamt 18 Proben pro Jahr bzw. Untersuchungszyklus zur Verfügung stehen. Wöchentliche Stichproben würden die Zuverlässigkeit der Aussage deutlich erhöhen, der Analyseaufwand würde jedoch die Grenze des derzeit Leistbaren und Finanzierbaren überschreiten. Insofern ist die gewählte Vorgehensweise ein Kompromiss, der es zulässt, in jeder Region des Landes RLP zumindest vier bis sechs Messstellen alle drei bis fünf Jahre zu untersuchen.

Bewertung des chemischen Zustandes

Eine Bewertung der Ergebnisse nach WRRL erfolgt über die Betrachtung der ermittelten Jahresdurchschnittskonzentrationen und Maximalkonzentrationen relevanter PSM-Wirkstoffe zur Einstufung des chemischen Zustandes (Anhang X, prioritäre Stoffe).

Tab. 13: Qualitätsnorm zur Einstufung des chemischen Zustandes

[µg/l]	Diuron	Isoproturon	Atrazin	Simazin
JDK*	0,2	0,3	0,6	1,0
ZHK**	1,8	1,0	2,0	4,0

* Jahresdurchschnittskonzentration

** zulässige Höchstkonzentration

Von den vier Wirkstoffen sind Atrazin und Simazin in Deutschland schon seit 1991 und 1998 mit einem Anwendungsverbot belegt oder nicht mehr zugelassen. Diese Wirkstoffe dürfen gar nicht mehr im Gewässer nachweisbar sein. Die hohe QN von 0,6 µg/l (Jahresmittelwert) und 2,0 µg/l (Maximalwert) bei Atrazin und 1,0 µg/l (Jahresmittelwert) und 4,0 µg/l (Maximalwert) wird nicht überschritten, ein Jahresmittel von mehr als 0,1 µg/l Simazin wird dennoch in den Gewässern Isenach, Eckbach und Selz nachgewiesen.

Da aufgrund meteorologisch bedingter Schwankungen mit Unsicherheiten bei den Jahreskennwerten zu rechnen ist, müssen Gewässer, die mehr als 50 % der jeweiligen UQN ausschöpfen, als potentiell gefährdet gelten. Wasserkörper, in denen die jeweilige UQN zu 75 %

Tab. 14: Bewertung der Gewässer anhand der Jahreskennwerte untersuchter Prioritärer Stoffe (PSM)

	Untersuchungs-jahr	Mittelwert Maximum		Mittelwert Maximum		Mittelwert Maximum		Mittelwert Maximum	
		Atrazin		Simazin		Diuron		Isoproturon	
[µg/l]									
Isenach	2004	0,01	0,01	0,14	0,6	0,34	1,1	0,05	0,29
Isenach	2006	0,02	0,023	0,12	1,3	0,41	5,7	0,01	0,04
Eckbach	2004	0,01	0,03	0,15	0,5	0,43	1,5	0,09	0,73
Speyerbach	2004	n.n.	n.n.	0,01	0,06	0,12	0,68	0,05	0,18
Pfrimm	2004	0,02	0,1	0,04	0,26	0,1	0,42	0,09	0,45
Pfrimm	2006	0,01	0,03	0,02	0,14	0,1	0,5	0,17	2,2
Selz LUFA	2004	n.n.	n.n.	0,4	2,6	0,22	0,7	0,09	0,63
Selz LUWG	2004	0,01	0,01	0,09	0,53	0,23	1,3	0,06	0,62
Selz LUWG	2005	n.n.	n.n.	0,023	0,16	0,18	0,6	0,04	0,27
Selz LUWG	2006	0,01	0,01	0,02	0,06	0,19	1,1	0,03	0,17
Glan	2005/06	0,01	0,03	0,01	0,04	0,06	0,13	0,09	0,53
Lauter	2005/06	0,01	0,04	0,01	0,02	0,05	0,13	0,04	0,10
Alsenz	2005/06	0,01	0,02	0,01	0,01	0,06	0,14	0,08	0,50
Wiesbach	2005/06	0,01	0,03	0,04	0,18	0,16	0,44	0,08	1,2
Mühlbach (Nassau)	2006	0,01	0,04	0,02	0,11	0,03	0,23	0,05	0,36
Sieg (Hamm)	2006	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,02	0,08	n.n.	n.n.
Schwarzbach	2006	0,02	0,1	0,01	0,03	0,03	0,10	0,02	0,05
Hornbach	2006	0,02	0,15	0,01	0,06	0,02	0,29	0,04	0,05
Flaumbach	2006	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,01	0,03	0,01	0,03
Elzbach	2006	0,01	0,02	0,02	0,07	0,02	0,07	0,09	1,4
Nette	2006	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,02	0,07	0,03	0,15
Seebach	2006	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,09	0,42	-	-
Weidasserbach	2006	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,06	0,22	-	-

QN überschritten

Wert > 75 % der QN

Wert > 50 % der QN

Tab. 15: Jahresmittelwerte zur Einstufung des ökologischen Zustandes nach Anhang VIII

	QN	2,4-D	Dichlorprop	Mecoprop	Linuron	Bentazon	Dimethoat	MCPA	Chloridazon	Parathion-ethyl	Metazachlor
		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,005	0,4
Jahr	Mittelwert [$\mu\text{g/l}$]										
Isenach	2004	0,02	0,12	0,13	0,103	0,08	n.n.	-	-	-	-
Isenach	2006	0,01	0,02	0,07	-	0,01	0,37	0,17	0,07	-	-
Eckbach	2004	0,05	0,33	0,13	0,08	0,38	n.n.	-	-	-	-
Speyerbach	2004	0,03	0,05	0,08	-	n.n.	n.n.	-	-	-	-
Pfrimm	2004	n.n.	0,51	0,20	-	0,08	n.n.	-	-	-	-
Pfrimm	2006	0,02	0,14	0,04	-	0,05	n.n.	0,09	0,11	-	-
Selz LUFA	2004	n.n.	0,09	0,29	-	0,09	n.n.	0,44	0,03	-	-
Selz LUWG	2004	0,02	0,04	0,13	-	0,07	n.n.	0,18	-	-	-
Selz LUWG	2005	0,02	0,03	0,15	-	0,08	n.n.	0,06	-	-	-
Selz LUWG	2006	0,02	0,02	0,27	-	0,07	n.n.	0,10	-	-	-
Glan	2005/06	n.n.	0,02	0,03	-	0,03	n.n.	-	n.n.	-	-
Lauter	2005/06	0,02	0,02	0,07	-	0,76	n.n.	-	n.n.	-	-
Alsenz	2005/06	n.n.	0,02	0,03	-	0,04	n.n.	-	n.n.	-	-
Wiesbach	2005/06	0,02	0,08	0,32	-	n.n.	n.n.	-	n.n.	-	-
Mühlbach (Nassau)	2006	n.n.	0,02	0,01	-	0,01	n.n.	0,01	n.n.	-	0,39
Sieg(Hamm)	2006	n.n.	0,01	0,02	-	n.n.	n.n.	0,01	n.n.	-	-
Schwarzbach	2006	0,01	0,08	0,02	-	0,01	n.n.	0,01	n.n.	-	-
Hornbach	2006	0,01	0,10	0,09	-	0,01	n.n.	0,02	n.n.	-	-
Flaumbach	2006	n.n.	0,01	n.n.	-	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	-	-
Elzbach	2006	n.n.	0,01	0,01	-	0,01	n.n.	0,01	0,01	-	-
Nette	2006	0,01	0,02	0,03	-	0,01	0,01	0,01	n.n.	-	-
Seebach	2006	n.n.	n.n.	0,02	-	0,15	0,02	0,08	-	0,01	-
Weidasserbach	2006	0,01	0,02	0,05	-	0,01	0,01	0,27	-	0,01	-

QN überschritten

Wert > 75 % der QN

Wert > 50 % der QN

und mehr ausgeschöpft wurde, werden als gefährdet eingestuft und sind in den Tabellen daher ebenso hervorgehoben wie die Wasserkörper mit UQN-Überschreitungen.

Überschreitungen der QN bei Diuron sind in den Gewässern Isenach, Eckbach und Selz nachweisbar, bei Isoproturon in den Gewässern Pfrimm, Wiesbach und Elzbach.

Bewertung des ökologischen Zustandes

Die Qualitätsnormen zur Einstufung des ökologischen Zustands wurden bereits 2004 durch die LWBÜVO in Landesrecht umgesetzt. Für viele Wirkstoffe wurde als Qualitätsziel im Jahresmittel 0,1 $\mu\text{g/l}$ festgelegt, entsprechend dem Vorsorgewert für PSM-Wirkstoffe im Trinkwasser.

Die Mittelwerte der untersuchten Wirkstoffe, die relevant zur Bewertung des ökologischen Zustands sind, werden in Tab. 15 aufgelistet. Die Belastungsschwerpunkte treten in den Gewässern Isenach, Pfrimm, Eckbach, Selz, Lauter, Wiesbach, Seebach und Weidasserbach auf. In

diesen Gewässern wird eine Jahresdurchschnitts-Konzentration von über 0,1 $\mu\text{g/l}$ teilweise erheblich überschritten.

Die dominierenden Wirkstoffe, die die QN überschreiten, sind die Phenoxycarbonsäuren MCPA, Mecoprop und Dichlorprop.

Obwohl die Datengrundlage begrenzt ist, ist der Zusammenhang zwischen hohem Anteil landwirtschaftlicher Nutzfläche und hoher Wahrscheinlichkeit der UQN-Überschreitung eindeutig. Bei Wasserkörpern mit einer landwirtschaftlichen Nutzung von über 40 % wurden bei 63 % der Messstellen Überschreitungen der „prioritären Stoffe“ nachgewiesen, bei 88 % der Messstellen wurden Überschreitungen der Stoffe, die den ökologischen Zustand beschreiben, nachgewiesen. Bei Wasserkörpern mit einer landwirtschaftlichen Nutzung zwischen 30 und <40 % wurde bei 20 % der Messstellen Überschreitungen der „prioritären Stoffe“ nachgewiesen. Bei den Wasserkörpern mit einer landwirtschaftlichen Nutzung unter 30 % gibt es bis auf eine Ausnahme (Untere Lauter/ Bentazon) keine Überschreitung.

Tab. 16: Anzahl und prozentuale Verteilung der Überschreitungen des chemischen und ökologischen Zustandes

% Anteil landwirtschaftlicher Nutzung Klassifizierung Wasserkörper	Anzahl WK der Messstelle	Messzeitraum 2004-2006			
		gemessene Überschreitung Anzahl der Messstellen		gemessene Überschreitung in %	
		chemischer Zustand	ökologischer Zustand	chemischer Zustand	ökologischer Zustand
> 40 %	8	5	7	63	88
30 < 40 %	5	1	0	20	0
20 < 30 %	3	0	0	0	0
10 < 20 %	1	0	1	0	100
< 10 %	1	0	0	0	0

Übertragung von Bewertungen nach Vorgaben der WRRL hinsichtlich diffuser PSM-Einträge

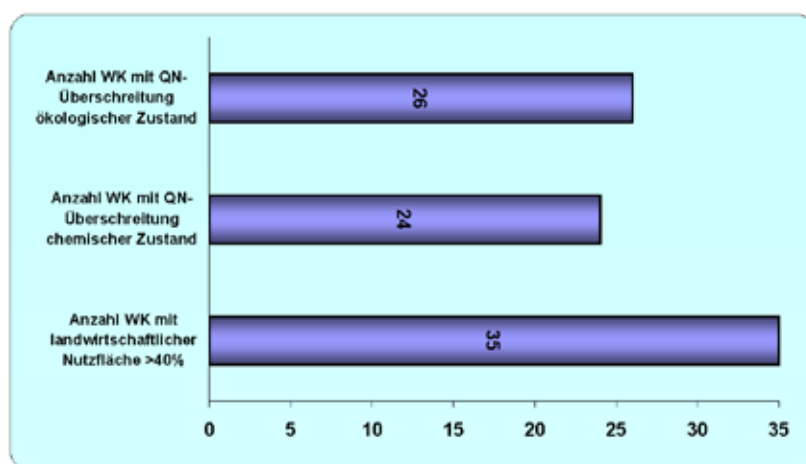
Es ist nach der WRRL zulässig, diffuse Belastungen in einigen repräsentativen Gewässern zu untersuchen und die sich daraus ergebenden Bewertungen auf vergleichbare Wasserkörper zu übertragen. Wir betrachten WK als in erster Näherung vergleichbar, wenn diese im gleichen Flussgebiet liegen oder zumindest in der gleichen Wirtschaftsregion, so dass von vergleichbaren Landnutzungen und Besiedlungsdichten auszugehen ist.

Die Messstellen dieses Messprogramms dienen als „Bezugswasserkörper“, d. h. die Bewertung

der chemischen und ökologischen Qualität kann auf die übrigen Wasserkörper der Region mit vergleichbaren Nutzungen übertragen werden.

Die Bewertung der untersuchten Wasserkörper wird auf nicht untersuchte WK im gleichen Einzugsgebiet übertragen, indem Flächennutzungsdaten und Jahres-Mittelwerte oder Maxima zueinander ins Verhältnis gesetzt werden.

Von den insgesamt 35 untersuchten Wasserkörpern mit einer landwirtschaftlichen Nutzfläche >40 % wurde in 24 (69 %) Wasserkörpern die QN für den chemischen Zustand und in 26 (74 %) Wasserkörpern die QN für den ökologischen Zustand überschritten. (Abb. 177)



Von den 37 Wasserkörpern mit einer landwirtschaftlichen Nutzfläche >40 %, bei denen die Bewertung übertragen wurde, wurden in 27 (73 %) Wasserkörpern die QN für den chemischen Zustand und in 35 (95 %) Wasserkörpern die QN für den ökologischen Zustand überschritten. (Abb. 178)

Abb. 177: Anzahl der QN- Überschreitungen der untersuchten Wasserkörper mit einer landwirtschaftlichen Nutzfläche >40%

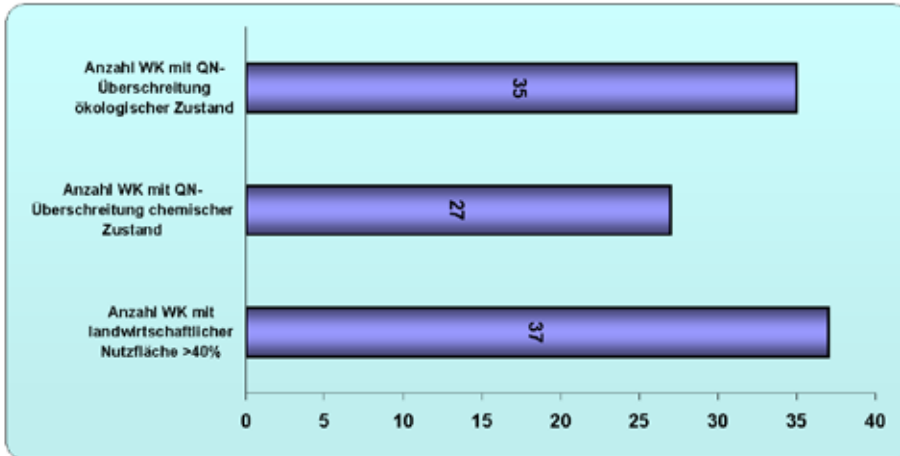


Abb. 178: Anzahl der QN- Überschreitungen bei der Übertragung auf nicht gemessener Wasserkörper

Die Übertragung der Bewertung durch diesen rechnerischen Vergleich sehen wir als erste Näherung, die aber plausible Ergebnisse zeigt. Eine Präzisierung, evtl. auch stärkere Wichtung der Sonderkulturflächen, kann nach Verbreiterung der Datenbasis erfolgen.

nahmen dokumentiert werden. Offene Fragen werden den ständigen Dialog mit den Fachleuten aus der Landwirtschaftsverwaltung erfordern.

Dr. Ingrid Ittel (Telefon 06131 6033-1813; Ingrid.Ittel@luwg.rlp.de)

Julia Sälzer (Telefon 06131 6033-1822; Julia.Saelzer@luwg.rlp.de)

Durch die jährlichen Wiederholungsuntersuchungen an jeweils acht bis zehn Messstellen soll das auch in der WRRL festgelegte Verschlechterungsverbot für die Wasserqualität in den verfahrensbedingten Grenzen kontrolliert bzw. später die Wirksamkeit der ergriffenen Maß-

ANHANG



Information und Kommunikation sind tragende Säulen einer modernen Verwaltung. Aus diesem Grund informiert das Landesamt interessierte Bürgerinnen und Bürger in zahlreichen Veranstaltungen. Zusätzlich werden Vorträge bei anderen Behörden zu aktuellen Entwicklungen und herausragenden Themengebieten gehalten. Interessante Beiträge zu verschiedenen Themen werden als eigenständige Broschüren herausgegeben oder als Beiträge in Fachzeitschriften veröffentlicht. Nationaler und internationaler Erfahrungsaustausch findet meist in verschiedenen Fachausschüssen statt, in denen das Landesamt durch seine Beschäftigten stark vertreten ist.

VERANSTALTUNGEN

- 26. Februar 2008: LÜSSE, B. Dr.-Ing.; LOCH, P.: Bachpatentag in Dudenhofen
- 04. März 2008: DEGÜNTHER, H.: Kooperationsveranstaltung „Haftungsfragen in Naturnahen Spielräumen und auf Spielplätzen“ des Ministeriums für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz mit der Architektenkammer Rheinland-Pfalz in Mainz
- 09. April 2008: LÜSSE, B. Dr.-Ing.; LINNENWEBER, C.; SCHNEIDER, B.; Paulus, T. Dr.: Informationsveranstaltung „Gewässerentwicklung aktuell“ in Altrich
- 10. April 2008: LÜSSE, B., Dr.-Ing.; LINNENWEBER, C.; SCHNEIDER, B.; Paulus, T. Dr.: Informationsveranstaltung „Gewässerentwicklung aktuell“ in Bad Ems
- 29. April 2008: DEGÜNTHER, H.: Regionaltagung „Spilleitplanung“ der Kreisverwaltung Mayen-Koblenz, Integrierte Umweltberatung, in Mühlheim-Kärlich
- 06. Mai 2008: LÜSSE, B., Dr.-Ing.; LINNENWEBER, C.; SCHNEIDER, B.; Paulus, T. Dr.: Informationsveranstaltung „Gewässerentwicklung aktuell“ in Waldböckelheim
- 07. Mai 2008: LÜSSE, B., Dr.-Ing.; LINNENWEBER, C.; SCHNEIDER, B.; Paulus, T. Dr.: Informationsveranstaltung „Gewässerentwicklung aktuell“ in Neustadt
- 31. Mai 2008: LÜSSE, B., Dr.-Ing.: Bachpatentag in Hamm (Sieg)
- 17. Juni 2008: Laibach, S, Dr.: 5. Netzwerkpартnertreffen des Effizienznetzes RLP (EffNet) in Birkenfeld
- 23. - 26. September 2008: FRÖMMEL, S., Prof. Dr.: PÜTTMANN, W., DIEHL, P., Dr.: „Zeitliche Varianz ausgewählter polarer Organika im Rhein bei Worms“, Poster auf der 3. Gemeinsamen Jahrestagung SETAC-GLB und GDCh, Frankfurt/Main
- 23. - 26. September 2008: GUEDEZ, A.; FRÖMMEL, S.; DIEHL, P. Dr., PÜTTMANN, W. Prof. Dr.: „Eintrag und Verbreitung von 2, 4, 7, 9- Tetramethyl-5-decyn-4,7-diol (TMDD) in Oberflächengewässern“ Poster auf der 3. Gemeinsamen Jahrestagung SETAC-GLB und GDCh, Frankfurt/Main
- 08. bis 10. Oktober 2008: REFERAT: 21 Mitwirkung bei Fachmesse und Kongress „Arbeitsschutz Aktuell“

- 11. November 2008: REFERATE 23, 27: Fortbildungsveranstaltung „Feinstaub und NO₂ in den Innenstädten“
- 18. November 2008: WEICHT, R.: 6. Netzwerkpartnertreffen des Effizienznetzes RLP (EffNet) an der TU Kaiserslautern
- 24. November 2008: REFERAT 21 Symposium „Arbeitsschutztag Rheinland-Pfalz“ in Mainz
- 01. Dezember 2008: WEICHT, R.: Ressourceneffizienz Rheinland-Pfalz im Kurfürstlichen Schloss in Mainz

VERÖFFENTLICHUNGEN UND VORTRÄGE

- ALTMOOS, M.: „FFH-Monitoring für Fledermäuse“, Vortrag, Jahrestreffen des AK Fledermausschutz in Rheinland-Pfalz, 29. November 2008, Mainz
- BURKHARDT, R.: „Der Rhein als europäische Verbundachse“. Vortrag auf der Tagung „Kohärenz von Natura 2000-Gebieten“; Internationale Naturschutzakademie, Vilm
- BURKHARDT, R.: „Ecological Network in Rheinland-Pfalz – Crossing the borders“. Vortrag auf dem 9. Kleve-Meeting, 24. April 2008, Nature Park Haute Fagne – Eifel, Botrange, Belgien
- BURKHARDT, R.: „Bundesweites FFH-Monitoring bei Fledermäusen“, Vortrag, GNOR-Jahrestagung, 22. November 2008, Bingen
- DEGÜNTHER, H.: Vortrag „Schleichender Freiraumschwund und Qualitätsverlust in den Kommunen“ beim Informationsabend zur Spielleitplanung, Kreisverwaltung Südwestpfalz in Pirmasens am 20. Mai 2008
- DIEHL, P. Dr.; Frömmel, S., Püttmann, W. Dr. Prof.: „Zeitliche Varianz ausgewählter polarer Organika im Rhein bei Worms“, Poster auf der 3. Gemeinsamen Jahrestagung SE-TAC-GLB und GDCh, Frankfurt/Main, 23. - 26. September 2008
- DIEHL, P., Dr.; Guedez, A.; Frömmel, S.; Püttmann, W., Dr. Prof.: „Eintrag und Verbreitung von 2,4,7,9-Tetramethyl-5-decyn-4,7-diol (TMDD) in Oberflächengewässern“, Poster auf der 3. Gemeinsamen Jahrestagung SE-TAC-GLB und GDCh, Frankfurt/Main, 23. - 26. September 2008
- DIEHL, P., Dr.: „Biologische Frühwarnsysteme als Instrument der Gewässerüberwachung an großen Flüssen“, Kurs Umweltanalytik, Hochschule Wädenswil, 17. Dezember 2008
- DIEHL, P., Dr.: „Chemische Überwachung von Fließgewässern – Trend- und Alarmmonitoring“, eingeladener Vortrag bei Jahrestagung der Wasserchemischen Gesellschaft, Trier, 28. April 2008
- DIEHL, P., Dr.: „River Monitoring and Early Warning Systems at the Rhine River“, eingeladener Vortrag bei Sino-German Seminar „Hazard Prevention and Emergency Planning in River Basins“, Beijing, 1. - 2. April 2008
- FRANK, TH., Dr. rer. nat.; VOGT, S.: Vortrag „GHS – Das neue System zur Einstufung und Kennzeichnung von Gefahrstoffen“ bei der Fachvereinigung Arbeitssicherheit e.V. im Rathaus der Stadt Mainz am 11. September 2008
- HERMANN, B.: Anforderungen an interne Berichtssysteme (Stand der Arbeiten des AK Menschliche Faktoren der Kommission für Anlagensicherheit zum Leitfaden „Interne Berichtssysteme“). Vortrag im Rahmen des Sicherheitstechnischen Erfahrungsaus-

- tausches der LUBW Karlsruhe am 22./23. April 2008
- HERMANN, B.: Vortrag „Klimaschutz und Energie – Herausforderungen für die EU“ im Rahmen der Europatage der BBS Wirtschaft, Trier, 05. Mai 2008
 - HERMANN, B.: Vortrag „Welche Daten und Informationen werden gebraucht, um geeignete Maßnahmen für Luftreinhaltepläne festzulegen?“ im Rahmen der internen Fortbildungsveranstaltung des LUWG „Feinstaub und NO₂ in den Innenstädten“ am 11. November 2008
 - HILL, S., Dr., DIEHL, P. Dr.: „How to solve conflicts – hydropower and ecology at the river Rhine“, eingeladener Vortrag beim International Symposium on Three Gorges Project and Water Resources Development and Protection of Yangtze River, Yichang, PR China, 28. - 29. Oktober 2008
 - ITTEL, I., Dr.: „Nitrat-Monitoring in Rheinland-Pfälzischen Fließgewässern Ergebnisse 2004 bis 2007“, bei der Sitzung der ad hoc-AG „Stickstoffbelastungen aus Landwirtschaft und Weinbau in rheinland-pfälzischen Gewässern“ am 23. September 2008 in Mainz, MWVLW
 - ITTEL, I., Dr.: Vortrag „Monitoring von PSM-Wirkstoffen in Rheinland-Pfälzischen Fließgewässern“ beim Seminar „Pflanzenschutz im Ackerbau und Grünland“ am 03. November 2008 in Bad Kreuznach
 - KAMPF, J., PLAUL, W., SCHWEBLER, W.: Grundwasserbericht 2007
 - KIEWITZ, H.; Schindler, H.; Frey, W.: (2008): Quellen-Leitfaden. Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz, ISBN 978-3-933123-19-0, Mainz
 - KLEIN, W.: Vortrag „Neue Entwicklungen in der Geruchsbeurteilung“, Veranstaltung des HLUG Wiesbaden in Rauschholzhausen am 2. Juni 2008
 - LAIBACH, S., Dr.: Vortrag „Aktuelle Entwicklung im EffNet und in den EffNet-Projekten“, 6. Netzwerkpartnertreffen des Effizienznetzes RLP (EffNet) in Birkenfeld am 17. Juni 2008
 - LINNENWEBER, CH.: „Leitlinien zur Gewässerentwicklung – Ziele und Strategien.“; Herausgeber Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) 16 Seiten, 2007
 - LINNENWEBER, CH.; SCHNEIDER, B.: Vortrag „Das Informationspaket zur Hochwasservorsorge“ auf den Informationsveranstaltungen „Gewässerentwicklung aktuell“ in Wittlich, Bad Ems, Waldböckelheim und in Neustadt
 - LÜSSE, B. (2008): Info-Brief Bachpatenschaft. Heft 8 Quellschutz, Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Mainz
 - LÜSSE, B. Dr.: Vortrag „Aktive Bachpaten – Ein Gewinn für den Gewässerschutz“, Bachpatentag in Dudenhofen am 26. Februar 2008
 - LÜSSE, B. Dr.: Vortrag „Bachpatenschaften in Rheinland-Pfalz“, Bachpatentag in Hamm (Sieg) am 31. Mai 2008
 - LÜSSE, B. Dr.: Vortrag „Gewässerschutz und Bachpatenarbeit in Rheinland-Pfalz“, DLR Bad Kreuznach am 08. September 2008
 - LÜSSE, B. Dr.: Vortrag „Quellschutz in Rheinland-Pfalz“, Informationsveranstaltung „Gewässerentwicklung aktuell“ in Altrich, 09. April 2008
 - LÜSSE, B. Dr.: Vortrag „Quellschutz in Rheinland-Pfalz“, Informationsveranstaltung „Gewässerentwicklung aktuell“ in Bad Ems, 10. April 2008
 - LÜSSE, B. Dr.: Vortrag „Quellschutz in Rheinland-Pfalz“, Informationsveranstaltung „Gewässerentwicklung aktuell“ in Waldböckelheim, 06. Mai 2008

- LÜSSE, B. Dr.: Vortrag „Quellschutz in Rheinland-Pfalz“, Informationsveranstaltung „Gewässerentwicklung aktuell“ in Neustadt, 07. Mai 2008
- MINDNICH, R.: Vortrag „Raumplanung und Störfallvorsorge in Deutschland – hier: Verkehrslandeplatz Speyer als Beispiel für einen Nutzungskonflikt in Rheinland-Pfalz“ beim Regierungspräsidium Freiburg im Rahmen der Expertengruppe Technologische Risiken der Oberrheinkonferenz am 15. September 2008
- MINDNICH, R.: Vortrag „Sicherung von Gefahrstoffen in Störfallbetrieben“ im Rahmen der 34. Sitzung des Fachbeirates Chemie im Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz, Mainz, am 20. November 2008
- NONTE, W., Dr.: Vortrag „Ableitung von Materialwerten und Einbaumöglichkeiten mineralischer Ersatzbaustoffe“ am 29. Januar 2008 bei der 70. Sitzung des Ausschusses für Abfalltechnik (ATA) der LAGA in Torgau
- NONTE, W., Dr.: Vortrag „Ersatzbaustoffverordnung und Fortschreibung § 12 BBodSchV“ am 12. Juli 2008 bei der Fachtagung „Aktuelles aus dem Abfallrecht“ der Sonderabfall-Management-Gesellschaft Rheinland-Pfalz mbH in Zusammenarbeit mit dem Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz und dem Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht in Mainz
- NONTE, W., Dr.: Vortrag „Integrierte Depositionsverordnung und Verordnungen zur Verwertung mineralischer Abfälle“ am 26. Februar 2008 bei der Informationsveranstaltung für Mitglieder der Arbeitsgemeinschaft der Sonderabfall-Entsorgungsgesellschaften der Länder (AGS) in Mainz
- NONTE, W., Dr.: Vortrag „Verordnung über den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technischen Bauwerken“ am 22. April 2008 bei der 15. Sitzung des Sachverständigenausschusses „Gesundheits- und Umweltschutz“ beim Deutschen Institut für Bautechnik in Berlin
- PLACHETKA, G.; Deickert, S., Gerlach, J.; Gödecke, I.; Staves, R.: „Naturschutz und Gesundheit – Chancen und Perspektiven der Zusammenarbeit beider Themenfelder“, Heft 65 Naturschutz und Biologische Vielfalt des Bundesamtes für Naturschutz, Bonn – Bad Godesberg 2008
- PLAUL, W.: Vortrag „Aufgaben der Landesumweltverwaltung“, Oktober 2008 im Rahmen einer Bereisung MS „Burgund“
- POMMERENKE, G.: Vortrag über das Telefonische Alarmierungssystem – TAS – am 16. Januar 2008 bei der Berufsfeuerwehr Trier
- PRELLBERG, D., Dr.-Ing.: Klimaveränderung und Konsequenzen für die Wasserwirtschaft, Umweltjournal Rheinland-Pfalz Nr. 51 (Oktober 2008); Herausgeber: Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz
- PRELLBERG, D., Dr.-Ing.: Landtag Rheinland-Pfalz – Enquete-Kommission 15/1 „Klimawandel“; Anhörung zum Thema: Wasserversorgung, Grundwassersituation am 30. Januar 2008
- PRELLBERG, D., Dr.-Ing.: Landtag Rheinland-Pfalz – Enquete-Kommission 15/1 „Klimawandel“; Anhörung zum Thema: Hochwasserschutz, Niedrigwasser, Extremereignisse am 19. Februar 2008
- PRELLBERG, D., Dr.-Ing.: Frühjahrstagung der POLLICHIA; Podiumsdiskussion „Wie können wir auf die sich abzeichnende Klimaveränderung reagieren?“ am 2. März 2008:
- PRELLBERG, D., Dr.-Ing.: Interner Workshop des Ministeriums für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz „Klimawandel in Rheinland-Pfalz – Folgen und Anpassungen“ – Themenbereich Wasserwirtschaft am 3. März 2008

- PRELLBERG, D., Dr.-Ing.: DWA-Expertengespräch „Folgen des Klimawandels“ – Das Vorhaben KLIWA am 30. Oktober 2008
- RAMSTÖCK, A., Dr.: Vortrag „Warum sind bestimmte Stoffe giftig? Die Toxikologie der wichtigsten Schadstoffe in Abfällen“ am 8. August 2008 beim Seminar „Die Chemie des Abfalls, Naturwissenschaftliche und technische Vorgaben für den Umgang mit Abfällen“ der Sonderabfall-Management-Gesellschaft Rheinland-Pfalz mbH in Mainz
- RÖTER-FLECHTNER, C.: Vortrag „Die neue webbasierte Anwendung ARTEFAKT“, Herbsttagung für landespflegerisches Fachpersonal der DLR, 15. Dezember 2008, Trier
- SCHERNIKAU, R.; SCHINDLER, H. (2008): Quelltypen-Atlas. Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht ISBN 3-933123-14-3, 2. Auflage 2008, Mainz
- SCHMIDT, B., Dr.: Vortrag „Informationsforum Abfallwirtschaft im Gesundheitswesen – IFAG Rheinland-Pfalz“ am 21. Mai 2008 bei der Sitzung des Arbeitskreises Umweltschutz im Krankenhaus Sachsen-Anhalt in Halle
- SCHMIDT, B., Dr.: Vortrag „Informationsforum Abfallwirtschaft im Gesundheitswesen – IFAG Rheinland-Pfalz“, am 12. November 2008 bei der Sitzung des Umwelttages der thüringischen Krankenhausgesellschaft in Bad Berka
- SIMON, L.: Vortrag „Zur Situation der Blattfußkrebse (Branchiopoda) in Deutschland“; Faunistentag 2008 im Naturhistorischen Museum, 5. April 2008, Mainz
- SIMON, L.: „Das Artenschutzprojekt Würfelnatter in Rheinland-Pfalz“; Pressekonferenz zum Reptil des Jahres im Zoo Landau; 5. November 2008
- WEICHT, R.: Vortrag „Der EffCheck, PIUS-Analysen in Rheinland-Pfalz“; Sitzung des IFAG im Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz am 12. Februar 2008 in Mainz
- WEICHT, R.: Vortrag „Stand des Projektes EffCheck“; Sechstes Netzwerkpartnertreffen des Effizienznetzes Rheinland-Pfalz (EfFNet) in Kaiserslautern am 18. November 2008
- WEICHT, R.: Vortrag „Der EffCheck, PIUS-Analysen in Rheinland-Pfalz“; Tagung Ressourceneffizienz Rheinland-Pfalz im Kurfürstlichen Schloss in Mainz am 1. Dezember 2008
- WESTERMANN, F.: Biologie der Fließgewässer – Gewässergüte – Gewässerüberwachung in Rheinland-Pfalz-Vortrag mit Fließgewässer-Exkursion am 19. August 2008, Kläranlagen-Nachbarschafts-Veranstaltung, Bingen-Büdesheim
- WESTERMANN, F.: Vortrag „Biomonitoring der Fließgewässer in Rheinland-Pfalz zur Überwachung des ökologischen Zustands gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie“ am 22. November 2008 auf der Herbsttagung der GNOR, Bingen
- WESTERMANN, F.; STOCK, A.; SCHÖLL, F.: „Wiederfund von Theodoxus fluviatilis im nördlichen Oberrhein“, Lauterbornia, 59: S. 67-72
- WESTERMANN, F.; WENDLING, K.; Haybach, A.: Vorschlag für eine Rote Liste der Eintagfliegen von Rheinland-Pfalz (Insecta: Ephemeroptera), Mainzer naturwiss. Archiv, 45: 247-256

MITARBEIT IN WISSENSCHAFTLICHEN GREMIEN, ARBEITSKREISEN UND AUSSCHÜSSEN 2008

- ALTMOOS, M & BURKHARDT, R.: Projektbegleitende Arbeitsgruppe zum Forschungs- und Entwicklungsprojekt „Konzeptionelle Umsetzung der EU-Vorgaben zum FFH-Monitoring und Berichtspflichten in Deutschland“
- ALTMOOS, M. & BURKHARDT, R.: Projektbegleitende Arbeitsgruppe zum F+E-Vorhaben „Indikatoren für die nationale Strategie zur biologischen Vielfalt“
- ANGERBAUER, F.: Mitarbeit in der landesinternen Abwasserexpertengruppe AWEX
- BARTENSCHLAGER, N.: Arbeitskreis „Deponie“ beim Landesamt
- BARTENSCHLAGER, N.: Arbeitskreis „Straßenbauabfälle Rheinland-Pfalz“ beim Landesamt
- BARTENSCHLAGER, N.: Fachausschuss „Deponierung“ des Arbeitskreises für die Nutzbarmachung von Siedlungsabfällen (ANS)
- BLECH, R., Dr. med.: Mitglied im Prüfungsausschuss für die Zusatzbezeichnung Betriebsmedizin der Bezirksärztekammer Rheinhessen
- BLECH, R., Dr. med.: Mitglied im Verein Deutscher Staatlicher Gewerbeärzte
- BRAND, K., Dr.: Arbeitskreis „Deponien Rheinland-Pfalz“ beim Landesamt
- BRAND, K., Dr.: Arbeitskreis „Straßenbauabfälle Rheinland-Pfalz“ beim Landesamt
- BRAND, K, Dr.: Arbeitskreis Altlasten BIKG
- BRAND, K., Dr.: Bodenschutzkommission BASF
- BRAND, K., Dr.: Koordinierungskommission SAD Flotzgrün
- BUNZEL, F.: CEN TC264/WG 14: Ambient air quality – Standard method for the measurement of heavy metals in the PM10-fraction (Außenluftqualität – Standardmethoden für die Messung von Schwermetallen im PM10-Feinstaub)
- BUNZEL, F.: VDI 2100: Messen organischer Verbindungen mit GC-Verfahren
- BUNZEL, F.: VDI 2267: Messen von Metallen in der Außenluft
- BUNZEL, F.: VDI 2463: Messen von Partikeln in der Außenluft
- BUNZEL, F.: VDI 4320: Messen von Depositionen
- BURKHARDT, R. & MIRBACH, E.: Expertengruppe Biodiversität bei der AG Umwelt der Regionalkommission in der Großregion
- BURKHARDT, R.: Leitung der Arbeitsgruppe der Landesämter/-anstalten und des BfN „Bundesweiter Biotopverbund“
- BURKHARDT, R.: Natura 2000 und Management, Workshop des Bundesamtes für Naturschutz vom 7.4. bis 11.4.2008 – Internationale Naturschutzakademie Insel Vilm
- BURKHARDT, R.: Projektbegleitende Arbeitsgruppe zum Forschungs- und Entwicklungsprojekt „Schutzgebiete unter Klimawandel“
- BURKHARDT, R.: Projektbegleitender Beirat zum Forschungs- und Entwicklungsprojekt „Prioritätensetzung zur Vernetzung von Lebensraumkorridoren im überregionalen Straßennetz“
- BURKHARDT, R.: 9. Meeting on international cooperation in the field of robust ecosystems („Kleve-Meeting“): Nature does not stop at the border. 23. - 25.04.2008, Nature Park Haute Fagne – Eifel, Botrange, Belgien

- CHUDZIAK, M.: Arbeitskreis „Deponien Rheinland-Pfalz“ beim Landesamt
- CHUDZIAK, M.: Arbeitskreis „Grubenverfüllung in Gebieten mit erhöhten geogenen Schadstoffen“ beim Landesamt
- CHUDZIAK, M.: Arbeitskreis „Straßenbauabfälle Rheinland-Pfalz“ beim Landesamt
- DANZEISEN, H.: Arbeitskreis Bioindikatoren bei den Landesämtern und -anstalten für Umwelt, Unterarbeitskreis Klima Bio-Monitoring
- DANZEISEN, H.: Expertenkreis „Ausbreitungsrechnung bei den Landesämtern und -anstalten für Umwelt“
- DANZEISEN, H.: Kommission zur Reinhaltung der Luft (KRdL): Mitglied in Fachausschüssen zum Themengebiet „Luftqualität und Immissionen“
- DANZEISEN, H.: Kommission zur Reinhaltung der Luft (KRdL): Mitglied in Fachausschüssen zum Themengebiet „Klima“
- DEGÜNTHER, H.: Arbeitsgruppe „Kinderfreundliche Umwelt“ beim Ministerium für Umwelt und Forsten und Verbraucherschutz
- DEGÜNTHER, H.: Arbeitsgruppe „Spieleitplanung“ beim Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz
- DEGÜNTHER, H.: Normenausschuss Bauwesen (NABau – AA 01.14.00 „Spielplätze“) des DIN / Deutsches Institut für Normung e.V.
- DIEHL, P. Dr.: Fachbeirat Naturschutz bei der Unteren Naturschutzbehörde der Stadt Worms
- DIEHL, P., Dr.: Beirat der Gemeinnützigen Fortbildungsgesellschaft für Wasserwirtschaft und Landschaftsentwicklung mbH (GFG)
- DIEHL, P., Dr.: CC/IKSR-Arbeitsausschuss „Gewässerqualität/Emissionen“ (AG S)
- DIEHL, P., Dr.: CC/IKSR-Arbeitsausschuss „Gewässerqualität/Emissionen“ (AG S)
- DIEHL, P., Dr.: Deutsche Kommission zur Reinhaltung des Rheins (DK)
- DIEHL, P., Dr.: DWA-Arbeitsgruppe WW-3.4 „Ausbreitungsprobleme von Einleitungen“ (als Gast)
- DIEHL, P., Dr.: Expertengruppe zum Forschungsprojekt START (Strategien zum Umgang mit Arzneimittelwirkstoffen im Trinkwasser)
- DIEHL, P., Dr.: IKSER-Expertengruppe „Monitoring (Simon)“
- DIEHL, P., Dr.: IKSER-Expertengruppe „Warn- und Alarmplan Rhein (Sapa)“ (Obmann)
- EHLSCHIED, T., Dr.: IKSMS Ad-hoc-Gruppe „Überwachungsprogramme“
- EHLSCHIED, T., Dr.: IKSER Expertengruppe Makrophyten – Phytobenthos
- EHLSCHIED, T., Dr.: IKSER Expertengruppe Plankton
- ENGEL, M., Dr.: IKSER Expertengruppe Sedi
- ENGEL, M., Dr.: Unterarbeitsgruppe „Sediment- und Baggergutmanagement entlang des Oberrheins (SuBedO) der Arbeitsgruppe „Mixte“
- ERBES, G.: Erfahrungsaustausch Länderfachbehörden – Bundesamt für Naturschutz
- ERBES, G.: Projektgruppe „Umweltbeobachtung“ des LUWG (Leitung)
- ERBES, G.: „Länderinitiative Kernindikatoren“ (LIKI) der Landesämter/-anstalten für Umwelt
- FICKUS, M.: Arbeitskreis „Grubenverfüllung in Gebieten mit erhöhten geogenen Schadstoffen“ beim Landesamt
- FICKUS, M.: Fachbeirat des BMBF „Sickerwasserprognose“ LABO Vertreter

- FICKUS, M.: Fachbeirat des BMBF „Vor-Ort-Messtechnik“
- FICKUS, M.: Fachbeirat des BMU „Verfahren und Methoden für Bodenuntersuchungen“ (FBU)
- FICKUS, M.: Obmann der ALA ad-hoc-AG“ Sickerwasserprognose bei der Detailuntersuchung“
- FISCH, H.: Arbeitskreis PRTR (Pollutant Release and Transfer Register – Schafstofffreisetzungs- und -verbringungsregister)
- FISCH, H.: DEHSt-Länder-AK Monitoring Leitlinien (DEHSt Deutsche Emissionshandelsstelle)
- FISCH, H.: Fachgruppe Immissionsschutz
- FISCH, H.: Projektgruppen AIS-I, LISA
- FISCHER, J., Dr.: AG Ökologie der IKSR
- FISCHER, J., Dr.: AG WRRL und Bundeswasserstraßen RLP
- FISCHER, J., Dr.: Vertreter der LAWa für das von der EU geförderte Verbundprojekt „Towards a European-wide exchange Network for integrating research efforts on Integrated Water Resources Management“
- FISCHER, J., Dr.: Vertreter von Rheinland-Pfalz im KLIWA-Projekt: „Einfluss des Klimawandels auf die Fließgewässerqualität“
- FLUHR, H.: Arbeitskreis „Dosismessung externer Strahlung“ im Fachverband Strahlenschutz
- FLUHR, H.: BMU-Sachverständigengruppe, Arbeitskreis § 66 Sachverständige nach StrlSchV
- FLUHR, H.: Deutsch-Französische Kommission für Strahlenschutz, Arbeitsgruppe 4, Strahlentherapie
- FRANK, J.: Arbeitskreis Deponiegas Baden-Württemberg
- FRANK, J.: DWA-Fachausschuss AK-14 „Behandlung biogener Abfälle“
- FRANZ; M.: Landesausschuss für Jugendarbeitsschutz
- FRANZ; M.: SOKO Bekämpfung der illegalen Beschäftigung
- HEINRICH, M., Dr.: Bewertung thermisch/katalytischer Verfahren zum Abbau von Kunststoffen, Begleitkreismitglied tecpol
- HEINRICH, M., Dr.: Nationale Abstimmungsgruppe BREF Zement- und Kalkindustrie
- HEINRICH, M., Dr.: Projektgruppe „Stoffstrommanagement“, U-AG Mineralöhlhaltige Abfälle und Abwässer, beim Landesamt
- HERMANN, B.: DEHSt-Länder-AK Monitoring Leitlinien (DEHSt Deutsche Emissionshandelsstelle)
- HERMANN, B.: Expertenausschuss Luftreinhaltung / Group Experts Qualité de l'air der Oberrheinkonferenz (ORK)
- HERMANN, B.: Kommission für Anlagensicherheit (KAS), AK Menschliche Faktoren
- HERMANN, B.: LAI-Ad-hoc-Arbeitskreis „Fachlicher Informationsaustausch zu Monitoring Leitlinien“
- HERMANN, B.: Landesinterne AG Emissionshandel (MUFV, LUWG, SGD Nord, SGD Süd)
- HOEN, M.: Fachkommission SGU-Leitfaden (Sicherheit, Gesundheit und Umweltschutz)
- ITTEL, I., Dr.: Ad-hoc-AG Stickstoffbelastungen aus Landwirtschaft und Weinbau in rheinland-pfälzischen Gewässern
- ITTEL, I., Dr.: Ad-hoc-AG – Rückstände von Pflanzenschutzmitteln im Grund- und Oberflächenwasser RLP
- ITTEL, I., Dr.: Bund-Länder-Biotest-AG zur Abwasserverordnung
- ITTEL, I., Dr.: IKSR Expertengruppe Simon

- ITTEL, I., Dr.: LAWA-AO Expertenkreis „Stoffe“
- JÄGER, U.: Arbeitsgruppe „Offenhaltung“ des Naturparks Pfälzerwald als Teil des deutsch-französischen Biosphärenreservates Pfälzerwald Vosges du Nord.
- JÄGER, U.: Arbeitsgruppe der rheinland-pfälzischen Naturparke.
- JÄGER, U.: Arbeitsgruppe im F&E – Vorhaben „Indikatoren für ein integratives Monitoring in deutschen Großschutzgebieten“
- JÄGER, U.: Projektbegleitende Arbeitsgruppe/ Fachbeirat im Naturschutzgroßprojekt gesamtstaatlich repräsentativer Bedeutung „Bienwald und Viehstrich“
- JÄGER, U.: Projektbegleitende Arbeitsgruppe im Naturschutzgroßprojekt gesamtstaatlich repräsentativer Bedeutung / Gewässerrandstreifenprojekt „Obere Ahr“
- JÄGER, U.: Workshop „Naturschutzgroßprojekten gesamtstaatlich repräsentativer Bedeutung des Bundes in der Optimierungsphase“ am 08.09. - 10.09.2008; Mellrichstadt
- JOHANN, R., Dr.: Bund-Länder-Arbeitskreis-Immissionsschutz (LAI): Bund-Länder-Arbeitskreis „Gute Laborpraxis (GLP)“
- KAMPE, U.: Länderarbeitskreis „Weiterentwicklung automatischer Luftgütemessnetze (UBIS)“
- KAMPF, J.: Arbeitskreis „Hydrogeologische Kartierung Raum Trier-Bitburg“
- KAMPF, J.: Arbeitskreis „Leitfaden Erdwärme“
- KAMPF, J.: IKSMS-Expertengruppe Grundwasser
- KAMPF, J.: IKSRS-Expertengruppe Grundwasser
- KAMPF, J.: Interministerielle Arbeitsgruppe „Stickstoffbelastung aus Landwirtschaft und Weinbau in rheinland-pfälzischen Gewässern“
- KAMPF, J.: Ständiger Koordinierungsausschuss zur Umsetzung der EU-WRRL in Rheinland-Pfalz
- KITTER, E.: Arbeitsausschuss Marktüberwachung (Vertretung AKGL)
- KITTER, E.: Arbeitskreis der Geräteuntersuchungsstellen der Länder (AKGL)
- KITTER, E.: Arbeitsschutzpreis Rheinland-Pfalz, Geschäftsführung
- KLEIN, W.: Bund/Länder-Arbeitskreis „Ausbreitungsrechnungen“
- KLEIN, W.: Bund/Länder-Arbeitskreis „Expertengremium Geruchsmissions-Richtlinie (GIRL)“
- KOENEMANN, H.-J., Dr.: Mitarbeit als Fachberater für die Kontaktperson in der nationalen technischen Arbeitsgruppe „BVT in der Abwasser- und Abgasbehandlung der Chemischen Industrie“
- KOENEMANN, H.-J., Dr.: Mitarbeit als Fachvertreter der LAWA in der nationalen techn. Arbeitsgruppe „BVT-Anorganische Grundchemikalien“
- KOENEMANN, H.-J., Dr.: Mitarbeit als Fachvertreter der LAWA in der nationalen technischen Arbeitsgruppe „BVT-Keramische Industrie“
- KOENEMANN, H.-J., Dr.: Mitarbeit als Kontaktperson der LAWA in den nationalen Abstimmungsgruppen „BVT-Polymere“, „BVT-Organische Feinchemikalien“ und „BVT-Anorganische Feinchemikalien“
- KOENEMANN, H.-J., Dr.: Mitarbeit im § 7a WHG-AK „Hintergrundpapier zu Anhang 27“
- KOENEMANN, H.-J., Dr.: Mitarbeit im AK „Gewässerschutz“ des Bundesverbandes Keramischer Rohstoffe
- KOENEMANN, H.-J., Dr.: Mitarbeit in der Arbeitsgruppe VDI 2585 „Emissionsminderung in der Keramischen Industrie“

- KOENEMANN, H.-J., Dr.: Mitarbeit in der internen Projektgruppe „EffNet“
- KOENEMANN, H.-J., Dr.: Mitarbeit in der internen Projektgruppe „Stoffstrommanagement“
- KORB, D.: Fachgruppe „Krebserzeugende Gefahrstoffe auf Baustellen“ beim Landesamt
- KOENEMANN, H.-J., Dr.: Mitarbeit im Sachverständigenausschuss „Abwasserbehandlungsanlagen“ des Deutschen Institutes für Bautechnik
- KRAUS, C.: Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz: interdisziplinäre Gruppe „Klima“, Teilbereich „Klimawandel/Klimafolgen“
- KRAUS, C.: UBA: Interpretation regionaler Klimaprojektionen
- KRAUS, C.: UBA: Klimafolgen
- LAUTERWALD, H., Dr.: Arbeitskreis der Ländermessenstellen für den Chemischen Arbeitsschutz
- LAUTERWALD, H., Dr.: BG-Fachausschuss „Chemie“, Arbeitskreis „Analytik“
- LAUTERWALD, H., Dr.: BG-Fachausschuss „Chemie“, Arbeitskreis „Styrol“
- LAUTERWALD, H., Dr.: BG-Gesprächskreis „Bitumen“
- LINNENWEBER, CH.: Beirat der „Gemeinnützigen Fortbildungsgesellschaft für Gewässer- und Landschaftsentwicklung“ GFG mbH
- LINNENWEBER, CH.: IKSMS-Arbeitsgruppe „Bewirtschaftung“
- LINNENWEBER, CH.: Leitung der Projektgruppe „Aktion Blau“ des LUWG
- LINNENWEBER, CH.: Leitung der Projektgruppe „Erlebnisparscours Aktion Blau für Schulen“
- LINNENWEBER, CH.: Leitung der Projektgruppe „Ziele der Gewässerentwicklung am Rhein“
- LINNENWEBER, CH.: Obmann der Expertengruppe „Hydromorphologie“ der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA)
- LINNENWEBER, CH.: Projektgruppe „Auenbewertung“ des Bundesamtes für Naturschutz (BfN)
- LINNENWEBER, CH.: Projektgruppe „Auenbilanzierung“ des Bundesamtes für Naturschutz (BfN)
- LINNENWEBER, CH.: Projektgruppe „Durchgängigkeit“
- LINNENWEBER, CH.: Projektgruppe „Retentionsfähigkeit von Gewässernetzen“ im BMBF-Verbundprojekt in der Forschungsinitiative „Risikomanagement extremer Hochwasserereignisse“ RIMAX
- LINNENWEBER, CH.: Ständiger Koordinierungsausschuss zur EU-WRRL in Rheinland-Pfalz
- LOCH, P.: IKSMS-Arbeitsgruppe A „Überwachungsprogramme“
- LOCH, P.: Ständiger Koordinierungsausschuss zur EU-WRRL in Rheinland-Pfalz
- MAUER, M.: Fachgruppe ISGA
- MINDNICH, R.: Deutsch-Französischer Arbeitskreis „Technologische Risiken“
- MORLATH, V.: Fachgruppe ISGA
- NITHAMMER, F.: Projektgruppe „Stoffstrommanagement“ beim Landesamt
- NONTE, W., Dr.: Arbeitskreis „Straßenbauabfälle Rheinland-Pfalz“ beim Landesamt
- NONTE, W., Dr.: LAGA-Vertretung im Fachbeirat „Umsetzung der Ergebnisse des BMBF-Verbundes „Sickerwasserprognose“ in konkrete Vorschläge zur Harmonisierung von Methoden“

- NONTE, W., Dr.: LAGA-Vertretung im Fachbeirat des BMBF-Förderschwerpunktes „Sickerwasserprognose“
- NONTE, W., Dr.: Projektgruppe „EffNet, Effizienznetz Rheinland-Pfalz“ beim Landesamt
- NONTE, W., Dr.: Projektgruppe „Stoffstrommanagement“ beim Landesamt
- NONTE, W., Dr.: Sachverständigenausschuss „Gesundheits- und Umweltschutz“ beim DIBT
- NONTE, W., Dr.: Sachverständigenausschuss „Umweltschutz“ – B 2 beim DIBT
- ORBEN, J.: Landesarbeitsgruppe „Bodeninformationssystem Bodenschutzkataster (BIS-Bokat)“
- PLAUL, W.: Arbeitskreis „Hydrogeologische Kartierung Bitburg-Trier“
- PLAUL, W.: Interministerielle Ad-hoc-Arbeitsgruppe „Rückstände von PSM im Grund- und Oberflächenwasser“
- PLAUL, W.: Interministerielle Arbeitsgruppe „WRRL und Landwirtschaft“
- PLAUL, W.: Interministerielle Arbeitsgruppe „Stickstoffbelastungen aus Landwirtschaft und Weinbau in rheinland-pfälzischen Gewässern“
- PLAUL, W.: Länderübergreifendes Projekt „Bestandsaufnahme der Grundwasserqualität im Oberrheingraben“
- PLAUL, W.: Ständiger Koordinierungsausschuss zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie in Rheinland-Pfalz
- PLAUL, W.: WRRL-Koordinierungs- und Redaktionsgruppe „Grundwasser BG Oberrhein“
- PLAUL, W.: WRRL-Koordinierungs- und Redaktionsgruppe „Grundwasser BG Mittelrhein“
- POMMERENKE, G.: Deutsch-Französischer Arbeitskreis „Technologische Risiken“
- POMMERENKE, G.: Projektgruppe „Schadensfälle“
- POPP, I., Dr. med.: Mitglied in der Impfkommision Rheinland-Pfalz
- POPP, I., Dr. med.: Projektgruppe „Pandemieplan Rheinland-Pfalz“ des MASGFF
- PORTUGALL, L.: DIN-Arbeitskreis 5.1 „Biotest“
- PORTUGALL, L.: DIN-Arbeitskreis 7.6 „Fischeitest“
- PORTUGALL, L.: Länder-Arbeitskreis Wasser (LAWA): AQS „Biotests“
- PRAWITT, O.: Direktionsfischereibeirat der SGD Nord
- PRELLBERG, D., Dr.-Ing.: DWA-Arbeitsgruppe „Niederschlag“ (stellv. Sprecher)
- PRELLBERG, D., Dr.-Ing.: DWA-Arbeitsgruppe „Niedrigwasser“ (stellv. Sprecher)
- PRELLBERG, D., Dr.-Ing.: DWA-Fachausschuss „Wasserbewirtschaftung“
- PRELLBERG, D., Dr.-Ing.: DWA-Hauptausschuss „Hydrologie und Wasserbewirtschaftung“
- PRELLBERG, D., Dr.-Ing.: IHP (WMO)/HWRP (UNESCO)-Nationalkomitee – Wissenschaftlicher Beirat (stellv. Vorsitzender)
- PRELLBERG, D., Dr.-Ing.: IHP (WMO)/HWRP (UNESCO)-Nationalkomitee – Mitglied der deutschen Delegation an der 13. Sitzung der WMO-Commission for Hydrology (Genf, 5. - 8. November 2008)
- PRELLBERG, D., Dr.-Ing.: Kooperationsvorhaben KLIWA (Klimaveränderung und Konsequenzen für die Wasserwirtschaft der Länder Baden-Württemberg, Bayern, Rheinland-Pfalz und des DWD – Mitglied der Steuerungsgruppe und Koordinator des Arbeitskreises
- PRELLBERG, D., Dr.-Ing.: LAWA-Experten-Gruppe „Hydrometeorologie“ (Obmann)

- RAMSTÖCK, A., Dr.: Projektgruppe „Stoffstrommanagement“ im Landesamt
- RINNE, D., Dr.: DIN Normenausschuss 119-01-03 AA „Wasseruntersuchung“
- RINNE, D., Dr.: DIN Normenausschuss 119-01-03-06: Unterausschuss „Qualitätssicherung mit ISO TR 13530“
- RINNE, D., Dr.: DIN Normenausschuss 119-01-03-06: Unterausschuss „Qualitätssicherung mit Messunsicherheit“
- RINNE, D., Dr.: DIN Normenausschuss 119-01-03-06: Unterausschuss „Qualitätssicherung mit Ringversuchen zur Laborzulassung“
- RINNE, D., Dr.: ISO/TC 147 „Water Quality“ und CEN/TC 230 „Water Analysis“ (Obmann CEN/TC 230/WG1)
- RINNE, D., Dr.: Länder-Arbeitskreis Wasser (LAWA): Arbeitskreis „Analytische Qualitätssicherung (AQS)“
- RÖTER-FLECHTNER, C.: Projektgruppe IT-Naturschutz, Artvorkommen
- RÜHL, Dr. D.: Mitglied der Landeskommission als Juror für den Bereich „Das Dorf in der Landschaft“ im Finale (Haupt- und Sonderklasse) zum ISM-Landeswettbewerb „Unser Dorf hat Zukunft“; ferner Juror und Berichterstatter im Vorfeld für den MUFV-Sonderpreis „Vorbildliche ökologische Leistungen in der Gemeinde“
- SCHELLER-LINTZ, J.: Arbeitskreis „Biomedizinische Technik Rhein-Main“
- SCHELLER-LINTZ, J.: Arbeitskreis der Geräteuntersuchungsstellen der Länder (AKGL)
- SCHMIDT, B., Dr.: „IPA – Informationsportal Abfallbewertung“ Länder-Facharbeitsgruppe zu Abfallbewertung/Abfallanalysen, Fortführung als Projektgruppe „Abfallsteckbriefe“
- SCHMIDT, B., Dr.: Gemeinsame grenzüberschreitende Arbeitsgruppe Umweltkriminalität „Grenz AG II“
- SCHMIDT, B., Dr.: Informationsforum Abfallwirtschaft im Gesundheitswesen – IFAG – Mitarbeit in der Kerngruppe mit Vertretern des MUFV, stellvertretende Vorsitzende
- SCHMIDT, B., Dr.: Projektgruppe „Stoffstrommanagement“ beim Landesamt
- SCHMIEDEL, G., Dr.: Arbeitskreis „Vollzugshilfe zu §12 BBodSchV“ beim Landesamt
- SCHMIEDEL, G., Dr.: Forschungsprojekt „Abschätzung des Gefährdungspotenzials in Rheinland-Pfalz durch PAK in kontaminierten Ufersedimenten der Mosel – Unterscheidung von anthropogenen und geogenen PAK“
- SCHMIEDEL, G., Dr.: Forschungsprojekt „Feldstudie zum natürlichen Abbau und Rückhalt von Chlorkohlenwasserstoffen am Beispiel des Industriestandortes Frankenthal“
- SCHMIEDEL, G., Dr.: LAGA Forum
- SCHMIEDEL, G., Dr.: Projektbegleitende Arbeitsgruppe „Sanierung ehemaliges Metrogelände Ludwigshafen“
- SCHNEIDER, B.: Arbeitsgruppe Bundeswasserstraßen – Wasserrahmenrichtlinie
- SCHNEIDER, B.: IKSMS-Arbeitsgruppe „Ökomorphologie“
- SCHNEIDER, B.: IKSMS-Arbeitsgruppe Bio B, Durchgängigkeit
- SCHNEIDER, B.: Projektgruppe „Durchgängigkeit“
- SCHOLLMAYER, A.: Arbeitsausschuss „Marktüberwachung“ (Nationaler Korrespondent PSA)
- SCHOLLMAYER, A.: Beraterkreis „Persönliche Schutzausrüstung“ beim BMA
- SCHOLLMAYER, A.: Erfahrungsaustauschkreis der notifizierten Stellen – EK8 (PSA)
- SCHOLLMAYER, A.: Projektrat „Internetunterstütztes Informations- und Kommunikationssystem (ICSMS)“

- SCHOLLMAYER, A.: Vertreter der Bundesländer im ständigen Ausschuss der EU-Kommission „PSA-Richtlinie“
- SCHOLLMAYER, A.: Vertreter der Bundesländer in der ADCO (administrative cooperation)-Group der EU-Mitgliedstaaten bei der EU-Kommission
- SCHWEBLER; W.: Mitarbeit im Arbeitskreis „Grundwasserbewirtschaftungskonzept Kaiserslautern“
- SCHWEBLER; W.: Mitarbeit im Länderarbeitskreis „Länderübergreifendes Wasserversorgungskonzept Südpfalz/Nordelsass 2008-2030“
- SCHWEBLER; W.: Mitarbeit im Länderarbeitskreis KLIWA „AG Grundwasser“
- SIMM, P.: Fachgruppe Immissionsschutz
- SIMM, P.: Projektgruppen AIS-I, LISA
- SIMM; P.: Arbeitskreis PRTR
- SIMON, L.: Arbeitsgruppe „Biodiversität“ im Biosphärenreservat Pfälzerwald/Nordvogesen
- SIMON, L.: Arbeitskreis der deutschen Vogelschutzwarten (u. a. Erfassung und Monitoring Vogelarten)
- SIMON, L.: Avifaunistische Kommission Rheinland-Pfalz (früher Seltenheiten-Kommission)
- SIMON, L.: Beirat der Landschaftspflegeverbände „Rheinhessen-Nahe“ und „Südpfalz“
- SIMON, L.: Fachliche Betreuung der AG zum Sparda-Sponsoringprojekt „Wildkatze“
- SIMON, L.: Gründungsmitglied der Initiative „Pro Luchs und Co.“ (Initiative für biologische Vielfalt im Grenzgebiet Belgien, NRW, RLP)
- SIMON, L.: Leitung des interdisziplinär konstituierten AK „Wildtierkorridore Rheinland-Pfalz“
- SIMON, L.: Mitarbeit AG Bewirtschaftungsplanung für FFH- und EG-Vogelschutzgebiete
- SIMON, L.: Mitarbeit in AG von DDA und DRV (Vogelmonitoring, Erhebungsmethoden und Kartierungen)
- SIMON, L.: Mitglied der Initiative „Pro Luchs“ im Biosphärenreservat Pfälzerwald/Nordvogesen
- SIMON, L.: Mitglied des Kuratoriums der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland
- SIMON, L.: Stellvertretender Vorsitzender Beirat für Naturschutz bei der SGD Süd
- SMIESZKOL, CHR., Dr. med.: Forum-Rheinhessen-Nahe – Betriebliches Gesundheitsmanagement
- SMIESZKOL, CHR., Dr. med.: LASI-Arbeitskreis „Handlungshilfe Mutterschutz“
- SMIESZKOL, CHR., Dr. med.: Mitglied im Verein Deutscher Staatlicher Gewerbeärzte
- STÖRGER, L.: Mitglied im Expertenausschuss „Ökologie und Naturschutz“ der Deutsch-Französisch-Schweizerischen Oberrheinkonferenz
- VOGT, W.: Länderarbeitsgruppe Boden/Bauschuttbörse
- VOGT, W.: Landesarbeitsgruppe „Bodeninformationssystem Bodenschutzkataster (BIS-Bokat)“
- VOGT, W.: Landesarbeitsgruppe „Landesweit einheitliche Abfallwirtschaftsdatenbank LEA“
- VOGT, W.: Landesarbeitsgruppe „Umsetzung der PRTR-Verordnung“
- VOGT, W.: Projektbeirat des BMBF-Forschungsprojektes „Wissenschaftliche Begleitung für die bundesweite Erprobung der Abfallanalysendatenbank ABANDA als Netzwerklösung“

- WAHL, P.: Arbeitskreis Bioindikation der Bundesländer
- WAHL, P.: Projektleitung IT-Naturschutz
- WANNER, S.: LAWA-Expertenkreis „Biologische Bewertung Seen und Interkalibrierung nach WRRL“
- WEBER, W., Dr. med.: Gastprüfer für das Gebiet Arbeits- u. Betriebsmedizin der Landesärztekammer Hessen
- WEBER, W., Dr. med.: Mitglied der Deutschen Gesellschaft für Arbeits- u. Umweltmedizin (DGAUM)
- WEBER, W., Dr. med.: Mitglied im Arbeitskreis Vorsorgeuntersuchungen der Firma BASF
- WEBER, W., Dr. med.: Mitglied im Prüfungsausschuss für das Gebiet Arbeitsmedizin der Bezirksärztekammer Rheinhessen
- WEBER, W., Dr. med.: Ständiger Gast im Beirat für Jugendarbeitsschutz des Landes Rheinland-Pfalz
- WEICHT, R.: Dozent für das Fach PIUS / Cleaner Production im Studiengang International Material Flow Management an der Ritsumikan Asian Pacific University in Beppu, Japan (einwöchige Blockvorlesung)
- WEICHT, R.: Projektgruppe „Stoffstrommanagement“ im LUWG
- WEICHT, R.: Projektgruppe EffNet, Effizienznetz Rheinland-Pfalz
- WEISSENMAYER, M., Dr.: Bund-Länder-Arbeitskreis-Immissionsschutz (LAI): Arbeitskreis „Luftüberwachung, Verkehr und Wirkungsfragen“
- WESTERMANN, F.: DIN NA 119-01-03-05-06 AK „Biologische-ökologische Gewässeruntersuchungen“
- WESTERMANN, F.: DIN NA 119-01-03-05-06 AK „Biologische-ökologische Gewässeruntersuchungen“
- WESTERMANN, F.: IKSR-Arbeitsgruppe Makrozoobenthosexperten Rhein
- WESTERMANN, F.: IKSR-Arbeitsgruppe Makrozoobenthosexperten Rhein
- WESTERMANN, F.: LAWA-Expertenkreis „Biologisches Monitoring Fließgewässer und Interkalibrierung“
- WESTERMANN, F.: LAWA-Expertenkreis „Biologisches Monitoring Fließgewässer und Interkalibrierung“
- WESTERMANN, F.: Ständiger Koordinierungsausschuß zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie RLP
- WOSNITZA, F.: Gemeinsamer Arbeitskreis Gefahrgut
- WOSNITZA, F.: Informationsforum Abfallwirtschaft im Gesundheitswesen (IFAG)
- WOSNITZA, F.: Interministerieller Arbeitskreis „Beförderung gefährlicher Güter Rheinland-Pfalz

ABBILDUNGS- UND TABELLENVERZEICHNIS (BILDNACHWEIS)

– aufsteigend sortiert; Fotos ohne Bildunterschrift werden am Ende als „Titelfotos“ aufgeführt –

Abb. 1: Einige Veröffentlichungen unseres Landesamtes (Foto: LUWG)	11
Abb. 2: Großer Andrang an der Saftbar im Foyer beim Gesundheitstag (Foto: LUWG)	12

Abb. 3: Zwei Startseitenbeiträge aus 2008 auf der LUWG-Homepage (Screenshot: LUWG)	13
Abb. 4: Fotomontage: Blick auf das Kohleheizkraftwerk (Quelle: KMW AG)	15
Abb. 5: SGU-Leitfaden, Online-Version (Screenshot: LUWG)	18
Abb. 6: Präsentationsblatt des EffChecks bei der Firma Superweck in Winnweiler (Quelle: Zentrale Expertengruppe Umweltschutz, LUWG)	21
Abb. 7: Präsentationsblatt des EffChecks bei der Firma Fischer in Katzenelnbogen (Quelle: Zentrale Expertengruppe Umweltschutz, LUWG)	21
Abb. 8: Gesundheitstag im Landesamt (Foto: Erwin Schultheis)	23
Abb. 9: Ausgabenverteilung im Jahr 2008 (Grafik: LUWG)	24
Abb. 10: Verpackung einer getesteten Lichterkette (Foto: Ulrich Praetorius, LUWG)	27
Abb. 11: Struktur des Telefonischen Alarmierungssystems (Grafik: LUWG)	33
Abb. 12: Modellflugzeug (Foto: Torsten Wirth)	35
Abb. 13: Entwicklung des Kenntnisstandes bezüglich des Verbots des Versandhandel (Grafik: LUWG)	35
Abb. 14: Anzahl der Angebote pro Bundesland in 2008 (Grafik: LUWG)	36
Abb. 15: Arbeitsplatz, an denen mit biologischen Arbeitsstoffen umgegangen wird (Foto: LUWG)	37
Abb. 16: Chemische Substanzen (Foto: LUWG)	38
Abb. 17: Sprengung (Foto: LUWG)	41
Abb. 18: Druckwelle der Explosion (Foto: LUWG)	42
Abb. 19: Chemikalienlager (Foto: LUWG)	43
Abb. 20: Landessammelstelle für schwach-radioaktive Abfälle (Foto: LUWG)	46
Abb. 21: Herkömmliche Glühbirne (Foto: Tatjana Schollmayer, LUWG)	48
Abb. 22: Moderne Energiesparlampe (Foto Tatjana Schollmayer, LUWG)	48
Abb. 23: Gebäude des historischen Amtsgerichts (Foto: LUWG)	51
Abb. 24: Unter Denkmalschutz stehende Einrichtung des Sitzungssaales des Gebäudes Amtsgerichtsplatz 1 in Oppenheim (Bild: Ulrich Jäger)	52
Abb. 25 Schwarzgefleckter Ameisenbläuling (Oberseite); Foto: Elke Rosleff Sörensen	56
Abb. 26 Schwarzgefleckter Ameisenbläuling an Dost saugend (Foto: Elke Rosleff Sörensen)	57
Abb. 27: Die Horstwiesen – ein Paradies für Störche (Foto: LUWG)	60
Abb. 28: Aufbau der zukunftsorientierten Infoplattform „Artvorkommen“ (Grafik: LUWG)	62
Abb. 29: Die Abbildung zeigt in der Vergrößerung die Differenziertheit der Karte (Grafik: LUWG)	63

Abb. 30: Die in Rheinland-Pfalz häufige FFH-Schmetterlingsart „Spanische Flagge (Callimorpha quadripunctaria)“; Foto Michael Altmoos	65
Abb. 31: Auf Probeflächen von Natura 2000-Lebensräumen werden Details zu Lebensraumausstattung, Populationen und Habitaten ermittelt (Foto: LUWG)	67
Abb. 32: Titelbild des Handbuchs „Entsorgungsplanung für den kommunalen Tief- und Straßenbau in Rheinland-Pfalz“ (Bild: LUWG)	69
Abb. 33: Aufbereitung von Straßenaufbruch vor Ort (Foto: LUWG)	70
Abb. 34: Rückbau einer Straße (Foto: LUWG)	71
Abb. 35: Abgetrennte Abfallfraktionen in einer Leichtflüssigkeitsabscheideranlage (Grafik: LUWG)	72
Abb. 36: Servicepersonal in Arztpraxis (Foto: LUWG)	73
Abb. 37: Schema Ökoeffizienzberatung für Arztpraxen (Grafik: LUWG)	74
Abb. 38: Schema Energieeffizienzberatung nach dem ERP-Förderprogramm für KMU (Grafik: LUWG)	74
Abb.39: Verwertungswege der Gewerbeabfallsortierung im Jahr 2006 (Grafik: LUWG)	75
Abb. 40: Thermisch verwertete Abfälle im Jahr 2006 (Grafik: LUWG)	75
Abb. 41: Entsorgungswege der Sortierreste mit dem AVV-Schlüssel 19 12 12 (Grafik: LUWG)	76
Abb. 42: Wege und Mengenströme in und aus Sortieranlagen in Rheinland-Pfalz (Grafik: LUWG)	76
Abb. 43: Typischer Hausmüll aus der Zeit vor dem 31.05.2005, Beispiel Deponie Sehlern (Foto K.Brand)	78
Abb. 44: Aufbringen der mineralischen Flächendrainage auf der Kunststoffdichtungsbahn bei der Deponie Reibertsbach (Foto K.Brand)	78
Abb. 45: Bepflanzung der rekultivierten Deponieoberfläche der Altdeponie Meisenheim (Foto K.Brand)	79
Abb. 46: Deponiegasbrunnen auf der Deponie Sprendlingen (Foto K.Brand)	79
Abb. 47: Wetterstation der Deponie Framersheim (Foto K.Brand)	79
Abb. 48: Oberflächenwassergerinne auf der Deponie Gerolsheim (Foto K.Brand)	80
Abb. 49: Deponiegasmotor und Hochtemperaturfackel auf der Deponie Meudt (Foto K.Brand)	80
Abb. 50: Sickerwasserreinigungsanlage (Umkehrosmose) auf der Deponie Meudt (Foto K.Brand)	80
Abb. 51: Einrichtung eines Golfplatzes auf der Deponie Budenheim (Foto N. Bartenschlager)	81

Abb. 52: Eine bereits zwei Jahrzehnte zurückliegende Rekultivierungsmaßnahme, Beispiel einer Firmendeponie im Raum Ludwigshafen (Foto K.Brand)	82
Abb. 53: Entwicklung der Abfälle aus Haushalten in Rheinland-Pfalz von 1990 - 2007 (Grafik: LUWG)	84
Abb. 54: Anteile der energetisch genutzten Stoffströme 2007 (Grafik: LUWG)	84
Abb. 55: Titelblatt der Handlungsanleitung zur guten Arbeitspraxis (Bild: Hessisches Sozialministerium)	91
Abb. 56: Übersichtskarte der Gewässer mit Hochwassergefahrenkarten in Rheinland-Pfalz (Karte: LUWG)	94
Abb. 57: Ausschnitt aus einer Hochwassergefahrenkarte für die Stadt Wittlich (Bild: LUWG)	95
Abb. 58: Internet-basierter Print-on-demand-Service für Hochwassergefahrenkarten (Screenshot: LUWG)	96
Abb. 59: Unplausibler Ausreißer bei der Lufttemperatur (orange, fett) (Screenshot: LUWG)	98
Abb. 60: Konstante Intensitäten des Niederschlags an zwei Messstationen (blau und gelb) (Screenshot: LUWG)	99
Abb. 61: Beispiel des Beginns einer LOG-Datei (Screenshot: LUWG)	100
Abb. 62: Fenster Grundeinstellungen:Nähere Informationen können in der Bedienungsanleitung zu NIKLAS nachgelesen werden (Screenshot: LUWG)	101
Abb. 63: Warnklassen der Hochwassergefährdung (Screenshot: LUWG)	104
Abb. 64: Warnregionen der Hochwassergefährdung (Screenshot: LUWG)	105
Abb. 65: Hochwasserfrühwarnung für den Landkreis Mayen-Koblenz (Beispiel; Screenshot: LUWG)	106
Abb. 66: Übersicht der Messstellen für den Parameter Arsen	109
Abb. 67: Übersicht der Messstellen für den Parameter Cadmium (Grafik: LUWG)	109
Abb. 68: Übersicht der Messstellen für den Parameter Blei (Grafik: LUWG)	110
Abb. 69: Übersicht der Messstellen für den Parameter Quecksilber (Grafik: LUWG)	111
Abb. 70: Übersicht der Messstellen für den Parameter Ammonium (Grafik: LUWG)	112
Abb. 71: Übersicht der Messstellen für den Parameter Chlorid (Grafik: LUWG)	113
Abb. 72: Übersicht der Messstellen für den Parameter Sulfat (Grafik: LUWG)	113
Abb. 73: Titelbild des Grundwasserberichts 2007 (Bild: Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz)	116
Abb. 74: Wasserschutzgebiet (Foto: LUWG)	117
Abb. 75: Titelblatt der Broschüre „Gewässerüberwachung“ (Bild: LUWG)	119

Abb. 76: Seite 44 der Broschüre „Gewässerüberwachung“ (Bild: LUWG)	120
Abb. 77: Der Festplatz – das Rhein-Nahe-Eck – mit Blick auf den Mäuseturm und das Mittelrheintal (Foto: LUWG)	121
Abb. 78: Der Publikumsmagnet für Jung und Alt (Foto: LUWG)	121
Abb. 79: Ehrenamtliches Engagement kommt gut an (Foto: LUWG)	121
Abb. 80: Immer großer Andrang herrschte am Bastelstand (Foto: LUWG)	121
Abb. 81: Non stopp im Einsatz: das Bachmodell. Gewässerentwicklung im Zeitraffer (Foto: LUWG)	121
Abb. 82: Clown Babo zeichnete „Wassertiere“ und warb auf dem gesamten Gelände der Gartenschau mit seinen „walking acts“ für die Wasserfeste (Foto: LUWG)	121
Abb. 83: Blick in den „Wasser-Erlebnis-Koffer“ (Foto: LUWG)	122
Abb. 84: Loreley (Foto: LUWG)	122
Abb. 85: Künstler am Werk (Foto: LUWG)	122
Abb. 86: Fußbad (Foto: LUWG)	123
Abb. 87: Mitzählen ist gefragt (Foto: LUWG)	123
Abb. 88: Aus eckig wird rund (Foto: LUWG)	123
Abb. 89: Wiegetest (Foto: LUWG)	123
Abb. 90: Kleinstlebewesen-Beobachtung (Foto: LUWG)	124
Abb. 91: Interaktives Suchbild (Foto: LUWG)	124
Abb. 92: Bachlandschaften (Foto: LUWG)	124
Abb. 93: Bach der Zukunft wird skizziert (Foto: LUWG)	124
Abb. 94: Ein eigens zu diesem Zweck umfunktionierter Eisenbahnwaggon dient als „Grünes Klassenzimmer“ (Foto: LUWG)	125
Abb. 95: Das „Grüne Klassenzimmer“ (Foto: LUWG)	126
Abb. 96: Modulare Zusatz-Station: „Gewässer sind Dynamik“ (Foto: LUWG)	126
Abb. 97: Station „Wasser ist Inspiration“ (Foto: LUWG)	126
Abb. 98, 99: Theorie und Praxis (Foto: LUWG)	127
Abb. 100: „Wo wohnt der Eisvogel?“ (Foto: LUWG)	128
Abb. 101 - 104: Trotz des regnerischen Wetters blieb der Tag in guter Erinnerung (Foto: LUWG)	128
Abb. 105: Aufwärts-Passierbarkeit der 2.370 im Rahmen des Projekts besichtigten Querbauwerke (AE=100 km ²) in Rheinland-Pfalz (Stand 2004); Grafik: LUWG	129
Abb. 106: Aufstiegsindizes für die untersuchten Standorte mit einem Einzugsgebiet mit AE=100 km ² (Ist-Zustand); Karte: LUWG	131

Abb. 107: Darstellung der Erreichbarkeit der Areale beim Aufstieg adulter Lachse in die Mosel (Ist-Zustand); Grafik: LUWG	132
Abb. 108: Erreichbarkeitsindex-Areal für adulte Lachse entlang der Wanderrouten (Ist-Zustand); (Karte: LUWG)	133
Abb. 109: Erreichbarkeitsrate-Rhein für den Abstieg von Blankaalen aus der Mosel in den Rhein (aus dem Areal oberhalb Palzem); Grafik: LUWG	133
Abb. 110, 111: Erreichbarkeitsindex-Rhein (Ist-Zustand); Karten: LUWG	134
Abb. 112: Charakterisierung der Gewässer in Rheinland-Pfalz (Karte: LUWG)	135
Abb. 113: Hochwasser entsteht auf der Fläche (Foto: LUWG)	139
Abb. 114: Intakte Aue mit standortheimischen Auengehölz (Foto: LUWG)	140
Abb. 115: Hochwasserrückhalt auf der Fläche (Foto: LUWG)	141
Abb. 116: Hochwasserrückhalt durch Gewässerentwicklung (Foto: LUWG)	142
Abb. 117: Nach den Vorträgen und Diskussionen wurde von den Bachpaten vor Ort im Anschluss an eine kleine Erfrischung ein vorbildlicher Gewässerwanderweg am Seelbach vorgestellt (Foto: LUWG)	146
Abb. 118: Die Bachpaten der VG Hamm mit ihrer Betreuerin Dipl.-Ing. Petra Hensch (Foto: LUWG)	146
Abb. 119: Praktische Maßnahmen und deren Ergebnisse sind hauptsächlicher Inhalt der Vorträge (Foto: LUWG)	147
Abb. 120: Vorträge vor fachkundigem Publikum finden stets rege Beachtung (Foto: LUWG)	148
Abb. 121: Kartierer bei der Erfassung einer stark geschädigten Quelle (Foto: LUWG)	149
Abb. 122: Naturnahe Sturzquelle im Pfälzer Wald (Foto: LUWG)	150
Abb. 123: Die ökologische und chemische Zustandsbewertung von Wasserkörpern nach WRRL (Grafik: LUWG)	151
Abb. 124: Prozentuale Verteilung der 361 Fließgewässer-Wasserkörper in Rheinland-Pfalz auf die ökologischen Zustandsklassen in 2007 (Grafik: LUWG)	152
Abb. 125: Bewertung des ökologischen Zustands/ökologischen Potenzials der rheinland-pfälzischen Fließgewässer (Handlungsbedarf 2015-2027); Karte: LUWG	153
Abb. 126: Stüttertalbach im Pfälzerwald (Foto: LUWG)	155
Abb. 127: Schlittgraben in der Vorderpfalz (Foto: LUWG)	155
Abb. 128 Salm oberhalb Eisenschmitt (Eifel); Foto: LUWG	155
Abb. 129: Saar bei Schoden (Foto: LUWG)	156
Abb. 130: Nahe bei Münster-Sarmsheim (Foto: LUWG)	156
Abb. 131: Nohnerbach unterhalb Bongard (Foto: LUWG)	156

Abb. 132: Anteil erheblich veränderter Wasserkörper über das Bewertungsspektrum (Grafik: LUWG)	157
Abb. 133: Ökologischer Zustand und abgeleitete Indizes der Komponente Makrozoobenthos (Grafiken: LUWG)	157
Abb. 134: Ökologischer Zustand der Komponente Makrophyten/Phytobenthos und Fische (Grafiken: LUWG)	158
Abb. 135: Einstufung des ökologischen Zustandes durch biologische Untersuchungen und Überprüfung der Umweltqualitätsnormen der chemischen Komponenten für den ökologischen Zustand (Grafik: LUWG)	158
Abb. 136-138: Belastungsspezifische Auswertung der Wasserkörper (WK) im Bearbeitungsgebiet; Grafiken: LUWG	159
Abb. 139: Bewertung des ökologischen Zustands bzw. des ökologischen Potenzials der WRRL-relevanten Seen in Rheinland-Pfalz (Kartenbilder: LUWG)	161
Abb. 140, 141: Otterstädter Altrhein, degradiertes Ufer und naturnahe Uferstruktur (Foto: LUWG)	162
Abb. 142: Stoffgruppen mit Überschreitung von Umweltqualitätsnormen in den Bearbeitungsgebieten (Grafik: LUWG)	166
Abb. 143: Einstufung des chemischen Zustandes im Verhältnis zum ökologischen Zustandes (Grafik: LUWG)	167
Abb. 144: Karte des chemischen Zustandes der Fließgewässer-Wasserkörper (Karte: LUWG)	167
Abb. 145: Stoffe und Stoffgruppen mit Überschreitung von Umweltqualitätsnormen zur Bewertung des chemischen Zustandes in den Bearbeitungsgebieten (Grafik: LUWG)	168
Abb. 146: Rohbau Station (Hinteransicht; Blick vom Ufer der Nahe); Foto: LUWG	170
Abb. 147: Rohbau Station (Vorderansicht); Foto: LUWG	170
Abb. 148: Graben für Trink- und Abwasser (Foto: LUWG)	171
Abb. 149: Grundriss der Station (Foto: LUWG)	171
Abb. 150: Blick in den Messraum (Bauphase)	171
Abb. 151, 152: Verkleidete Deckenkonstruktion und Messwasserleitung mit Abgängen (während der Bauphase); Foto: LUWG	171
Abb. 153: Zu- und Ableitungen Messwasser, Abwasser und Trinkwasser unterhalb der Arbeitsplatte (Foto: LUWG)	172
Abb. 154: Waschbecken und (Rück)Spülvorrichtung für die Messwasserleitung (Foto: LUWG)	172
Abb. 155: Spülbottich, Waschbecken, Probenehmer, Kühlschrankschrank und Rolltisch (Foto: LUWG)	172

Abb. 156: Messeinrichtungen (Station in Betrieb); Foto: LUWG	172
Abb. 157: Datenlogger mit ISDN-Modem (Foto: LUWG)	173
Abb. 158: Schaltschrankbeschriftungen (Foto: LUWG)	173
Abb. 159, 160: Deckel des Pumpenschachts nach Bauende; offene Einstiegluke mit Entlüftung und Revisionsschächten (Fotos: LUWG)	173
Abb. 161: Pumpenschacht (Foto: LUWG)	173
Abb. 162: Schachtdeckel (Foto: LUWG)	174
Abb. 163, 164: Spundwandkasten (Fotos: LUWG)	174
Abb. 165: gefluteter Spundwandkasten (Foto: LUWG)	174
Abb. 166: Hochwasser Anfang Dezember 2007 (Foto: LUWG)	174
Abb. 167: Schutzrohr zur Nahe (Foto: LUWG)	175
Abb. 168: Lenzpumpe im Pumpensumpf (Foto: LUWG)	175
Abb. 169: Übersicht Verteilsystem Messwasser im Pumpenschacht (Foto: LUWG)	175
Abb. 170: Verteilungssystem (Foto: LUWG)	175
Abb. 171: Rohr aus dem Lenzschacht (Foto: LUWG)	175
Abb. 172: Verteilung der Rohre im Schacht (Foto: LUWG)	175
Abb. 173: Messwasserpumpe (Foto: LUWG)	175
Abb. 174: Screenshot Prozessleitsystem, Seite Pumpensteuerung (Screenshot: LUWG)	177
Abb. 175: Entwicklung des Energieverbrauchs und Energiekosten (Grafik: LUWG)	177
Abb. 176: PSM- Messstellen 2004-2006 (Karte: LUWG)	179
Abb. 177: Anzahl der QN- Überschreitungen der untersuchten Wasserkörper mit einer landwirtschaftlichen Nutzfläche > 40% (Grafik: LUWG)	182
Abb. 178: Anzahl der QN- Überschreitungen bei der Übertragung auf nicht gemessener Wasserkörper (Grafik: LUWG)	183
Tab. 1: Vergleich der elektrischen Anschlussleistung von Glühlampe und entsprechender Energiesparlampe	
Tab. 2: Nationale Schwellenwerte für das Grundwasser (Entwurf) und Grenzwerte für das Trinkwasser in Deutschland (Tabelle: LUWG)	108
Tab. 3: Stat. Kennzahlen zum NHW für Sulfat in ausgewählten Grundwasserlandschaften (Tabelle: LUWG)	115
Tab. 4: Umweltpädagogisches Konzept (Tabelle: LUWG)	127
Tab. 5: Indizes, die die lokalen Auswirkungen eines Querbauwerks auf die Gewässerökologie und den monetären Aufwand zur Sanierung beschreiben	130

Tab. 6: Indizes zur Beschreibung der Auswirkungen aller Querbauwerke eines Gewässers auf die Gewässerökologie und zur Einschätzung des ökonomischen und administrativen Aufwands an einem Gewässer (Tabelle: LUWG)	130
Tab. 7: Beispiel einer Indexzuordnung zu einer Rate und Indexeinstufung in Abhängigkeit vom Maß eines Eingriffs auf ein Merkmal (Tabelle: LUWG)	131
Tab. 8: Maßnahmenvorschläge für die Bodenordnung und Bewirtschaftung auf Oberflächenabfluss gefährdeten, landwirtschaftlich genutzten Flächen (Tabelle: LUWG)	143
Tab. 9: Maßnahmenvorschläge in Auen (Tabelle: LUWG)	143
Tab. 10: Maßnahmenvorschläge für Gewässer (Tabelle: LUWG)	144
Tab. 11: Übersicht über die Bewertungsergebnisse zum ökologischen Zustand bzw. Potenzial und zum chemischen Zustand der WRRL-relevanten Seen (Tabelle: Büro Fiegler)	163
Tab. 12: Messstellen und Anteile an landwirtschaftlicher Nutzung incl. oberliegender Wasserkörper (Tabelle: LUWG)	179
Tab. 13: Qualitätsnorm zur Einstufung des chemischen Zustandes (Tabelle: LUWG)	180
Tab. 14: Bewertung der Gewässer anhand der Jahreskennwerte untersuchter Prioritärer Stoffe (PSM); Tabelle: LUWG	180
Tab. 15: Jahresmittelwerte zur Einstufung des ökologischen Zustandes nach Anhang VIII (Tabelle: LUWG)	181
Tab. 16: Anzahl und prozentuale Verteilung der Überschreitungen des chemischen und ökologischen Zustandes (Tabelle: LUWG)	182
Titelbild des Jahresberichtes (Foto: Tatjana Schollmayer)	Titelseite
Titelbild der Stabsstelle „Planung und Information“ (Foto: Gerd Plachetka, LUWG)	10
Titelbild der Stabsstelle „Zentrale Expertengruppe Umweltschutz“ (Foto: LUWG)	14
Titelbild der Abteilung 1 „Zentrale Dienste“ (Foto: LUWG)	22
Titelbild der Abteilung 2 „Gewerbeaufsicht“ (Foto: LUWG)	26
Titelbild der Abteilung 4 „Naturschutz und Landschaftspflege“ (Foto: LUWG)	50
Titelbild der Abteilung 5 „Abfallwirtschaft, Bodenschutz“ (Foto: LUWG)	68
Titelbild der Abteilung 6 „Messinstitut, Zentrallabor“ (Foto: LUWG)	86
Titelbild der Abteilung 7 „Hydrologie und Hochwasserschutz“ (Foto: LUWG)	92
Titelbild der Abteilung 8 „Gewässerschutz“ (Foto: LUWG)	118
Titelbild vom Anhang (Foto: LUWG)	184



Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT,
WASSERWIRTSCHAFT UND
GEWERBEAUF SICHT

Kaiser-Friedrich-Str. 7
55116 Mainz

Poststelle@luwg.rlp.de
www.luwg.rlp.de