



Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT,
WASSERWIRTSCHAFT UND
GEWERBEAUF SICHT

JAHRESBERICHT 2009

des Landesamtes für Umwelt,
Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz



LUWG-Bericht 1/2010

JAHRESBERICHT 2009

DES LANDESAMTES FÜR UMWELT,
WASSERWIRTSCHAFT UND GEWERBEAUF SICHT
RHEINLAND-PFALZ

Redaktion:

Gerd Plachetka

Annette Fries

IMPRESSUM

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

www.luwg.rlp.de

© Mai 2010

Nachdruck und Wiedergabe nur mit Genehmigung des Herausgebers

INHALT

Vorwort	9
Stabsstelle „Planung und Information (PI)“	10
Bunt statt Grau hat sich bewährt	11
Das neue Corporate Design der Landesregierung	12
Das Landesamt in den Medien	13
Tag der Umwelt 2009 in Neustadt an der Weinstraße	14
Zwei neue Internetauftritte	16
Elektronische Medien informieren	17
Stabsstelle „Zentrale Expertengruppe Umweltschutz (ZEUS)“	18
Der neue SGU-Leitfaden „Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz“	19
Neue Entwicklungen in der Geruchsbeurteilung – die Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) 2008	21
Netzwerke verbinden – Netzwerkpartnertreffen des EffNet und Ressourceneffizienz Veranstaltung 2009	24
EffCheck und PIUS-Analysen in Rheinland-Pfalz	27

Abteilung 1 „Zentrale Dienste“ 32

Zweiter Gesundheitstag im Landesamt	33
Organigramm	34
Umzug des Fahrerlagers	35
Ausbildung von Nachwuchskräften	35
Audit „berufundfamilie“	36
Haushalt	39

Abteilung 2 „Gewerbeaufsicht“ 38

Beteiligung von Rheinland-Pfalz auf dem Ausstellungsstand des Länderausschusses für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik (LASI)	39
Gefährliche Kettensägen	40
Die Neue Richtlinie über Luftqualität und saubere Luft für Europa (2008/50/EG)	42
Globally Harmonized System of classification, labelling and packaging of chemicals – GHS	45
Der „Gemeinsame Zentrale Stoffdatenpools Bund/Länder – GSBL“	49
Der Klimawandel und die Folgen von Klimaveränderungen – Rheinland-Pfalz stellt sich den Herausforderungen	52

Abteilung 3 „Staatlicher Gewerbearzt für Rheinland-Pfalz“ 56

Eine gesunde Lebensweise	57
Berufskrankheiten	58
Lärm – auch im Dentallabor	62

Abteilung 4 „Naturschutz und Landschaftspflege“ 64

Erfolgreiche 3. Mainzer Arbeitstage der Naturschutzabteilung	65
EU-Vogelschutzgebiete in Rheinland-Pfalz	70

Abteilung 5 „Bodenschutz, Altlasten“ 74

Kommunaler Tief- und Straßenbau in Rheinland-Pfalz – Workshops Entsorgungsplanung	75
Situation und Perspektiven Der Abfalldeponien In Rheinland-pfalz	78
Aktualisierung des BVT-Merkblatts Zement-, Kalk- und Magnesiumoxid-industrie	83
Workshop „Pechhaltiger Straßenaufbruch In Rheinland-Pfalz“	84
Ökoeffizienz: Überbauen einer Teer-/pechhaltigen Straße	87
Siedlungsabfallbilanz 2008	89

Abteilung 6 „Messinstitut, Zentrallabor“ 92

Messungen von NO ₂ -immissionskonzentrationen mit Hilfe selbst hergestellter Diffusionssammler	93
Lösemittelbelastung bei der Lackherstellung	96
Radioaktivitätsbestimmungen und radiologische Gewässerbeurteilung	101

Abteilung 7 „Hydrologie und Hochwasserschutz“ 104

4. Symposium Klimaveränderung und Wasserwirtschaft (KLIWA)	105
Hochwassergefahrenkarten für den rheinland-pfälzischen Rheinabschnitt	109
Europäische Wasserrahmenrichtlinie – Die Revision der Bestandsaufnahme des chemischen Grundwasserzustands in Rheinland-Pfalz	113
Leitfaden zur Nutzung von oberflächennaher Geothermie mit Erdwärmesonden	119

Abteilung 8 „Gewässerschutz“	124
Das „Wasserfest“ – Rheinland-Pfalz-Tag in Bad Kreuznach 2009	125
Gewässerentwicklung aktuell	127
Fließgewässerbiologie Makrozoobenthos – Vergleich „Landesprogramm 2008“ und Monitoring zur Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)	128
Starke Entwicklung von Wasserpflanzen im Rhein und seinen Nebengewässern – Ursachen und Interpretation	133
Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe – Ergebnisse der chemisch-physikalischen Fließgewässerüberwachung	139
Lagebericht 2008 zum Stand der Kommunalen Abwasserbeseitigung in Rheinland-Pfalz	145
Anhang	152
Veranstaltungen	153
Veröffentlichungen und Vorträge	154
Mitarbeit in wissenschaftlichen Gremien, Arbeitskreisen und Ausschüssen	159
Abbildungs- und Tabellenverzeichnis (Bildnachweis)	169

VORWORT



Sehr geehrte Leserinnen und Leser,
mit dem vorliegenden Jahresbericht geben Ihnen die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Landesamtes für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz einen Überblick über die vielseitigen Themen, Entwicklungen und Ereignisse des Jahres 2009.

In den Mittelpunkt wurden Arbeitsgebiete gestellt, die uns besonders bewegt und gefordert haben. Ob es sich um Hochwassergefahrenkarten für den rheinland-pfälzischen Rheinabschnitt oder um die starke Entwicklung von Wasserpflanzen im Rhein und seinen Nebenflüssen handelt oder um die EU-Vogelschutzgebiete in Rheinland-Pfalz, die Situation und Perspektiven der Abfalldeponien in unserem Bundesland, um Lösungsmittelbelastung bei der Lackherstellung, die Untersuchung von gefährlichen Kettensägen durch die Geräteuntersuchungsstelle, den Lärm im Dentallabor – dies sind nur einige Beispiele von Arbeitsschwerpunkten im vergangenen Jahr. Im Landesamt werden die Grundlagen für eine sichere Beurteilung der Sachverhalte durch die Ministerien, die Struktur- und Genehmigungsdirektionen und andere Auftraggeber erarbeitet.

Die für den Jahresbericht ausgewählten Beiträge stellen naturgemäß nur einen Ausschnitt der Aktivitäten im vergangenen Jahr dar. Darüber hinaus informiert Sie unsere Internetseite www.luwg.rlp.de detailliert über die vielfältigen weiteren Themen. Hier finden Sie auch Hinweise zu weiteren Informationsplattformen.

Information und Kommunikation sind tragende Säulen einer modernen Gesellschaft. Aus diesem Grunde informiert das Landesamt interessierte Bürgerinnen und Bürger in zahlreichen Veranstaltungen, hält Vorträge bei anderen Behörden und Institutionen zu aktuellen Entwicklungen und ausgewählten Themengebieten und veröffentlicht interessante Arbeitsergebnisse als eigenständige Broschüre oder als Beiträge in Fachzeitschriften. Der nationale und internationale Erfahrungsaustausch findet überwiegend in Fachgremien statt, in denen auch das Landesamt vertreten ist. Detaillierte Informationen hierzu können Sie dem Anhang zum Jahresbericht entnehmen, der in die drei Abschnitte „Veranstaltungen“, „Veröffentlichung und Vorträge“ sowie „Mitarbeit in wissenschaftlichen Gremien, Arbeitskreisen und Ausschüssen 2009“ gegliedert ist.

Ich lade Sie, liebe Leserinnen und Leser, sehr herzlich zur Lektüre dieses Jahresberichtes ein und hoffe, dass möglichst viele Artikel Ihr Interesse finden.

Gerne nutze ich die Gelegenheit, den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Landesamtes für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht für Ihre engagierte Arbeit im Dienste der Umwelt und Gesundheit herzlich zu danken.

Dr.-Ing. Stefan Hill

Präsident des Landesamtes für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz

STABSSTELLE „PLANUNG UND INFORMATION (PI)“

Graffiti-Motiv an der Mainzer Messstation Rheinallee



Die Stabsstelle „Planung und Information“ berät und unterstützt den Präsidenten in allen öffentlichkeitsrelevanten 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.

BUNT STATT GRAU HAT SICH BEWÄHRT

Über so manche Graffiti im Mainzer Stadtbild streiten sich die Geister, denn es sind überwiegend illegal besprühte Flächen, die nicht nur den „Stadtvätern“ ein Dorn im Auge sind. Schließlich ist die Reinigung mit erheblichem finanziellen Aufwand verbunden. Die Sprayaktionen an den sechs Mainzer Luftmessstationen wurden allerdings von der Künstlergemeinschaft „Bunt statt Grau“ im Auftrag des Landesamtes ausgeführt; auf diese Weise entstanden wahre Kunstwerke. So geschehen im Frühjahr 2006. Seit die Graffiti-Malereien die Messcontainer der Landeshauptstadt zieren, gab es keine weiteren wilden Plakataktionen oder anderer Schmierereien. Die aufwendigen Kunstwerke sind Dank eines Ehrenkodex in der Szene von anderen Sprayern verschont geblieben; denn Flächen, die schon künstlerisch belegt sind, werden nicht angerührt.

Zuvor hat das Landesamt Jahr für Jahr für Reinigung und Neuanstrich der insgesamt 33 in Rheinland-Pfalz verteilten Luftmessstationen rund 50.000 Euro ausgeben müssen. Für die Mainzer Stationen ist dies seit vier Jahren nicht



Abb. 1: Messstation Mainz-Goetheplatz

mehr erforderlich. Die Maßnahme hat sich bewährt. Heute stellen die oftmals einst unansehnlichen Mainzer Luftmesshäuschen eine optische Bereicherung für die Stadt dar.

Über die von der Mainzer Graffiti-Künstlervereinigung „Bunt statt Grau“ besprühten Luftmessstationen gingen damals die Meinungen auseinander: Augenweide oder Vandalismus? Obwohl, wie am Mainzer Beispiel zu sehen ist, wunderschöne legale Auftragsarbeiten entstanden sind. Wochenlang beherrschte das Graffiti-Thema die Medien; am 2. August 2007 schaffte

es die Story mit Photo sogar auf die Titelseite der Rhein-Zeitung. Zwischenzeitlich haben sich die Wogen beruhigt. Die Graffitis haben ihren



Abb. 2: Messstation in der Großen Langgasse vor dem Besprühen mit Graffiti

festen Platz eingenommen und finden überwiegend positive Resonanz bei der Stadt und in der Stadtbevölkerung.



Abb. 4: Messstation in der Großen Langgasse nach Durchführung der Graffiti-Aktion



Abb. 3: Station in Mainz-Mombach



Abb. 5: Station an der Zitadelle in Mainz

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

DAS NEUE CORPORATE DESIGN DER LANDESREGIERUNG

Nach rund 16 Jahren wurde das rheinland-pfälzische Erscheinungsbild der Landesregierung gestalterisch überarbeitet und präsentiert sich seit Beginn des Jahres 2009 mit neuem Auftritt. Eine Trierer Agentur hatte das Projekt umgesetzt. Zur sogenannten Halbzeitbilanz der Landesregierung sollten Logo, Geschäftsausstattung, Internetauftritt und erste Printmedi-

en im neuen Design zum Einsatz kommen. Zunächst war das neue Erscheinungsbild den Ministerien vorbehalten, dann folgten die nach geordneten Dienststellen.

Das Landesamt gestaltete bereits im Frühjahr erste Publikationen im ansprechenden neuen Design. Mit dem Beschriften unserer zahl-



Abb. 6: Beschriftung der Dienstwagen

reichen Messfahrzeuge und Dienstwagen war das Landesamt eine der ersten Dienststellen, die sich mit dem neuen „Anstrich“ auf den Straßen präsentierte.

Es folgte der Internetauftritt, der bei der Umstellung technisch eine echte Herausforderung für unsere Kolleginnen und Kollegen darstellte. Mit dem Anpassen des neuen Corporate Design auf unsere Word-Vorlagen im Schriftverkehr wurden alle vorgegebenen Maßnahmen der Staatskanzlei umgesetzt. Das Landesamt erhielt somit bei allen öffentlichkeitswirksamen Maß-

nahmen ein neues Profil und trägt seither dazu bei, die prägnante und konsistente Dachmarke für die Landesregierung nach „Draußen“ zu tragen.

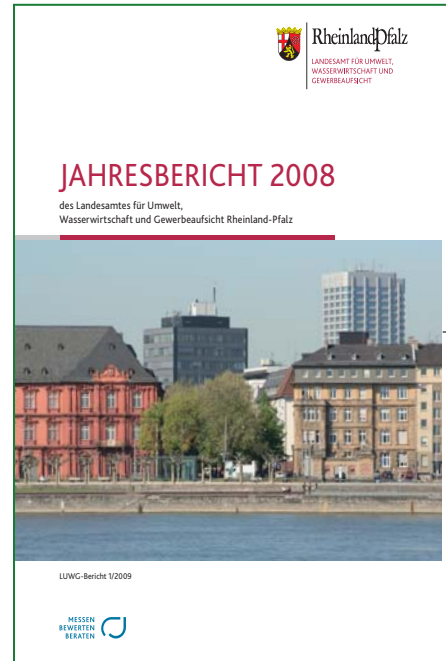


Abb. 7: Layout des vergangenen Jahresberichtes

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

DAS LANDESAMT IN DEN MEDIEN

Das Landesamt war im Jahr 2009 zahlreich in den Medien vertreten; nur einige Schwerpunkte sollen daher Erwähnung finden. Herausragendes Medienereignis war der Besuch des rheinland-pfälzischen Ministerpräsidenten Kurt Beck in der Wormser Rheingütestation.

- Die gute Wasserqualität des Rheins und die stetig zunehmende Artenvielfalt der Fische beeindruckten nicht nur den „Landesvater“, sondern auch die große Journalistenschar. Der Ministerpräsident hatte auch noch ein klares Bekenntnis zur Rheingütestation im Gepäck, was aus Sicht des Landesamtes besonders freudig aufgenommen wurde.

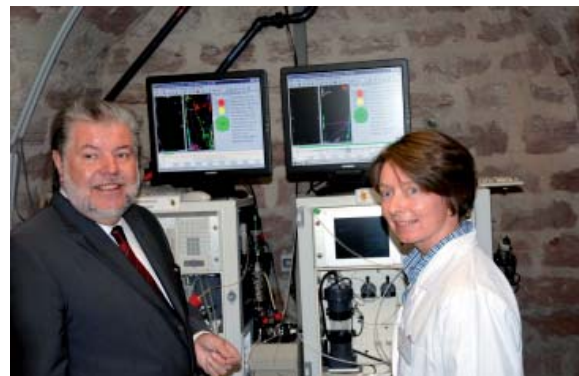


Abb. 8: Ministerpräsident Kurt Beck besichtigt die Rheingütestation in Worms

- Die in WDR und SWR ausgestrahlten gleichen Fernsehbeiträge zum Laacher See haben den Zuschauern einen Zustand suggeriert, der seinem tatsächlichen Zustand nicht entspricht. Der Laacher See gehört zu den am besten untersuchten Seen in Rheinland-Pfalz, seine Wasserqualität ist intakt, das rückte das Landesamt in einer anschließenden Presseerklärung wieder ins richtige Lot.
- Einen interessanten TV-Beitrag zur Beprobung Makrozoobenthos und der Fischbesatz im Rhein produzierte die ZDF-Umweltredaktion und leistete damit den Zuschauern einen anschaulichen Beitrag aus unserem Bereich Gewässerreinigung und Gewässerschutz.



Abb. 9: Presseberichte über Landesamtaktivitäten

Der Film ist auch in der ZDF-Mediathek zu finden.

- Zahlreiche Erklärungen wie zur „Gefahrstoff-sicherung in Störfallbetrieben“, der Warnhinweis „Flummi zum Selberbauen“, der „Luft-reinhalteplan Koblenz“ oder zum „Hochwasserschutzkonzept Althornbachtal“ sollen stellvertretend für die zahlreichen Mitteilungen an die Presse stehen.
- Der starke Wasserpflanzenbewuchs im Mainzer Winterhafen beschäftigte während des Hochsommers eine geraume Zeit die Bevölkerung und die Medien. Das Landesamt konnte aufklären, denn gewässerökologisch betrachtet war das Phänomen, das sich als Beeinträchtigung des motorisierten Bootsverkehrs darstellte, als Verbesserung des ökologischen Zustandes zu sehen. Als sichtbares Zeichen tummelten sich große Fischschwärme im Hafenbecken.

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

TAG DER UMWELT 2009 IN NEUSTADT AN DER WEINSTRASSE

Zentraler Veranstaltungsort in Rheinland-Pfalz für den „Tag der Umwelt“ am 5. Juni war Neustadt an der Weinstraße. Gemeinsam mit der Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd informierten Fachkräfte des Landesamtes über alle Bereiche des Umweltschutzes mit Postern, Broschüren und Vorträgen. Daneben konnten Schülerinnen und Schüler aktiv an interessanten Projekten Erfahrungen sammeln; beson-



Abb. 10: Präsident Dr.-Ing. Stefan Hill im Gespräch mit Schülern



Abb. 11: Großes Besucherinteresse an der Veranstaltung vor dem Gebäude der SGD Süd

ders beliebt waren die Strahlungsmessungen der Handys.

Das Landesamt als technische Fachbehörde hat in Kooperation mit der Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd, den Stadtwerken Neustadt an der Weinstraße GmbH sowie der Firma BASF SE in Ludwigshafen einen Teil seines Arbeitsspektrums „Messen, Beraten und Bewerten im Dienste der Umwelt“ präsentiert. Eingeladen waren neben der interessierten Öffentlichkeit vor allem die Schulen aus Neustadt und der Region.

Zusammen mit zahlreichen Medienvertretern und den Schülern der Regionalschule Lambrecht starteten Ralf Neumann, der Vizepräsident der SGD Süd und Dr. Stefan Hill, der Präsident des Landesamtes zum ersten Rundgang. Nachfolgend ein kleiner Auszug aus dem angebotenen Programm: am Messwagen wurden die Luftinhaltsstoffe analysiert, nebenan das Hörverhalten von Menschen getestet oder Gerüche gemessen und bewertet. Die Besucher infor-

mierten sich bei unseren Experten im Bereich Tier- und Pflanzenschutz und rund ums Thema Wasser mit verschiedenen interaktiven Programmen.

Besonderer Anziehungspunkt war ein echtes Fließmodell. Hier wurde ein kleiner mäandrierender Bach angelegt, Steine simulierten Geröll; dann wurden Bäumchen an den Ufern gepflanzt und mit Hilfe einer Gieskanne Wasser in das Modell geleitet. Aufgabe der Schüler war es die Veränderungen zu erkennen und zu beschreiben. Auch der Blick in unseren Strahlenschutzwagen war möglich und das Sammeln von sicher neuen Erkenntnissen rund um den Mobilfunk. In der Palette des Umweltschutzes durften natürlich auch die regenerativen Energien nicht fehlen, die von den Stadtwerken Neustadt dargeboten wurden.

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

ZWEI NEUE INTERNETAUFTTRITTE

Die Rheinwasseruntersuchungsstation (RUSt) an der Mainzer Theodor-Heuss-Brücke und die Rheingütestation (RGS) an der Wormser Nibelungenbrücke erhielten 2009 eigene Internetauftritte.

Am 25. Mai wurde in Form einer Pressekonferenz der Internetauftritt der **Rheinwasseruntersuchungsstation Mainz-Wiesbaden** freigeschaltet. Die Messstation bei Rheinkilometer 498,5 ist Bestandteil des Deutschen Untersuchungsprogramms Rhein und wird gemeinsam von Hessen und Rheinland-Pfalz finanziert. Seit vielen Jahren arbeiten die beiden Landesumweltämter sehr erfolgreich zusammen. Ein aktuelles Ergebnis dieser Kooperation ist die neue Webseite, die die Untersuchungsstation ins Internet bringt und dadurch verschieden chemisch-physikalische Parameter an den vier Probenahmestellen tagesaktuell unter www.rheinwasseruntersuchungsstation.de abrufbar macht. Der Einladung waren zahlreiche Pressevertreter von Hörfunk, Fernsehen und den Printmedien gefolgt.



Abb. 12: Begrüßung der Journalisten an der Rheinwasseruntersuchungsstation Mainz-Wiesbaden durch Dr. Thomas Schmid vom Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie und dem Leiter der rheinland-pfälzischen Schwesterbehörde Dr.-Ing. Stefan Hill

Die vom Landesamt für die drei Länder betriebene **Rheingütestation Worms** ist Messstelle im Messnetz der internationalen Rheinschutzkommission (IKSR) und zugleich rheinland-pfälzische Überblicksmessstelle nach den Anforderungen der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie. Seit 1995 werden hier bei Rheinkilometer 443,3 kontinuierlich Wasserqualitätsdaten erhoben und Entwicklungstendenzen verfolgt. Wesentliche Aufgabe der Station ist auch das Erkennen und Verfolgung von Schadstoffeinträgen aus dem Ballungsraum Rhein-Neckar. Biotests machen die möglichen Auswirkungen von unerlaubten oder unfallbedingten Einleitungen deutlich. Mit besonderer Freude gaben die drei Präsidenten der Landesumweltämter am 23. September die Internetseite www.Rheinguetestation.de frei. Dargestellt werden die Ergebnisse aus der Rund-um-die-Uhr-Überwachung der Messstation am Wormser Rheinufer.



Abb. 13: Freischaltung der Rheingütestation-Internetseite durch die Präsidentin und Präsidenten der drei Landesumweltämter in Baden-Württemberg, Hessen und Rheinland-Pfalz (von links nach rechts: Herr Dr. Thomas Schmidt (HLUG), Frau Margareta Barth (LUBW) und Herr Dr.-Ing. Stefan Hill (LUWG))

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

ELEKTRONISCHE MEDIEN INFORMIEREN

Das Landesamt hat in 81 Beiträgen mit seinem Intranet „Biber“ die Kolleginnen und Kollegen hausintern in und um die Dienststelle informiert. Insgesamt 18 Internetbeiträge auf unserer Startseite erschienen im weltweiten Netz.



Abb. 14: Logo des LUWG-Intranet

Die Berichterstattung auf unserer Startseite Internet begann 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.

am „Ökoprofit“, warnten vor „Flummis zum Selberbauen“, waren Beobachter der „1. Nat. Impfkonzferenz in Mainz“ und erläuterten, was sich hinter dem Begriff „Stoffstrommanagement“ verbirgt.

Der Beitrag „Gewässerentwicklung aktuell“ schilderte, wie ein begradigter Bachlauf wieder in seinen alten Zustand gebracht werden kann; weiter hin berichteten wir von den neuen Internetauftritten unserer beiden Messstationen am Rhein. Der „Tag der Umwelt 2009“, den das Landesamt gemeinsam mit der Stadt und der SGD Süd in Neustadt a. d. Weinstraße veranstaltete, stand ebenso im Fokus der Berichterstattung, wie unserer Medienereignis des Jahres 2009, als Ministerpräsident Kurt Beck die Wormser Rheingütestation besuchte.

Die Internetredaktion begleitete das vom Landesamt mitveranstaltete Symposium „Klimaveränderungen und Konsequenzen für die Wasserwirtschaft“ beim ZDF und begleitete die 3. Mainzer Arbeitstage, die unter dem Titel „Planungsgrundlagen – neue Möglichkeiten für die Naturschutzpraxis“ standen.



AKTUELL

- Presse
- Pressemitteilungen des Landesamtes
- Stellenausschreibungen
- Archiv

SERVICE

LINKS

WAS IST NEU

Sitemap
Kontakt
Impressum

Abfallwirtschaft war gestern, Stoffstrommanagement ist heute

Pka. In Zeiten steigender Öl- und Gaspreise setzen immer mehr Verbraucher auf erneuerbare Energien. 70.000 Bundeshaushalte heizen heute bereits mit Pellets, die zu 100 Prozent aus dem Naturrohstoff Holz bestehen. Was es damit auf sich hat und wie sie ein schönes Beispiel für das moderne Stoffstrommanagement darstellen, soll dieser Beitrag erläutern.



Noch vor wenigen Jahren waren die Kolleginnen und Kollegen der Abfallwirtschaft des Landesamtes bei ihren Außenterminen überwiegend mit Betreibern von Deponien verabredet um Betriebsabläufe, Füllmengen, Laufzeiten oder Deponieerweiterungen zu erörtern. Dies gehört heute nahezu der Vergangenheit an. Die Förderung der Kreislaufwirtschaft zur Schonung der natürlichen Ressourcen, wie das Ziel Abfälle zu vermeiden und zu verwerten, sind die Aufgaben der Zukunft. Ein deutlich weitergehendes und umfassenderes Instrument zur Ressourcenschonung stellt dabei das Stoffstrommanagement dar. Dieses basiert auf einer ganzheitlichen Betrachtung ökologischer und ökonomischer Aspekte von Stoffströmen.

Neben den Auswirkungen auf Boden, Wasser und Luft wird auch die Energieeffizienz in einer Stoffstromanalyse bewertet. Darauf aufbauend werden Managementstrategien entwickelt, um einen intelligenten, ressourceneffizienten Umgang mit Stoffen und Energien zu erreichen. Der Rohstoff Holz passt dabei hervorragend in das Stoffstrommanagementsystem. Als waldreiches Bundesland bieten sich für Rheinland-Pfalz gerade auf diesem Sektor ungeahnte Möglichkeiten.

Abb. 15: Beitrag der LUWG-Internetseite

Wir informierten über den „Luftqualitätsplan Koblenz“, über die Teilnahme des Landesamtes

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

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.

DER NEUE SGU-LEITFADEN „SICHERHEIT, GESUNDHEITS- UND UMWELTSCHUTZ“

Am 3. Oktober 2009 war es soweit: Der neue SGU-Leitfaden steht zur Nutzung für jedermann unter www.sgu-leitfaden.de im Netz zur Verfügung.

Zielsetzung

Die Zielsetzung des SGU-Leitfadens blieb unverändert. Der SGU-Leitfaden „Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz“ soll auch weiterhin insbesondere kleinen und mittelständischen Unternehmen als Hilfestellung eine praktische Darstellung des Vorschriftenwerkes im Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutzrecht einschließlich fachspezifischer Aussagen bieten. Der Leitfaden stellt ein nützliches Werkzeug dar, um Kosten in den Betrieben zu senken, in dem beispielsweise Wege zur Optimierung des Umgangs mit Ressourcen und der Verbesserung des Arbeits- und Gesundheitsschutzes der Beschäftigten aufgezeigt werden. Darüber hinaus findet der Benutzer schnell und bequem Angaben über kompetente Ansprechpartner zu den jeweiligen Themen.

Neuerungen

Nicht nur das Design wurde vollkommen neu gestaltet. Auf der Startseite wurden weitere Informationen über das Angebot des Leitfadens eingestellt. Auch wurde neben den bisher angebotenen branchenspezifischen Leitfäden Bau, Druck, Holz und Metall ein neuer Basisleitfaden für alle Branchen gestartet, der das Angebot des SGU-Leitfadens sinnvoll abrundet.

Auch der elektronische Leitfaden wurde aktualisiert. Er ermöglicht weiterhin das rasche Nachschlagen oder schnelle Herunterladen von Vorlagen und wichtigen Vordrucken, die den Betrieb auch bei der Erfüllung seiner vorgeschriebenen Dokumentationspflicht in verschiedenen Bereichen entlasten sollen. Insbesondere für Betriebsgründer liegt darin die Chance, sich schnell einen umfassenden Überblick über den betrieblichen Arbeits-, Umwelt- und Gesundheitsschutz zu verschaffen.

Neu ist ferner der Login-Bereich des SGU-Leitfadens. Dieser ersetzt die bisher angebotene Client-Version, bei der der SGU-Leitfaden sehr zeitaufwendig herunter geladen werden musste. Der Benutzer kann sich dort auch anonym anmelden und wie bisher das attraktive Ange-

bot des SGU-Leitfadens nutzen. So werden der Zielgruppe des SGU-Leitfadens benutzerfreundliche Check-Listen an die Hand gegeben. Nach deren Bearbeitung wird eine Auswertung erstellt, die eine aussagekräftige Analyse über den Stand des Betriebes im Hinblick auf die Ziele des Leitfadens einschließlich konkreter Empfehlungen beinhaltet. Zudem eignet sich diese Auswertung auch als Bearbeitungsübersicht und kann als Dokumentation gegenüber Behörden verwendet werden.

Die SGU-Fachkommission, die den SGU-Leitfaden betreut, setzt sich aus Vertretern des MUFV, des MASGFF, der Gewerbeaufsicht, der IHK'en, der HwK'en und der BG'en zusammen. Die Geschäftsführung obliegt der ZEUS. Je nach Fragestellung können weitere ZEUS-Mitglieder sowie benannte Ansprechpartner anderer Fachabteilungen des LUWG oder anderer Behörden entsprechend ihrer Fachkompetenz angesprochen werden. Bei umfangreichen Änderungen im gesetzlichen und nachgesetzlichen Regelwerk können Adhoc-Arbeitsgruppen eingesetzt werden.

Entsprechend eines Beschlusses der SGU-Fachkommission im Jahr 2008 wurde die Entwicklung eines weiteren Bausteins des SGU-Leitfadens – nämlich einer Effizienzrechnung – als Ergänzung des Leitfadens vorangetrieben. Dieses eigene Instrument soll als integraler Bestandteil des SGU-Leitfadens die Nutzer auch im Hinblick auf die Beurteilung der Wirtschaftlichkeit verschiedener Maßnahmen und Vorgehensweisen besser unterstützen.

Weiterhin befindet sich ein neuer Branchenleitfaden „Lebensmittel“ in der Entwicklung. Erste Arbeitsergebnisse stellten Vertreter der Hochschule Fulda, die hierzu ein Konzept entwickeln sollten, vor.

Neben der Erstellung neuer Elemente wurde der SGU-Leitfaden an die sich laufende Entwicklung des gesetzlichen und nachgesetzlichen Regelwerkes angepasst und durch Hinweise auf neuere fachliche Informationen aktualisiert.

Michael Hoen (Telefon 06131 6033-1929; Michael.Hoen@luwg.rlp.de)

The screenshot shows the homepage of the SGU-Leitfaden website. At the top, there is a navigation bar with links: Home | Vorwort | Glossar / Links | Ansprechpartner | Kontakt / Anregungen | Dokumentencenter | Logi. The main header features the SGU logo and the text 'Sicherheit, Gesundheit, Umweltschutz'. Below this, a sidebar on the left lists 'SGU-Leitfaden®' with sub-categories: Basisleitfaden, Leitfaden Metall, Leitfaden Bau, Leitfaden Holz, and Leitfaden Druck. The main content area is titled 'Hier sind Sie richtig' and contains the following text: 'Sie suchen einen Partner für Fragen der Sicherheit, der Gesundheit und des Umweltschutzes in Ihrem Betrieb. Wir bieten einen Wissenspool, der Antworten auf Ihre Fragen bereithält.' It then explains that users can find detailed information for four trades: Metall, Bau, Holz, and Druck. A section titled 'Basisleitfaden' provides instructions on how to use the assessment tool, including a warning: 'ACHTUNG! Wer nicht eingeloggt ist, erhält keine Auswertung.' Below this, there are four buttons for selecting an industry: Metall, Bau, Holz, and Druck. On the right side, there are several promotional tiles: 'Einführung (6 Folien)', 'Warum SGU? (Animation)', 'Infofilm (Trailer 5 Min.)', and 'Flyer (PDF-Format)'. The footer includes the logo of Rheinland-Pfalz and copyright information: '© 2010 - Rheinland Pfalz - Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz - Ministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Familie und Frauen - Alle Rechte vorbehalten. Nutzung der Inhalte zu Zwecken der betrieblichen Dokumentation und Weiterbildung erlaubt. Vervielfältigung ansonsten nur mit schriftlicher Genehmigung des Ministeriums für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz des Landes Rheinland-Pfalz | Impressum - Datenschutz'.

Abb. 16: Einstiegsseite SGU-Leitfaden

NEUE ENTWICKLUNGEN IN DER GERUCHSBEURTEILUNG – DIE GERUCHSIMMISSIONS-RICHTLINIE (GIRL) 2008

Die Geruchsimmissions-Richtlinie, mit der charmananten Abkürzung GIRL, ist ein wichtiges Papier zur Ermittlung und Bewertung von Geruchsbelastungen. Bei vielen Vorgängen, die auch im hiesigen Landesamt bearbeitet werden, kommt sie zur Anwendung. Beispielhaft genannt seien Geruchsbelästigungen durch Emittenten wie Tierkörperbeseitigungsanlagen, Kaffeeröstereien, Räucheranlagen oder auch Kompostanlagen.

Bei der Umsiedelung einer Anlage zur Herstellung von Dach- und Schweißbahnen in Mainz kam der Immissionsprognose nach der GIRL besondere Bedeutung zu.



Abb. 17: Emissionen eines Biofilters

Der Autor dieses Artikels ist seit Jahren Mitglied des „Expertengremiums Geruchsimmissions-Richtlinie“ des Bundes und der Länder, welches die GIRL laufend aktualisiert und an neue Untersuchungsergebnisse anpasst.

Warum gibt es die GIRL?

In der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft 2002) wird die Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Gerüche geregelt; sie enthält jedoch keine Vorschriften

zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geruchsimmissionen. Diese Lücke ersetzt die GIRL bis eine bundeseinheitliche Verwaltungsvorschrift erlassen wird.

Was regelt die GIRL?

Die GIRL gibt anerkannte Verfahren vor, wie Geruchsbelästigungen ermittelt werden (z. B. durch Rasterbegehungen oder Messungen am Olfaktometer mit anschließender rechnerischer Geruchsimmissionsprognose) und wie daraus resultierende Kenngrößen der Geruchsstoffimmission bewertet werden. Hier geht es immer um die Frage, inwieweit die festgestellte Geruchsbelastung erheblich ist und damit im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) eine schädliche Umwelteinwirkung darstellt oder nicht.



Abb. 18: Geruchsstoffmessung am Olfaktometer

Was sind schädliche Umwelteinwirkungen?

Nach dem BImSchG sind dies „Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen.“ Dabei berücksichtigt die GIRL die Art der Belästigung durch die Geruchsqualität (es riecht nach...), das Ausmaß durch die Feststellung ab Erkennbarkeit und die Dauer durch Ermittlung der Geruchshäufigkeit (Geruchsstunden).

Ab wann wird eine Geruchsbelastung als erheblich gewertet?

Die Geruchsbelastung in einem Gebiet wird in der Regel als erheblich gewertet, wenn die in der GIRL vorgegeben Immissionswerte (10 % für Wohn-/Mischgebiete und 15 % für Gewerbe-/Industriegebiete) überschritten werden.

Wie ist das mit angenehmen Gerüchen?

Häufig wurde der GIRL vorgeworfen, dass in ihr die angenehm-unangenehm Qualität (Hedonik) der Gerüche nicht berücksichtigt wird. Beispiele für angenehme Gerüche können Emissionen einer Bonbon- oder einer Zwiebackfabrik sein. Unangenehme Gerüche können z. B. aus einer Anlage zur Fettproduktion entweichen. Im Rahmen des im Jahre 2006 von mehreren Bundesländern und dem Verband der Chemischen Industrie (VCI) durchgeführten Hedonik-Projektes konnte gezeigt werden, dass eine Berücksichtigung der Hedonik nur im Falle von eindeutig angenehmen Gerüchen erforderlich ist. Seit dieser Zeit enthält die GIRL einen Faktor von 0,5 mit dem eindeutig angenehme Gerüche gewichtet werden können.

Was sind denn jetzt eindeutig angenehme Gerüche?

In der Anlage zur GIRL wird ein Verfahren beschrieben, mit dem ein Sachverständiger das Vorliegen eindeutig angenehmer Gerüche feststellen kann. Dabei wird mit Hilfe so genannter „Polaritätenprofile“ der an der Anlage wahrgenommene Geruch bekannten Duft- und Gestankeindrücken gegenübergestellt. Die Übereinstimmung wird mit einem statistischen Verfahren ausgewertet und abgesichert. Die abschließende Entscheidung, ob der Bonusfaktor von 0,5 für angenehme Gerüche verwendet werden kann, obliegt der zuständigen Genehmigungs- oder Überwachungsbehörde.

Spielt die Intensität belästigender Gerüche eine Rolle?

Im Rahmen des o.a. Hedonik-Projektes konnte gezeigt werden, dass die Geruchsintensität, also die subjektiv empfundene Geruchsstärke, zur Beschreibung des Belästigungsgrades von Anwohnern nicht erforderlich ist.

Sind Gerüche aus der Landwirtschaft anders zu bewerten, als solche aus anderen Produktionsanlagen?

Hintergrund dieser Frage sind Vorhaltungen aus dem Bereich der Landwirtschaft, wonach solche Gerüche weniger belästigend wirken sollen, als Gerüche die aus Produktionsanlagen wie z. B. Chemieanlagen oder Abfallentsorgungsanlagen etc. resultieren.

Zur Beantwortung dieser Frage wurde in einem dreijährigen Forschungsprojekt unter Beteiligung von fünf Bundesländern eine systematische Untersuchung des Wirkungszusammenhangs zwischen Geruchsbelastung und Belästigungsreaktion der Anwohner in der Umgebung landwirtschaftlicher Anlagen durchgeführt. Dabei wurde u. a. auch überprüft inwie-

weit die Tierart (Schwein, Geflügel, Rind) und die Ortsüblichkeit der Gerüche z. B. in Dorfgebieten das Belästigungspotenzial beeinflussen. Das Ergebnis hat gezeigt, dass landwirtschaftliche Gerüche tatsächlich besonders zu bewerten sind.



Abb. 19: Schweinehaltung mit Abluftventilator

Was ist bei der Belästigung durch landwirtschaftliche Gerüche anders?

Die Untersuchungen aus dem Landwirtschaftsprojekt haben u. a. ergeben, dass das Belästigungspotenzial tierartabhängig ist, dass die Ortsüblichkeit landwirtschaftlicher Gerüche berücksichtigt werden muss und dass die Parameter Geruchsintensität und Hedonik bei den untersuchten Betrieben nicht wirkungsrelevant sind.

Was wurde daraufhin an der GIRL geändert?

Die GIRL wurde im Jahr 2008 überarbeitet mit folgenden wesentlichen Änderungen:

- Es wurde ein tierartabhängiger Gewichtungsfaktor eingeführt. Konkret heißt dies: Kühe sind weniger belästigend als Schweine und diese wiederum weniger belästigend als Geflügel.
- Es wurde ein Immissionswert für Dorfgebiete von 15 % definiert.
- Die Landwirtschaft im Außenbereich wird privilegiert. Dort wird ein Immissionswert von 25 % festgelegt.

Was ist der Status der GIRL?

Die GIRL liegt in der Fassung vom 29. Februar 2008 mit Ergänzungen vom 10. September 2008 vor. Die Gremien Länderausschuss Immissionsschutz (LAI), Amtschefkonferenz (ACK) sowie Umweltministerkonferenz (UMK) haben die GIRL „als geeignetes Instrument für den immissionsrechtlichen Vollzug“ gewertet. Die Agrarministerkonferenz (AMK) hat die GIRL zur Kenntnis genommen. Die Bundesländer führen die GIRL unterschiedlich ein. In Rheinland-Pfalz ist die GIRL vom MUFV zur Beachtung bei der Durchführung von Planfeststellungs- und Genehmigungsverfahren sowie bei Überwachungsmaßnahmen eingeführt.

Die ZEUS berät die Genehmigungs- und Überwachungsbehörden bei Vorgängen mit Geruchsbelästigungen. Im Jahr 2009 hat der Unterzeichner eine Vortragsreihe bei den Regionalstellen Gewerbeaufsicht der Struktur- und Genehmigungsdirektionen (SGD) Nord und Süd durchgeführt und die Änderungen in der aktuellen GIRL-Fassung dargestellt.

Es ist davon auszugehen, dass die Anpassungen der GIRL in den letzten Jahren zu mehr Rechtssicherheit und Akzeptanz führen werden, was sich auch in der Rechtsprechung zur GIRL derzeit schon niederschlägt.

Wolfgang Klein (Telefon: 06131 6033-1921; Wolfgang.Klein@luwg.rlp.de)

NETZWERKE VERBINDEN – NETZWERKPARTNER-TREFFEN DES EFFNET UND RESSOURCENEFFIZIENZ-VERANSTALTUNG 2009

Netzwerkpartnertreffen

Dem von der ZEUS federführend geleitetem Projekt EffNet haben sich mittlerweile 34 Netzwerkpartner angeschlossen. Regelmäßig findet ein Netzwerkpartnertreffen statt.

Diese werden in Zusammenarbeit mit der EffizienzOffensive Energie Rheinland-Pfalz e.V. (EOR) geplant und dienen der Kontaktpflege und dem Informationsaustausch zwischen den Netzwerkpartnern. Weiterhin erfahren die Netzwerkpartner die neuesten Entwicklungen im EffNet, die unter den Partnern diskutiert werden. Insgesamt werden zwei Netzwerkpartnertreffen pro Jahr durchgeführt.

7. Netzwerkpartnertreffen am 14. Juli 2009 bei der Industrie- und Handelskammer in Koblenz

Bei diesem Netzwerkpartnertreffen wurden folgende Themen behandelt:

- Projektvorstellung – Solar-Sozial
Matthias Gebauer, (Solarverein Trier e.V.), Trier
- Übersicht Förderprogramme
Christina Kaltenegger (EOR e.V.), Kaiserslautern
- Vorstellung Wissens- und Technologietransfer der FHs in Rheinland-Pfalz
Nina Leister (FH), Koblenz



Abb. 20: Teilnehmer des 7. Netzwerkpartnertreffen in Koblenz

- Umsetzung der Chemikalien-/Klimaschutzverordnung aus IHK-Sicht
Kathrin Mikalauskas (IHK), Ludwigshafen
- Erfahrungen der HWK mit der Chemikalien- und Klimaschutzverordnung
Heike Lambach (HWK), Koblenz
- Informations-Portal-Abfallbewertung
Dr. Barbara Schmidt (LUWG), Mainz
- PIUS-Aktivitäten in Hessen
Jürgen Müller (RKW), Eschborn
- Aktuelles aus dem EffNet
Robert Weicht (LUWG), Mainz

8. Netzwerkpartnertreffen am 01. Dezember 2009 im Haus der Nachhaltigkeit in Trippstadt

Bei diesem Netzwerkpartnertreffen wurden die folgenden Themen behandelt:

- Ökoprofit
Bettina Dech-Pschorn (Umweltberatung Kaiserslautern), Kaiserslautern
- Studie Stoffstrommanagement Bauabfälle
Dr. Wilhelm Nonte, (LUWG), Mainz
- Klimabericht 2007
Annette Kindinger (LUWG), Mainz
- Änderung Förderrichtlinie des Förderprogramms „Hochenergieeffiziente Gebäude“ und „Zinszuschussprogramm“
Irina Kollert (EOR e.V.), Kaiserslautern
- Innovationsradar Umweltrecht
Andreas Guth (MWVWL), Mainz
- EMAS und DIN EN 16001
Veit Moosmayer (UGA), Berlin
- Bioenergieberatung
Petra Becker (Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, BLE), Bonn



Abb. 21: Ein Vertreter des rheinland-pfälzischen Wirtschaftsministeriums berichtet über den Innovationsradar Umweltrecht

Die Netzwerkpartnertreffen sind regelmäßig gut besucht. Das Ziel, die Kontakte und den Informationsaustausch zwischen den Netzwerkpartnern des EffNet zu intensivieren, ist voll und ganz erreicht. In der Zwischenzeit hat sich bei den Netzwerkpartnern ein echtes „Wir-Gefühl“ entwickelt.

Veranstaltung Ressourceneffizienz in Rheinland-Pfalz 2009

Am 17. November 2009 wurde in Zusammenarbeit von

- Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz,
- Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau Rheinland-Pfalz,
- Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht/ZEUS und
- EffizienzOffensive Energie Rheinland-Pfalz e.V. (EOR)

die Veranstaltung „Ressourceneffizienz in Rheinland-Pfalz 2009“ bei der Firma SCHOTT AG in Mainz durchgeführt.

Diese Halbtagesveranstaltung wurde in Fortführung der Veranstaltung Ressourceneffizienz in Rheinland-Pfalz 2008“ veranstaltet.

Die aktuellen Entwicklungen auf den Rohstoffmärkten der Welt verdeutlichen mehr denn je die Endlichkeit unserer Rohstoffe. Je knapper die Ressourcen, desto wichtiger wird die Entwicklung nachhaltiger, zukunftsfähiger und ressourcenschonender Konzepte. Ressourceneffizientes Produzieren wird deshalb immer mehr zu einer der Schlüsselfragen für die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen. Nachdem im Bereich der Arbeitsproduktivität in der Vergangenheit viel erreicht wurde, gilt es endlich die Einsparpotenziale im Bereich des Ressourcen- und Energieeinsatzes verstärkt auszuschöpfen.



Abb. 22: Veranstaltung Ressourceneffizienz in Rheinland-Pfalz 2009

Themen der Veranstaltung waren:

- Stoffstrommanagement am Beispiel des Einsatzes von Sondermetallen in der Glasindustrie;
Manfred Borens, Schott AG, Mainz
- Ressourceneffizienz bei der Firma Werner & Mertz GmbH, „Ressourceneffizienz mit dem Frosch“;
Günther Heinrichs, Werner & Mertz GmbH, Mainz

- Nutzung von Prozessabwärme an praktischen Beispielen;
Michael Schmidt, DeVeTec GmbH Saarbrücken
- Drei Kurzvorträge zum Projekt „EffCheck – PIUS-Analysen in Rheinland-Pfalz“;
Kurt Schergen, Trierischer Volksfreund, Trier;
Ulrich Kratz, Natus GmbH & Co. KG, Trier;
Robert Weicht, LUWG / ZEUS, Mainz

Begleitet wurde die Veranstaltung durch eine Posterausstellung über die bisherigen Ergebnisse des Projektes EffCheck, PIUS-Analysen in Rheinland-Pfalz.

Die Veranstaltung war mit ca. 100 Teilnehmern sehr gut besucht. Die Auswertung der Seminarbeurteilungsbögen ergab, dass die Veranstaltung durchweg positiv angenommen wurde.

Ausblick

Auch für 2010 sind weitere Netzwerkpartnertreffen geplant. Die Reihe der Veranstaltung „Ressourceneffizienz in Rheinland-Pfalz“ soll fortgeführt

werden. Weiterhin sollen eine PIUS-Beraterkonferenz Rheinland-Pfalz/Hessen und eine Regionalveranstaltung zum Thema Ressourceneffizienz in der Region Trier/Saarland unter Federführung der ZEUS durchgeführt werden.

*Robert Weicht (Telefon 0 61 31 60 33-19 26;
Robert.Weicht@luwg.rlp.de)*

EFFCHECK UND PIUS-ANALYSEN IN RHEINLAND-PFALZ

Im Rahmen des Projektes EffNet/EffCheck initiiert und begleitet die ZEUS sogenannte PIUS-Analysen bei rheinland-pfälzischen KMU (Kleine und Mittelständige Unternehmen). In diesem Artikel wird der Ablauf eines EffChecks bei der Firma Pfaffmann Weingelee in Landau-Wollmesheim beispielhaft dargestellt.

Ausgangslage

Die Firma Pfaffmann Wein-Gelee hat sich aus einem landwirtschaftlichen Betrieb mit Wein- und Obstbau entwickelt. Die hauseigene Brennerei wird seit 1972, die Wein-Gelee-Herstellung seit 1984 betrieben. Im Jahr 1990 wurde der Wein- und Obstbau aufgegeben und das Kerngeschäft auf die Produktion von Wein-Gelee und Spirituosen verlagert.



Abb. 23: Firmensitz in Landau-Wollmesheim

Das von Pfaffmann produzierte Wein-Gelee wird entweder in Serien kundenauftragsneutral produziert oder auftragsbezogen nach individuellen Kundenwünschen hergestellt. Streng nach dem deutschen Lebensmittelgesetz wird in den Räumen des ehemaligen Weingutes der Familie Pfaffmann produziert. Etwa 12 Mitarbeiter sind bei Pfaffmann beschäftigt.



Abb. 24: Produkte der Firma

Initialgespräch

Angeregt durch einen Artikel in der Rheinpfalz wandte sich der Inhaber, Herr Pfaffmann, an die ZEUS, worauf ein Initialgespräch vereinbart wurde. Bei diesem Initialgespräch wurde das Konzept des EffChecks vorgestellt und nach einer Werksbesichtigung die ersten PIUS-Potenziale im Unternehmen herausgearbeitet. Als Hauptenergieträger im Unternehmen wurde Strom und Gas identifiziert. Das bei der Erstbegehung abgeschätzte Einsparpotenzial in kWh erschien in der Summe als nicht extrem hoch, bezogen auf die Größe des Unternehmens jedoch beachtlich. Auch wenn im Vorfeld schon einige Maßnahmen durchgeführt wurden (z. B. Fotovoltaikanlage), so konnten noch einige Potenziale für das Wasserbad zur Kühlung mit anschließender Trocknung der Geleegläser gefunden werden.

Im Anschluss an das Initialgespräch erhielt Herr Pfaffmann eine Liste mit vier Beratern aus dem von der ZEUS aufgebauten Beraterpool mit z. Zt. ca. 50 Beratungsunternehmen, die für die Fragestellungen dieses EffCheck-Projektes geeignet schienen. Herr Pfaffmann entschied sich nach Gesprächen mit den Beratern für die Firma „enbiz-engineering and business solutions GmbH“ aus Kaiserslautern. Nach Erstellung des

EffCheck-Vertrags durch die ZEUS konnte dieser nach internem Prüfumlauf im LUWG durch alle Parteien (Betrieb / Berater / LUWG) unterzeichnet werden.

Macroanalyse

In der Macroanalyse wurden neben der Prüfung der Vollständigkeit aller Betriebsgenehmigungen die Bereiche Frischwasser, Abwasser, Energie (Strom für Weinvorwärmung, Kühlaggregat, Druckluft), Roh- und Betriebsstoffe und Abfall durch das Beratungsunternehmen enbiz untersucht.

Microanalyse

Im Zwischengespräch wurden folgende PIUS-Maßnahmen zur weiteren, detaillierten Untersuchung bestimmt:

1. Reduzierung des Energieverbrauchs bei der Weinvorwärmung,
2. Energie- und Wasserverbrauchsreduzierung im Bereich des Abkühlbeckens und des Kühlaggregates,
3. Unterstützung der Wärmeerzeugung mittels Sonnenkollektoren auf der Dachfläche und
4. Verbesserungen im Bereich der Druckluftversorgung.

Zu 1. Reduzierung des Energieverbrauches bei der Weinvorwärmung

Bei dem Produktionsprozess zur Erzeugung des Wein-Gelees wird Wein eingesetzt, der in einem Behälter mittels elektrischer Energie vorgewärmt wird. Der Wein wird hierbei indirekt über Wasser erhitzt, damit der Wein nicht direkt mit den Heizstäben in Berührung kommt. Es würde sonst die Gefahr der Überhitzung des Weins bestehen. Die vorgehaltene Weinmenge entsprach vor dem EffCheck nicht dem Füllvo-

lumen der Geleekochtöpfe. Aus diesem Grund wurde das Wasser in der Vorerwärmung auf eine relativ hohe Temperatur erhitzt, obwohl der Wein für den Produktionsprozess nur eine niedrigere Temperatur benötigt.¹

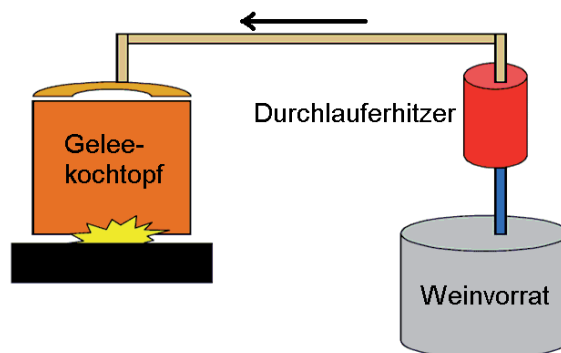


Abb. 25: Schematische Darstellung der Weinerhitzung

Als Einsparpotential konnte eine Anpassung der Vorwärmung an den Inhalt eines Kochtopfs vorgeschlagen werden, damit das Wasser im Bereich der Vorwärmung nur auf das niedrigere Temperaturniveau erwärmt werden muss. Gleichzeitig wurde die nutzbare Oberfläche in der Vorerwärmung vergrößert, damit der Wein schneller die gewünschte Temperatur annimmt. Die Neudimensionierung des Vorwärmers erbrachte eine Gaseinsparung beim Kochprozess, da der Wein so schon die benötigte Starttemperatur hat und sich deshalb die Kochzeit verringert. Einer einmaligen Investition von ca. 1.200 € stehen jährliche Einsparungen von ca. 350 € gegenüber. Diese Verbesserung wurde bereits umgesetzt.

¹ Eine nähere Angabe der Temperaturen in diesem Bericht ist leider nicht möglich, da es sich hierbei um ein Betriebsgeheimnis der Firma Pfaffmann handelt.

Zu 2. Energie- und Wasserverbrauchsreduzierung im Bereich des Abkühlbeckens und des Kühlaggregates

Das Kühlaggregat war für die betriebliche Anwendung etwas zu groß dimensioniert. Weiterhin kam hinzu, dass die zu kühlende Wassermenge (ca. 3.100 Liter) sehr hoch war. Diese Wassermenge wurde wöchentlich ausgetauscht. Als Ergebnis des EffChecks wurde eine Änderung der Kühlmethode am Wasserbecken vorgeschlagen, bei der die noch warmen Geleegläser statt ursprünglich durch ein Wasserbad, von oben mit einem dünnen Wassersprühfilm abgekühlt werden.



Abb. 26: Wasserbad zur Kühlung der Geleegläser vor dem EffCheck

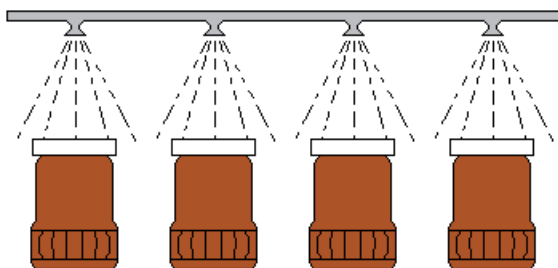


Abb. 27: Schematische Darstellung der EffCheck-Maßnahme zur Kühlung der Gläser

Durch diese Maßnahme reduzierte sich die eingesetzte Wassermenge um ca. 90 % auf nur noch 500 Liter pro Woche. Hierdurch war eine Neudimensionierung des Kühlaggregates möglich, durch die wiederum die eingesetzte elek-

trische Energie um ca. 50 % gesenkt werden konnte.

Durch die Reduzierung des Energie- und Wasserverbrauchs konnte die Firma Pfaffmann eine jährliche Kosteneinsparung von 1.200 € realisieren. Die bei der Umsetzung der Maßnahme anfallenden Investitionskosten konnten gering gehalten werden, da die Kühlung im Eigenbau angefertigt werden konnte.

Zu 3. Unterstützung der Wärmeerzeugung mittels Sonnenkollektoren auf der Dachfläche

Die Untersuchung des EffChecks ergab, dass die gasbetriebene Wärmeerzeugung durch den Betrieb von handelsüblichen Sonnenkollektoren unterstützt werden kann. Die Amortisation einer solchen Anlage liegt im Bereich von 9 bis 10 Jahren.

Zu 4. Verbesserungen im Bereich der Druckluftversorgung

Das eingesetzte Druckluftkompressorsystem war schon vor dem EffCheck für die Produktion ausreichend dimensioniert. Eine simple Absenkung des Kompressordrucks auf die von den Arbeitsmaschinen benötigten 7 bar brachte nicht den erwünschten Erfolg, da danach die Maschinen nicht mehr zuverlässig liefen.

Das Rohrleitungsnetz zwischen Kompressor und Produktionsmaschinen hatte aber einen zu kleinen Rohrquerschnitt und es bestand aus flexiblen Kunststoffleitungen. Durch die Falschdimensionierung der Zuleitung musste der Kompressor während der gesamten Produktionsphase durchgehend arbeiten, um den gewünschten Druck bei den Arbeitsmaschinen zu gewährleisten. Durch die Installation eines neuen, angepassten Aluminium-Rohrleitungssystems und eines zusätzlichen automatischen Absperrsystems konnten die Druckverluste im Rohrsystem minimiert werden. Weiterhin konnte das Druckluftsystem mit einem geringeren

Druck betrieben und die Laufleistung des Kompressors reduziert werden. Diese Verbesserung wurde bereits umgesetzt.

Zusammenfassung der EffCheck-Ergebnisse

Tab. 1: Zusammenfassung der EffCheck-Ergebnisse (Auf den ersten Blick erscheinen einige Einsparungen gering und die Amortisationszeiten teilweise lang. Für ein kleines familiengeführtes Unternehmen, wie Pfaffmann-Weingelee sind sie aber beachtlich.)

Maßnahme	Kosteneinsparung in €/a	Investition in €	Amortisation in Jahren	CO ₂ -Einsparung in t/a
Weinvorwärmung	350	1.200	3 – 4	1,13
Becken-Kühlsystem	1.000	500	0,5	1,12
Kompressorsystem	200	1.500	7 – 8	0,62
Unterstützung der Warmwasserbereitung mittels Solarenergie	315	3.000	9 – 10	

Weitere Wirkungen des EffChecks

Um das EffCheck-Projekt nach außen darzustellen wurde in Zusammenarbeit mit der Firma Pfaffmann und dem Beratungsunternehmen enbiz ein Präsentationsblatt erstellt, das die wichtigsten Einsparpotenziale darstellt. Das Präsentationsblatt wird in Papierform (DIN A4) und elektronisch im EffNet (www.effnet.rlp.de) weitergegeben. Weiterhin wird es auf Messen und Veranstaltungen als Poster durch das LUWG und die Firma Pfaffmann präsentiert.

Ein weiterer positiver Effekt, der sich aus dem Projekt ergibt, ist die Präsentation dieses EffChecks in einem durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) geförderten Film über das Thema PIUS. In diesem Film werden PIUS-Analysen bei drei Firmen aus den Bundesländern Nordrhein-Westfalen, Hessen und Rheinland-Pfalz vorgestellt. Die Dreharbeiten erfolgten im Februar 2010.

Vom Betrieb selbst werden eine verbesserte Mitarbeitermotivation im Bereich der Kosten- und Umwelteinsparungen gemeldet. Durch das beispielhafte Projekt konnte eine Sensibilisierung der Mitarbeiter für die Bereiche Umwelt und Kosten erreicht werden.

Die Firma Pfaffmann war in vollem Umfang mit der Durchführung des EffChecks zufrieden.

„Es ist erstaunlich, wie schnell die Maßnahmen aus dem EffCheck umgesetzt werden konnten!“, so Martin Paffmann, Inhaber der Firma Wein-Gelee Pfaffmann.

Die pragmatische Herangehensweise an das Thema in einer Zusammenarbeit zwischen Betrieb, Berater und Behörde wurde als sehr effizient empfunden.

Auch nach dem EffCheck besteht zwischen allen Parteien weiterhin reger Kontakt.



WEIN-GELEE PFAFFMANN

Energieeffizient Kühlen und Heizen

Der EffCheck als Impuls für Verbesserungen im Betrieb



Martin Pfaffmann Wein-Gelee
Wollmesheimer Hauptstraße 66
76829 Landau-Wollmesheim
www.weingelee.de

„Es ist erstaunlich, wie schnell die Maßnahmen umgesetzt werden konnten!“



Martin Pfaffmann
Inhaber der Firma Wein-Gelee Pfaffmann



GRÜNDUNG: 1972 • MITARBEITER/INNEN: ca. 12

PRODUKTION:
Die Firma Pfaffmann Wein-Gelee hat sich aus einem landwirtschaftlichen Betrieb mit Wein- und Obstbau entwickelt. Die Herstellung in der Brennerei ist seit 1972 in Betrieb, die Wein-Geleeherstellung seit 1984. Im Jahr 1990 wurde der Wein- und Obstbau aufgegeben und das Kerngeschäft auf die Produktion von Wein-Gelee und Spirituosen verlagert.



Das von Pfaffmann produzierte Wein-Gelee wird entweder in Serien kundenspezifisch produziert oder auftragsbezogen nach individuellen Kundenwünschen hergestellt. Produziert wird – streng nach dem deutschen Lebensmittelgesetz – in den Räumen des ehemaligen Weingutes der Familie Pfaffmann.

Durch den EffCheck herausgearbeitete Potenziale

Maßnahme	Investition in €	Kosteneinsparung in €/a	Amortisation
Verbesserungen im Beckenkühlsystem	5.000	1.115	4,5 Jahre
Weinvorwärmung	1.200	350	3–4 Jahre



EffCheck
PLUS-Analysen
Rheinland-Pfalz





EffCheck Ergebnisse

BEISPIEL 1: KÜHLSYSTEM



Die Kühlaggregate laufen während der Produktion ca. 9 bis 10 h. Im Sommer laufen sie durchgehend, während sie im Winter weniger im Betrieb sind. Bei einer durchschnittlichen täglichen Laufzeit von 7 Stunden und einer installierten Leistung von 5,7 kW wird an ca. 150 Tagen Energie in Höhe von ca. 6.250 kWh benötigt.

Bei einem Umbau des Kühlsystems auf die geplante Leistung von 3 kW ergibt sich ein Einsparpotenzial von ca. 3.000 kWh (ca. 50 %).

Die Kühlaggregate laufen während der Produktion ca. 9 bis 10 h. Im Sommer laufen sie durchgehend, während sie im Winter weniger im Betrieb sind. Bei einer durchschnittlichen täglichen Laufzeit von 7 Stunden und einer installierten Leistung von 5,7 kW wird an ca. 150 Tagen Energie in Höhe von ca. 6.250 kWh benötigt.

Bei einem Umbau des Kühlsystems auf die geplante Leistung von 3 kW ergibt sich ein Einsparpotenzial von ca. 3.000 kWh (ca. 50 %).

Weitere Einsparungen sind durch den Umbau der Kühlstrecke zur Abkühlung der befüllten warmen Geleegläser von einem Durchlaufbad zu einer Sprühkühlung zu erwarten. Vor dem EffCheck wurde das Kühlbecken jede Woche komplett neu mit Wasser gefüllt. Bei einer Reduzierung des Wasserverbrauchs um ca. 50 % sind Einsparungen von ca. 80.000 l Wasser pro Woche möglich. Weiterhin ist eine verbesserte Reinigung der Kühlapparatur und eine geringere Erwärmung der Umgebungstemperatur durch die Kühlstrecke zu erwarten.



BEISPIEL 2: WEINVORWÄRMUNG

Für die Gellierung ist eine vorherige Erwärmung des Weins notwendig. Bei einer Leistung von 18 kW und einer Laufzeit von 9 Stunden täglich ergibt sich ein durch den EffCheck herausgearbeitetes 15 kWhes Einsparpotenzial. Im Jahr kann der Betrieb dadurch 2.640 kWh einsparen.

In der Brauchwassererwärmung kann durch den Einsatz von Sonnenkollektoren ca. ein Drittel der genutzten Gasmenge (ca. 6.500 kWh) eingespart werden.

BEISPIEL 2: WEINVORWÄRMUNG

Für die Gellierung ist eine vorherige Erwärmung des Weins notwendig. Bei einer Leistung von 18 kW und einer Laufzeit von 9 Stunden täglich ergibt sich ein durch den EffCheck herausgearbeitetes 15 kWhes Einsparpotenzial. Im Jahr kann der Betrieb dadurch 2.640 kWh einsparen.

In der Brauchwassererwärmung kann durch den Einsatz von Sonnenkollektoren ca. ein Drittel der genutzten Gasmenge (ca. 6.500 kWh) eingespart werden.

EffCheck

PLUS-Analysen in Rheinland-Pfalz*

PLUS = Produktionsintegrierter Umweltschutz

- Förderung von bis zu 9 Beratertagen
- Übernahme von bis zu 70 % der Beraterkosten (max. 500 €/Tag, max. 4.500 € insgesamt)
- Zielgruppe: Insbesondere mittelständische Unternehmen
- Freie Beraterwahl durch Ihr Unternehmen
- Finanziert vom Land Rheinland-Pfalz
- Grundlage ist die VDI Richtlinie 4.075/Blatt 1
- Ein Projekt des Effizienznetzes Rheinland-Pfalz, betreut durch die Effizienzoffensive Energie Rheinland-Pfalz e.V. (EOR) und das Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht (LUWG)

* angerechnet bei dem EffCheck bei 100%iger Applikation 100%

DIESER EFFCHECK WURDE BETREUT DURCH:

MESSEN BEWÄRTIGEN BESATZEN

Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht
Zentrale Expertengruppe Umweltschutz (ZEUS)
Kaiser-Friedrich-Straße 7 • 55116 Mainz
Telefon: 0 61 31 60 33-1926
robert.weicht@luwg.rlp.de

SAM

Sonderabfall-Management-Gesellschaft Rheinland-Pfalz (SAM) mbH
Wilhelm-Theodor-Romheld-Straße 34
55130 Mainz
Telefon: 0 61 31 9 82 98 16
hubert.kellert@sam-rlp.de

EINE GEMEINSAME INITIATIVE VON:

- Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz
- Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau

EffNet
Effizienznetzwerk Rheinland-Pfalz

EffCheck ist ein Projekt des Effizienznetzes Rheinland-Pfalz.
www.effnet.rlp.de → Projekte/EffCheck

Abb. 28: Präsentationsblatt zum EffCheck bei der Firma Pfaffmann-Weingelee

Robert Weicht (Telefon 0 61 31 – 60 33 19 26;
Robert.Weicht@luwg.rlp.de)

ABTEILUNG 1 „ZENTRALE DIENSTE“



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

ZWEITER GESUNDHEITSTAG IM LANDESAMT

Im Jahr 2009 lag ein Aufgabenschwerpunkt des Organisationsreferats in der Ausgestaltung und Betreuung des zweiten Gesundheitstages. Dieser fand am 14. Mai 2009 im Landesamt statt. Nach dem Motto „Wir sind dabei“ wurden den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern vielfältige Möglichkeiten angeboten, sich über den aktuellen Stand der eigenen körperlichen und geistigen Fitness inner- und außerhalb des betrieblichen Umfeldes zu informieren.

Als Kooperationspartner des zweiten Gesundheitstages konnten u. a. die AOK, die Debeka, das Fitnessstudio „FITNESS & MOTION“, unsere Gewerbeärzte sowie unser Betriebsarzt Dr. Voigt, die Landeszentrale für gesundheitliche Aufklärung und die Polizeidirektion Mainz gewonnen werden. Alle anmeldepflichtigen Veranstaltungen waren ausgebucht und auch an den freien Aktivitäten herrschte großer Andrang. Unterstützt durch zahlreiche Helfer konnte auch dieser Gesundheitstag aus Sicht aller Beteiligten erfolgreich gestaltet werden.

Nach der durchweg positiven Resonanz sowohl auf den ersten als auch auf den zweiten Gesundheitstag soll es auch im Jahr 2010 wieder einen Gesundheitstag im LUWG geben.



Abb. 29: Gesundheitstag im Landesamt

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

Stabsstelle Planung und Information Gerd Pischelka		Präsident Dr.-Ing. Stefan Hill		Sozialberatung Thomas Schreiner			
Stabsstelle Zentrale Expertengruppe Umweltschutz (RA3) Wolfgang Klein							
Abteilung 1 Zentrale Dienste Günter Nebe	Abteilung 2 Gewerbeaufsicht Dr.-Ing. Pia Hirsch	Abteilung 3 Staatlicher Gewerbeaufsicht für Rheinland-Pfalz Dr. med. Robert Blech	Abteilung 4 Natur- und Landschaftspflege	Abteilung 5 Abfallwirtschaft, Bodenschutz Bernd Ott	Abteilung 6 Messinstitut, Zentrallabor Dr. Hans-Christian Gaebeil	Abteilung 7 Grundlagen der Wasserwirtschaft, Hochwasserschutz, Verrohrung des Grundwassers Dr.-Ing. Dieter Freilberg	Abteilung 8 Schutz und Bewirtschaftung der oberirdischen Gewässer Peter Loch
Referat 11 Personal und Recht Ulrich Gaggermeier	Referat 21 Technischer Arbeitsschutz, technischer Verbraucherschutz Anton Schollmayer	Referat 31 Chem. Belastungen, Toxikologie Dr. med. Wolfgang Weber	Referat 41 Ökologische Planungsgrundlagen Claudia Röber-Flechner	Referat 51 Siedlungsabfallwirtschaft Jörg Frank	Referat 61 Emissionen Dr. Rudolf Johann	Referat 71 Hydrologischer Dienst der oberird. Gewässer, Hydrometeorologie Yvonne Henrichs Norbert Demuth	Referat 81 Flussgebietsmanagement Christoph Linnenweber
Referat 12 Organisation Suscha Merkel	Referat 22 Sozialer Arbeitsschutz Martin Franz	Referat 32 Strahlenschutz und andere physik. Belastungen Waldemar Alles	Referat 42 Vernetzte Biotopsysteme, Naturschutz-Großprojekte Dr. Rüdiger Burkhardt	Referat 52 Sonderabfallwirtschaft Dr. Wilhelm Nonte	Referat 62 Immissionen Dr. Michael Weißemayer	Referat 72 Hochwasserschutz und Hochwassermeldedienst Dr. Andreas Meuser Ehler Fell	Referat 82 Gewässerpflege und -entwicklung Peter Loch
Referat 13 Hausat Udo Renjügen	Referat 23 Luftreinhaltung, Luftreinhaltungstechnik, Programmabteilungs-koor. Peter Simm	Referat 33 Biologische Arbeitsstoffe, sozialer med. Arbeitsschutz Dr. med. Irma Popp	Referat 43 Artenschutz Ludwig Simon	Referat 53 Bodenschutz	Referat 63 Chemische Stoffe in der Raumluft Dr. Heinrich Lauterwald	Referat 73 Hydrologischer Dienst des Grundwassers, Grundwasserbeschaffenheit Wolfgang Plaul	Referat 83 Biologische Gewässerüberwachung, Gewässerökologie Fulgor Westermann (komm.)
Referat 14 Informations- und Kommunikationstechnik Dieter Wetzel	Referat 24 Anlagensicherheit, Sicherheitsmanagement-systeme, Auditierung Gabriele Pommerenke	Referat 34 Berufskrankheiten, Betriebsärzte Dr. med. Robert Blech	Referat 44 Biotoppflege, Vertragsnaturschutz Dr. Peter Wahl	Referat 54 Wasserwirtschaft, Fragen der Abfallwirtschaft und des Bodenschutzes Dr. Karlheinz Brand	Referat 64 Lärm und Erschütterungen Uwe Jenet	Referat 74 Grundwasserbewirtschaftung Jochen Kampf Wolfgang Schwabler	Referat 84 Chemisch-physikalische Überwachung der Fließgewässer, Gewässeruntersuchungsstationen Dr. Ingrid Ittel
Standorte: ohne Zusatz: Kaiser-Friedrich-Str. 7, 55 116 Mainz	Referat 25 Chemikaliensicherheit, Gefahrguttransport, Biotechnik Dr. Thomas Frank	Referat 35 Psychomentele Belastungen, Ergonomie	Referat 45 Naturverträglichkeit von Maßnahmen Gernot Erbes	Referat 55 DV-Fachanwendung und Bodenschutz Winfried Vogt	Referat 65 Koordinierung, AQS, LIMS in der Wasserwirtschaft, anorg. Spurenanalytik Dr. Dieter Rinne	Referat 75 Rheingütestation Worms, Gütestelle Rhein Dr. Peter Diehl	Referat 85 Rheingütestation Worms, Gütestelle Rhein Dr. Hans-Joachim Koenemann Franz-Werner Fast
(RA3): Rheinallee 3, 55 118 Mainz	Referat 26 Strahlenschutz	Referat 36 Vorbeugender Gesundheitsschutz, arbeits-med. Aufklärung, DV-Fachanwendungen Arzt	Referat 46 DV-Fachanwendung Naturschutz und Landschaftspflege Dr. Walter Berberich	Referat 66 Allg. Wasseranalytik und Ökotoxikologie Manfred Müller Liane Portugal Martina Oehms	Referat 76 DV-Fachanwendung Wasser Salvador Games-Egueta (komm.)	Referat 86 Abwasserbehandlung Dr. Hans-Joachim Koenemann Franz-Werner Fast	
(RA): Rheinallee 97-101, 55 118 Mainz	Referat 27 Klimaschutz			Referat 67 Organische Spurenanalytik Wasser Petra Enoch	Referat 68 Radioaktiv. Bestimmungen und radiol. Gewässerbeurteilungen Dr. Jens Hartkopf		
(RGS): Rheingütestation Worms, Am Rhein 1, 67 547 Worms	Referat 28 DV-Fachanwendungen Gewerbeaufsicht			Referat 69 Umweltmeteorologie Clementine Kraus			
(WA): Wallstraße 1, 55 122 Mainz							



Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT,
WASSERWIRTSCHAFT UND
GEWERBEAUF SICHT



UMZUG DES FAHRERLAGERS

Mit dem Motto „Was lange währt, wird endlich gut“ verabschiedeten sich die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Landesamtes aus dem alten Fahrerlager in der Rheinallee 79 – 81, Mainz.

Am 02. November 2009 wurde das neue Domizil in der Carl-Zeiss-Straße 37 in Mainz-Hechtsheim aufgeschlagen. Anlässlich des Umzuges des Fahrerlagers war das Organisationsreferat in vielfältiger Hinsicht – insbesondere jedoch mit der organisatorischen Bewältigung und Koordination des Umzuges in die neuen Räumlichkeiten – gefordert.

Darauf, dass der komplette Umzug parallel zum eigentlichen Tagesgeschäft gemeistert wurde, darf der Fahrdienst besonders stolz sein.

Das neue Fahrerlager bietet Platz für insgesamt 34 Dienstfahrzeuge, davon zwölf PKW, zehn Sonderfahrzeuge, drei Kleinbusse, fünf Anhänger, drei Boote und ein LKW.



Abb. 30: Neues Fahrerlager

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

AUSBILDUNG VON NACHWUCHSKRÄFTEN

Dem guten Ruf als Ausbildungsbehörde ist das Landesamt auch im Jahr 2009 wieder gerecht geworden. Besonders stolz ist das Landesamt darauf, dass eine ihrer Auszubildenden die Ausbildung zur „Fachangestellten für Bürokommunikation“ des Jahrgangs FB 06a als Jahrgangsbeste abgeschlossen hat. Ebenso darf erwähnt werden, dass alle Auszubildenden des Einstellungsjahrs 2006 nach erfolgreichem Prüfungsabschluss übernommen werden konnten. Während des auf ein Jahr befristeten Arbeitsvertrages haben sie die Möglichkeit erste Berufserfahrungen zu sammeln.

Nachdem im Sommer 2009 vier Auszubildende die Ausbildung zum/zur „Fachangestellten für Bürokommunikation“ beginnen konnten, stehen derzeit insgesamt acht Personen in Ausbildung.

Im Jahr 2010 wird sich das Landesamt einem neuen Ausbildungsgang öffnen. Erstmals werden zwei Ausbildungsplätze zum „Fachinformatiker für Systemintegration“ angeboten.



Abb. 31: Präsident Dr.-Ing. Hill begrüßt die vier neuen Auszubildenden im Jahr 2009

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

AUDIT „BERUFUNDFAMILIE“



Abb. 32: Audit-Logo

Mit der Teilnahme am audit berufundfamilie hat das Landesamt eine familienbewusste Personalpolitik in seinen Fokus gestellt. Nachdem das LUWG im Jahre 2007 die Grundzertifizierung erhalten hatte, begannen im Jahre 2009 die Vorbereitungen für die Re-Auditierung. Diese soll im ersten Halbjahr 2010 einen positiven Niederschlag finden und das LUWG weiterhin als kompetenten Dienstleister in Bezug auf die Umsetzung einer familienbewussten Personalpolitik ausweisen werden.

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

HAUSHALT

Im Haushaltsreferat waren im Jahr 2009 neben dem Referatsleiter drei Mitarbeiterinnen und ein Mitarbeiter tätig, wobei der Mitarbeiter noch bis Mitte 2010 im Rahmen seiner dreijährigen Ausbildung für den gehobenen Dienst zu einer anderen Dienststelle abgeordnet ist. Diese Abordnung konnte teilweise durch die befristete Teilzeit-Beschäftigung einer Mitarbeiterin im Bereich der Buchhaltung aufgefangen werden. Allerdings obliegen Teile der Sachbearbeitung weiterhin noch dem Haushaltsreferenten.

Im Haushaltsreferat sind im Berichtsjahr rund 6.500 Buchungen vorgenommen worden. Dabei wurden rd. 5,0 Mio. € eingenommen und 26,5 Mio. € verausgabt.

Die Ausgaben verteilen sich dabei wie folgt:

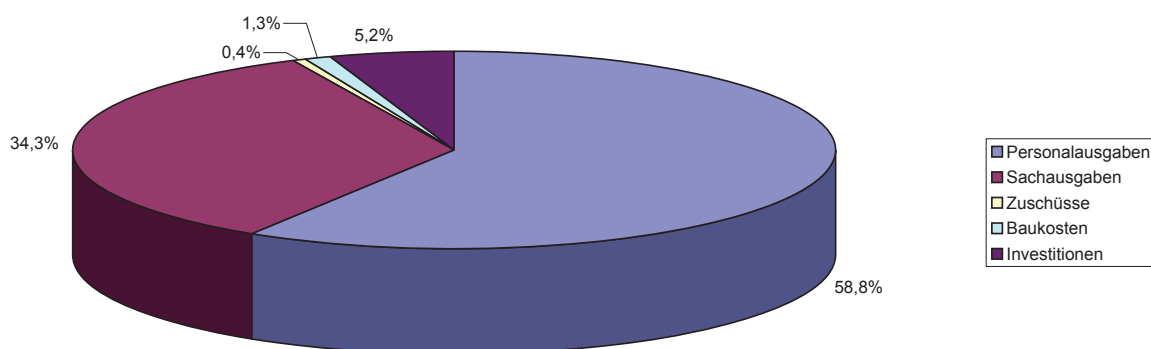


Abb. 33: Ausgabenverteilung im Jahr 2009

Weitere Arbeitsschwerpunkte des Haushaltsreferates lagen in der Optimierung des „Vergabe-Prozesses“. Hier wurde für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Landesamtes ein Informationsschreiben erstellt und zur Verfügung gestellt. Hierzu ergänzend hat das Haushaltsreferat zwei Seminare zum Thema „Rechtsgrund-

lagen der Vergabe“ durch das Auftragsberatungszentrum Rheinland-Pfalz organisiert und durchgeführt. In einem weiteren Schritt soll die „Handhabung der Werkverträge“ auf den Prüfstand kommen.

Darüber hinaus konnte betreffend die räumliche Zusammenführung der ZEUS eine gute Lösung gefunden und die Unterbringung des Fahrdienstes optimiert werden. Auch wurde die Telefonie im Landesamt neu ausgerichtet, was durch die Nutzung der Telefonie-Ausschreibung des LDI (Festnetz und mobile Telefonie) möglich wurde und für die Zukunft ein spürbares Einsparpotential erwarten lässt. Ferner startete das Landesamt im Jahr 2009 eine Entwicklung zur Darstellung und Verwirklichung eines VergabeWorkflows, die voraussichtlich im Jahr 2010 abgeschlossen sein wird.

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

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.

BETEILIGUNG VON RHEINLAND-PFALZ AUF DEM AUSSTELLUNGSSTAND DES LÄNDERAUSSCHUSSES FÜR ARBEITSSCHUTZ UND SICHERHEITSTECHNIK (LASI)

Der Länderausschuss für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik (LASI) war, wie auch in den vergangenen Jahren, wieder mit einem eigenen Ausstellungsstand auf der Messe „A+A 2009“ in Düsseldorf vertreten. Seit vielen Jahren schon übernehmen Kollegen unseres Landesamtes einen Teil der Betreuung dieses Ausstellungsstandes.

Die Federführung des Ausstellungsstandes des LASI in 2009 lag beim Freistaat Bayern.

Neben den Mitarbeitern unseres Landesamtes waren auch Kolleginnen und Kollegen aus Baden-Württemberg, Brandenburg, Bremen, Hamburg, Hessen, Nordrhein-Westfalen, Saarland, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Schleswig-Holstein und Thüringen an der Standbetreuung und der ausführlichen Information und Beratung der Besucher beteiligt.

Die Themen des LASI-Standes 2009 waren:

1. Betriebliche Arbeitsschutzorganisation unter Einbeziehung des Kernelementes Gefährdungsbeurteilung

2. Psychische Fehlbelastungen

3. Einseitig belastende oder bewegungsarme Tätigkeiten: Gesund und erfolgreich im Büro arbeiten



Abb. 34: LASI-Stand

Mit den interessierten Besuchern der Messe „A+A 2009“ wurden aber auch viele Fragen außerhalb der Schwerpunktthemen diskutiert. So wünschte sich beispielsweise eine Gruppe von Betriebsräten eingehende Informationen

über die Arbeit des LASI. In einem ca. eine Stunde dauernden Gespräch wurde die Gefähr-



Abb. 35: Gespräch mit Betriebsräten

dungsbeurteilung erläutert und mit den Betriebsräten der Nutzen für Betrieb und Beschäftigte diskutiert.

Durch die hohe Sachkompetenz der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter am Stand konnten die Besucher umfassend beraten und offene Fragen beantwortet werden. Mit zum Gelingen dieser Veranstaltung haben auch die Kolleginnen und Kollegen des hiesigen Landesamtes maßgeblich beigetragen.

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

GEFÄHRLICHE KETTENSÄGEN

Untersuchung durch die Geräteuntersuchungsstelle (GUS)

Für Heimwerker und Hobbygärtner, aber auch für den Profi, ist nichts so gefährlich, wie eine Kettensäge. Reißt die Kette, kann sie gefährlich durch die Luft schlagen. Ein Kettenfangbolzen soll dies verhindern. Ebenso gefährlich kann es werden, wenn die obere Schienenspitze mit der schnell laufenden Kette auf einen Widerstand stößt. Die Maschine kann dann nach oben in Richtung des Kopfes zurückschlagen. Für diesen Notfall müssen die Motorsägen mit einer Kettenbremse ausgestattet sein.

Trotz umfangreicher Vorschriften kommen immer wieder unsichere Kettensägen auf den Markt. So wurden der Geräteuntersuchungsstelle (GUS) im letzten Jahr zwei Kettensägen zur Überprüfung zugesandt, bei denen der Verdacht auf sicherheitstechnische Mängel bestand.

Bei der Prüfung wurde neben den formellen Anforderungen ein besonderes Augenmerk auf die Gefahren gelegt, die durch einen Rückschlag, dem sog. „Kickback“ oder zu lange Kettenbremszeiten entstehen. Ein Rückschlag kann unter anderem entstehen, wenn die Sägekette im Bereich um das obere Viertel der Schienenspitze unbeabsichtigt auf Holz oder einen festen Gegenstand trifft. Beispielsweise, weil sie beim Entasten einen anderen Ast berührt oder die Sägekette an der Schienenspitze im Schnitt kurz eingeklemmt wird.

Untersucht wurden aber auch die mechanischen Eigenschaften der Griffe und Auslösekräfte des vorderen Handschutzes. Bei den Prüfungen bestätigte sich dann der Anfangsverdacht. Beide Sägen hatten neben formellen auch Mängel in sicherheitsrelevanten Bereichen. So fehlte die Gebrauchs- und Montageanleitung, die für einen sicheren Betrieb erforderlich ist, da sie Hinweise enthält, wie die Säge sicher zu handhaben ist.

Die Aufschriften waren zwar vollständig, jedoch waren die Aufkleber lose und widerstanden nicht den vorgesehenen Einsatzbedingungen.



Abb. 36: Lose Aufschriftenschilder

Die Prüfung der Verschlüsse der Tanköffnungen ergab, dass die Sicherungen gegen Verlieren nicht ausreichend waren. Sie konnten mit sehr geringem Kraftaufwand entfernt werden.



Abb. 37: Belastungsprüfung Griff

Bei der Prüfung der Griffestigkeit deformierten sich Griffe dauerhaft noch vor Erreichen der maximal zulässigen Belastung von 1350 N.

Bei der Prüfung der Auslösebeschleunigung (Bremsen der Kette beim Rückschlag) lag der Auslösepunkt außerhalb des zulässigen Bereiches.

Griffe müssen auch bei einer Temperatur von -25°C noch fest sein. Bei der Schlagprüfung nach der Kältebehandlung brach der vordere Handschutz.



Abb.38: Prüfung Rückschlagauslösekraft



Abb. 39: Defekter Handschutz

Mit dem Handschutz kann man im Notfall die Kettenbremse auslösen und er schützt bei einem Kettenriss vor der umherschlagenden Kette.

Am Rande sei noch erwähnt, dass es sich bei einer der geprüften Sägen wahrscheinlich um ein Plagiat eines Modells eines bekannten deutschen Kettensägenherstellers handelte.

Wichtiger Merksatz

Wer mit Kettensägen arbeitet, muss zum Schutz von Gesicht und Händen vor herumfliegenden Spänen oder vor einer gerissenen Kette einen speziellen Helm mit Visier und Hand-

schuhe sowie zum Schutz vor Lärm Ohrschützer tragen. Auch Arbeitsschutzkleidung – insbesondere eine Schnittschutzhose – sind ein Muss beim Umgang mit Kettensägen.

Darüber hinaus sollten sich Ungeübte in einem Kurs von Fachleuten in den Gebrauch einer Kettensäge einweisen lassen.

*Johannes Scheller (Telefon 06131 6033-1233;
Johannes.Scheller@luwg.rlp.de)*

DIE NEUE RICHTLINIE ÜBER LUFTQUALITÄT UND SAUBERE LUFT FÜR EUROPA (2008/50/EG)

Rechtliche Einordnung

Die Europäischen Umweltminister haben am 14. April 2008 die vom Europäischen Parlament am 11. Dezember 2007 in zweiter Lesung beschlossene Richtlinie über die Luftqualität und saubere Luft für Europa verabschiedet. Diese Richtlinie vom 21. Mai 2008 wurde im Amtsblatt der Europäischen Union (L 152, 51. Jahrgang) am 11. Juni 2008 bekannt gemacht und trat mit dem Tag ihrer Veröffentlichung in Kraft.

Mit dieser Richtlinie wurde die Luftqualitäts-Rahmenrichtlinie (96/92/EG) zusammen mit der ersten Richtlinie über Grenzwerte für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid, Stickstoffoxide, Partikel und Blei in der Luft, 1999/30/EG), sowie der zweiten Richtlinie über Grenzwerte für Kohlenmonoxid und Benzol in der Luft, 2000/69/EG) und dritten (Richtlinie über den Ozongehalt der Luft, 2002/3/EG) Tochterrichtlinie und außerdem noch der Entscheidung des Rates über den „Austausch von Informationen von Luftqualitätsmessungen“ (97/101/EG) zu einer Richtlinie zusammengefasst.

Die vierte Tochterrichtlinie (Richtlinie über Arsen, Cadmium, Nickel und Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe in der Luft, 2004/107/EG) blieb unverändert bestehen.

Innerhalb von zwei Jahren nach dem Inkrafttreten der Richtlinie, d. h. spätestens bis zum 11. Juni 2010, muss diese EU-Luftqualitätsrichtlinie in deutsches Recht umgesetzt werden. Die Richtlinie ist letztlich der in eine Rechtsnorm gefasste Ausfluss der thematischen Strategie zur Luftreinhaltung, die von der Kommission erarbeitet und im September 2005 bekannt gemacht worden war. Im Jahr 2013 will die Kommission die in der Richtlinie festgelegten Vorgaben – insbesondere bezüglich der Festlegungen für PM_{2,5} – unter Berücksichtigung der bis zu diesem Zeitpunkt vorhandenen Messergebnisse für die Luftschadstoffe sowie hinsichtlich neuer, wissenschaftlicher Erkenntnisse überprüfen und ggf. revidieren.

Grenzwerte für Feinstaub

Bezüglich der wesentlichen Luftschadstoffe ist Folgendes festzustellen:

Bei den Grenzwerten für die PM10-Immissionen (das sind Partikel mit einem Durchmesser von 10 μm) bleiben die bisher schon geltenden Vorgaben unverändert. Der Jahresmittelwert (Jahresdurchschnitt) für die PM10-Feinstaubbelastung der Luft darf maximal 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ betragen und der PM10-Grenzwert für den Tagesmittelwert von 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ darf an nicht mehr als 35 Tagen im Kalenderjahr überschritten werden.

Für Kommunen, die derzeit aufgrund ungünstiger örtlicher Ausbreitungsbedingungen für Luftschadstoffe (z. B. durch enge Straßenschluchten, Kessellage mit unzureichenden Frischluftschneisen und vergleichsweise hohen Schadstoffemissionen durch starkes und schwer vermeidbares Verkehrsaufkommen) nicht in der Lage sind, die Immissionsgrenzwerte für PM10, einzuhalten, besteht die Möglichkeit einer Fristverlängerung. Dabei kann die Frist für die Einhaltung der PM10-Immissionsgrenzwerte bis drei Jahre nach Inkrafttreten der Richtlinie, das bedeutet bis Juni 2011, verlängert werden.



Abb. 40: Industrieanlage

Diese Fristverlängerung wird durch Artikel 22 Nr. 2 der Luftqualitätsrichtlinie ermöglicht. Demnach können die Mitgliedsstaaten eine Fristverlängerung bis 11. Juni 2011 für Gebiete oder Ballungsräume erhalten, wenn aufgrund standortspezifischer Ausbreitungsbedingungen, ungünstiger klimatischer Bedingungen oder grenzüberschreitender Einträge die Immissionsgrenzwerte nicht eingehalten werden können. Die Anforderungen für die Fristverlängerung sind allerdings hoch. So ist Voraussetzung, dass für das Gebiet oder den Ballungsraum, für das die Verlängerung gelten soll, bereits ein Luftreinhalteplan bzw. ein Luftqualitätsplan aufgestellt wurde, dass alle realisierbaren geeigneten und noch verhältnismäßigen Maßnahmen im lokalen wie auch im überregionalen Bereich tatsächlich schon durchgeführt sind und dass aufgezeigt wird, wie die Einhaltung der Grenzwerte vor Ablauf der neuen Frist erreicht werden soll.

Zusätzlich sind Begrenzungen für die noch kleineren Partikel PM_{2,5}, (das sind Partikel mit einem Durchmesser von 2,5 μm) hinzugekommen, von denen man annimmt, dass sie besonders gesundheitsgefährdend sind, da Partikel dieser Größe bis unmittelbar in die Lungenbläschen gelangen können. Für diese Partikel wird zunächst ein PM_{2,5}-Zielwert von 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ab 2010 als Jahresmittelwert festgelegt, der allerdings vorläufig nicht verbindlich ist. Erst ab 2015 gilt dieser Wert dann als Grenzwert. Bis 2020 soll dann jeder Mitgliedsstaat die Hintergrundbelastung in den Städten auf 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ reduzieren. Als Maßstab für die durchschnittliche

urbane Hintergrundbelastung wird der sog. „Average Exposure Indicator (AEI)“ herangezogen. Dies ist zunächst das Mittel aus den Jahresmittelwerten von PM_{2,5} der Jahre 2008, 2009 und 2010, die an einer bestimmten Referenzmessstation registriert wurden. Für Rheinland-Pfalz wurde als Referenzstation die Station Mainz-Zitadelle benannt, weil diese Station am besten geeignet erschien, repräsentative Messwerte zu diesem Zweck zu liefern. In 2008 wurde dort ein Jahresmittelwert von 14 µg/m³ gemessen, in 2009 ein solcher von 18 µg/m³.

Gleichzeitig wurde als – allerdings nicht bindendes Ziel – vorgegeben, den AEI-Wert bis 2020 zu reduzieren. Das verlangte Ausmaß dieser Reduzierung ist abhängig von der Höhe des oben genannten Mittels aus den Jahren 2008, 2009 und 2010. Liegt dieser Wert unter 8,5 µg/m³, sind keine Maßnahmen erforderlich. Liegt er zwischen 8,5 und 13 µg/m³, wird eine Reduzierung um 10 % verlangt, bei einem Wert zwischen 13 und 18 µg/m³ eine solche von 15 % und bei 18 bis 22 µg/m³ schließlich eine Verminderung um 20 %. Liegt der Wert sogar über 22 µg/m³, sind alle möglichen Maßnahmen zu ergreifen, um 18 µg/m³ zu erreichen.

Ablauf der Übergangsfrist für Stickoxide

Ab 2010 ist die Übergangsfrist mit den jährlich verminderten Toleranzmargen abgelaufen und es gelten nun die verbindlichen Immissionsgrenzwerte für Stickstoffdioxid (NO₂). Das bedeutet, der Jahresmittelwert der NO₂-Konzentration darf nicht mehr als 40 µg/m³ betragen und der Grenzwert für den Stundenmittelwert von 200 µg/m³ nicht mehr als 18 Mal im Jahr überschritten werden. Sofern der Grenzwert für das NO₂-Jahresmittel nicht eingehalten werden kann, eröffnet man den Kommunen nun die Möglichkeit für eine Verlängerung der Frist für die Einhaltung des ab dem 01. Januar 2010 geltenden NO₂-Jahresmittelgrenzwertes

um maximal fünf Jahre. Allerdings geht dies nur unter der Voraussetzung, dass ein Luftreinhalteplan bzw. Luftqualitätsplan erstellt wurde und dargelegt wird, auf welche Weise bzw. durch welche Maßnahmen die Einhaltung dieses Grenzwertes vor Ablauf der neuen Frist erreicht werden kann. Die Mitteilungen zur Fristverlängerung der Mitgliedsstaaten werden von der Kommission im Internet veröffentlicht.

Die neue Luftqualitätsrichtlinie soll durch eine entsprechende Anpassung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes sowie durch eine neue Rechtsverordnung (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen – 39. BImSchV) in deutsches Recht umgesetzt werden. Die 22. (Verordnung über Immissionswerte für Schadstoffe in der Luft) und 33. BImSchV (Verordnung zur Verminderung von Sommersmog, Versauerung und Nährstoffeinträgen), die u. a. Regelungen der bisher geltenden Luftqualitätsrichtlinien in deutsches Recht umsetzen, werden aufgehoben. Regelungen der 22. und 33. BImSchV, die von der neuen Luftqualitätsrichtlinie nicht erfasst werden, werden mit dem Ziel der Vereinfachung in die 39. BImSchV übernommen. Des Weiteren wird auch die NEC-Richtlinie¹ Einfluss auf die 39. BImSchV haben. Bei der letztgenannten Vorschrift handelt es sich um die Richtlinie 2001/81/EG, in welcher nationale Emissionshöchstmengen für die Luftschadstoffe Schwefeldioxid, Stickoxide, Ammoniak und flüchtige organische Verbindungen außer Methan festgelegt sind, die nach dem Jahre 2010 nicht mehr überschritten werden dürfen. Diese Richtlinie gibt also eine Gesamtbegrenzung der nationalen Emissionsfrachten vor, wobei den Staaten die Wahl der Maßnahmen zur Einhaltung dieser Emissionsobergrenzen überlassen bleibt.

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

¹ NEC steht dabei für „National Emission Ceilings“

GLOBALY HARMONIZED SYSTEM OF CLASSIFICATION, LABELLING AND PACKAGING OF CHEMICALS – GHS

Weltweit bestehen unterschiedliche Systeme zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien hinsichtlich ihrer gefährlichen Eigenschaften. Das soll nun durch das GHS anders werden. Das GHS, hervorgegangen aus einer UN-Empfehlung, ist ein weltweit vereinheitlichtes System zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien sowie deren Sicherheitsdatenblätter (SDB). Durch einheitliche Einstufungskriterien, Piktogramme usw. sollen die Gefahren für die menschliche Gesundheit und die Umwelt bei der Herstellung, beim Transport und bei der Verwendung von Chemikalien minimiert werden. Dabei hat man die physikalisch-chemischen Gefahrenklassen aus dem Transportrecht (Empfehlungen für den Transport gefährlicher Güter „OrangeBook“) in das UN-GHS-Basisdokument („Purple Book“) übernommen. Für die bislang geltenden Regelwerke bzw. Vorschriften für Tätigkeiten (Umgang) mit Gefahrstoffen heißt dies nunmehr, dass dieselben entsprechend anzupassen sind.

Die EG-Kommission hat GHS (auch CLP-Verordnung: Classification, Labeling and Packaging of Substances and Mixtures) in Form einer EG-Verordnung erlassen. Sie ist seit 20. Januar 2009 unter der Kennung (EG) Nr. 1272/2008 in Kraft. EG-Verordnungen gelten unmittelbar in allen Mitgliedsstaaten und bedürfen keiner nationalen Umsetzung. Der EG-GHS-Verordnungsentwurf deckt nur die Einstufung und Kennzeichnung von Stoffen und Zubereitungen beim Inverkehrbringen ab.

Ziele des GHS

- Abbau von internationalen Handelshemmnissen
- Globaler Schutz der menschlichen Gesundheit und der Umwelt
- Vermeidung (Verringerung) von Tierversuchen
- Vermeidung von Mehrfachprüfungen an Tieren
- Schaffung weltweiter gleicher Sicherheitsstandards
- Abschaffung unterschiedlicher Behandlung von gleichen Produkten in verschiedenen Ländern

Übergangsbestimmungen

Stoffe müssen ab dem 1. Dezember 2010 nach dem neuen GHS-System eingestuft, gekennzeichnet und verpackt werden; Gemische ab dem 1. Juni 2015.

Bereits vor diesen Terminen können Stoffe und Gemische sozusagen freiwillig gemäß der GHS-Verordnung eingestuft, gekennzeichnet und verpackt werden. Im SDB ist in diesen Fällen zusätzlich zur neuen Einstufung (nach GHS) auch noch die alte Einstufung (gemäß Stoffrichtlinie bzw. Zubereitungsrichtlinie) aufzuführen. Die Kennzeichnung ist dann aber nur nach dem alten oder neuen System durchzuführen; eine Doppeletikettierung ist verboten.

Für den Zeitraum zwischen 1. Dezember 2010 und 1. Juni 2015 gilt, allerdings nur für Stoffe, folgende Regelung:

Die Stoffe werden nach dem alten System (Stoffrichtlinie) und dem neuen System (GHS) eingestuft. Diese beiden Einstufungen werden im SDB dokumentiert. Die Kennzeichnung und Verpackung erfolgt jedoch gemäß GHS. Schließlich ist an dieser Stelle noch auf fol-

gende Ausnahmeregelung hinzuweisen. Stoffe bzw. Gemische die vor den genannten Stichtagen 1. Dezember 2010 bzw. 1. Juni 2015 eingestuft, gekennzeichnet, verpackt und in Verkehr gebracht wurden, dürfen noch zwei Jahre lang ohne Umetikettierung verkauft werden. Für Stoffe endet diese Übergangsfrist am 1. Dezember 2012 und für Gemische am 1. Juni 2017.

GHS findet keine Anwendung auf die folgenden Stoffe, Gemische bzw. Erzeugnisse:

- Radioaktive Stoffe und Gemische
- Abfälle zur Beseitigung
- Nicht isolierte Zwischenprodukte
- Arzneimittel
- Tierarzneimittel
- Kosmetische Mittel
- Medizinprodukte und medizinische Geräte
- Lebensmittel
- Futtermittel
- Infektiöse Stoffe

Aufbau des GHS

Neue Kernelemente des GHS im Hinblick auf die Einstufung und Kennzeichnung sind Gefahrenklassen („Hazard classes“) aufgeteilt nach deren

- physikalisch-chemischen Gefahren,
- Gesundheitsgefahren und
- Umweltgefahren.

GHS – Neue Gefahrensymbole (Piktogramme)

Das neue GHS Gefahrenpiktogramm ist eine Raute mit rotem Rahmen und weißem Hintergrund. Die enthaltenen Symbole sind schwarz. Im Folgenden sind die neuen Piktogramme in den Abbildung 41 und 42 dargestellt.





 <p>Explosive Stoffe</p> <p>GHS 01 – Explodierende Bombe</p>	 <p>Unter Druck stehende Gase</p> <p>GHS 04 - Gasflasche</p>
 <p>Entzündbare Stoffe</p> <p>GHS 02 – Flamme</p>	 <p>> Hautätzend, Kat. 1 > Schwere Augenschädigung, Kat. 1 > Auf Metalle korrosiv wirkend, Kat. 1</p> <p>GHS 05 - Ätzwirkung</p>
 <p>Entzündend (oxidierend) wirkende Stoffe</p> <p>GHS 03 – Flamme über einem Kreis</p>	 <p>Akute Toxizität, Kat. 1, 2, 3</p> <p>GHS 06 – Totenkopf mit gekreuzten Knochen</p>

Abb. 41: GHS – neue Piktogramme (Gefahrensymbole)

 <ul style="list-style-type: none"> > Akute Toxizität, Kat. 4 > Reizung der Haut, Kat. 2 > Augenreizung, Kat. 2 > Sensibilisierung der Haut > Spezifische Zielorgan-Toxizität, Kat. 3 <p>GHS 07 – Ausrufezeichen</p>
 <ul style="list-style-type: none"> > C – Krebszeugend > M – Mutagen > R – Reproduktionstoxisch > Sensibilisierung der Atemwege > Spezifische Zielorgan-Toxizität, Kat. 1, 2 > Aspirationsgefahr, Kat. 1 <p>GHS 08 - Gesundheitsgefahr</p>
 <p>Gewässergefährdend</p> <p>GHS 09 – Umwelt</p>

Zum Vergleich mit den „alten“ Gefahrensymbolen sind die „neuen“ noch einmal den „alten“ in den Abbildungen 43 und 44 einander gegenüber dargestellt.

Auswirkungen der GHS-Einstufungskriterien

Die neuen Einstufungskriterien nach GHS haben erhebliche Auswirkungen auf die Kennzeichnung von Gefahrstoffen. So sind künftig Gefahrstoffe, die bislang nicht mit einem „Totenkopfsymbol“ gekennzeichnet werden mussten (z. B. Xn-Stoffe), nun mit einem „Totenkopf“ zu versehen. Abbildung 45 soll dies verdeutlichen.

Abb. 42: GHS – neue Piktogramme (Gefahrensymbole; Fortsetzung von Abb. 41)










Alt RL 67/548/EWG					
	E	O	F+	F	C
Neu GHS					

Abb. 43: Gegenüberstellung Gefahrensymbole „Alt“ – „Neu“











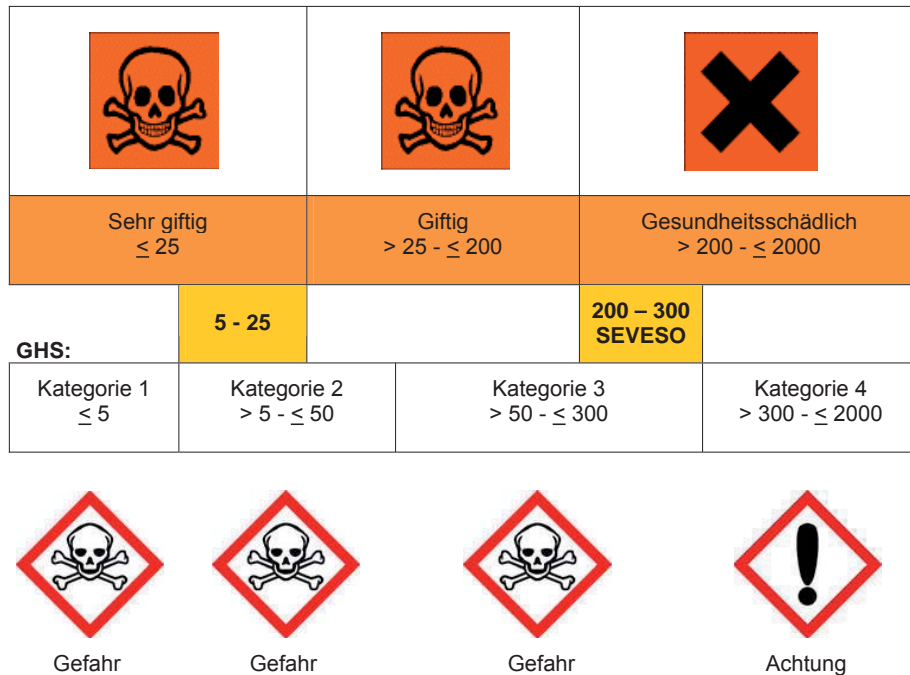
Alt RL 67/548/EWG						--
	Xi	Xn	T+	T	N	--
Neu GHS						

Abb. 44: Gegenüberstellung Gefahrensymbole „Alt“ – „Neu“



Die GHS (CLP) Verordnung hat noch weitere Auswirkungen auf zahlreiche andere Rechtsgebiete. Eine kleine beispielhafte Auswahl hierzu zeigt Abbildung 46. Der Anpassungsprozess aller Betroffenen wird voraussichtlich viele Jahre in Anspruch nehmen.

Wie man un schwer erkennen kann, ist die Umsetzung von GHS (CLP) sowohl für

Abb. 45: Einstufungskriterien „Alt“ – „Neu“; Akute orale Toxizität, LD50 (mg/kg)

Diese Umetikettierung hat zur Folge, dass Betriebe, die bisher nicht der SEVESO-II-Richtlinie der EG unterlagen, nun von dieser erfasst werden.

die Unternehmen als auch für die Überwachungsbehörden mit einem hohen Arbeitsaufwand verbunden, den es zu in den kommenden Jahren stemmen gilt.

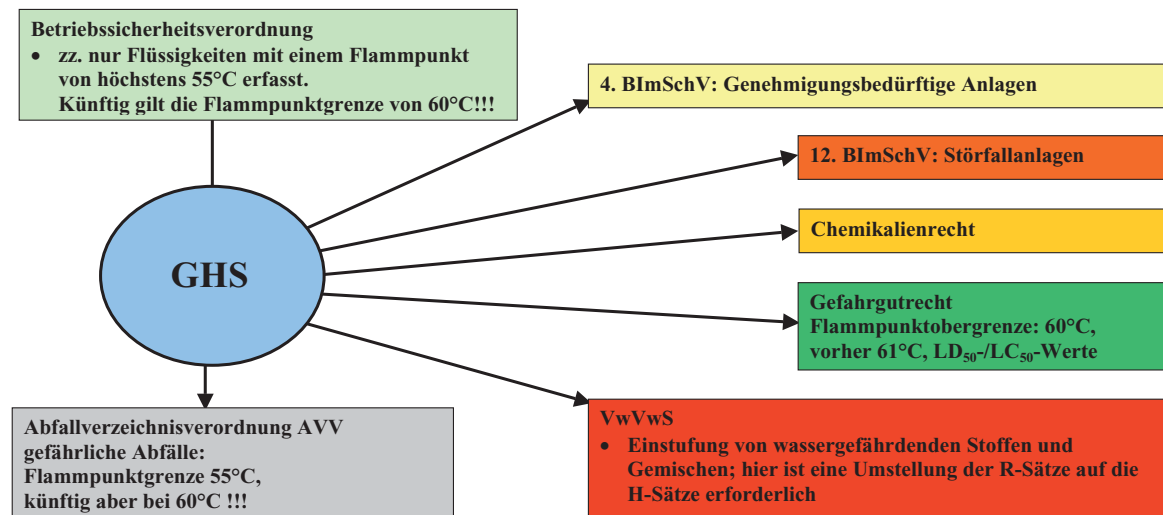


Abb. 46: weitere von GHS betroffene Rechtsgebiete

Dr. Thomas Frank (Telefon 06131 6033-1210;
Thomas.Frank@luwg.rlp.de)

DER „GEMEINSAME ZENTRALE STOFFDATENPOOLS BUND/LÄNDER – GSBL“

Das umfangreiche Gefahrstoffinformationssystem – jetzt online



Der GSBL wird vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit sowie den Umweltministerien der Länder aufgebaut und betrieben. Ein Lenkungsausschuss steuert die Kooperation.

Seit Beginn der Entwicklung erfüllt in Rheinland-Pfalz im hiesigen Landesamt, Abteilung Gewerbeaufsicht, Referat 25, eine Person die Aufgaben, die sich durch eine seit 1994 bestehende Verwaltungsvereinbarung ergeben.

Eine Erweiterung zur Projektgruppe GSBL-RLP, mit zentraler Anlaufstelle in der Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd, Zentralreferat, erfolgte im April 2007.

Im Mai 2009 ging der GSBL online. Das heißt er wird zentral angeboten, wodurch die aufwändige Grund-Installation und das Aufspielen der halbjährlichen Nachlieferungen entfallen. Durch die zentrale Pflege der Recherche-Datenbank ist die Aktualität gesichert.

Parallel zur eigentlichen Datensammlung wurde von den Ländern eine komfortable, anwenderorientierte Web-Rechercheoberfläche entwickelt, die sehr benutzerfreundlich strukturiert ist.

Technisch stellt sich der GSBL als Oracle-Produktions-Datenbank dar, die in drei verschiedene Recherche-Datenbanken „übersetzt“ wird. Die Umstellung von Oracle auf Fulgor ergibt einen enormen Geschwindigkeitsvorteil beim Auffinden und Bearbeiten der Daten. Unter anderem aus Lizenzgründen gibt es drei unterschiedliche Recherche-Datenbanken: GSBL, GSA (Gefahrstoffschnellauskunft) und GSBL public.

Diese drei Master-Konfigurationen sind für unterschiedliche Zielgruppen etabliert.

Während GSBL public (www.gsbl.de) für die interessierte Öffentlichkeit ohne Passwort über

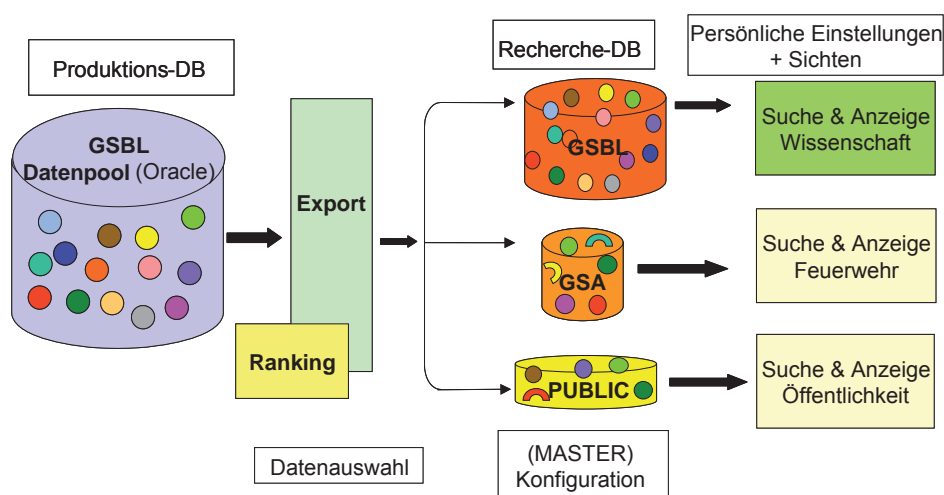


Abb. 48: Technische Darstellung des GSBL

das Internet erreichbar ist und Grunddaten zur Einschätzung von Stoffen insbesondere allgemeine Stoffeigenschaften und verbraucherrelevante Informationen bietet (keine lizenzierten und vertraulichen Informationen), wird die GSA von Feuerwehr, Polizei, Gewerbeaufsicht, Zoll und im Bereich der Transportsicherheit genutzt. Der Dateninhalt zu Fragestellungen der Gefahrenabwehr orientiert sich am EU-Stoff-Sicherheitsdatenblatt. Ein Passwort ist erforderlich und wird vom Umweltbundesamt (UBA) vergeben.

Die dritte Master-Konfiguration ist der eigentliche GSBL, das heißt, hier wurde der Gesamtdatenbestand in die Recherche-Datenbank exportiert. Es handelt sich hierbei um umfangreiche Stoffinformationen für Experten aus Bund, Ländern und Kommunen. Das Passwort kann bei der Projektgruppe GSBL-RLP angefordert werden.

Die Nutzung des GSBL ist grundsätzlich für alle Fachkräfte auf Verwaltungsebenen und Stellen sinnvoll, die sich mit „Stoffen“ befassen, denn durch die vorgehaltenen Daten werden Aufgaben aus dem Umweltschutz, Arbeitsschutz, Gesundheitsschutz, Verbraucherschutz, der Gefahrenabwehr sowie dem Bodenschutz und Gewässerschutz und vielen anderen Bereichen unterstützt.

Es handelt sich beim GSBL um eine Datensammlung, in die Stoffinformationen aus über 270 Quellen einfließen. Dabei werden die Datenlieferungen von CHEMIS (Chemikalien-Informationszentrum, UBA), RESY (Rufbereitschafts- und Ersteinsatz-Informationssystem, Hamburg), DB „Gefahrgut“ (Bundesanstalt für Materialforschung, Berlin) oder IGS (Informations- und Kommunikationssystem gefährliche/umweltrelevante Stoffe, NRW) und vieler anderer, auch internationaler Herkunft, wie z. B. EINECS (Altstoffverzeichnis der Europäischen Union) oder IUCLID (Altstoffdatenbank des europäischen Chemikalienbüros) nicht einfach nur eingespielt, sondern aufbereitet und stoffbezogen komprimiert dargestellt. Dadurch kann

man beispielsweise auf über 460 verschiedene Merkmale zur Stoffidentifizierung, zu Gefahren (Explosionsgefahr, Umweltgefahr ...), Schutzmaßnahmen (technisch, persönlich ...) aber auch zur Toxikologie und Ökotoxikologie und vielen anderen Arbeitsgebieten direkt zugreifen. Darüber hinaus werden den Stoffen Rechtseigenschaften zugeordnet. Das bedeutet, dass man zu einem bestimmten Stoff die ihn betreffenden Gesetze und Verordnungen für den unmittelbaren Vollzug abrufen kann.

Derzeit sind ca. 240 nationale und internationale Rechtsverordnungen aus den Bereichen Einstufung/Kennzeichnung, Abfall/Reststoffe, Transport, Wasserhaushaltsgesetz und anderen mehr über die Bundesländer erfasst.

Zum einen sind für die Vollzugsbehörden die Informationen über den „reinen Stoff“ extrem nützlich (hierzu gibt es über 60.000 Datensätze). Zum anderen stellt der GSBL Fakten über andere „reale Stoffe“ bereit, die als Produkte oder Gemische bekannter Zusammensetzung in Verkehr gebracht sind und somit eine hohe Praxisrelevanz besitzen (derzeit über 300.000 Einträge). Knapp 205.000 Einträge zu Rechtsstoffklassen sind zu finden; das sind die schon erwähnten Gruppen von Stoffen, die durch eine rechtliche Vorschrift definiert sind.

Eine Art Vorsortierung von Daten kann durch spezielle anwenderbezogene Recherche-Konfigurationen realisiert werden. Ein Beispiel hierfür ist die Konfiguration „Recht“, die im Statusbereich der Web-Applikation zu finden ist und alle Stoffdaten zu Rechtsverordnungen herausfiltert. Diese Konfiguration ist besonders für die Gewerbeaufsicht als Schnellübersicht zu empfehlen.

Die Mitglieder der Projektgruppe GSBL-RLP sind in allen Gremien der GSBL-Kooperation vertreten. Die Mitarbeiterin aus Referat 25 arbeitet sowohl in der Arbeitsgruppe „Fachliches Datenmodell“, in der strukturelle und formale Festlegungen zur Datenaufnahme (neue Merkmalfelder und deren Definition) und zur Datenverarbeitung (hinterlegte Normtabellen,

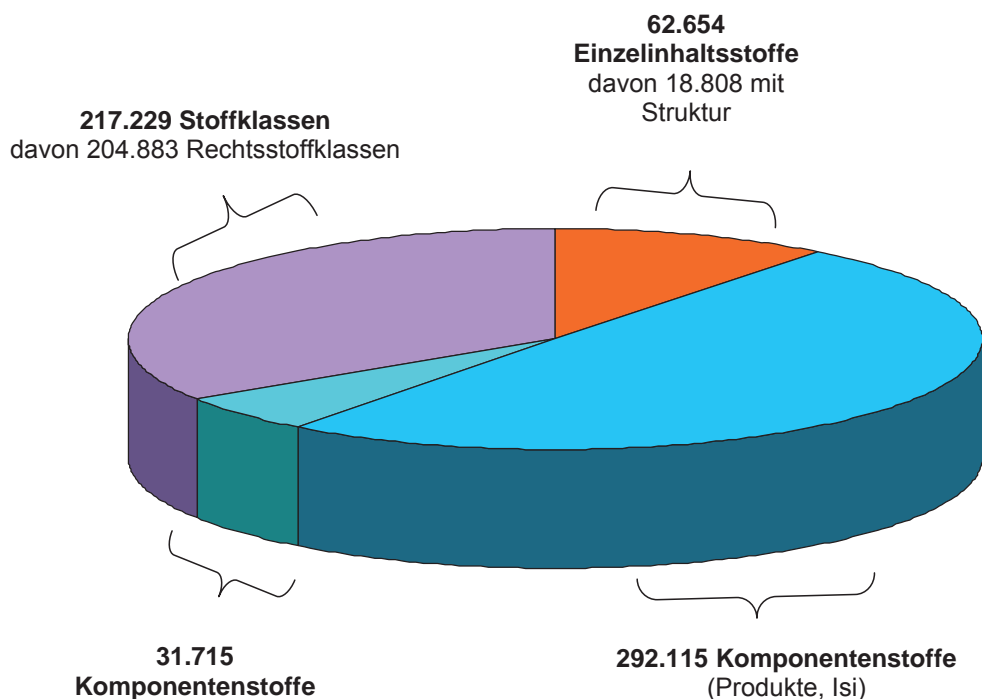


Abb. 49: Stoffumfang des GSBL

Prozessierung) bearbeitet werden, als auch in der Arbeitsgruppe „Qualitätssicherung“ mit. Hier werden normierte Abfragen formuliert, individuelle und gruppenspezifische Plausibilitätskriterien erstellt, inhaltliche Stoffprüfungen durchgeführt und unklare Rechercheergebnisse reproduziert. Systematische Fehler in der Datenerfassung oder -verarbeitung werden so durch generalisierte Eingangsprüfungen und die Bearbeitung von Stichproben reduziert. Darüber hinaus erstellt die AG „Qualitätssicherung“ Erfassungsrichtlinien für die AG „Rechtseigenschaften“, die sich mit der Aufnahme der rechtlichen Vorschriften in den Datenbestand be-

fasst und berät die Erfasser bei der Zuordnung von Stoffklassen zu Realstoffen (Thesaurierung).

Ein Passwort zum GSBL-Online-Zugang ist über die SGD Süd, Zentralreferat, Herr Schönholz oder das LUWG, Referat 25, Frau Karst zu erhalten.

Die Autorin bietet Schulungen zum Umgang mit dem GSBL und Unterstützung bei speziellen Recherchen an.

Anette Karst (Telefon 06131 6033-1215; Anette.Karst@luwg.rlp.de)

DER KLIMAWANDEL UND DIE FOLGEN VON KLIMAVÄNDERUNGEN – RHEINLAND-PFALZ STELLT SICH DEN HERAUSFORDERUNGEN

Der wissenschaftliche Nachweis des Klimawandels und der zu erwartenden Folgen gehört in Rheinland-Pfalz auch zwei Jahre nach der Veröffentlichung des Klimaberichts zu den wichtigsten Aufgaben. Viele naturwissenschaftliche und gesellschaftliche Sektoren sind gefordert, sich den Folgen der Klimaveränderungen anzupassen. In interdisziplinärer Zusammenarbeit müssen die spezifischen Auswirkungen ermittelt und Anpassungsstrategien entwickelt werden. Durch Förderung der Anpassungsfähigkeit, der Flexibilität und einer Vielseitigkeit kann eine Risikominimierung erreicht werden.

Im Juni 2007 wurde durch den rheinland-pfälzischen Landtag die Enquete-Kommission „Klimawandel“ eingesetzt. Gemäß dem Einsetzungsbeschluss war es Aufgabe der Kommission, eine umfassende Analyse der Auswirkungen des Klimawandels auf Rheinland-Pfalz vorzunehmen und ausgehend von den gewonnenen Erkenntnissen Handlungsempfehlungen zu entwickeln, wie sich Rheinland-Pfalz auf die zu erwartenden Folgen einstellen, die bisherige Politik entsprechend anpassen und richtige Vorsorgemaßnahmen treffen kann. Der Abschlussbericht der Enquet-Kommission wurde im September 2009 im Landtag beraten.

Für die Anpassung an den Klimawandel spielt der Faktor Zeit eine entscheidende Rolle. Klimaveränderungen gab es schon immer, aber noch nie war die Menschheit von einem Klimawandel mit auffallend zunehmender Geschwindigkeit betroffen.

Seit Beginn der systematischen meteorologischen Aufzeichnungen im Jahr 1861 wurden im letzten Jahrzehnt Klimarekorde in Deutschland aufgezeichnet:

- 2003: wärmster Sommer
- 2006: wärmster Herbst

- 2007: wärmster und trockenster April

Die ausgearbeiteten Konzepte müssen in die Tat umgesetzt werden, bevor der wirtschaftliche Schaden größer wird als die notwendigen Investitionen.

Auch in Rheinland-Pfalz ist der Klimawandel nachweisbar

Die Analyse der Klimaveränderungen in Rheinland-Pfalz bezüglich der Temperatur und des Niederschlags beruht auf einer Datenbasis der letzten 100 bzw. 50 Jahre. Für die Abschätzung der Folgen des Klimawandels in Rheinland-Pfalz anhand von Zukunftsszenarien steht einerseits das statistische, wetterlagenbasierende Verfahren WETTREG vom Umweltbundesamt zur Verfügung. Vom Max-Planck-Institut für Meteorologie existiert das dynamische Gittermodell (10 x 10 km) REMO. Zusätzlich werden die Verwundbarkeiten der verschiedenen Sektoren ermittelt.

Auf der Basis dieser wissenschaftlichen Verfahren besitzt Rheinland-Pfalz das Rüstzeug für eine nachhaltige Anpassung an den Klimawandel.

In Rheinland-Pfalz gibt es Regionen mit gegensätzlichen klimatischen Verhältnissen.

Rheinhessen, das Gebiet der Weinstraße und das Moseltal zählen zu den wärmsten Regionen Deutschlands. Das Klima von Hunsrück, Eifel und Westerwald ist rau mit verhältnismäßig viel Niederschlag. Rheinhessen zählt zu den trockensten Regionen Deutschlands.

Der Anstieg der Jahresmitteltemperatur in Deutschland zeigt kein räumlich homogenes Bild. In Rheinland-Pfalz betrug die Erwärmung im Flächenmittel 0,8 °C und entspricht damit

dem bundesweiten Trend. Im Vergleich dazu ist der Anstieg der Jahresmitteltemperatur im Saarland mit 1,1°C am höchsten, in Mecklenburg-Vorpommern ist die Temperatur lediglich um 0,3°C angestiegen.

Bei einer Betrachtung der jahreszeitlichen Struktur der Temperaturerhöhung in den letzten 50 Jahren sind im Mittel alle Jahreszeiten in Rheinland-Pfalz wärmer geworden. Der Winter ist mit 1 bis 2°C von der größten Temperaturerhöhung betroffen. Die Erwärmung ist im Frühjahr und Sommer mit 0,5 bis 1,5°C etwas geringer. Der Herbst ist in der Westerwald-Region sogar etwas kühler geworden. In den übrigen Regionen ist die mittlere Temperatur im Herbst nahezu gleich geblieben oder nur geringfügig angestiegen.

Seit 50 Jahren gibt es in Rheinland-Pfalz flächendeckende Niederschlagsmessungen. Im Mittel belegt die Trendanalyse eine Umverteilung der Niederschläge im Jahresgang. Durch eine Veränderung der Westwindwetterlagen, basierend auf der Analyse der letzten 50 Jahre, sind Frühling, Herbst und Winter tendenziell feuchter und der Sommer tendenziell trockener geworden. Die Trendabschätzung geht weiter von steigenden Winterniederschlagshöhen aus, im Sommer werden die Niederschläge weiterhin abnehmen. Eine warme Atmosphäre kann mehr Wasserdampf aufnehmen. Mehr Wasserdampf bedeutet auch mehr latente Energie und diese ist die Basis für heftigere Wettererscheinungen. Im Westen und Südwesten Deutschlands, also auch in Rheinland-Pfalz, nehmen winterliche Starkniederschläge nachgewiesenermaßen jährlich zu. Sommerliche Starkniederschläge bleiben tendenziell gleich.

Mit der Zunahme der Westwetterlagen und den damit verbundenen höheren Niederschlägen steigt die Hochwassergefahr im Winterhalbjahr. Vor allem mittlere Hochwasser werden häufiger. Ein Trend zu extrem hohen Hochwassern ist aber nicht abzusehen.

Aufgrund der Änderung des Niederschlagsverhaltens als Folge des Klimawandels ist auch mit häufigeren Niedrigwassern zu rechnen.

Die Klimaveränderungen haben auch Auswirkungen auf die Vegetation in Rheinland-Pfalz. Vor allem der Vegetationsbeginn hat sich deutlich verfrüht. Dadurch entstehen besonders für die Obstgehölze größere Risiken. Der zeitigere Blühbeginn birgt die Gefahr von zunehmenden Spätfrostschäden. Aufgrund des veränderten Temperaturniveaus können zusätzlich verstärkt Fruchtschädlinge aufkommen und ein steigender Befallsdruck durch Schaderreger. Durch Anpassungsmaßnahmen wie dem Anbau von geeigneten Obstsorten und -arten sind die Risiken minimierbar. Dies können z. B. Gewächse mit höherer Frostbeständigkeit oder Unempfindlichkeit gegen Wassermangel sein.

Der in Rheinland-Pfalz stattfindende Klimawandel ist eine Medaille mit zwei Seiten

Der Klimawandel zeigt angenehme als auch unangenehme Folgen. So beginnt beispielsweise die Saison der Badeseen früher und dauert länger an. Jedoch ist die Wasserqualität bei höheren Temperaturen zunehmend gefährdet!



Abb. 50: Kirschblüten



Abb. 51: Windräder

Wärmeliebende Pflanzen, wie z. B. Feigen, breiten sich in der Weinbauregion der Vorderpfalz weiter aus. Allerdings steigt die Betroffenheit durch Allergien durch zugewanderte Pflanzenarten und verlängerte Pollenflugzeiten. Im

Weinbau profitieren die wärmeliebenden Rotweinsorten. Manche Rebsorten vertragen die neuen Bedingungen allerdings schlechter. Die verlängerte Wachstumsperiode bringt der Forstwirtschaft mehr Holzzuwachs. Aber die

Konkurrenzfähigkeit der Arten untereinander verändert sich. Trotz möglicher Vorteile bleibt das potenzielle Schadensrisiko jedoch deutlich größer.

Beispielhaft sind noch einige weitere negative Folgen der Klimaveränderungen zu nennen. So ist die menschliche Gesundheit durch vermehrtes Auftreten von Zecken im Pfälzer Wald und in Rheinhessen betroffen. Gesundheitlich vorbelastete Menschen tragen bei Hitzewellen oder erhöhter Ozonbelastung (auch durch Eintrag aus benachbarten Regionen) ein größeres Risiko. In der Forstwirtschaft fallen sturmbedingt höhere Schadholzmengen an. Forst- und Landwirtschaft müssen mit längeren Trockenperioden, neuen Schädlingen (Einwanderung aus Südeuropa) und Pflanzenkrankheiten rechnen. Tierarten sind klimabedingt von Arealverschiebungen betroffen. Durch die Einwanderung wärmeliebender Arten wie die Feuerlibelle werden die Gleichgewichte von Ökosystemen gestört.

Angesichts der zu erwartenden Folgen steht der Schutz des Klimas im Vordergrund. Das Treibhausgas CO₂ wird als besonders klimawirksam eingestuft. Unumgänglich ist daher eine Reduktion der CO₂-Emissionen durch die Umsetzung von Energiestrategien. In vielfältiger Form werden heute bereits Energiesparmaßnahmen umgesetzt, insbesondere in den großen Sektoren „Gebäude“ und „Verkehr“.

Die technischen Voraussetzungen zur Steigerung der Energieeffizienz werden stetig weiterentwickelt. Besonders hervorzuheben sind in Rheinland-Pfalz die Möglichkeiten eine gesicherte Energieversorgung durch die Nutzung heimischer Ressourcen auszubauen. Hierzu gehören u. a. Geothermie, Windkraftanlagen, solare Stromerzeugung und auch Bioenergien aus nachwachsenden Rohstoffen.

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

ABTEILUNG 3 „STAATLICHER GEWERBEARZT“



Die Staatlichen Gewerbeärzte agieren als Ansprechpartner verschiedener Fachabteilungen bei den Struktur- und Genehmigungsdirektionen und des Ministeriums für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Familie und Frauen und des Ministeriums für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz. Daneben führen sie Betriebsrevisionen mit der Gewerbeaufsicht in ganz Rheinland-Pfalz in allen Branchen durch. Die technische Ausstattung der Fachabteilung ermöglicht neben Beratungstätigkeiten auch praktische Untersuchungen vor Ort. So können beispielsweise Lungenfunktionstests durchgeführt oder die Sehkraft überprüft werden. Eine weitere wichtige Aufgabe der Fachabteilung besteht in der Mitwirkung innerhalb von Berufskrankheiten-Verfahren.

EINE GESUNDE LEBENSWEISE

Die durchschnittliche Lebenserwartung beträgt aktuell für Männer 76 Jahre und für Frauen 82 Jahre. Zur Erreichung eines hohen Lebensalters kann jeder Einzelne etwas durch eine so genannte „gesunde Lebensweise“ beitragen.

Zur „gesunden Lebensweise“ zählen vor allem eine gesunde Ernährung und ausreichend Bewegung. Weitere Zeichen einer „gesunden Lebensweise“ sind darüber hinaus:

- regelmäßige körperliche Aktivitäten (mindestens drei mal wöchentlich 30 min Herz-Kreislauftraining)
- geistige Aktivitäten
- keine Drogen, beispielsweise auch nicht rauchen
- richtiges Körpergewicht
- geeignetes Stressmanagement, z. B. gute Balance zwischen Leistung und Entspannung
- gute soziale Kontakte; u. a. starke positive Emotionen in starken Beziehungen
- positive Denkweise
- gute Arbeitsbedingungen
- kein erhöhtes Unfallrisiko
- Vermeidung individueller krankmachender Lebensweisen
- ausreichender Impfschutz
- Teilnahme an ärztlichen Vorsorgeuntersuchungen
- Mundhygiene



Abb. 52: Ernährungstipps für unsere Kollegen

Dr. Robert Blech (Telefon 06131 6033-1301, Robert.Blech@luwg.rlp.de)

BERUFSKRANKHEITEN

Berufskrankheiten (BK) sind Krankheiten, die die Bundesregierung durch Rechtsverordnung mit Zustimmung des Bundesrates als BK bezeichnet und die Beschäftigte infolge ihrer versicherten Tätigkeit erleiden. Die Bundesregierung wird dabei von einem Sachverständigenbeirat beraten. Dieser prüft, ob nach den Erkenntnissen der medizinischen Wissenschaft, Berufskrankheiten durch besondere Einwirkungen verursacht sind, denen bestimmte Personengruppen durch ihre versicherte Tätigkeit in erheblich höherem Grade als die übrige Bevölkerung ausgesetzt sind. Klassische Beispiele sind Lärmschwerhörigkeit bei Schlossern oder Hauterkrankung einer Friseurin.

Berufskrankheiten sind in der so genannten BK-Liste aufgeführt.

Das BK-Verfahren wird von den Unfallversicherungsträgern, beispielsweise der Berufsgenos-

senschaft, in Zusammenarbeit mit den jeweiligen Landesgewerbeärzten durchgeführt. Die Staatlichen Gewerbeärzte für Rheinland-Pfalz sind im Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht angesiedelt.

Jährlich werden in Rheinland-Pfalz ca. 2.000 BK-Verfahren durchgeführt. Die häufigsten Erkrankungen in Rheinland-Pfalz sind Lärmschwerhörigkeit, Hauterkrankungen und allergische Atemwegserkrankungen. Die häufigste berufliche Krebserkrankung ist der Asbest-Lungenkrebs.

Die Anzeigepflicht einer BK besteht für jede Ärztin und jeden Arzt bzw. Zahnärztin und Zahnarzt. Anzeigen können aber auch andere Personen, z. B. die Arbeitsgeberin/den Arbeitgeber.

Die letzte Änderung der BK-Liste mit fünf neuen Berufskrankheiten erfolgte am 11. Juni 2009.

Tab. 2: Liste der Berufskrankheiten
Anlage 1 zur Berufskrankheiten-Verordnung (BKV), zuletzt aktualisiert durch die Zweite Verordnung zur Änderung der Berufskrankheiten-Verordnung vom 11. Juni 2009

Nr.	Krankheiten
1	Durch chemische Einwirkungen verursachte Krankheiten
11	Metalle und Metalloide
1101	Erkrankungen durch Blei oder seine Verbindungen
1102	Erkrankungen durch Quecksilber oder seine Verbindungen
1103	Erkrankungen durch Chrom oder seine Verbindungen
1104	Erkrankungen durch Cadmium oder seine Verbindungen
1105	Erkrankungen durch Mangan oder seine Verbindungen
1106	Erkrankungen durch Thallium oder seine Verbindungen
1107	Erkrankungen durch Vanadium oder seine Verbindungen
1108	Erkrankungen durch Arsen oder seine Verbindungen

Nr.	Krankheiten
1109	Erkrankungen durch Phosphor oder seine anorganischen Verbindungen
1110	Erkrankungen durch Beryllium oder seine Verbindungen
12	Erstickungsgase
1201	Erkrankungen durch Kohlenmonoxid
1202	Erkrankungen durch Schwefelwasserstoff
13	Lösemittel, Schädlingsbekämpfungen (Pestizide) und sonstige chemische Stoffe
1301	Schleimhautveränderungen, Krebs oder andere Neubildungen der Harnwege durch aromatische Amine
1302	Erkrankungen durch Halogenkohlenwasserstoffe
1303	Erkrankungen durch Benzol, seine Homologe oder durch Styrol
1304	Erkrankungen durch Nitro- oder Aminverbindungen des Benzols oder seiner Homologe oder ihrer Abkömmlinge
1305	Erkrankungen durch Schwefelkohlenstoff
1306	Erkrankungen durch Methylalkohol (Methanol)
1307	Erkrankungen durch organische Phosphorverbindungen
1308	Erkrankungen durch Fluor oder seine Verbindungen
1309	Erkrankungen durch Salpetersäureester
1310	Erkrankungen durch halogenierte Alkyl-, Aryl- oder Alkylaryloxide
1311	Erkrankungen durch halogenierte Alkyl-, Aryl- oder Alkylarylsulfide
1312	Erkrankungen der Zähne durch Säuren
1313	Hornhautschädigungen des Auges durch Benzochinon
1314	Erkrankungen durch para-tertiär-Butylphenol
1315	Erkrankungen durch Isocyanate, die zur Unterlassung aller Tätigkeiten gezwungen haben, die für die Entstehung, die Verschlimmerung oder das Wiederaufleben der Krankheit ursächlich waren oder sein können
1316	Erkrankungen der Leber durch Dimethylformamid
1317	Polyneuropathie oder Enzephalopathie durch organische Lösungsmittel oder deren Gemische
1318	Erkrankungen des Blutes, des blutbildenden und des lymphatischen Systems durch Benzol
	Zu den Nummern 1101 bis 1110, 1201 und 1202, 1303 bis 1309 und 1315 Ausgenommen sind die Hauterkrankungen. Diese gelten als Krankheiten im Sinne dieser Anlage nur insoweit, als sie Erscheinungen einer Allgemeinerkrankung sind, die durch Aufnahme der schädigenden Stoffe in den Körper verursacht werden, oder gemäß Nummer 5101 zu entschädigen sind.
2	Durch physikalische Einwirkungen verursachte Krankheiten
21	Mechanische Einwirkungen
2101	Erkrankungen der Sehnscheiden oder des Sehngleitgewebes sowie der Sehnen- oder Muskelansätze, die zur Unterlassung aller Tätigkeiten gezwungen haben, die für die Entstehung, die Verschlimmerung oder das Wiederaufleben der Krankheit ursächlich waren oder sein können.
2102	Meniskusschäden nach mehrjährigen andauernden oder häufigen wiederkehrenden, die Kniegelenke überschnittlich belastenden Tätigkeiten
2103	Erkrankungen durch Erschütterungen bei Arbeit mit Druckluftwerkzeugen oder gleichartig wirkenden Werkzeugen oder Maschinen
2104	Vibrationsbedingte Durchblutungsstörungen an den Händen, die zur Unterlassung aller Tätigkeiten gezwungen haben, die für die Entstehung, die Verschlimmerung oder das Wiederaufleben der Krankheit ursächlich waren oder sein können
2105	Chronische Erkrankungen der Schleimbeutel durch ständigen Druck

Nr.	Krankheiten
2106	Druckschädigung der Nerven
2107	Abrissbrüche der Wirbelfortsätze
2108	Bandscheibenbedingte Erkrankungen der Lendenwirbelsäule durch langjähriges Heben oder Tragen schwerer Lasten oder durch langjährige Tätigkeiten in extremer Rumpfbeugehaltung, zur Unterlassung aller Tätigkeiten gezwungen haben, die für die Entstehung, die Verschlimmerung oder das Wiederaufleben der Krankheit ursächlich waren oder sein können
2109	Bandscheibenbedingte Erkrankungen der Halswirbelsäule durch langjähriges Tragen schwerer Lasten auf der Schulter, die zur Unterlassung aller Tätigkeiten gezwungen haben, die für die Entstehung, die Verschlimmerung oder das Wiederaufleben der Krankheit ursächlich waren oder sein können
2110	Bandscheibenbedingte Erkrankungen der Lendenwirbelsäule durch langjährige, vorwiegend vertikale Einwirkungen von Ganzkörperschwingungen im Sitzen, die zur Unterlassung aller Tätigkeiten gezwungen haben, die für die Entstehung, die Verschlimmerung oder das Wiederaufleben der Krankheit ursächlich waren oder sein können
2111	Erhöhte Zahnabrasionen durch mehrjährige quarzstaubbelastende Tätigkeit
2112	Gonarthrose durch eine Tätigkeit im Knie oder vergleichbarer Kniebelastung mit einer kumulativen Einwirkungsdauer während des Arbeitslebens von mindestens 13 000 Stunden und einer Mindesteinwirkungsdauer von insgesamt einer Stunde pro Schicht
22	Druckluft
2201	Erkrankungen durch Arbeit in Druckluft
23	Lärm
2301	Lärmschwerhörigkeit
24	Strahlen
2401	Grauer Star durch Wärmestrahlung
2402	Erkrankungen durch ionisierende Strahlen
3	Durch Infektionserreger oder Parasiten verursachte Krankheiten sowie Tropenkrankheiten
3101	Infektionskrankheiten, wenn der Versicherte im Gesundheitsdienst, in der Wohlfahrtspflege oder in einem Laboratorium tätig oder durch eine andere Tätigkeit der Infektionsgefahr in ähnlichem Maße besonders ausgesetzt war
3102	Von Tieren auf Menschen übertragene Krankheiten
3103	Wurmkrankheiten der Bergleute, verursacht durch Ankylostoma duodenale oder Strongyloides stercoralis
3104	Tropenkrankheiten, Fleckfieber
4	Erkrankungen der Atemwege und der Lungen, des Rippenfells und Bauchfells
41	Erkrankungen durch anorganische Stäube
4101	Quarzstaublungenerkrankungen (Silikose)
4102	Quarzstaublungenerkrankungen in Verbindung mit aktiver Lungentuberkulose (Siliko Tuberkulose)
4103	Asbeststaublungenerkrankungen (Asbestose) oder durch Asbeststaub verursachte Erkrankungen der Pleura
4104	Lungenkrebs oder Kehlkopfkrebs - in Verbindung mit Asbeststaublungenerkrankung (Asbestose) - in Verbindung mit durch Asbeststaub verursachter Erkrankung der Pleura oder - bei Nachweis der Einwirkung einer kumulativen Asbestfaserstaub-Dosis am Arbeitsplatz von mindestens 25 Faserjahren (25×10^6 Fasern/m ³ x Jahre)
4105	Durch Asbest verursachtes Mesotheliom des Rippenfells, des Bauchfells oder des Pericards
4106	Erkrankungen der tieferen Atemwege und der Lungen durch Aluminium oder seine Verbindungen
4107	Erkrankungen an Lungenfibrose durch Metallstäube bei der Herstellung oder Verarbeitung von Hartmetallen

Nr.	Krankheiten
4108	Erkrankungen der tieferen Atemwege und der Lungen durch Thomasmehl (Thomasphosphat)
4109	Bösartige Neubildungen der Atemwege und der Lungen durch Nickel oder seine Verbindungen
4110	Bösartige Neubildungen der Atemwege und der Lungen durch Kokereirohgase
4111	Chronische obstruktive Bronchitis oder Emphysem von Bergleuten unter Tage im Steinkohlebergbau bei Nachweis der Einwirkung einer kumulativen Dosis von in der Regel 100 Feinstaubjahren [(mg/m ³) x Jahre]
4112	Lungenkrebs durch die Einwirkung von kristallinem Siliziumdioxid (SiO ₂) bei nachgewiesener Quarzstaublungenenerkrankung (Silikose oder Siliko-Tuberkulose)
4113	Lungenkrebs durch polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe bei Nachweis der Einwirkung einer kumulativen Dosis von mindestens 100 Benzo[a]pyren-Jahren [(µg/m ³) x Jahre]
4114	Lungenkrebs durch das Zusammenwirken von Asbestfaserstaub und polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen bei Nachweis der Einwirkung einer kumulativen Dosis, die einer Verursachungswahrscheinlichkeit von mindestens 50 Prozent nach der Anlage 2 entspricht
4115	Lungenfibrose durch extreme und langjährige Einwirkungen von Schweißrauchen und Schweißgasen (Siderofibrose)
42	Erkrankungen durch organische Stäube
4201	Exogen-allergische Alveolitis
4202	Erkrankungen der tieferen Atemwege und der Lungen durch Rohbaumwoll-, Rohflachs- oder Rohhanfstaub (Byssinose)
4203	Adenokarzinome der Nasenhaupt- und Nasennebenhöhlen durch Stäube von Eichen- oder Buchenholz
43	Obstruktive Atemwegserkrankungen
4301	Durch allergisierende Stoffe verursachte obstruktive Atemwegserkrankungen (einschließlich Rhinopathie), die zur Unterlassung aller Tätigkeiten gezwungen haben, die für die Entstehung, die Verschlimmerung oder das Wiederaufleben der Krankheiten ursächlich waren oder sein können
4302	Durch chemisch-irritativ oder toxisch wirkende Stoffe verursachte obstruktive Atemwegserkrankungen, die zur Unterlassung aller Tätigkeiten gezwungen haben, die für die Entstehung, die Verschlimmerung oder das Wiederaufleben der Krankheiten ursächlich waren oder sein können
5	Hautkrankheiten
5101	Schwere oder wiederholt rückfällige Hauterkrankungen, die zur Unterlassung aller Tätigkeiten gezwungen haben, die für die Entstehung, die Verschlimmerung und das Wiederaufleben der Krankheiten ursächlich waren oder sein können
5102	Hautkrebs oder zur Krebsbildung neigende Hautveränderungen durch Ruß, Rohparaffin, Teer, Anthrazen, Pech oder ähnliche Stoffe
6	Krankheiten sonstiger Ursache
6101	Augenzittern der Bergleute

*Dr. Robert Blech (Telefon 06131 6033-1301,
Robert.Blech@luwg.rlp.de)*

LÄRM – AUCH IM DENTALLABOR

Lärm gehört zu den häufigsten Gefährdungen am Arbeitsplatz. Dem zufolge sind immer mehr Berufe mit Lärmbelastung vorhanden. Schätzungen zufolge sind europaweit ein Drittel aller Arbeitnehmer in ihrem Beruf schädigenden Lärm ausgesetzt.

In der Bundesrepublik Deutschland sind ca. 5 Millionen Arbeitnehmer (AN) während der Arbeit gegenüber gesundheitsschädlichen Lärm von mehr als 85 dB(A) exponiert.

Jedes Jahr werden bundesweit ca. 10.000 Anzeigen auf Verdacht der Berufskrankheit Lärmschwerhörigkeit erstattet. Davon bestätigen sich ca. 6.000 Fälle im Rahmen des von den Unfallversicherungsträgern durchgeführten Berufskrankheitenverfahrens und werden erstmals anerkannt. Ca. 1.000 Fälle wiederum füh-

ren erstmals zu einer finanziellen Entschädigung. Die Lärmschwerhörigkeit liegt damit weiterhin an der Spitze der Berufskrankheiten. Dabei verursacht Lärm nicht nur Gehörschäden, sondern gefährdet generell die Gesundheit von Personen im Arbeitsbereich, im Haushalt und in der Freizeit. Seit Jahren ist Lärm am Arbeitsplatz ein bedeutendes sozialpolitisches Problem.

In Dentallaboren, insbesondere bei Arbeitsverfahren wie Bohren, Fräsen, Schleifen und Polieren werden meistens druckluftbetriebene Geräte eingesetzt. Diese Werkzeuge verursachen wegen hoher Drehzahlen und Druckluft Lärmbelastungen und Körperschallübertragungen. Dem Staatlichen Gewerbearzt für Rheinland-Pfalz waren bislang keine Berufskrankheiten



Abb. 53: Hörtests als Vorsorgemaßnahmen

durch Lärm (Lärmschwerhörigkeit) in Dentallaboratorien bekannt.

Im Rahmen eines Berufskrankheiten-Feststellungsverfahrens erhielt der Staatliche Gewerbearzt, der im Rahmen der Berufskrankheitenverordnung einschlägig beteiligt ist, Kenntnis von einem Messbericht, der gehörschädigenden Lärm beschreibt. Es war zunächst für den Gewerbearzt fragwürdig, ob in einem Dentallabor tatsächlich ein Lärmpegel von über 85 dB(A) vorliegen kann.

Bei Überprüfung der Lärmsituation wurden jedoch im Rahmen einer Betriebsrevision im Gipsformenraum des Dentallabors hohe Lärmwerte/Schallpegel gemessen:

- Schleifmaschinen: 95 dB(A)
- Pressluftdüse: 109 dB(A)
- Pressluftmeißel: 104 dB(A)

Somit ist die Tätigkeit bei der Bearbeitung von Gipsmodellen lärmbelastet. Der gesetzlich vorgeschriebene zulässige maximale Expositionswert von 85 dB(A) wurde überschritten.

Beruflicher Lärm ist durch umfangreiche Bestimmungen und Kontrollmaßnahmen (Lärm-Vibrations-Arbeitsschutz-Verordnung, Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge) geregelt.

Folglich sind hier Präventivmaßnahmen im Rahmen von Emissions- und Immissionsschutz zu treffen:

- Emissionsschutz:
Durch technische Maßnahmen, z. B. durch den Einsatz von lärmarmen Pressluftdüsen, Verwendung von speziellen Lärmkabinen oder lärm dämmenden Wänden
- Immissionsschutz:
 - Gehörschutz zur Verfügung stellen ab 80 dB(A)
 - Lärmbereich kennzeichnen
 - Unterweisungen durchführen
 - Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen nach §§ 4, 5 i. V. mit Anhang Teil 3 ArbMedVV durchführen.

Waldemar Alles (Telefon 06131 6033-1303, Waldemar.Alles@luwg.rlp.de)

Dr. Wolfgang Weber (Telefon 06131 6033-1309, Wolfgang.Weber@luwg.rlp.de)

ABTEILUNG 4
„NATURSCHUTZ UND
LANDSCHAFTSPFLEGE“



Die Abteilung Naturschutz und Landschaftspflege unterstützt Behörden in fachlichen Fragen des Natur- und Artenschutzes. 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 kooperiert sie u. a. mit den Trägern von Naturschutzgroßprojekten, Naturparks, Einrichtungen der Umweltbildung.

ERFOLGREICHE 3. MAINZER ARBEITSTAGE DER NATURSCHUTZABTEILUNG

Am 11. November 2009 fanden die 3. Mainzer Arbeitstage statt; erstmals war die Naturschutzabteilung Ausrichter. Seinerzeit waren die „Oppenheimer Arbeitstage“ eine feste Institution der Naturschutzabteilung. In der alten Tradition wurden auch jetzt wieder aktuelle Themen der Naturschutzpraxis präsentiert und mit den Teilnehmern diskutiert.

Dabei stand die Präsentation von zwei naturschutzfachlichen Software-Anwendungen im Mittelpunkt:

- ARTeFAKT – Das neue Auskunftssystem des LUWG für Artdaten und für die Artdaten-Erfassungsprojekte des Naturschutzes im Internet
- HpnV – Der neue WMS-Dienst für die digitale Herausgabe der Heutigen potentiellen natürlichen Vegetation.

Beide Arbeitsinstrumente spielen eine wichtige Rolle in Fachplanungen und in der Eingriffsregelung.

Den etwa 150 Teilnehmern aus ganz Deutschland wurden neben der praktischen Vorstellung der Instrumente auch fachliche Hintergründe und Verwendungsmöglichkeiten vermittelt. Dabei kamen die interessierten Teilnehmer

insbesondere aus dem Umweltministerium, dem Wirtschaftsministerium, der Struktur- und Genehmigungsdirektionen des Landes, von Landesforsten, den Kreisverwaltungen, Städten und Gemeinden und weiterer Behörden, ebenso auch von Umwelt-, Naturschutz- und Industrieverbänden, Landwirtschaftskammer, Hochschulen und von Planungsbüros.

Themenschwerpunkte

An Themen wurden behandelt:

- Systematische Aufbereitung von Artdaten im LUWG im Hinblick auf gesetzliche Anforderungen und im Hinblick auf die Möglichkeiten der digitalen Datenverarbeitung und Datenweitergabe
- Konkrete Beispiele für den planerischen Umgang mit den Artdaten in der Naturschutzpraxis
- Funktionalitäten der WMS-Dienste.

Nachfolgend werden einige Beispiele der vermittelten Informationen dargestellt.

Die vollständigen Informationen werden in einem Tagungsband bereitgestellt.

ARTEFAKT

ARTEFAKT wurde in der Veranstaltung ausführlich präsentiert. Diese webbasierte Anwendung bietet einen praxisgerechten, übersichtlichen und schnellen Einstieg in Informationen zu den in Rheinland-Pfalz vorkommenden 1.753 Arten, für die besondere rechtliche Vorschriften (Natura 2000 und Bundesnaturschutzgesetz) gelten. Sie ist über die Homepage des LUWG (www.luwg.rlp.de > Projekte > ARTEFAKT) und den Kartendienst im LANIS (www.naturschutz.rlp.de > Karten > Kartendienst) erreichbar.

Zur Art werden Basisinformationen in Listenform und auf der Seite „Stammdaten“ in ausführlicher Fassung angeboten.



Abb. 54: ARTEFAKT: Artenliste mit Markierung unterschiedlicher Funktionen

Verbreitungsangaben zu den Arten sind generalisiert auf den Blattschnitt der TK 25. Die Information ist mit weiteren Angaben in einer Liste abrufbar und in LANIS visualisiert.

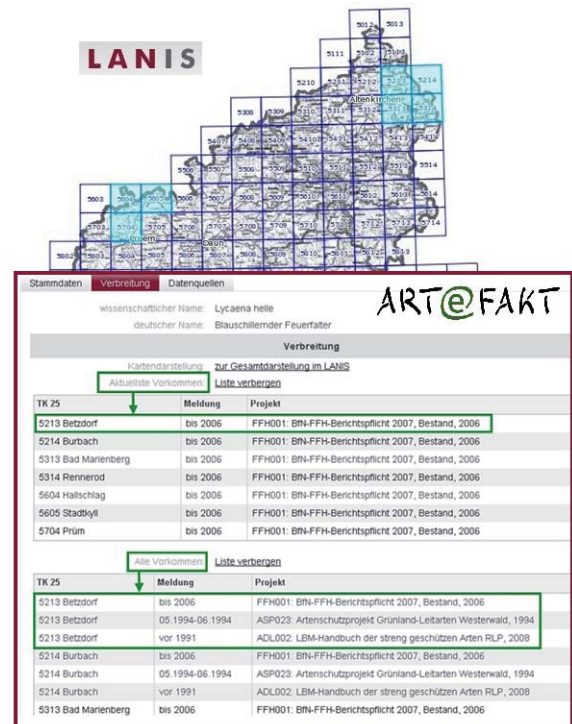


Abb. 55: ARTEFAKT: Verbreitungsangaben zur Art in Kartenübersicht und Listenfassung

Zu den Datenquellen der Verbreitungsangaben werden essentielle Projektinformationen als Interpretationshilfen angezeigt. Über die Verfügbarkeit der Shapefiles zur Verbreitung wird ebenfalls informiert. Zu etwa einem Drittel der Arten sind Verbreitungsinformationen verfügbar.

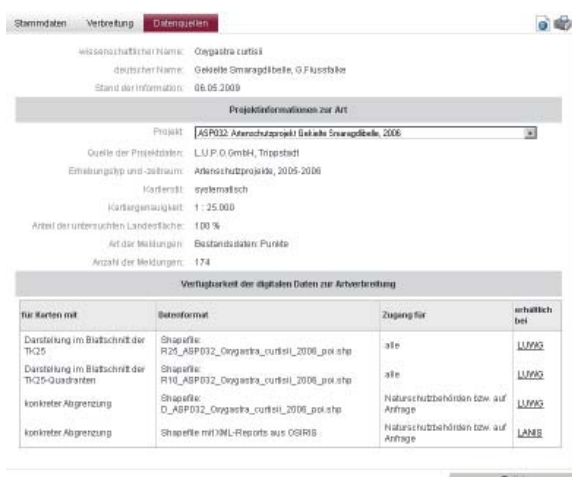


Abb. 56: ARTEFAKT: Datenquellen – Projektinformationen und Verfügbarkeit der digitalen Daten

bar. Aus 1.655 Projekten stammen die 90.845 Vorkommensmeldungen.

Eine wichtige Nutzungsmöglichkeit stellt die räumliche Abfrage dar. Sie kann aus ARTEFAKT selbst und aus LANIS gestartet werden. Zur angefragten Topografischen Karte TK 25 werden dann die dort gemeldeten Arten aufgelistet.

Artdaten – Aufbereitung und Verteilungswege

Die für die Naturschutzpraxis so wichtigen Artdaten liegen zunächst fachlich und technisch in ganz unterschiedlicher Form vor und sie sind oft schwer für die verschiedenen Nutzer zugänglich. Gerade die bisherigen – noch nicht nach neueren Vorgaben ermittelten Daten – werden deshalb in der Naturschutzabteilung fachlich und technisch aufbereitet. Dazu gehören die Abgrenzung der Fundorte und die Ermittlung und ggf. Ergänzung der fundortspezifischen Informationen.

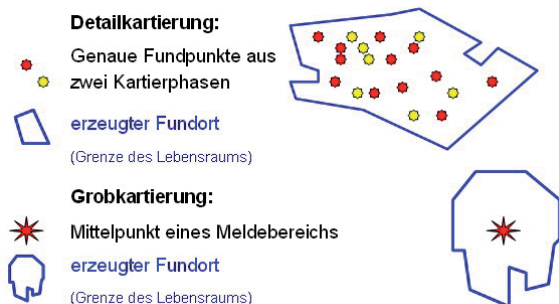


Abb. 57: Soweit Fundorte bei der Erfassung im Gelände nicht direkt ermittelt wurden, werden sie anhand der Fund- und Meldepunkte und anhand der artspezifischen Lebensräume entworfen.

Verteilungswege	ARTEFAKT	Shape-Archiv	OSIRIS	
	Übersicht	Diverses	Details	
Bedarfstypen	▲	▲	▲	ARTEFAKT enthält generalisierte Kartentypen und weitere Informationen
Produkte	Allgemeine Artinformationen	X		OSIRIS enthält ausschließlich Detaildaten
	Metadaten	X		
	Verbreitungsraster (TK etc.)	X		
	Detaildaten (Fundorte)		X	X
	Vorkommensbereiche		X	
Diverse Produkte		X		

Abb. 58: Die als Fundorte aufbereiteten Artdaten werden über ARTEFAKT, ein Shape-Archiv und OSIRIS bereitgestellt. ARTEFAKT und das Shape-Archiv stellen über die Fundorte hinaus weitere Produkte für die Naturschutzpraxis bereit.

Artdaten – Beispiele aus der Praxis

Artdaten werden aktuell in zunehmendem Maß nachgefragt, u. a. vor dem Hintergrund neuer gesetzlicher Regelungen im Artenschutz, die ihrerseits aus mehreren internationalen Vereinbarungen (z. B. EG-Vogelschutzrichtlinie, FFH-Richtlinie, Biodiversitätskonvention) resultieren. Dieser Nachfrage steht ein Mangel an Daten gegenüber, da hauptamtliche Artenerhebungen in Rheinland-Pfalz in der Vergangenheit nur in bescheidenem Rahmen finanziert wurden. Zudem wurden die entsprechenden Aktivitäten der Universitäten in den letzten Jahren zugunsten anderer Arbeitsbereiche zurückgefahren. Umfängliche Erhebungen artenreicher Taxa finden deshalb aktuell überwiegend im ehrenamtlichen Bereich statt, wobei dort, wie insgesamt in allen Verbänden und Arbeitsgruppen auch anderer gesellschaftlicher Bereiche, engagiertes qualifiziertes Personal nicht mehr ausreichend und überall zur Verfügung steht.

In dieser Situation bündelt das Landesamt seine Anstrengungen zur Digitalisierung und Zurverfügungstellung des vorhandenen Materials insbesondere auch durch die Neuschaffung einer Stelle im Artenschutz, der sog. „Artenhotline Biodiversität“.

Eine Analyse der eingehenden Anfragen lässt erkennen, dass die Anforderungen höchst unterschiedlich und spezifisch sind. Nur die ein-

fachen Fragen (was, wann, wo?) lassen sich durch Internetpräsentation kartographisch oder textlich beantworten. Anhand dreier Beispiele (Wildkatze, Moorfrosch, Triops) wurde verdeutlicht, wie unterschiedlich die Arten, die vorhandenen Daten und letztlich die Interpretationsmöglichkeiten sind. Der Dateninterpretation kommt dabei eine besondere und umfangreiche Bedeutung zu.

Dazu einige wenige Fallbeispiele:

Wildkatze

Die punktuelle Verortung eines Wildkatzenfundes macht angesichts der Reviergröße dieser mobilen Art oft nur wenig Sinn, insbesondere wenn der Fund aus einer Zufallsbeobachtung und nicht etwa aus systematischer Telemetrie resultiert. Der Fund einer toten Wildkatze an der Straße mag diese spezielle Gefährdung beleuchten, für einen geplanten Eingriff im Umfeld leistet er kaum einen Beitrag.

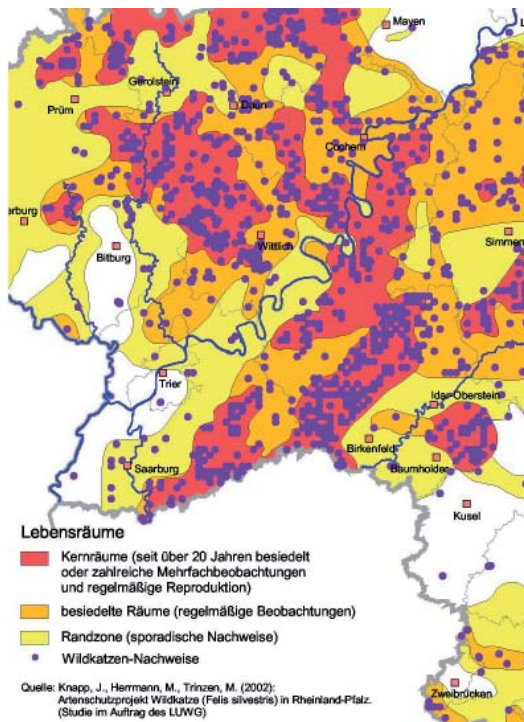


Abb. 59: Lebensraum der Wildkatze in RLP. Wichtiger als der Einzelfund ist die Bewertung der Lebensräume.

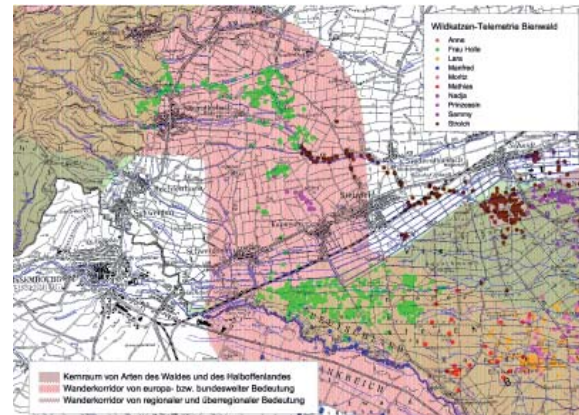


Abb. 60: Für die Interpretation eines Wildkatzen-Wanderkorridors und die Installation von Querungshilfen benötigt man Telemetrieergebnisse.

Moorfrosch

Ein Moorfroschfund in der Rheinaue lässt den Auenabschnitt als Lebensraum der vom Aussterben bedrohten Art erkennen, aber nur eine genaue Kartierung des Sommerlebensraumes und der bei verschiedenen Hochwasserständen in der rezenten oder subrezentem Aue genutzten Laichgewässer lässt weitergehende Bewertungen einzelner Lebensraumsegmente zu. Wird beispielsweise von fünf Laichgewässern das einzige mit jährlicher Reproduktion beeinträchtigt, so kann die Art dort aussterben, obwohl die Mehrzahl der Laichgewässer unberührt blieb.

„Urzeitkrebse“ Triops

Das Beispiel *Triops cancriformis* zeigt, dass es auch bei weitgehend sessilen Formen unerlässlich ist, die Datenbasis solide abzu prüfen und zu verbessern. Bei Speyer ist die Art in Jahren mit geringem Hochwasser nicht oder nur auf wenigen Quadratmetern zu finden. Bei Starkwasserereignissen findet man sie flächig im Bereich von ca. 15 Hektar. Eine mangelhafte Datenbasis kann ohne Experteninterpretation deshalb zu völligen Fehleinschätzungen führen.

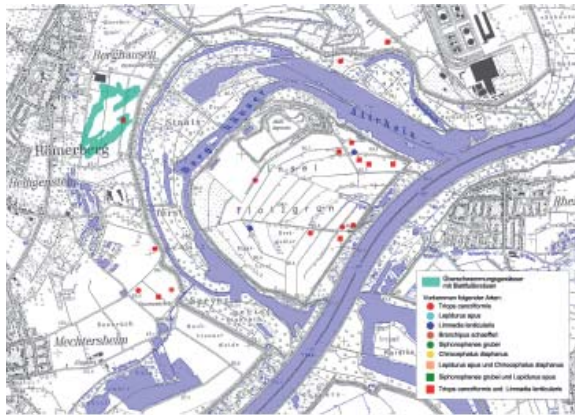


Abb. 61: Die maximale Lebensraumgröße von *Triops cancriformis* kann nur im Falle außergewöhnlicher Hochwasserereignisse im Sommer bestimmt werden.

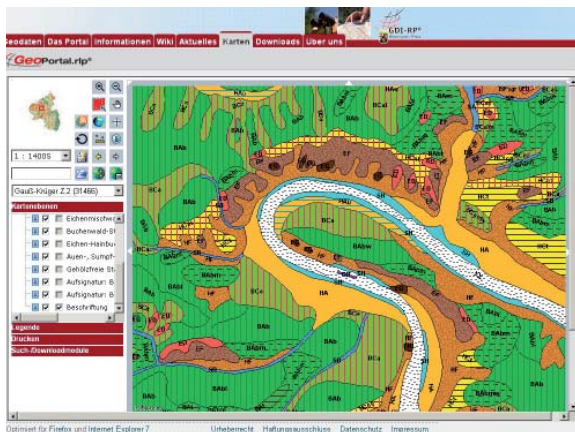


Abb. 62: Der Ausschnitt zeigt die Heutige potentielle natürliche Vegetation in einem Bereich des Moseltals. Die Darstellung veranschaulicht, wie die einzelnen HpnV-Einheiten die standörtliche Struktur der Landschaft abbilden (online-Darstellung im KartenViewer des GeoPortal.rlp).

WMS-Dienst zur „Heutigen potentiellen natürlichen Vegetation – HpnV“

Die HpnV wurde auf der Grundlage der TK 25 im Kartiermaßstab 1:10.000 digital erfasst. Hierüber wurde bereits im Jahresbericht 2008 berichtet. Das vom Landesamt erstellte ArcGIS-Projekt der HpnV steht den Nutzern nunmehr auch über einen Web Map Service im Internet zur Verfügung. Dieser WMS-Dienst zur HpnV wurde vor dem Hintergrund gesetzlicher Vorgaben, wie dem Umweltinformationsgesetz und der INSPIRE-Richtlinie, sowie im Kontext der Geodateninfrastruktur Rheinland-Pfalz erläutert.

Die Nutzung dieser komplexen digitalen Karte wird in einer Dokumentation beschrieben. Diese enthält auch Anwendungstipps. Die digitale Karte ermöglicht nun auch die Erstellung landesweiter und regionaler Statistiken und Verbreitungsmuster der mit der HpnV zum Ausdruck gebrachten Standorteigenschaften. Im Vergleich mit realen Vegetationsbeständen können somit räumliche Entwicklungskonzepte auf verschiedenen Planungsebenen mit digitaler Unterstützung erstellt werden.

Claudia Röter-Flechtner
 (Telefon 06131 6033-1428;
Claudia.Röter-Flechtner@luwg.rlp.de)
Dr. Walter Berberich
 (Telefon 06131 6033-1406;
Walter.Berberich@luwg.rlp.de)
Ludwig Simon
 (Telefon 06131 6033-1434;
Ludwig.Simon@luwg.rlp.de)
Dr. Peter Wahl
 (Telefon 06131 6033-1440;
Peter.Wahl@luwg.rlp.de)

EU-VOGELSCHUTZGEBIETE IN RHEINLAND-PFALZ

Die Ausweisung von Vogelschutzgebieten und deren Meldung an die EU-Kommission konnte inzwischen erfolgreich abgeschlossen werden. Grundlage ist die Richtlinie 79/409/EWG des Rates vom 2. April 1979, die sogenannte Vogelschutz-Richtlinie. Sie hat die Erhaltung aller europäischen Vogelarten zum Ziel und enthält neben direkten Artenschutzbestimmungen die Verpflichtung, die Lebensräume der Vögel zu verbessern sowie besondere Schutzgebiete einzurichten. Innerhalb von zwei Jahre nach Inkrafttreten dieses übernationalen Gesetzes waren die für den Erhalt der europäischen Vogelarten geeignetsten Gebiete an die EU-Kommission zu melden.

Im Jahr 1983 meldete Rheinland-Pfalz sechs bestehende Naturschutzgebiete mit insgesamt annähernd 500 ha als Vogelschutzgebiete („Besondere Schutzgebiete“/Special Protection Areas = SPA). Alle sechs Gebiete haben als Stillgewässer oder Rheininseln Bedeutung für den Vogelzug. Allerdings repräsentieren sie nur einen sehr geringen Anteil der rheinland-pfälzischen Rastgebiete für Schwimm-, Wat- und Möwenvögel; für Arten des Waldes und des Offenlandes gab es keine Schutzgebiete.

Im Jahr 2001 eröffnete die Europäische Kommission ein Vertragsverletzungsverfahren gegen die Bundesrepublik Deutschland wegen der unzureichenden Meldung von SPA in allen Bundesländern (VVV 2001/5117). Hier ging es darum, ob „die für die Erhaltung dieser¹ Arten zahlen- und flächenmäßig geeignetsten Gebiete“ in ausreichendem Maß gemeldet wurden.

Bereits 1981 hatte die Europäische Kommission den Internationalen Rat für Vogelschutz (ICBP, International Council for Bird Preservation)

¹ Arten des Anhangs I der Vogelschutz-Richtlinie sowie gefährdete Zugvögel, die im Gebiet rasten, überwintern oder sich vermehren (vgl. Art. 4 Abs. 1 und 2 der Richtlinie 79/409/EWG)

beauftragt, eine Übersicht der aus fachlicher Sicht für den Erhalt der europäischen Vogelarten geeignetsten Gebiete, den „Important Bird Areas“ (IBA), vorzulegen. Die wesentlichen Kriterien der Fachkonzepte für die Auswahl von SPAs sind die „Top 5 - Gebiete“, die fünf wichtigsten Gebiete für die jeweilige Art, und der Erreichungsgrad, der den Anteil einer Landespopulation bezeichnet, der in Vogelschutzgebieten gesichert wird.

Eine „Arbeitsgruppe SPA“ aus Staatlicher Vogelschutzbehörde, den Oberen Naturschutzbehörden sowie den ornithologisch aktiven Naturschutzverbänden unter Federführung des LUWG identifizierte die in Rheinland-Pfalz vorkommenden Arten, für die Schutzgebiete zu melden sind und ermittelte die geeignetsten Gebiete. Diese Gebietsvorschläge wurden in diversen Veranstaltungen auf Kreisebene vorgestellt. Anschließend hatten die Betroffenen Gelegenheit, Anregungen vorzubringen. Zur Auswertung dieser Anregungen – über 600 Schreiben – wurde eine „Projektgruppe Vogelschutzgebiete“ eingerichtet, die einen neuen Gebietsvorschlag erarbeitete. Aus diesem Vorschlag wählte das Umweltministerium die zu meldenden Gebiete aus.

Nach der Ministerratsentscheidung vom 2. Juli 2002 wurden dann im Jahr 2004 insgesamt 44 neue Vogelschutzgebiete und die Erweiterung eines 1983 gemeldeten Vogelschutzgebietes mit einem Flächenanteil von 8,3 % der Landesfläche gemeldet. Dazu lieferte das Landesamt die Meldeunterlagen, d.h. über 100 TK 25-Blätter mit den Schutzgebietsgrenzen sowie die sogenannten Standard-Datenbögen, die vor allem angeben, welche Vogelarten in wie großen Beständen in den Schutzgebieten vorkommen. Daneben enthalten sie eine Reihe statistischer Angaben wie z. B. betroffene Verwaltungseinheiten und Schutzgebiete, Anteil der unterschiedlichen Biotoptypen bzw. Landnutzungstypen innerhalb des Schutzgebietes u. ä.

Tab. 3: Anteil der Landespopulation in den rheinland-pfälzischen Vogelschutzgebieten (Erreichungsgrad)

Art	Erreichungsgrad 2009 in %	Brutpaare in Rheinland-Pfalz Stand 2007
Brutvögel (Art. 4 Abs.1)		
Zwergdommel	90 – 100	4 – 6
Purpurreiher	100	12-15
Weißstorch	90	48
Schwarzstorch	ca. 70	35 – 45
Wespenbussard	25 – 50	150 – 250
Schwarzmilan	70 – 80	100
Rotmilan	< 12	500 – 700
Rohrweihe	> 70	40
Kornweihe	0	1-2
Wiesenweihe	ca. 40	< 10
Wanderfalke	75 – 80	45 – 60
Haselhuhn	65 – 75	200 – 240
Wachtelkönig	40 – 80	20 – 40
Flusseeeschwalbe	100	40
Uhu	ca. 40	180 – 200
Rauhfußkauz	ca. 40	100
Sperlingskauz	ca. 50	30
Ziegenmelker	60 – 80	80 – 140
Eisvogel	25 – 50	100 – 200
Grauspecht		?
Schwarzspecht		?
Mittelspecht	ca. 60	1.200 – 1.700
Heidelerche	60 – 75	< 120
Blaukehlchen	50 – 60	260
Neuntöter	15 – 20	5.000 – 8.000

Die EU-Kommission wies u. a. in der „mit Gründen versehenen Stellungnahme“ vom 4. April 2006 darauf hin, dass „Top 5 - Gebiete“ verschiedener Vogelarten noch zu melden wären. Darunter waren ein Gebiet des Steinschmätzers in der Weinberglage „Höllensbrand“ bei Gundersheim, der Truppenübungsplatz Baumholder als „Top 5 - Gebiete“ der Heidelerche, die Wälder westlich Kirchheimbolanden (Mittelspecht), der Hornbach als besonderes Eisvogel-Vorkommen und der Pfälzerwald als Gebiet des Wanderfalcken. Im Pfälzerwald kommen zudem

Art	Erreichungsgrad 2009 in %	Brutpaare in Rheinland-Pfalz Stand 2007
Brutvögel (Art. 4 Abs.2)		
Bekassine	ca. 50	20 – 25
Wasserralle	50 – 75	100 – 150
Wiedehopf	60 – 70	80 – 100
Wendehals	30 – 60	400 – 600
Beutelmeise	80 – 90	10 – 50
Steinschmätzer	67 – 80	250 – 300
Braunkehlchen	ca. 35	1.000-1.200
Wiesenpieper	35 – 50	100 – 150
Rohrschwirl	80 – 90	< 10
Schilfrohrsänger	90 – 100	< 20
Drosselrohrsänger	90 - 100	< 5
Zaunammer	< 50	90 – 110
Zippammer	ca. 20 – 30	250 – 300
Rastende Zugvögel (Art. 4 Abs.1 und 2)		Individuen
Kranich		unstet
Mornell	> 80	60 – 120
Goldregenpfeifer	ca. 50 – 70	1000 – 1200
Laro-Limikolen	ca. 85	< 30.000
Schwimmvögel	< 70	30.000

Rauhfuß- und Sperlingskauz vor. Im Westerwald geht es um Rotmilan, Neuntöter, Rauhfußkauz, Schwarzstorch, Braunkehlchen u. a. Vogelarten.

In Gesprächen der EU-Kommission mit der Landesregierung wurde erörtert, inwiefern die Meldeverpflichtungen erfüllt sind. Bisher war kein Vorkommen der Wiesenweihe in einem Vogelschutzgebiet gesichert. Im ehemaligen Verbreitungsschwerpunkt im Nordpfälzer Bergland konnten keine Bruten dieser Art mehr nachgewiesen werden. Aus diesem Grund ak-

zeptierte die EU, dass dort kein Vogelschutzgebiet gemeldet wurde, verlangte jedoch, die Bestandssituation der Wiesenweihe zu überprüfen. Im Jahr 2007 erwies sich das Ober-Hilbers-

heimer Plateau als wichtigstes Brutgebiet der Wiesenweihe im Land. Daher wurde dieses ackerbaulich genutzte, steppenartige Plateau, das auch als wichtiges Rastgebiet für Mornell-

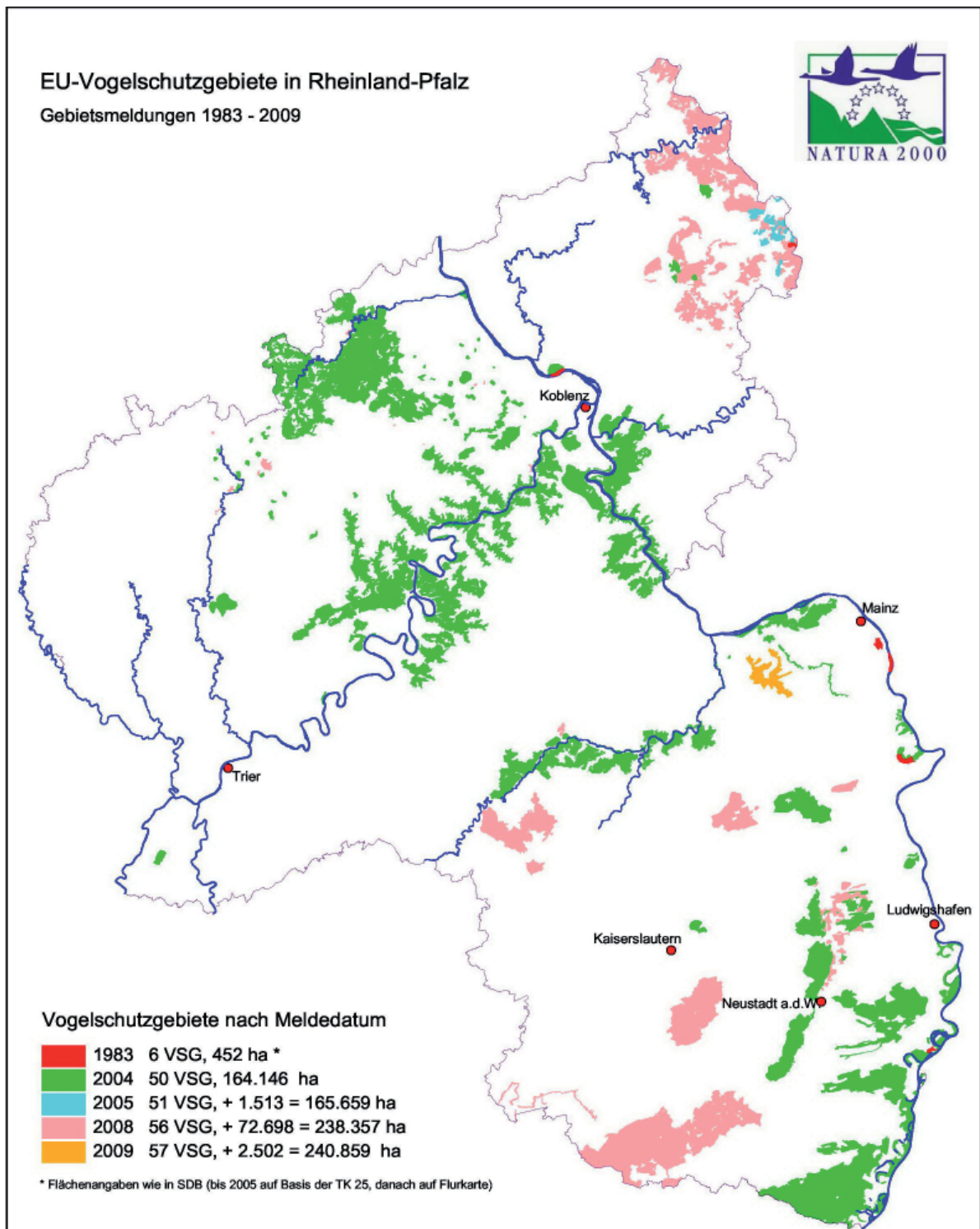


Abb. 63: EU-Vogelschutzgebiete in Rheinland-Pfalz – Gebietsmeldung 1983 bis 2009

und Goldregenpfeifer sowie den Kranich bekannt ist, als SPA nachgemeldet.

Verhandelt wurde auch der Anteil der Schutzgebiete für den Rotmilan. Über die Hälfte des Weltbestandes dieser Art brütet in Deutschland; wegen seiner über den nördlichen Landesteil weit verteilten Verbreitung liegt nur ein geringer Teil der Lebensräume in Schutzgebieten. Rheinland-Pfalz hat sich deshalb gegenüber der EU verpflichtet, mittels eines Schutzkonzeptes die Bestandssituation dieser Greifvogelart in und außerhalb von Schutzgebieten zu erhalten.



Abb. 64: Wiesenweihen brüten inzwischen vor allem in Getreideäckern – hier muss das Brutplatzmanagement dafür sorgen, dass die Umgebung der Nistplätze nicht abgeerntet wird, bevor die Jungen flügge sind. Im Rahmen des Artenhilfsprogramms „Gefährdete Bodenbrüter“ werden die Landwirte für den Ertragsausfall entschädigt.

Aufgrund der Nachmeldung des Wiesenweihen-Gebietes und der Verpflichtung zum Rotmilan-Schutzkonzept stellte die EU-Kommission im Oktober 2009 das Vertragsverletzungsverfahren 2001/5117 ein.

Neben der Meldung an die EU müssen die Gebiete auch nach Landesrecht unter Schutz gestellt werden. Für die sog. „Vorschaltnovelle“ des Landespflegegesetzes 2004 wurde zunächst für das Gesetzgebungsverfahren eine passwortgeschützte Internetanwendung eingerichtet, in der die Landtagsabgeordneten die flurstücksgenaue Abgrenzung der Schutzgebiete einsehen konnten. Inzwischen ist diese Anwendung (www.natura2000.rlp.de) zu einer frei verfügbaren Informationsplattform umgestaltet, die nicht nur die Gebietsabgrenzung, sondern weitere Informationen bereitstellt, wie die Meldedokumente (Standard-Datenbögen = SDB), die Anlagen zum Naturschutzgesetz sowie Steckbriefe zu den Gebieten und den zu schützenden Vogelarten.

Derzeit läuft das Verfahren zur Unterschutzstellung der nach 2005 gemeldeten Natura 2000-Gebiete. Neben den beschriebenen Vogelschutzgebieten sind dies Erweiterungsflächen zu zwei FFH-Gebieten. Die Gebietsabgrenzung erfolgte wiederum auf der Flurkarte; diesmal auf der Automatisierten Liegenschaftskarte (ALK).

Nach dieser landesrechtlichen Unterschutzstellung wird die geänderte Abgrenzung der EU-Kommission bekannt gegeben werden. Dazu müssen insbesondere die flächenstatistischen Angaben in den Meldedokumenten, den Standard-Datenbögen, neu ermittelt werden. Wie bei der GIS-Digitalisierung der Schutzgebietsgrenzen unterstützt hierbei das EDV-Referat tatkräftig die beiden Fachreferate.

*Ludwig Störger (Telefon 06131 6033-1436;
Ludwig.Stoerger@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.

KOMMUNALER TIEF- UND STRASSENBAU IN RHEINLAND-PFALZ – WORKSHOPS ENTSORGUNGSPLANUNG

Im April 2008 hat der Arbeitskreis Straßenbauabfälle Rheinland-Pfalz (1.) das „Handbuch Entsorgungsplanung für den kommunalen Tief- und Straßenbau in Rheinland-Pfalz“ (2.) veröffentlicht, das kurz darauf an alle kommunalen Gebietskörperschaften im Land verschickt wurde. Der Inhalt wurde bereits im letzten Jahresbericht ausführlich dargestellt (3.).

Aufgrund einiger Anfragen von kommunaler Seite und des Wunsches, einzelne Problemfälle zu erörtern sowie nach einem Erfahrungsaustausch bzgl. der Anwendung des Handbuchs wurde im Arbeitskreis Straßenbauabfälle beschlossen, vier Workshops an verschiedenen Orten über Rheinland-Pfalz verteilt durchzuführen. Um eine ungezwungene Atmosphäre zu ermöglichen, in der sich auch eine lebhaftere Diskussion entwickeln kann, wurden diese Workshops in kleinem Rahmen, also für jeweils etwa 20 bis 40 Personen angeboten. Die Seminarräume waren mit unserem Haus, der SGD Süd in Neustadt/Weinstraße, der Verbandsgemeindevverwaltung Schweich und dem Chemisch Technischen Laboratorium

H. Hart GmbH in Neuwied schnell gefunden. Bei dem Laboratorium fand im Anschluss an die Veranstaltung eine Vorführung von Probenahmegeräten statt (s. Abb. 68 und 69). Um möglichst vielen kommunalen Vertretern eine Teilnahme zu ermöglichen, wurden für die Workshops keine Gebühren erhoben, was u. a. dadurch realisiert werden konnte, dass die Referenten kostenfrei zur Verfügung standen.

Workshopablauf und Themenschwerpunkte

Die Inhalte der Workshops orientierten sich an den Kapiteln des Handbuchs Entsorgungsplanung. In Vorträgen zu jedem einzelnen Themenbereich wurden die Inhalte detailliert erläutert, Fragen waren jederzeit möglich. Um die Diskussion anzuregen und die Möglichkeit zu geben, Fragen zu stellen, die sich in der täglichen Praxis angesammelt hatten, schloss sich an die Mittagspause die Vorstellung von Beispielen durchgeführter Baumaßnahmen an, mitsamt der Probleme, die sich dabei ergeben hatten. Die Vorträge wurden von den Arbeitskreis-Kollegen übernommen, die auch bei Er-

stellung des Handbuchs ausführlich an dem jeweiligen Kapitel mitgearbeitet hatten. Der Workshopablauf ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

Kommunaler Tief- und Straßenbau in Rheinland-Pfalz – Workshop Entsorgungsplanung

am 10.11.2009 in Neuwied

PROGRAMM:

- 9:30 Uhr Begrüßung und Einführung**
Dr. Willi Nonte, Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz (LUWG), Mainz
- 9:45 Uhr Historische Erkundung und Orientierende Untersuchung**
Dr. Rainer Hart, Chemisch Technisches Laboratorium H. Hart GmbH, Neuwied
- 10:45 Uhr Abfalleinstufung und -entsorgung**
Dr. Willi Nonte, Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz (LUWG), Mainz
- 11:45 Uhr Kaffeepause**
- 12:00 Uhr Besonderheiten der Ausschreibung**
Nicole Bartenschlager, Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz (LUWG), Mainz
- 12:20 Uhr Nachweisführung und Dokumentation**
Günter Frommhold, Sonderabfall-Management-Gesellschaft mbH Rheinland-Pfalz (SAM), Mainz
- 13:00 Uhr Mittagspause**
- 14:00 Uhr Beispiele durchgeführter Baumaßnahmen**
Stefan Zodet, Bodenprüfstelle Kaiserslautern, Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz (LBM)
- 14:30 Uhr Diskussion spezieller Probleme und Fragen**
Stefan Zodet, Bodenprüfstelle Kaiserslautern, Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz (LBM)
- 15:30 Uhr Ende des Workshops**
Es besteht die Möglichkeit, Probenahmegeräte vor Ort zu besichtigen.

Abb. 65: Programm der Veranstaltung

Der Teilnehmerkreis wurde auf die kommunalen Sachbearbeiter und Mitarbeiter von Ingenieurbüros beschränkt. Gut 550 Einladungen wurden daraufhin an diesen Kreis sowie an die Struktur- und Genehmigungsdirektionen, Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz sowie weitere Behörden verschickt. Auf dem Anmeldebogen konnten bestehende Probleme und Fragen bereits angegeben werden, was auch vereinzelt genutzt wurde. Dieser Fragenkatalog wurde bei jedem Workshop diskutiert und um weitere Themen aus dem Teilnehmerkreis ergänzt. Im Großen und Ganzen konzentrierten sich die Fragen auf den Umfang

und die Intensität der Voruntersuchungen, die richtige Einstufung von Abfällen nach LAGA M 20 (4.) sowie die jeweiligen Entsorgungsmöglichkeiten. Die Aufbereitung von Böden z. B. durch Bindemittel, Erfahrungen mit der Bodentauschbörse „ALOIS“ (www.alois-info.de) und der aktuelle Stand der noch im Entwurf befindlichen Ersatzbaustoffverordnung waren weitere Themen, die besprochen wurden.



Abb. 66: Workshop Entsorgungsplanung bei der SGD Süd in Neustadt/Weinstraße ...

Einen größeren Diskussionsbedarf gab es beim Thema elektronische Nachweisführung, die ab 01. April 2010 vorgeschrieben ist. Hier wurde die praktische Umsetzbarkeit bis ins letzte Detail hinein angezweifelt und Wettbewerbsnachteile für kleinere Unternehmen unterstellt. Außerdem wurde den Behörden eine Vernachlässigung ihrer Informationspflichten vorgeworfen, was so nicht stehen bleiben konnte, da die Sonderabfall-Management-Gesellschaft Rheinland-Pfalz mbH (SAM) zahlreiche Informationsangebote (Newsletter, Seminare) gegeben hat und gibt. Durch die Workshops konnten die Teilnehmer, die noch nicht ausreichend informiert waren, auf diese Seminare der SAM hingewiesen werden. Es wurde auch ein Infoblatt mit weiterführenden Links ausgeteilt.

Ein weiteres, intensiv diskutiertes Thema war die Verhinderung kostspieliger Nachträge durch entsprechende Formulierungen und Absiche-

rungen bei der Ausschreibung. Dazu wurde auch die Gründung einer Arbeitsgruppe vorgeschlagen, die sich gezielt mit diesem Thema auseinandersetzen und eine Art Ausschreibungsleitfaden erstellen sollte. Allerdings wurde an einem Praxisbeispiel deutlich, dass es auch bei konsequenter Beachtung der Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB) zu gerichtlichen Auseinandersetzungen kommen kann. In diesem Fall war das Aushubmaterial erst nach längerer Zwischenlagerung kontrolliert und eine höhere Schadstoffbelastung festgestellt worden als ursprünglich ausgeschrieben war. Bei der gerichtlichen Auseinandersetzung musste das Bauunternehmen die Mehrkosten tragen, die mit dem Auftraggeber geteilt wurden. Eine Patentlösung scheint es hier allein schon wegen der Inhomogenität von Abfällen nicht zu geben.



Abb. 67: ... und im Ratssaal der Verbandsgemeindeverwaltung Schweich

Aber auch leicht zu klärende Fragen, wie beispielsweise nach den Erfordernissen von Transportgenehmigungen, wurden besprochen. Diese ist immer dann erforderlich, wenn eine gewerbsmäßige Abfuhr bzw. Entsorgung stattfindet. Nimmt eine Baufirma oder auch ein Handwerker die Abfälle im Rahmen seiner Tätigkeit zur Entsorgung mit, wird keine Transportgenehmigung benötigt. Sehr häufig ist auch die Verwendung von Asphaltfräsgut u. a. für Wirtschaftswege, also im offenen, ungebundenen Einbau, angefragt wor-

den. Hier wurde auf die LAGA-Mitteilung 20 (4) verwiesen, die davon abrät. In Kommunen, in denen die „Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau“ (RuVA-StB 01) eingeführt sind, ist die Verwendung grundsätzlich nicht zulässig.

Die Vorgehensweise zur Bestimmung von PAK-haltigem Straßenaufbruch auf der Baustelle wurde auf Grundlage des FGSV-Arbeitspapiers 27/2 „Prüfung von Straßenbaumaterial auf carbostämmige Bindemittel-Schnellverfahren“ erläutert. In Neuwied wurde zusätzlich das UV-Detektionsgerät, das darin beschrieben ist, mit fluoreszierender und demnach PAK-haltiger Probe vorgestellt.



Abb. 68: Vorführung der Probenahmegeräte - Durchführung einer Rammkernsondierung...

Im Nachgang wurden jeweils die Vortragsfolien und auf Nachfrage weitere gewünschte Unterlagen versendet. Unter anderem gab es eine Teilnahmebescheinigung, die sechs Fortbildungspunkte für Mitglieder der Ingenieurkammer beinhaltet. Zur Qualitätskontrolle wurden die Teilnehmer gebeten, einen Beurteilungsbogen auszufüllen. Von insgesamt 136 Teilnehmern füllten 91 die Bögen aus. Die Gesamtbewertung der Workshops fiel insgesamt gut bis sehr gut aus. Nahezu alle Teilnehmer gaben an, dass sich der Besuch des Workshops für sie

gelohnt habe und sie ihn weiterempfehlen würden – für die Organisatoren und Referenten eine Bestätigung ihrer Arbeit und Ansporn, auch weiterhin den Kommunen mit Rat und Tat zur Seite zu stehen. So waren alle Referenten spontan bereit, auf einem 5. Workshop vorzutragen. Dieser wurde aufgrund des großen Interesses noch im November durchgeführt.



Abb. 69: ...und anschließende Prüfung des Probenmaterials im Bohrgestänge

Quellenangaben:

1. Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht (2007): Arbeitskreis

Straßenbauabfälle Rheinland-Pfalz, Jahresbericht 2006

2. Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht (Hrsg.) / Arbeitskreis Straßenbauabfälle Rheinland-Pfalz (2008): Handbuch Entsorgungsplanung für den kommunalen Tief- und Straßenbau in Rheinland-Pfalz, 1. Auflage, Bericht 11/2006 (die Datei finden Sie unter: [http://www.luwg.rlp.de/Aufgaben/Abfallwirtschaft, Bodenschutz/ Stoffstrommanagement/Arbeitskreise/ Arbeitskreis Straßenbauabfälle/ Publikationen](http://www.luwg.rlp.de/Aufgaben/Abfallwirtschaft,Bodenschutz/Stoffstrommanagement/Arbeitskreise/Arbeitskreis_Straßenbauabfälle/Publikationen))
3. Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht (2009): Entsorgungsplanung im kommunalen Tief- und Straßenbau, Jahresbericht 2008
4. Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (2004): Mitteilung 20, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen – Technische Regeln – (LAGA M 20)

Nicole Bartenschlager
(Telefon 06131 6033-1503;
Nicole.Bartenschlager@luwg.rlp.de)

SITUATION UND PERSPEKTIVEN DER ABFALLDEPONIERUNG IN RHEINLAND-PFALZ

In einem Artikel der Statistischen Monatshefte Rheinland-Pfalz, Ausgabe 03/2008 (1.), berichtete das Statistische Landesamt über die Entwicklung der Abfalldeponierung seit Inkrafttreten des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes im Jahre 1996. Unter anderem konnte man dem Artikel entnehmen, dass im Jahr 2006 in Rheinland-Pfalz mehr als

1 Mio. Mg Abfälle auf 55 Deponien überwiegend zur Beseitigung angenommen wurden und lt. Prognosen auf Grundlage der Datenerhebungen 21 dieser Deponien bis zum Jahre 2011 stillgelegt werden würden.

Dies war Anlass für das Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz (MUFV), unser Landesamt mit der Erstellung einer Studie zu beauftragen, in der

die Datenlage überprüft und gleichzeitig die zukünftige Entwicklung der Abfalldeponierung in Anlehnung an unsere Erhebungen aus den 90er Jahren des vorigen Jahrhunderts landesweit erfasst werden sollte. Im Vordergrund standen dabei die Fragen: Reichen die rheinland-pfälzischen Deponien vorerst aus und wie sind sie räumlich verteilt?



Abb. 70: Bericht über die Abfalldeponien in Rheinland-Pfalz

Zusätzlich zu den in einer Vorbesprechung mit dem MUFV festgelegten Daten zu den DK II- und DK I-Deponien wurden mittels eines Erhebungsbogens, der an alle öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger verschickt wurde, auch die Eckdaten der DK 0-Deponien abgefragt, um ein vollständigeres Bild zu erhalten und weitere Entsorgungsmöglichkeiten für die seinerzeit noch in großen Mengen in die Verfüllungen von Abgrabungen gehenden gering belasteten Bauabfälle aufzuzeigen. Außerdem wurde in dem Bogen um Prognosen der Abfallmengen bis

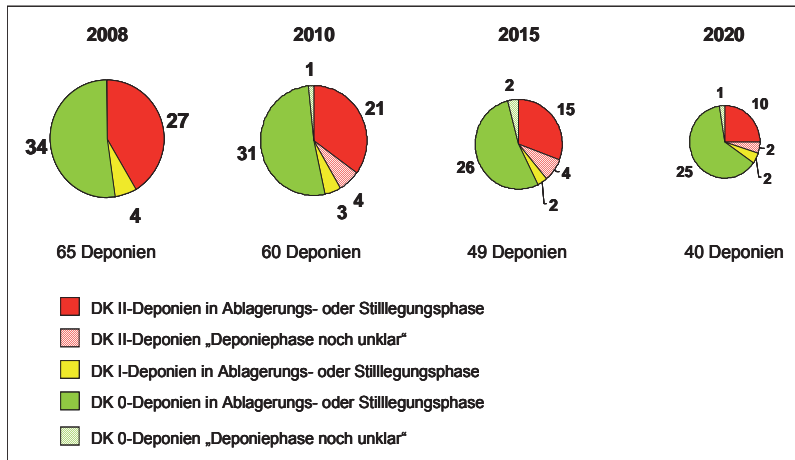
2020, Planungen hinsichtlich des Ausbaus weiterer Deponieabschnitte und Überlegungen bzgl. neuer Deponien in der jeweiligen Gebietskörperschaft gebeten. Ebenfalls erwünscht war die Angabe der benötigten und der bereits zwischengelagerten Mengen an Rekultivierungsmaterial und ob Bedarf gesehen wird für die Entsorgung von schwach belasteten Böden (< Z2-Material).

Die Auswertung der zurückgesandten Bögen erfolgte zunächst in Excel-Tabellen, Tortendiagrammen und Darstellung der zu den unterschiedlichen Zeitpunkten noch verfügbaren Deponien in ArcGIS-Grafiken.

Mitte März 2009 fand der ebenfalls in diesem Jahresbericht dargestellte Workshop „Pechhaltiger Straßenaufbruch“ im MUFV statt, bei dem eine erste Zwischenauswertung der Daten präsentiert wurde. Wir waren damals noch davon ausgegangen, dass v.a. DK 0-Deponien in großer Anzahl in den nächsten Jahren schließen werden, da Abfallmengen ausbleiben, haben dies aber in der Endauswertung korrigiert. Auf Nachfrage gaben die betroffenen Deponiebetreiber nämlich an, dass es vom Kostenaufwand her kaum einen Unterschied mache, die DK 0-Deponien weiterhin in Betrieb zu lassen. Außerdem ist absehbar, dass Mengenströme, die bisher in Grubenverfüllungen verwertet wurden, zumindest teilweise auch dorthin fließen werden.

Der Entwurf der Studie wurde an den Auftraggeber MUFV sowie auch zum Datenabgleich an die zuständigen Struktur- und Genehmigungsdirektionen (SGD) Nord und Süd gegeben, um letzte Korrekturen vornehmen zu können und die Form der Endfassung abzustimmen. Diese ist im Juli 2009 unter dem Titel „Situation und Perspektiven der Abfalldeponien in Rheinland-Pfalz“ als LUWG-Bericht 5/2009 (2.) veröffentlicht worden und kann im Internet unter <http://www.luwg.rlp.de/Service/Downloads/Abfallwirtschaft,-Bodenschutz/> abgerufen werden.

Ergebnisse der Studie (Stand: Ende 2008):



In der groben Übersicht (siehe Abb. 71) ist der Rückgang der Deponien in Rheinland-Pfalz von 2008 bis 2020 eindeutig zu sehen. Von den Ende 2008 noch betriebenen 65 Deponien aller drei Deponieklassen schließen in den kommenden 12 Jahren 25 Anlagen. Eine Aussage zu den jeweils vorhandenen Verfüllkapazitäten lässt sich daraus nicht ableiten.

Abb. 71: Anzahl der Deponien in Rheinland-Pfalz in der Ablagerungs- und in der Stilllegungsphase Ende 2008, 2010, 2015 und 2020

Beispielhaft dargestellt werden soll hier die flächenhafte Verteilung der rheinland-pfälzischen DK II- und DK I-Deponien in den Jahren 2008 und 2020 (Prognose):

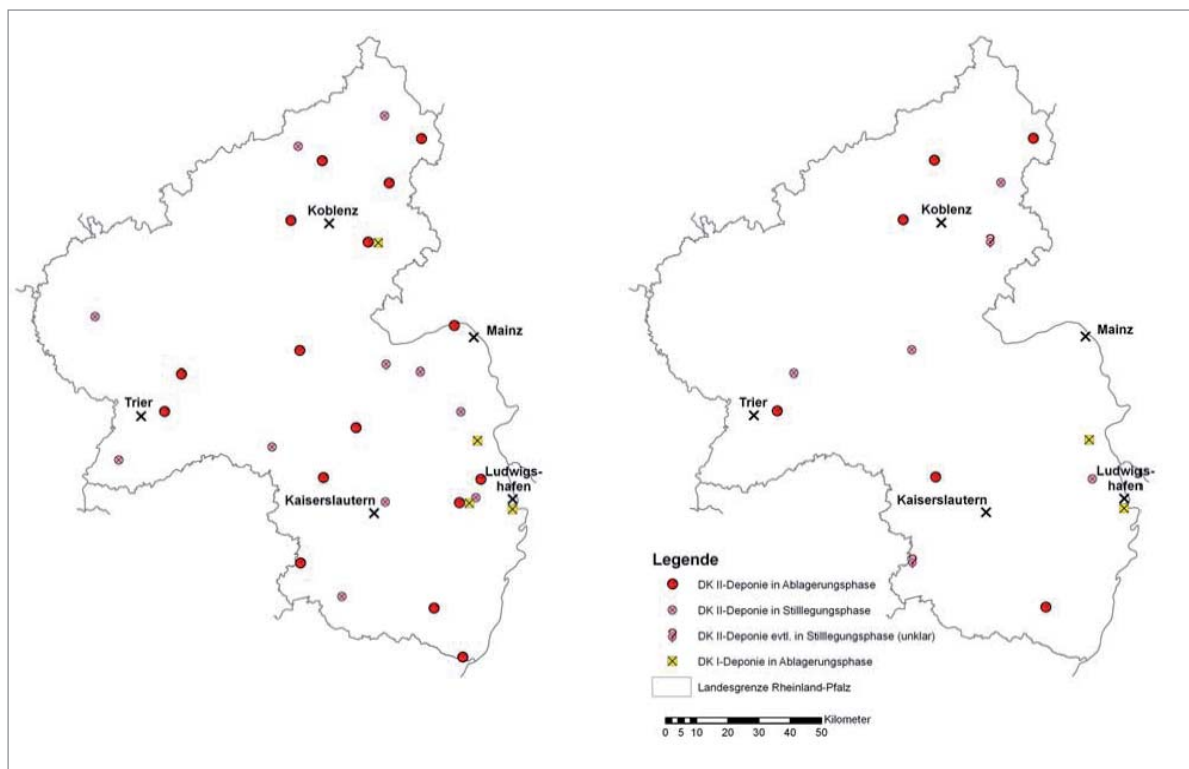


Abb. 72: DK II- und DK I-Deponien in Rheinland-Pfalz in der Ablagerungs- und in der Stilllegungsphase Ende 2008 (links) und 2020 (rechts)

Die vorgesehene Schließung etlicher Deponien in den nächsten Jahren bringt immer länger werdende Transportwege mit sich, was sich aus den beiden Karten ablesen lässt.

Einige DK II-Deponien gehören einem Verbund an, die jeweils nur die eigenen Abfälle und die der anderen Vertragspartner annehmen, bei einer weiteren lautet der derzeitige Gremienbeschluss, dass nur Abfälle aus der eigenen Gebietskörperschaft entsorgt werden. Diese stehen dem freien Abfallmarkt daher nicht zur Verfügung.

Das Restverfüllvolumen der DK II-Deponien betrug Ende 2008 knapp 5 Mio m³, das der DK I-Deponien knapp 1 Mio m³. Den DK 0-Deponien standen noch 4,5 Mio. m³ an Kapazitäten zur Verfügung. Durch Einrichtung weiterer Deponieabschnitte ließe sich das Verfüllvolumen der DK II-Deponien maximal auf knapp 32 Mio. m³ erhöhen und das der DK I-Deponien auf insgesamt 2,1 Mio. m³. Bei den DK 0-Deponien ist nach Aussagen der Deponiebetreiber kein weiterer Ausbau der vorhandenen Deponien geplant, es ist jedoch ein theoretisches Potenzial von knapp 1,3 Mio. m³ vorhanden (Ausbau aller Deponieabschnitte in den planfestgestellten Bereichen).

Unter der Annahme, dass in den nächsten Jahren immer die selbe Menge an Abfällen abgelagert wird wie 2007 und 2008 im Durchschnitt (also etwa 0,5 Mio. m³), würden die DK II-Deponien ohne weitere Deponieabschnitte noch bis zum Jahre 2018 ausreichen. Mit Einrichtung der vorgesehenen Deponieabschnitte erhöht sich die Laufzeit bis nach 2050, so dass durch den Bau neuer Deponien vor 2020 (drei sind konkret vorgesehen) die Entsorgung dieser Restabfälle längerfristig gesichert ist. Die DK I-Deponien reichen bis mindestens 2020 aus, wenn man ebenfalls die für 2007 und 2008 im Schnitt angegebene Abfallmenge (60.000 m³/a) zugrunde legt. Durch Einrichtung der vorgesehenen neuen Deponieabschnitte kann die Entsorgung für weitere 20 Jahre gesichert werden.

Die vorhandenen DK 0-Deponien reichen bei gleichbleibender Abfallablagerung (Durchschnitt der Jahre 2007 und 2008: 35.000 m³/a) bis weit nach 2100 aus. In dieser Deponieklasse sind weder weitere Deponieabschnitte noch der Neubau einer Deponie geplant. Sobald vermehrt Abfälle, die bisher in Grubenverfüllungen verwertet wurden, wieder auf DK 0-Deponien entsorgt werden, wird es hier zu Engpässen kommen. Im Jahr 2007 wurden nach Angaben des Statistischen Landesamtes Rheinland-Pfalz 5,5 Mio. Mg (3.) bei Grubenverfüllungen verwertet. Darunter waren allerdings auch Materialien, die in anderen Deponieklassen abgelagert oder sogar stofflich verwertet werden könnten.

Auf die Frage, ob sie Bedarf sehen an der Errichtung einer neuen Deponie bis 2020 antworteten insgesamt neun Deponiebetreiber mit „ja“. Demnach seien bis zum abgefragten Zeitpunkt fünf DK II-, sechs DK I- und drei DK 0-Deponien nötig. Konkretere Überlegungen gab es aber Ende 2008 lediglich zu drei DK II- und zwei DK I-Deponien, die alle im östlichen Teil von Rheinland-Pfalz errichtet werden würden. Mittlerweile, nach Veröffentlichung der Studie, haben sich die Überlegungen verstärkt.

Für die Entsorgung von schwach belasteten Böden (< Z2-Material) sehen immerhin 12 Deponiebetreiber Bedarf, also etwas weniger als die Hälfte. Im Zuständigkeitsbereich der SGD Nord halten sich die „Ja“- und „Nein“-Stimmen die Waage; im Bereich der SGD Süd überwiegen leicht die „Nein“-Stimmen.

Anmerkung zur Deponiestudie

Die Ergebnisse der Deponiestudie geben den Stand Ende 2008 wieder. Planungen, die nach diesem Zeitpunkt in Angriff genommen und bei der Abfrage nicht angegeben wurden, sind daher nicht erfasst. Eine weitere, ungleich größere Unsicherheit kommt durch die nicht exakt abschätzbaren Abfallmengen hinzu, die in den nächsten Jahren in Rheinland-Pfalz anfallen werden. Dies betrifft alle Deponieklassen, da

bei den frei handelbaren Abfällen, die auch in andere Bundesländer exportiert oder von dort importiert werden, der Preis eine große Rolle spielt, bei den mineralischen Abfällen sicher mehr verwertet werden könnte und große Mengen künftig nicht mehr in Grubenverfüllungen verfüllt werden können. Die Prognosen wurden in der Studie lediglich mit einem sehr konservativen Wert (Durchschnitt der Abfallmengen, die 2007 und 2008 auf den Deponien entsorgt oder verwertet wurden) erstellt.

Zusammengefasst lauten die Ergebnisse der Deponiestudie:

- Die rheinland-pfälzischen Deponien reichen als Gesamtes gesehen vorerst aus. Allerdings sind künftig zur Entsorgung weitere Transportwege in Kauf zu nehmen.
- Was die Entsorgung von mineralischen Abfällen betrifft, sollten auch hinsichtlich weiterer Verwertungsmöglichkeiten Überlegungen angestellt werden.

Die Differenzen zu den Daten, die das Statistische Landesamt (StLA) im eingangs erwähnten Artikel veröffentlicht hat, beruhen u. a. auf den unterschiedlichen Berichtskreisen (Firmendeponien wurden in unserer Erhebung nicht erfasst, da sie für kommunale Abfälle nicht zur Verfügung stehen), dem früheren Abfragezeitpunkt des StLA im Jahre 2006 und einigen Deponien, die sich bereits in der Stilllegungsphase befanden oder aus anderen Aspekten heraus nicht aufgeführt wurden. Im Großen und Ganzen sind die Ergebnisse aber

vergleichbar, da auch nach unserer Studie die Anzahl und die Restverfüllvolumina bei allen betrachteten Deponieklassen in den nächsten Jahren so stark sinken werden, dass weitere Planungen nötig sind.

Die gesammelten Daten der Studie fließen auch in die Fortschreibung des Abfallwirtschaftsplans Rheinland-Pfalz, Teilplan Kommunale Abfallwirtschaft, ein, die vom Witzenhausen-Institut derzeit erstellt wird.

Quellenangaben:

1. Breitenfeld, J. (2008): Abfalldeponierung – Entwicklung seit Inkrafttreten des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes im Jahr 1996. Statistische Monatshefte Rheinland-Pfalz 03/2008
2. Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz (2009): Situation und Perspektiven der Abfalldeponien in Rheinland-Pfalz – Auswertung der landesweiten Erhebung. LUWG-Bericht 5/2009
3. Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz (2009): Daten zur Abfallwirtschaft 2007. Statistische Berichte 380/09

Nicole Bartenschlager
(Telefon 06131 6033-1503;
Nicole.Bartenschlager@luwg.rlp.de)

AKTUALISIERUNG DES BVT-MERKBLATTS ZEMENT-, KALK- UND MAGNESIUMSOXID-INDUSTRIE

Die Betreiber von besonders umweltrelevanten Industrieanlagen sind gemäß IVU-Richtlinie (integrierte Vermeidung und Verminderung von Umweltverschmutzung) verpflichtet die besten verfügbaren Techniken (BVT) einzusetzen. Diese werden in einem Informationsaustausch zwischen den Mitgliedstaaten der EU und den betroffenen Industrien in sog. BVT-Merkblättern festgelegt. Da sich die industriellen Techniken ständig weiterentwickeln, müssen auch die BVT-Merkblätter regelmäßig auf den neuesten Stand gebracht werden.



Abb. 73: Zementindustrie in Mainz-Amöneburg

Im Mai 2009 konnte für den Industriebereich Zement, Kalk und Magnesiumoxid die erste vollständige Überarbeitung eines BVT-Merkblattes abgeschlossen werden. Abfallwirtschaftliche Aspekte wurden vom LUWG im Auftrag der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall in die nationale Expertengruppe eingebracht.

Im überarbeiteten Merkblatt sind die Anforderungen an den Einsatz von Abfällen im Produk-

tionsprozess aus abfallwirtschaftlicher Sicht von besonderer Bedeutung. Beste verfügbare Technik ist es, Ersatzrohstoffe und Ersatzbrennstoffe einzusetzen, die einen geringen Gehalt an relevanten Metallen aufweisen, und ein Qualitätssicherungssystem zu installieren, das eine konstante Qualität dieser Stoffe garantiert. Für jeden eingesetzten Abfall ist der Gehalt an Chlor, Schwefel und an relevanten Metallen, u. a. Quecksilber, Thallium und Cadmium, zu bestimmen. Weiterhin werden im Merkblatt geeignete Aufgabestellen für Abfälle im Her-

stellungsprozess genannt, z. B. dürfen Abfälle mit organischen Anteilen, die ausgasen können, nur ausreichend heißen Zonen des Prozesses zugeführt werden, die eine vollständige Verbrennung der Organik garantieren.

Mit der Veröffentlichung des BVT-Merkblattes im Amtsblatt der EU ist erst im Laufe des Jahres 2010 zu rechnen. Es fehlt noch die formale Verabschiedung durch die EU-Kommission. Allerdings kann

der Entwurf des Merkblattes auf folgender Internetseite des UBA eingesehen werden: <http://www.bvt.umweltbundesamt.de/sevilla/kurzue.htm>

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

WORKSHOP „PECHHALTIGER STRASSEN-AUFBRUCH IN RHEINLAND-PFALZ“

Am 19. März 2009 hatten das Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz (MUFV) und das Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau (MWVLW) Asphaltmischanlagenbetreiber, Verwerter, Deponiebetreiber und Behördenvertreter, die an der Entsorgung von pechhaltigem Straßenaufbruch beteiligt sind, zu einem vom Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht (LUWG) organisierten Workshop eingeladen. Er diente dem Gedanken- und Meinungsaustausch über die Zukunft der Entsorgung von pechhaltigem Straßenaufbruch in Rheinland-Pfalz. Im Folgenden werden die jeweiligen Vorträge und die wesentlichen Diskussionsinhalte wiedergegeben.

Herr Lorig von der Sonderabfall-Management-Gesellschaft Rheinland-Pfalz mbH (SAM) berichtete über das Aufkommen und den Verbleib von pechhaltigem Straßenaufbruch in Rheinland-Pfalz (s. Abb. 74). Mit fast 350.000 Mg im Jahr 2007 stellte diese Abfallart die zweitgrößte Sonderabfallmenge (nach kontaminierten Böden mit 370.000 Mg) dar. Entsorgt wurden in Rheinland-Pfalz insgesamt etwa 580.000 Mg, davon ca. 80 % auf Deponien und ca. 20 % in hydraulisch gebundenen Tragschichten (HGT) im Straßenbau im Zuständigkeitsbereich des Landesbetriebs Mobilität (LBM). Der LBM geht für die nächsten Jahre von einer gleich bleibenden Verwertungs menge aus. Mit größeren Neubaumaßnahmen wird kaum gerechnet. Die Instandhaltung der Straßen wird im Vordergrund stehen. Angesprochen wurde von Seiten der Asphaltmischanlagenbetreiber die Problematik, dass im kommunalen Straßenbau nur sehr untergeordnet pechhaltiges Material eingesetzt wird. Hier wäre noch ein hohes Einbaupotenzial vorhanden. Die Kommunen würden jedoch nur sehr eingeschränkt den Einsatz von pechhaltigem Material zulassen. Das vom Arbeitskreis Straßenbauabfälle Rheinland-Pfalz

erstellte Merkblatt, das die Randbedingungen enthält, unter denen auch außerhalb des Zuständigkeitsbereichs des LBM pechhaltiger Straßenaufbruch verwertet werden kann, würde hier nicht weiterhelfen⁽¹⁾.

Frau Dr. Zeschmar-Lahl (BZL Kommunikation und Projektsteuerung GmbH) ging in ihrem Vortrag auf Aspekte des Arbeits- und Umweltschutzes bei der Verwertung von pechhaltigem Straßenaufbruch ein. Die im Pech/Teer enthaltenen polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) sind als kanzerogen eingestuft. Die TRGS 551 regelt die Anforderungen an Arbeitsschutzmaßnahmen auch für den Einsatz von pechhaltigem Straßenaufbruch im Straßenbau. Inwieweit die Vorgaben, wie z. B. die Forderung nach einem dem Stand der Technik entsprechendem staubfreien Arbeitsverfahren, in der Praxis auch tatsächlich umgesetzt werden, vermochte sie nicht einzuschätzen. In der Diskussion erläuterten Vertreter des LBM, dass beim Rückbau von pechhaltigen Straßen diese nicht abgefräst, sondern in grobe Schollen gebrochen werden. Abgefräst wird immer nur die Asphalt schicht, die kein pechhaltiges Bindemittel enthält. Frau Dr. Zeschmar-Lahl wies auf die unterschiedlichen Regelungen zur Einstufung der Gefährlichkeit von pechhaltigem Straßenaufbruch in Deutschland hin.

Herr Willart (ehemaliger Koordinator im niederländischen Umweltministerium) berichtete über die niederländische Lösung zur Entsorgung von pechhaltigem Straßenaufbruch. Er verglich die in Rheinland-Pfalz geführte Diskussion zur thermischen Behandlung mit der in den Niederlanden vor etwa zehn Jahren. Die Gewerkschaften wollten damals aus Arbeitsschutzgründen einen Verzicht auf PAK-Belastungen an allen Arbeitsplätzen erreichen. Ausgehend von rund 0,3 Mio. Mg an reinem, im Straßenbau verarbeiteten Teer, zeigte eine Untersuchung des niederländischen Umweltministeriums im

Jahr 2000, dass damit ca. 50 Mio. Mg Asphalt mit Teer kontaminiert worden waren. Die Deponierung von pechhaltigem Straßenaufbruch wurde letztendlich ebenso verboten wie der Export, so dass sich Verfahren zur thermischen Behandlung etablieren konnten. Die aus den Anlagen gewonnenen Steine sind PAK frei (< 1 mg/kg PAK n. EPA) und werden in der Baustoffindustrie verwertet. In den Niederlanden wurden mehrere Anlagen errichtet, die auch in der Lage seien, noch Material aus Deutschland mit zu verarbeiten. Insofern regte er an, pechhaltigen Straßenaufbruch aus Rheinland-Pfalz beispielsweise per Schiffstransport in den Niederlanden zu entsorgen. Aufgrund des Mangels an mineralischen Rohstoffen in den Niederlanden bestehe dort großes Interesse an den mineralischen Produkten aus der Behandlung des pechhaltigen Materials. Aus der Diskussion ergab sich jedoch die Einschätzung, dass eine thermische Entsorgung in den Niederlanden in etwa eine Verdoppelung der derzeitigen Entsor-

gungskosten auf einer Deponie in Rheinland-Pfalz bedeuten würde. Herr Dr. Heppenheimer (Juchem & Söhne GmbH und Co. KG, Asphaltmischwerk Landau) stellte Forschungsergebnisse aus Untersuchungen zur Entfernung von PAK aus Straßenaufbruch mittels Wasserdampf vor. Je nach Temperatur (bis 270° C.), Druck (bis 60 bar), Wassermenge, Kontaktzeit und Oberfläche konnten bis zu 95 % der PAK n. EPA entfernt werden. Das mit EU-Mitteln geförderte Projekt ist abgeschlossen, weitere Untersuchungen sind nicht vorgesehen. Insofern können die von den Teilnehmern in der Diskussion vorgeschlagenen Lösemittel, wie auch überkritisches Kohlendioxid, als Alternative zum Wasser nicht mehr getestet werden. Im Hinblick auf eine großtechnische Umsetzung wurde in dem Forschungsprojekt Wasser als preisgünstiges, universell verfügbares und technisch leicht einsetzbares Lösemittel verwendet. Es bleibt jedoch die Notwendigkeit, das PAK-haltige Wasser zu reinigen bzw. zu verbrennen.

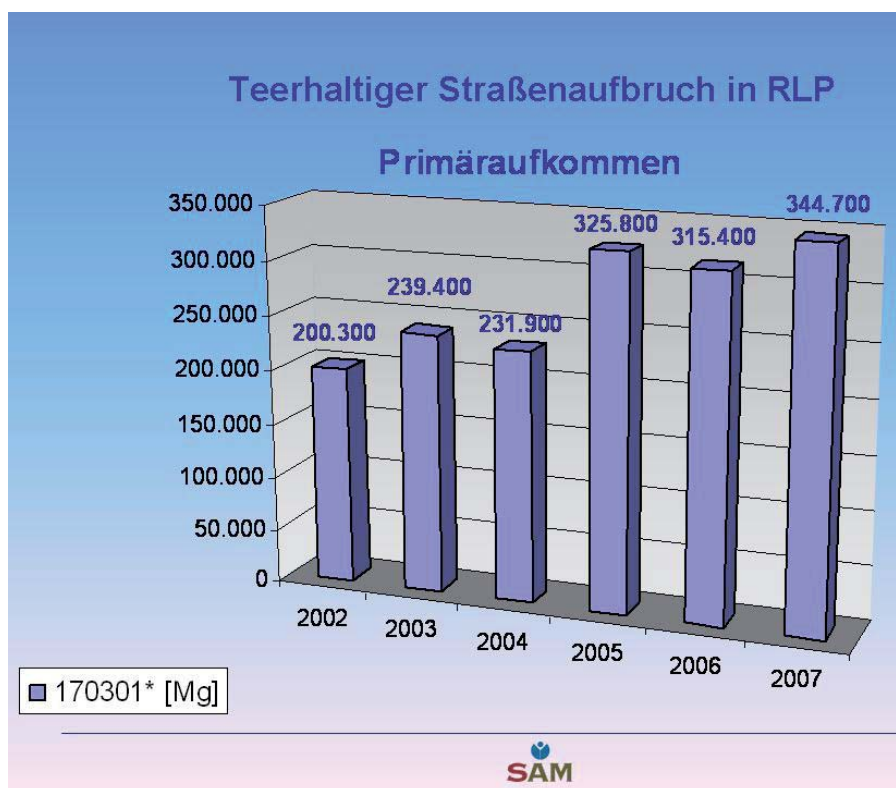


Abb. 74: Aufkommen an teerhaltigem Straßenaufbruch in Rheinland-Pfalz von 2002 bis 2007

Herr Dr. Nonte (LUWG) stellte die Ergebnisse zweier Studien zur Ökoeffizienz verschiedener Entsorgungswege für pechhaltigen Straßenaufbruch vor. Für den angenommenen Modellfall (Sanierung von 10.000 m² Kreisstraße) stellt das Überbauen mit Asphalt die ökoeffizienteste Methode dar. Sowohl in ökologischer als auch ökonomischer Hinsicht ist dies die Methode der Wahl. Details können dem Beitrag „Ökoeffizienz: Überbauen einer teer-/pechhaltigen Straße“

dieses Jahresberichtes oder der Originalliteratur^(2, 3) entnommen werden. Ein Teilnehmer wies darauf hin, dass es sich um eine ganz bestimmte Fallkonstellation handele, die nicht verallgemeinert werden könne. Herr Dr. Nonte bestätigte dies und erläuterte den Sinn von Ökoeffizienzanalysen. Diese seien für Entscheidungsträger gedacht und sollten einen Anhaltspunkt dafür geben, welche Optionen ähnlich zu bewerten sind bzw. welche sich deutlich von anderen abheben. So habe er selbst vor der Erstellung der Ökoeffizienzanalysen vermutet, dass eine thermische Behandlung immer aus ökologischer und ökonomischer Sicht die ungünstigste Variante sei. Die Studie zeige jedoch, dass dies nicht der Fall ist.

Frau Bartenschlager (LUWG) berichtete über erste Zwischenergebnisse einer Erhebung des Landesamtes zu Situation und Perspektiven der Abfalldeponien in Rheinland-Pfalz. Ziel der Studie war es, das aktuelle Restverfüllvolumen der Deponien in Rheinland-Pfalz zu ermitteln sowie dieses für die Jahre bis 2020 zu prognostizieren. Als erste Ergebnisse konnte Frau Bartenschlager in etwa eine Halbierung der Anzahl der DK I- und II-Deponien in der Ablagerungsphase bis 2020 und eine Drittelung der Anzahl der DK 0-Deponien in der Ablagerungsphase prognostizieren. Insbesondere bei den DK 0-Deponien bestünde eine große Unsicherheit im Hinblick auf deren Weiterbetrieb bzw. den Ausbau weiterer Kapazitäten. Das Restverfüllvolumen der DK II-Deponien würde je nach prognostiziertem Abfallaufkommen (ca. 280.000 m³ oder 500.000 m³) bis 2026 oder 2018 ausreichen. Die wesentlichen Endergebnisse sind in dem Beitrag "Situation und Perspektiven der Abfalldeponien in Rheinland-Pfalz" dieses Jahresberichtes aufgeführt. Die Erhebung wurde in einer Studie veröffentlicht⁽⁴⁾.

Die Deponiebetreiber erläuterten die betriebswirtschaftliche Situation für die Einrichtung weiterer Deponieabschnitte. Dazu müsse zunächst Planungssicherheit im Hinblick auf die zukünftige Entsorgung von Inertabfällen bestehen. Insbesondere wird für die DK 0- und auch

DK I-Deponien abzuwarten sein, wie der Gesetzgeber die Verwertung der mineralischen Abfälle regeln wird (Ersatzbaustoffverordnung für das technische Bauwerk und Fortschreibung des Bundesbodenschutzrechts für die Verfüllung von Abgrabungen). Generell wiesen Vertreter des LBM auf die Situation der Abfallerzeuger hin. Es ist aus Kostengründen wichtig, über entsprechend nah gelegene Entsorgungsanlagen verfügen zu können. Nur zwei bis drei Deponien in Rheinland-Pfalz, die in der Lage sind, Straßenaufbruch oder auch Boden aufzunehmen, seien nicht ausreichend. Die räumliche Verteilung sei ebenfalls entscheidend.

In der Abschlussdiskussion wurde erörtert, ob eine thermische Anlage in Rheinland-Pfalz errichtet werden könne. Dies wird vor dem Hintergrund der hohen Investitionskosten, des an Steine und Erden rohstoffreichen Landes Rheinland-Pfalz und der Konkurrenzsituation zur Entsorgung auf Deponien als wenig aussichtsreich angesehen und würde zumindest eine „Zwangs“-Zuweisung zu der thermischen Anlage voraussetzen. Dies erscheint derzeit jedoch nicht umsetzbar. Bei einer thermischen Entsorgung liegt der Hauptzweck bei der Zerstörung des Schadstoffgehaltes und könnte zu einer Einstufung als Beseitigung führen. Eine Entsorgung auf einer Deponie zur Herstellung von Deponiestraßen würde dagegen als Verwertung angesehen werden. Eine mobile Anlage, sofern technisch überhaupt umsetzbar und praktikabel, könnte daran scheitern, dass für jeden Standort eine UVP durchgeführt werden müsste.

Der LBM wies auf die bautechnisch hervorragende Eignung des pechhaltigen Straßenaufbruchs hin. Sowohl die Straßenbau- als auch die Umweltverwaltung haben klare Anforderungen zum Einbau aufgestellt. Diese werden konsequent umgesetzt. Von daher bestünde keine Notwendigkeit, die Verwertung von pechhaltigem Straßenaufbruch im Straßenbau einzuschränken oder gar ganz einzustellen.

Für die Veranstalter bedankten sich Herr Dr. Hanel (MUFV) und Herr Neuroth (MWVLW) bei den Teilnehmern für den Gedanken- und Meinungsaustausch. Sie sehen derzeit keinen Anlass für eine Änderung der Rahmenbedingungen für die Entsorgung von pechhaltigem Straßenaufbruch, auch im Hinblick auf eine Fortschreibung des Sonderabfallwirtschaftsplans im Jahr 2011. Zudem bestehe mit dem Arbeitskreis „Straßenbauabfälle Rheinland-Pfalz“ eine sehr gute Kommunikationsplattform zwischen der Straßenbau- und der Umweltverwaltung. Abschließend bedankten sich beide bei der SAM für die finanzielle Unterstützung des Workshops und beim Landesamt für die Organisation. Bei dem anschließenden „Come together“ wurden weitere Erfahrungen zwischen den Teilnehmern ausgetauscht, neue Kontakte geknüpft und alte wieder belebt.

Quellenangaben:

1. Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht: Verwertung von pech-

haltigen Straßenbauabfällen in Rheinland-Pfalz, Jahresbericht 2006

2. Sonderabfall-Management-Gesellschaft Rheinland-Pfalz mbH: Ökoeffizienz-Analyse zu Entsorgungsoptionen von pech-/teerhaltigem Straßenaufbruch, 2007
3. Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht / Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz: Überbauen einer teerhaltigen Straße, Ökoeffizienzstudie – Zusatzauswertung, 2009
4. Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht: Situation und Perspektiven der Abfalldeponien in Rheinland-Pfalz, Bericht 5/2009

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

ÖKOEFFIZIENZ: ÜBERBAUEN EINER TEER-/PECHHALTIGEN STRASSE

Die jahrzehntelange Verwendung von teerhaltigen Bindemitteln im Straßenbau stellt die Straßensanierung heutzutage vor eine Herausforderung. Die im Teer bzw. Pech¹ enthaltenen gefährlichen Substanzen wie polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) müssen entfernt oder gesichert werden. Im Sinne eines Stoffstrommanagements stellt sich die Heraus-

forderung, den in großen Mengen entstehenden teerhaltigen Straßenaufbruch (TSA) umweltverträglich und möglichst hochwertig zu verwerten oder zu beseitigen. Als oberstes Gebot gilt dabei die Einhaltung des Arbeits-, Gewässer- und Bodenschutzes sowie abfallwirtschaftlicher Bestimmungen. Es sind aber auch wirtschaftliche Aspekte zu beachten.

1 Teer entsteht durch Pyrolyse aus z. B. Steinkohle oder Braunkohle. Bei Pech handelt es sich um den Rückstand aus der Destillation von Stein- bzw. Braunkohlenteer, aus dem das Straßenbaubindemittel hergestellt wurde. Im allgemeinen Sprachgebrauch wird Pech als Teer bezeichnet.

In Rheinland-Pfalz wird teerhaltiger Straßenaufbruch in einer Größenordnung von ca. 20 % im Straßenbau wieder eingesetzt. Die Ökoeffizienz-Analyse „Entsorgungsoptionen von pech-/teerhaltigem Straßenaufbruch“ vom Herbst 2007 untersuchte mehrere alternative Entsorgungsmöglichkeiten im Rahmen einer gesamten

Straßensanierung. Ein wichtiges Ergebnis war, dass ein modernes In-situ Kaltrecyclingverfahren, bei dem die teerhaltigen Bestandteile der alten Straße in einer Bitumen-Zement-Mischung vor Ort eingekapselt werden, Vorteile hinsichtlich der ökologischen wie auch der ökonomischen Bewertung gegenüber der Verwertung in einer hydraulisch gebundenen Tragschicht (HGT) und einer Deponierung haben kann. Diese Basisstudie ist als PDF bei der SAM GmbH (www.sam-rlp.de) erhältlich.

Alle bislang betrachteten Sanierungsmöglichkeiten verlangen den Ausbau des belasteten Straßenmaterials sowie weitere Schritte zu dessen Aufarbeitung bzw. Entsorgung. Daher wurde eine Zusatzauswertung für das Überbauen der PAK-haltigen Straße mittels Asphalt oder Beton durchgeführt. Damit existieren zwei Sanierungsvarianten, die gänzlich ohne den Ausbau der teerhaltigen Straßenbestandteile auskommen.

Überbau mit Asphalt

Die Asphaltvariante sieht im Modellfall eine 12 cm dicke Asphaltdeckungschicht, bestehend aus einer direkt aufgetragenen Asphaltbinder- und einer Asphaltdeckschicht, vor.

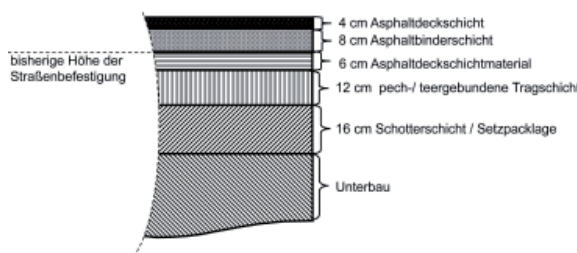


Abb. 75: Schnittbild einer Straße nach Überbauen mit Asphalt

Überbau mit Beton

Die zweite Überbauoption sieht eine 20 cm dicke Betonschicht auf der alten Straße vor.

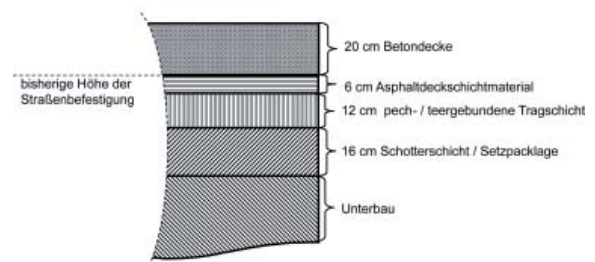


Abb. 76: Schnittbild einer Straße nach Überbauen mit Beton

Darstellung der Ökoeffizienz im Portfolio

Das Ökoeffizienz-Portfolio stellt die ökologisch-ökonomische Bewertung der betrachteten Optionen zueinander dar.

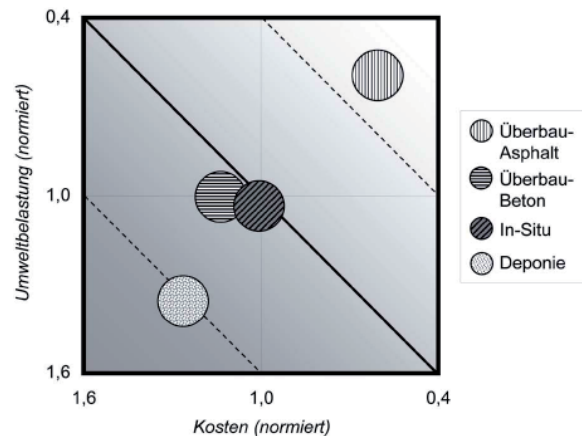


Abb. 77: Portfolio mit Überbauoptionen

Je weiter rechts eine Option im Portfolio liegt, desto kostengünstiger ist sie, je weiter oben, desto weniger belastet der Entsorgungsweg die Umwelt. Die durchschnittliche Kosten- und Umweltbelastung aller betrachteten Optionen liegt im Mittelpunkt des Portfolios. Punkte rechts der Hauptdiagonalen stehen für eine überdurchschnittliche und links davon für eine unterdurchschnittliche Ökoeffizienz des Entsorgungsweges. Das In-Situ-Verfahren als bislang ökoeffizientestes Verfahren wurde für die Überbauvarianten als Referenzpunkt gewählt.

Das Überbauverfahren mit Asphalt hat die vergleichsweise höchste Ökoeffizienz, d.h. geringste Kosten verbunden mit niedrigster Um-

weltbelastung. Demgegenüber haben das In-Situ-Verfahren und das Überbauverfahren mit Beton eine nur durchschnittliche Ökoeffizienz – beim ersteren ist ein relativ hoher Aufwand an Energie- und Rohstoffressourcen nötig und beim letzteren schlägt die Umweltbelastung der Zementproduktion (Luftemissionen und Gefährdungspotenzial) durch.

In verschiedenen Szenarien wurden mögliche Effekte durch Variation bedeutender Parameter erkundet:

- Preisverhältnis zwischen Bitumen und Zement,
- spätere Entsorgung kontaminierter Materials,
- spätere Entsorgung bei den beiden Überbauverfahren und bei In-Situ.

Dabei konnten folgende Ergebnisse erzielt werden:

Das Überbauen mit Asphalt birgt ein großes Potenzial zur Einsparung von Kosten und Ressourcen sowie zur Verminderung von Luftemissionen. Dies ist auf den lediglich geringen Aufwand für die zusätzlichen Asphaltsschichten zurückzuführen. Zu bedenken ist aber, dass es sich um einen Vorteil handelt, der von späteren Entsorgungstechniken und -pflichten abhängt. Selbst wenn die PAK-kontaminierten Schichten später doch auf eine Deponie verbracht werden müssten, so bleibt das Überbauen mit Asphalt die ökoeffizienteste Option. Gilt In-Situ als ein

sicheres Verfahren zur Schadstoffeinkapselung, so dass es später keine besonderen Entsorgungspflichten gibt, so nimmt die Vorteilhaftigkeit des Asphalt-Überbauverfahrens ab. Insgesamt ist jedoch davon auszugehen, dass ein Überbauen mit Asphalt aller Voraussicht nach am ökoeffizientesten ist.

Das Überbauen mit Beton ist in keiner Weise zu empfehlen. Diese Option schneidet von allen hier betrachteten Verfahren am schlechtesten ab, da die Zementherstellung hohe Luftemissionen (beinhaltet zum großen Teil Treibhausgase) besitzt. Auch die hohen Kosten des in dieser Weise bisher kaum praktizierten Betonverfahrens verschlechtern die Ökoeffizienz erheblich.

Mit der Ökoeffizienzanalyse zum Überbauen einer teerhaltigen Straße wird die heutige Praxis der Sanierung teerhaltiger Straßen bestätigt. So wird zunächst geprüft, ob ein Überbauen aus technischen Gründen möglich ist. Ist das der Fall, wird dann fast ausschließlich Asphalt verwendet.

Der Volltext dieser Zusatzauswertung steht auf der Homepage des LUWG unter www.luwg.rlp.de/Aufgaben/Abfallwirtschaft,-Bodenschutz/Stoffstrommanagement/Projekte zum Download bereit.

Dr. Anja Ramstöck
(Telefon 6131 6033-1516;
Anja.Ramstoeck@luwg.rlp.de)

SIEDLUNGSABFALLBILANZ 2008

Im Rahmen der Erstellung der Siedlungsabfallbilanz nach § 7 des Landesabfallwirtschaftsgesetzes (LAbfWG) werden das Gesamtabfallaufkommen in Rheinland-Pfalz und zusätzlich die einzelnen Bereiche Abfälle aus Haushalten, Abfälle aus anderen Herkunftsbereichen, Bau-

und Abbruchabfälle, Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen und Klärschlämme betrachtet. Darüber hinaus werden der Aspekt der illegal abgelagerten Abfälle und die satzungsrechtlichen Regelungen bzw. das kommunale Leistungsspektrum näher analysiert.

Ein Schwerpunkt der Siedlungsabfallbilanz 2008 bestand in der Fortführung der im Vorjahr begonnenen Weiterentwicklung der Abfallbilanz zu einer Energie-, Sekundärrohstoff- und Ressourcenbilanz. Hierfür wurde bei den Abfällen aus Haushalten die energetische Nutzung dieser Abfälle intensiver untersucht.

Nachfolgend soll ein kurzer Überblick über das Gesamtabfallaufkommen und die Abfälle aus Haushalten gegeben sowie wesentliche Ergebnisse der energetischen Betrachtungen erläutert werden.

Gesamtabfallaufkommen

Das Gesamtabfallaufkommen, bestehend aus den Abfällen aus Haushalten, Problemabfällen, Abfällen aus anderen Herkunftsbereichen und den Bau- und Abbruchabfällen betrug 2008 4.222.230 Mg. Knapp die Hälfte dieser Menge (48 %) entfielen auf die Abfälle aus Haushalten, weitere 47 % trugen die Bau- und Abbruchabfälle zur Gesamtmenge bei. Die Abfälle aus anderen Herkunftsbereichen machen lediglich 5 % der Gesamtmenge aus.

Abfälle aus Haushalten

Die Abfälle aus Haushalten umfassen den Hausrestabfall, den sperrigen Abfall und die Wertstofffraktionen wie z. B. Bioabfall, Gartenabfall, Papier, Glas, Leichtverpackungen. Jeder Einwohner in Rheinland-Pfalz produzierte im Jahr 2008 insgesamt 492,5 kg an Abfällen. Diese Menge setzt sich wie in Tab. 4 dargestellt zusammen.

Tab. 4: Verteilung des Abfallaufkommens

Abfallart	kg/E*a
Hausrestabfall	161,5
sperriger Abfall	47,7
Organische Abfälle (Bioabfall, Gartenabfall)	135,6
Papier, Pappe, Kartonagen	85,4
Glas	26,6
Leichtverpackungen	31,4
Sonstiges	4,3

Die absolute Gesamtmenge von 2.018.353 t ist im Vergleich zum Vorjahr um 0,5 % zurückgegangen. Der Anteil, der einer Verwertung zugeführt wurde, konnte erfreulicherweise wieder um 0,4 % gesteigert werden, so dass sich über die vergangenen Jahre eine kontinuierliche Entwicklung weg von der Beseitigung und hin zu einer immer weiteren Verwertung der Haushaltsabfälle ergeben hat.

Den weitaus größten Anteil an der gesamten Verwertungsmenge von 1.480.372 Mg nehmen mit 555.620 Mg (37,5 %) die biogenen Abfälle ein, gefolgt von Papier/Pappe/Kartonagen, sonstigen Wertstoffen (im wesentlichen verwerteter Hausabfall und illegal entsorgte Abfälle), sperrigen Abfällen, Leichtverpackungen und Altglas.

Die zu beseitigende Hausabfallmenge ist um ca. 7,8 % gegenüber dem Vorjahr zurückgegangen. Hierunter fallen im wesentlichen der Resthausabfall und der Restsperrabfall. Die Gesamtmenge von 537.982 Mg entspricht einem einwohnerspezifischen Aufkommen von 131,3 kg/E*a.

Die Entwicklung der letzten Jahre zeigt ein relativ konstantes Gesamtaufkommen der Abfälle aus Haushalten, wobei die Anteile zur Beseitigung kontinuierlich abnehmen und die Verwertungsmengen stetig ansteigen.

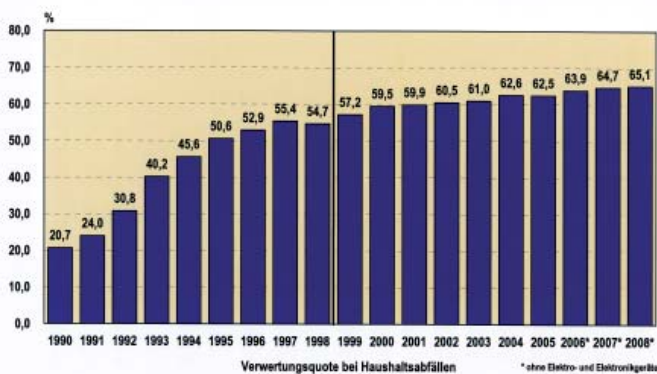


Abb. 78: Entwicklung der Verwertungsquote bei Haushaltsabfällen von 1990 – 2008 (2006 – 2008 ohne Elektroaltgeräte)

Energetische Nutzung von Abfällen

Im Rahmen der Abfallbilanzierung wurden die Anteile der Haushaltsabfälle näher betrachtet, die einer energetischen Nutzung zugeführt wurden. Dabei konnte festgestellt werden, dass ca. 38,5 % aller Haushaltsabfälle energetisch genutzt wurden. Es bestehen deutliche Unterschiede zwischen den Bereichen der beiden Struktur- und Genehmigungsdirektionen Nord und Süd (SGD). Die Entsorgungslandschaft im Gebiet der SGD Süd ist durch drei große Müllheizkraftwerke geprägt, im Bereich der SGD Nord überwiegen mechanisch-biologische Behandlungs- bzw. Trocknungsanlagen zur Aufnahme der Abfälle. Dies wirkt sich im Wesentlichen auf die Entsorgung der Hausrest-

abfälle aus, da in der SGD Süd 96,2 % der Hausrestabfälle energetisch genutzt wurden, während dieser Anteil im Bereich der SGD Nord deutlich geringer ist. Für die Ermittlung der Mengenteile der SGD Nord wurden für jede Anlage die Menge der erzeugten Ersatzbrennstoffe aus Erhebungen bei den Anlagenbetreibern zugrunde gelegt. Aus der anlagenspezifischen Inputmenge und der Angabe zur heizwertreichen Fraktion wurde für jede Anlage der erzeugte %-Anteil an Ersatzbrennstoffen errechnet. Diese Betrachtungen wurden dann für die einzelnen Abfallarten durchgeführt.

In einem weiteren Schritt wurden neben den Haushaltsabfällen auch die übrigen Abfallarten wie z. B. Sekundärabfälle, Klärschlämme und Gewerbeabfälle im Hinblick auf ihre energetische Nutzung analysiert. Insgesamt ergibt sich eine abfallbasierte Gesamtmenge von 910.114 Mg, die einer Energienutzung zugeführt wurden. Anlagenseitig wurden bei den 3 rheinland-pfälzischen Müllheizkraftwerken 1.844.922 MWh und bei den Vergärungsanlagen 8.266 MWh Energie erzeugt. Insgesamt konnte eine CO₂-Einsparung von ca. 313.200 Mg erreicht werden.

Die detaillierten Ergebnisse einschließlich der energetischen Betrachtungen können dem

Dokument „Landesabfallbilanz Rheinland-Pfalz 2008“ auf der Internet-Seite des Ministeriums für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz unter dem Menüpunkt Abfall – Siedlungsabfallwirtschaft – Bilanzen entnommen werden.

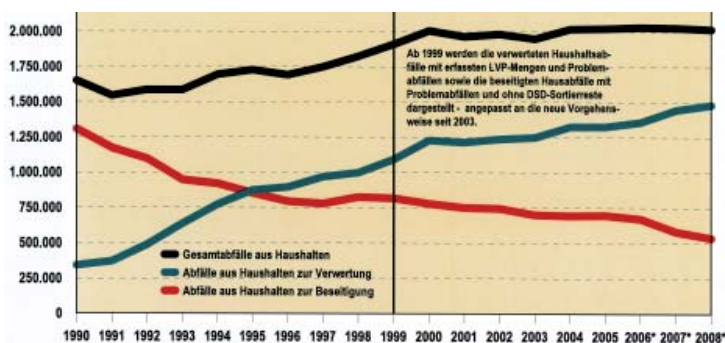


Abb 79: Entwicklung der Abfälle aus Haushalten von 1990 – 2008 (2006 – 2008 ohne Elektroaltgeräte)

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.

MESSUNGEN VON NO₂-IMMISSIONSKONZENTRATIONEN MIT HILFE SELBST HERGESTELLTER DIFFUSIONSSAMMLER

Messung von Stickstoffdioxid (NO₂)-Immissionen

Stickstoffdioxid stellt neben den Feinstaubfraktionen PM10 und PM2.5 bei der Überwachung der Luftgüte auf der Basis der europäischen und nationalen Luftqualitätsrichtlinien die am kritischsten zu bewertende Komponente dar.

An vielen Messstellen im EU-Raum wird der Grenzwert von 40 µg/m³ vor allem im innerstädtischen Bereich überschritten. Ab dem Jahr 2010 fällt zudem die bislang geltende Toleranzmarge weg, so dass vermehrt mit Überschreitungen gerechnet werden muss. In diesem Zusammenhang stellt sich vor allem die Frage nach der räumlichen Repräsentativität von ortsfesten Messstationen, die zwar mit hoher Zeitauflösung arbeiten, jedoch auf Grund der notwendigen Infrastruktur und Größe ortsgelassen sind. Im Rahmen eines Entwicklungsprojekts im Referat 62 – Immissionen, Sachgebiet 621 – Analytik, wurde der Einsatz von Passivsammlern zur Messung von NO₂ getestet. Dazu wurde ein Messverfahren auf der Basis des Palmes-Verfahrens entwickelt, das kostengün-

stig mit selbst hergestellten Probenahmeröhrchen arbeitet.

Allgemeines zu passiver Probenahme

Passivsammler werden im Labor des Referats 62 (Immissionen) bereits seit Jahren zur Messung der Aromatenkonzentrationen erfolgreich eingesetzt. Seit 1993 wird die Benzolkonzentration in der Außenluft gaschromatographisch nach passiver Probenahme mit XAD-Diffusionsröhrchen im Rahmen der Verkehrsüberwachung bestimmt.

Der Vorteil der Diffusions- bzw. Passivsammler liegt darin, dass zur Probenahme kein Strom benötigt wird, da die Schadstoffe allein durch Diffusionsvorgänge auf das Probenahmeröhrchen gelangen. Das bedeutet, dass mit den Sammlern mit geringem Aufwand auch an Orten gemessen werden kann, an denen es nicht möglich ist, Messstationen aufzustellen. Die Nachteile liegen in der eingeschränkten zeitlichen Auflösung, die je nach Sammlertyp bei 1 bis 4 Wochen liegt.

Zur Bestimmung der NO₂-Immissionskonzentrationen wurde von uns im Jahr 2003 ein kommerziell angebotenes Messverfahren getestet, das mit radialsymmetrischen Sammlern arbeitete. Nach anfänglichen akzeptablen Resultaten stellte sich heraus, dass erhebliche Probleme bei hohen Temperaturen und bei winterlichen Wetterlagen resultieren. Ende des Jahres 2008 wurde daher mit der Entwicklung eines eigenen Messverfahrens begonnen, das sich nun seit mehr als einem Jahr in der Mainzer Kaiserstraße/Parcusstraße im Einsatz befindet.



Abb. 80: Passivsammler für NO₂ – Immissionen

Die nachstehende Abbildung zeigt die für die Herstellung der Röhrchen verwendeten Teile.

Messverfahren zur Bestimmung von Stickstoffdioxid (NO₂) – Immissionen mit Diffusionssammlern

Das Sammelröhrchen besteht aus einem Glaskörper mit Verschlusskappe, in die ein Papier- und filter eingelegt wird. Auf den Filter werden vor der Probenahme 15 µl eines Triethanolamin/Aceton-Gemisches pipettiert. Die gegenüberliegende, offene Seite des Röhrchens wird mit einer Glasfritte als Diffusionssperre verschlossen. Diese ist notwendig, um eine gleichmäßige Luftprobenahme auch dann zu gewährleisten, wenn höhere Windgeschwindigkeiten herrschen. Die so präparierten Röhrchen werden jeweils zwei Wochen exponiert. Die Probe-

nahmezeit kann auch bei Bedarf auf vier Wochen ausgedehnt werden.

Nach der Probenahme werden die Röhrchen verschlossen und danach im Labor weiter bearbeitet. Dazu wird der Papierfilter, der nun das am Triethanolamin angereicherte NO₂ enthält, entnommen, mit 1 ml Reinstwasser versetzt und im Ultraschallbad 15 min. bei 60 °C eluiert. Das NO₂ wird danach als Nitrit (NO₂⁻)-quantitativ mittels Ionenchromatographie bestimmt, wobei die Kalibrierung gegen wässrige Standards erfolgt. Das nachfolgende Chromatogramm zeigt die ionenchromatographische Trennung des Nitrit-Ions von anderen Anionen.

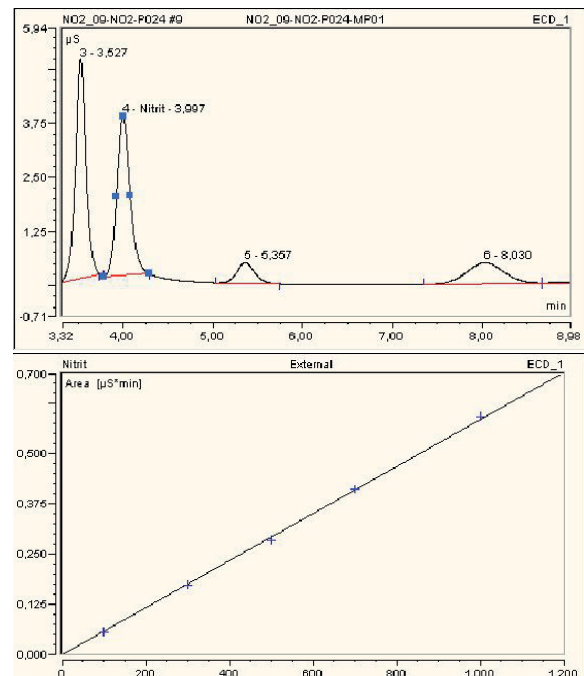


Abb. 81: Das Chromatogramm zeigt die Trennung von Nitrit mittels Ionenchromatographie und die Kalibrierung

Zur Berechnung der NO₂ – Konzentration wird die folgende Gleichung, herangezogen.

$$C_{NO_2, 20^\circ C} = \frac{C_{Nitrit} \cdot V_{IC}}{PV} \cdot \frac{T + 273K}{293K}$$

Dabei ist C_{Nitrit} die gemessene Nitrit-Konzentration, V_{ic} das Probenvolumen und PV das Luftprobenvolumen, das während der Exponierungszeit gesammelt wurde. T ist die mittlere Temperatur, die zur Umrechnung der Konzentration auf 20 °C dient.

Zur Berechnung des Luftprobenvolumens PV ist wiederum die Kenntnis der genauen Aufnahmeraten des Probensammlers notwendig. Dieser kann theoretisch berechnet werden, indem die Palmes-Standard-Aufnahmerate von 0,154 cm²/s angesetzt wird. Um jedoch präzise Aussagen für das von uns selbst hergestellte Röhrchen erhalten zu können, wurden über einen Zeitraum von einem Jahr über 26 Probenahmeperioden an drei Messorten (Mainz-Parcusstraße, Mainz-Frauenlobstraße und Mainz-Goetheplatz) Parallelmessungen mit dem Referenzverfahren des ZIMEN-Messnetzes durchgeführt. Die abgeleitete Aufnahmerate betrug 0,150 cm²/s und die Berechnung von PV wird entsprechend der nachstehenden Gleichung ermittelt :

$$PV = \frac{0,150 \cdot t \cdot A}{L \cdot 10^6}$$

Neben der Probenahmezeit t geht auch die Röhrchengometrie (Länge L und aktiver Querschnitt A) in die Berechnung ein.

Bestimmung der Güte der Messungen

Zur Bestimmung der Qualität der Messungen schreiben die europäische Luftqualitätsrichtlinien Datenqualitätsziele vor, die zwingend einzuhalten sind. Als Aussage für die Qualität eines Messwertes, der mit einem definierten Messverfahren ermittelt wurde, ist dazu die Messunsicherheit nach der DIN V ENV 13005 (kurz GUM genannt) zu bestimmen. Dabei ist sowohl der Zufallsfehler als auch der systematische Fehler zu berücksichtigen und mit Hilfe des Unsicherheitsfortpflanzungsgesetzes zu kombinieren.

Die Messunsicherheit eines Einzelwertes wird dann auf Basis der 95%igen-Wahrscheinlichkeit (Grad des Vertrauens P = 95 %) als erweiterte Messunsicherheit U angegeben. Für die Messung von Stickstoffdioxid ist eine maximale Messunsicherheit von 15 % zulässig.

Aus den Parallelmessungen mit dem Messnetz wird sowohl die Streuung als auch die Abweichung (Bias) ermittelt. Die nachstehende Graphik zeigt die Übereinstimmung der Messungen von Passiv-Verfahren und des kontinuierlichen Referenzverfahrens.

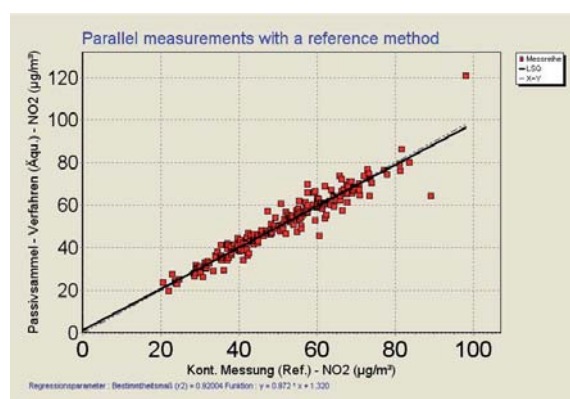


Abb. 82: Korrelation von Passivverfahren und Referenzmethode

Wie man sieht, ist die Übereinstimmung der Messwerte über den gesamten Messzeitraum als gut zu bezeichnen. Lediglich zwei Ausreißer können im Datenkollektiv entdeckt werden. Die Steigung der X/Y-Darstellung weicht nur sehr wenig von der gestrichelten Geraden mit der Steigung = 1 ab, d.h. nicht nur die Präzision, sondern auch die die Richtigkeit des Verfahrens ist gut.

Neben dem ermittelten Zufallsfehler von 5,0 % und dem Bias von 1,8 % wird die Unsicherheit des Referenzverfahrens von 3,8 % angesetzt. Als Ergebnis berechnet sich daraus eine erweiterte Messunsicherheit von 12,8 %. Das bedeutet, dass das Messverfahren die Datenqualitätsziele der Europäischen Union erfüllt.

In der Parcusstraße wurde mit dem Passivsammlerverfahren ein Messwert von 57,3 µg/m³

ermittelt und im gleichen Zeitraum durch das ZIMEN-Messnetz ein Wert von 58,4 µg/m³. Dies ist eine als sehr niedrig zu beurteilende Abweichung von 1,8 %.

Schlussfolgerungen

Das im Referat 62 „Immissionen“ (Sachgebiet 621 Analytik) neu implementierte Passiv-Messverfahren hat sich gegenüber dem im Jahr 2003 versuchsweise eingesetzten, kommerziell verfügbaren Messverfahren als wesentlich leistungsfähigeres Messverfahren herausgestellt, mit dem auch die europäischen Datenqualitätsziele erreicht werden. Es zeichnet sich durch einfache Handhabung bei gleichzeitig günstigen

Investitionskosten aus. Die Probenahme, die ohne jegliche Infratraktur, wie Strom, auskommt, ermöglicht den Einsatz an Orten, an denen bislang keine NO₂-Konzentrationen gemessen werden konnten. Auf Grund des kostengünstigen Einsatzes ist die räumliche Ausdehnung von z. B. Verkehrsemissionen feststellbar. Das Verfahren ergänzt in sinnvoller Weise die Messungen, die im Rahmen des Messnetzes ZIMEN ermittelt werden und wertet die kontinuierlichen Messungen auf, da die räumliche Repräsentativität von ortsfesten Stationen charakterisiert werden kann.

*Frank Bunzel (Telefon 06131 6033-1607;
Frank.Bunzel@luwg.rlp.de)*

LÖSEMITTELBELASTUNG BEI DER LACKHERSTELLUNG

Bei der Herstellung lösemittelhaltiger Lacke sind die Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer in allen Arbeitsbereichen Dämpfen aus organischen Lösemitteln ausgesetzt. Bei Untersuchungen des Arbeitsschutzlabors in Hamburg (heute Teil der Hamburger Behörde für Soziales, Familie, Gesundheit und Verbraucherschutz) in den 1990er Jahren, die in Lackfabriken durchgeführt wurden, sind teilweise gravierende Überschreitungen der in Verbindung mit der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) geltenden Luftgrenzwerte festgestellt worden. Durch technische Maßnahmen und Verschiebungen der Produktpalette wurde die Belastungssituation in den Betrieben in der Zwischenzeit erheblich verbessert, dies wurde aber nicht systematisch erfasst.

Mit einem Projekt unter Beteiligung verschiedener Bundesländer sollte die Gefahrstoffsituation nunmehr neu bewertet werden, nachdem sich mit der GefStoffV vom Dezember 2004

auch Grenzwerte und Beurteilungsmaßstäbe geändert hatten. Es sollten Erkenntnisse zur heutigen Lösemittlexposition in den Lackfabriken und zu den einzelnen Betrieben gesammelt werden.

Ziele waren eine Beschreibung des Standes der Technik, der Abgleich der gesetzlich vorgeschriebenen Gefährdungsbeurteilung mit der GefStoffV seitens der Betriebe und die Verbesserung der stofflichen Belastungssituation in der Absicht eines ordnungskonformen Gesundheitsschutzes.

Ausgehend von den ersten Hamburger Ergebnissen im Rahmen der Aufarbeitung des Themas, die mit Beteiligung des Verbandes der deutschen Lackindustrie (VDL) präsentiert wurden und bei denen in besonderem Maße auch dem Hautschutz Aufmerksamkeit gewidmet wurde, ergab sich hier als Aufgabe die Erstellung einer Expositionsbeschreibung, verbunden mit einer branchenspezifischen Handlungshilfe.

Dabei lehnen sich die Expositionsbeschreibungen an die formalen Vorgaben für Verfahrens- und Stoffspezifische Kriterien (VSK) der Technischen Regeln für Gefahrstoffe TRGS 420 an. Es kann jedoch ein VSK nur für Tätigkeiten erstellt werden, bei denen eine Einhaltung bestehender Arbeitsplatzgrenzwerte (AGW) in Aussicht steht. Werden die vom Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS) empfohlenen Schutzmaßnahmen eingehalten, so übernimmt der AGS einen Teil der Verantwortung für den chemischen Arbeitsschutz und entlastet somit den Arbeitgeber.

Expositionsbeschreibungen ebenso wie VSK werden auf der Grundlage hinreichend großer Datenkollektive erarbeitet. Mit dem Programm befassen sich neben der „Koordinatorin“ Hamburg unsere Messstelle im Landesamt sowie diejenige für Hessen beim Regierungspräsidium Kassel. In der Projektierungsphase konnten Betriebe für die Mitarbeit auch in Schleswig-Holstein gewonnen werden. Kooperationspartnerin ist weiterhin die Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie (jetzt BGRCI, Berufsgenossenschaft Rohstoffe und Chemische Industrie). Von dort wurden eigene Messungen zugesagt, durchgeführt und von dem berufsgenossenschaftlichen Labor in Leuna ausgewertet. Diese Daten werden in einer anonymisierten Form mit dem Datenkollektiv der Länderlabors zusammengeführt. Strategische Absprachen zielten auf ein möglichst homogenes Datenkollektiv ab. Ebenso sollte Doppelarbeit vermieden werden.

Bei den Ländermessstellen richtete sich die Planung nach den regionalen Zuständigkeiten. In Rheinland-Pfalz wurden sechs Lackherstellerbetriebe in den Aufsichtsbezirken der Gewerbeaufsicht bei den SGDen aufgesucht.

Rahmenbedingungen des gemeinsamen Messprogramms

- Ausschließlich Produktion von Lösemittellacken. Wasserverdünnte Lacke – die vielfach

gleichermaßen hergestellt werden – sind hinsichtlich einer Lösemittelexposition naturgemäß kaum relevant.

- Nur Chargenbetriebe
- Vorzugsweise kleine und mittelständische Unternehmen (KMU). Kein Betrieb sollte mehr als 200 Arbeitnehmer in der Produktion haben.
- Arbeitsbereiche im Produktionsgang: Ansetzen, Tönen, Abfüllen, Reinigen. Im Arbeitsbereich „Tönen“ können verschiedene Tätigkeiten unterschieden werden, z. B. Dispergieren und Komplettieren. Beim Reinigen ist zu differenzieren zwischen dem Auswaschen der Ansatzbehälter und der Kleinteilereinigung (z. B. Siebsäckchen an den Abfüllanlagen).
- Personenbezogene Probenahme. Sie sollte tätigkeitsbezogen abgestimmt sein, was bestimmte Konsequenzen für die Probenahme hat. Oft werden Tätigkeiten kurzzeitig ausgeführt, z. B. beim Reinigen oder in der Tönerei.
- Dokumentation und Datenaustausch anonymisiert mittels Expositionsdatenbank der Länder, welche als Fachanwendung den staatlichen Arbeitsschutzlabors zur Verfügung steht.

Der Redaktionsschluss für den Jahresbericht fällt zeitlich in die Auswertephase des Programms, unterdessen sind die Messungen und Ermittlungen von allen Projektbeteiligten abgeschlossen worden; voraussichtlich wird die Expositionsbeschreibung und Handlungshilfe in der zweiten Jahreshälfte 2010 veröffentlicht werden.

Bewertung

Bei der Beurteilung spielt der Summengrenzwert für Kohlenwasserstoffgemische (KW) eine Schlüsselrolle. Dieser wird nach der RCP (reciprocal calculation-based procedure)-Methode berechnet.

Als Lösemittel und Bestandteil der Bindemittelzubereitungen (Harzlösungen) werden bei der überwiegenden Zahl der Lackfabriken entweder Testbenzine verschiedener Qualitäten oder aromatenhaltige Solvent Naphtha den Ansätzen hinzugefügt. Für die KW-Lösemittel ist der AGW dann mit der Rezepturinformation anhand von Gruppengrenzwerten zu berechnen. Sie betragen 100 mg/m^3 , 200 mg/m^3 , 600 mg/m^3 und 1500 mg/m^3 . In dieser Form wurde der AGW gegen Ende 2007 in den Technischen Regeln für Gefahrstoffe TRGS 900 („Arbeitsplatzgrenzwerte“) veröffentlicht.

Wurden aromatenhaltige Kohlenwasserstoffgemische in den Rezepturen durch aromatenfreie Testbenzine substituiert, so dürfen den Arbeitnehmern in der Summe höhere Arbeitsplatzkonzentrationen zugemutet werden, ohne dass von einer Gesundheitsgefährdung auszugehen ist. Im ungünstigsten Fall muss andererseits von einem AGW von 100 mg/m^3 als „worst case“ ausgegangen werden. 100 mg/m^3 sind auch anzunehmen, wenn überhaupt keine Informationen über das KW-Gemisch vorliegen. Einzelheiten können in dem Begründungspapier des AGS nachgeschlagen werden.

In den Lackfabriken können über die Kohlenwasserstoffe hinaus auch andere Stoffe als Lösemittel relevant und von daher mit eigenem AGW bei den Ermittlungen zu erfassen sein. Es sind Stoffindizes und Bewertungsindizes für die Gefahrstoffe nach den Technischen Regeln für Gefahrstoffe TRGS 402 („Ermitteln und Beurteilen der Gefährdungen bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen: Inhalative Exposition“) zu bilden.

Im Folgenden werden einige Ergebnisse von den Ermittlungen in rheinland-pfälzischen Produktionsbetrieben vorgestellt. Die Messkampagne wurde im Messinstitut des Landesamtes von dem Referat „Chemische Stoffe in der Raumluft“ bearbeitet. Sie war Teil der Jahresarbeitsprogramme 2008 und 2009.

Probenahme und Analysenverfahren

Die Probenahmen erfolgten aktiv mittels Pumpe auf Sorptionsröhrchen. Das Probenahmesystem erlaubt die Anreicherung lösemitteltypischer flüchtiger organischer Verbindungen mit unterschiedlicher Polarität auf dem Adsorbens Tenax TA. Unter Beachtung der Technischen Regeln für Gefahrstoffe TRGS 402 wurden dabei sukzessive Zeitdauern von jeweils 40 Minuten für die Beprobung der Atemluft in den Arbeitsbereichen angestrebt.

Die Analyse im Labor erfolgte mit Thermodesorption und GC-FID. Die Kopplung mit der Massenspektrometrie ermöglichte es zu prüfen, ob in den Luftproben neben den verwendeten Einsatzstoffen eventuell auch Stoffe oder Substanzgruppen enthalten waren, die aus benachbarten Tätigkeitsbereichen stammen. Dies kann der Fall sein, wenn die einzelnen Arbeitsbereiche unvollkommen voneinander abgegrenzt sind.

Arbeitsmittel und Lüftungstechnik

Im Produktionsgang der Lackherstellung finden sich als typische Arbeitsmittel:

- Dissolver und Dosiereinrichtungen für Flüssigkomponenten beim Herstellen des Ansatzes
- Rührwerke und Perlmühlen im Arbeitsbereich Tönen
- Volumetrische oder gravimetrische Abfüllanlagen mit unterschiedlichem Automatisierungsgrad für das Abfüllen des Produkts
- Reinigungsanlage für die Behälterwäsche. Alternativ manuelle Behälterreinigung. Für die Kleinteilereinigung teilweise eigene Reinigungsbecken.

Lüftungstechnische Anlagen in den Produktionshallen für den Lackansatz zielen oft primär auf eine Erfassung und Abreinigung von Stäuben ab, die emissionsrelevant sein können

(Sackware: pulverförmige Zuschlagsstoffe, Pigmente, sofern nicht Farbpasten verwendet werden). Die Dissolver¹ haben überwiegend Maschinenabsaugungen, im Hinblick auf Lösemitteldämpfe auch wegen der Prozesswärme. Es sei angemerkt, dass verschiedene Lackfabriken daneben über geschlossene Produktionseinrichtungen verfügen, mit Fortleitung der Chargen über Leitungssysteme. Rührwerke zum Dispergieren sind nicht konsequent mit Absaugungen ausgestattet. An den Perlmühlen müssen speziell die Reinigungsoperationen als emissionsrelevant angesehen werden. Der eigentliche Mahlprozess erfordert eine Beobachtung des Prozessfortgangs mit Produktproben. Walzenmühlen waren nicht mehr für die Lackherstellung in Gebrauch.

Abdeckungen von Behältern helfen die Verdunstung von der Oberfläche zu reduzieren, jedoch sind bei der Verwendung von Folie anstelle von Deckeln Anforderungen des Ex-Schutzes zu beachten (statische Elektrizität).

Ein Teil der Abfüllanlagen für Weißblechdosen oder Großgebinde hat Arbeitsplatzabsaugungen, vermutlich kann mit Rücksicht auf substituierte kritische Rezepturbestandteile zuweilen darauf verzichtet werden.

Die manuelle Behälterreinigung mit Besen und Waschverdünnung ohne eine funktionsbereite Absaugung ist sicherlich der für den Arbeitsschutz ungünstigste Fall, vor allem, wenn die Tätigkeit inmitten der Produktionshalle und ohne geeignete Schutzausrüstung ausgeführt wird.

In vier der sechs Lackfabriken wurden mehr oder weniger geschlossene Behälterwaschanlagen vorgefunden.

Waschplätze für die Kleinteilereinigung erhalten oft nicht eine gleichermaßen hohe Aufmerksamkeit in den Betrieben.

1 Scheibenrührer, die vor allem in der Farben- und Lackindustrie, chemischen Industrie und Kunststoffindustrie zur Dispergierung genutzt werden. Dabei wird Pigmentpulver in einem Bindemittel gelöst, wobei der Dissolver die Funktion hat Agglomerate aus Primärteilchen aufzubrechen.

Messergebnisse

Fünf Lackhersteller verwenden Kohlenwasserstoffe (KW) in den während der Ermittlungen hergestellten Produkten. In einem der Betriebe spielten KW keine nennenswerte Rolle. Als Lösemittel anderer Verbindungsklassen werden hauptsächlich eingesetzt: Carbonsäure-Ester, Ketone, Alkohole.

KW-Lösemittel erwiesen sich im Hinblick auf die Arbeitsschutzproblematik als dominierend.

Verbesserungsbedarf ergab sich beim Hautschutz – weniger wegen der Auswahl der Chemikalien-Schutzhandschuhe als persönlicher Schutzausrüstung, als vielmehr im Hinblick auf die maximale Tragedauer. Betriebliche Regelungen waren eher selten präsent. Da Lösemittelkomponenten bei Kontakt das Handschuhmaterial chemisch angreifen können, ist der Schutz nur für begrenzte Zeit gegeben und ein Austausch wird nötig. Informationen über die Eignung gibt das Sicherheitstechnische Informations- und Arbeitsblatt des Instituts für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (BGIA; seit 1.1.2010 umbenannt in „Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung“). Informationen der Hersteller sollten unbedingt ausgewertet werden. Arbeitshandschuhe aus Leder bieten bloß Schutz gegen mechanische Beanspruchungen und sind im Hinblick auf Hautkontakt mit Lösemitteln nicht ausreichend.

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen eine grafische Auswertung der Ergebnisse für die Betriebe, die KW-Lösemittel verwendeten. Die Messwerte wurden für jeden der Arbeitsbereiche der Größe nach sortiert (n = Anzahl der Lackfabriken, für die Werte vorliegen). Für die Tönerei ist farblich unterschieden zwischen Perlmühle (blau), Komplettierung (grün), und der Tätigkeit an einer automatischen Tönanlage (gelb).

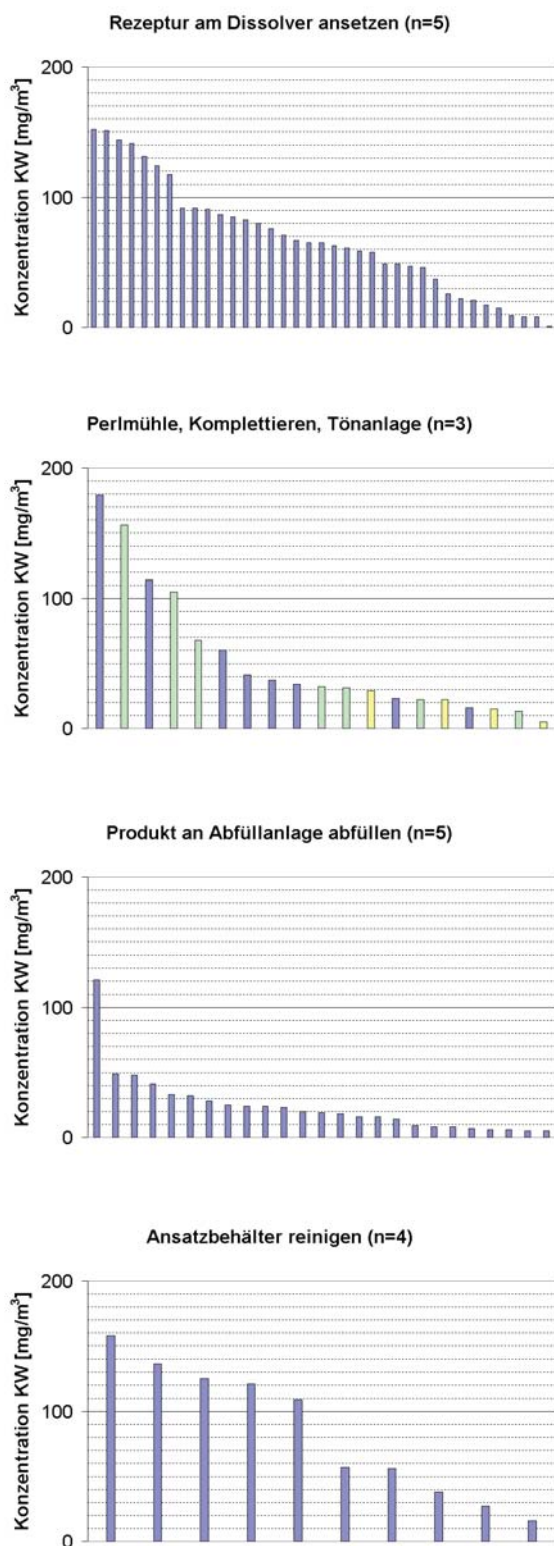


Abb. 83: Lösemittelkohlenwasserstoffe in der Atemluft von Arbeitnehmern bei der Lackherstellung

Bei einer Konzentration von 100 mg/m³ in der Luft im Arbeitsbereich wird im Falle eines erheblichen Anteils der RCP-Fraktion mit C₉-C₁₅-Aromaten (z. B. Solvent Naphtha) der Stoffindex I = 1 für KW bereits erreicht. Bei Verwendung aromatenarmer Testbenzine ergibt sich andererseits entsprechend den in den Rezepturen enthaltenen Mengenanteilen eventuell ein AGW von 200 oder vielleicht 600 mg/m³ und somit eine ungleich bessere Indexbewertung.

Wird der Stoffindex I = 1 überschritten, so sind Schutzmaßnahmen zu fordern, auf die Wirksamkeitskontrollen folgen sollten, sowie ggf. Veranlassungen zur arbeitsmedizinischen Vorsorge. Von ausreichenden Schutzmaßnahmen ist nicht auszugehen, wenn nicht ausgeschlossen werden kann, dass prozessbedingt auch höhere Konzentrationen auftreten können. Durch die Addition einzelner Stoffindizes kann sich in der Gesamtbetrachtung ein Bewertungsindex BI_{AGW} > 1 ergeben, so dass Maßnahmen zum Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz nötig werden.

In der betrieblichen Praxis werden heute aromatenarme Lösemittelkohlenwasserstoffe bei der Produktion von Lacken oder Lasuren recht weit verbreitet eingesetzt. Andererseits werden aber aromatische Verbindungen (Toluol: C₇H₈, Xylole: C₈H₁₀) in Rezepturen ebenso gefunden. Aufmerksamkeit verdienen insbesondere die als Waschverdünnung verwendeten „Regenerate“, die meist extern für den Lackhersteller aufgearbeitet werden, hinsichtlich der deklarierten Lösemittelbestandteile. Je nachdem, welche Komponenten betriebsspezifisch enthalten sind, können Bestandteile wie n-Butylacetat o. ä. für die Exposition der mit den Reinigungsarbeiten beauftragten Person im Einzelfall ebenso von Bedeutung sein.

Sind Beschäftigte einem Arbeitsbereich nicht fest zugeordnet, sondern wechseln den Arbeitsort, bzw. wenn ein Eintrag von Dämpfen aus KW-Lösemitteln aus benachbarten Bereichen nicht auszuschließen ist – was durch Messung

nachgewiesen werden kann – zeigen sich in der Praxis Grenzen der RCP-Bewertung. Im Zweifelsfall muss eine Beurteilung als „worst case“ erfolgen, um die Gesundheitsgefahr nicht zu unterschätzen. Eine Abtrennung von Arbeitsbereichen voneinander sollte angestrebt werden.

Das Projektteam dankt der Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz bei den Struktur- und Genehmigungsdirektionen Nord und Süd für ihre Un-

terstützung des Messvorhabens neben ihren Vollzugsaufgaben. Den aufgesuchten Betrieben gebührt an dieser Stelle Dank für ihr abgeschlossenes Entgegenkommen und das Interesse an Fragen der Gefährdungsbeurteilung aus Gründen des chemischen Arbeitsschutzes.

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

RADIOAKTIVITÄTSBESTIMMUNGEN UND RADIOLOGISCHE GEWÄSSERBEURTEILUNG

Ziel radiologischer Gewässerüberwachung

Ziel der radiologischen Gewässerüberwachung ist es festzustellen, ob und ggf. inwieweit die rheinland-pfälzischen Gewässer mit künstlichen radioaktiven Stoffen belastet sind und wie hoch die daraus resultierende Strahlenexposition, d.h. die Einwirkung der Radioaktivität auf den menschlichen Körper, für die Bevölkerung ist.

Aufgrund des Reaktorunfalls 1986 in Tschernobyl wurde in der Bundesrepublik Deutschland das „Gesetz zum vorsorgenden Schutz der Bevölkerung gegen Strahlenbelastung“ (Strahlenschutzvorsorgegesetz – StrVG) erlassen und darauf basierend das „Integrierte Mess- und Informationssystem zur Überwachung der Umweltradioaktivität“ (IMIS) geschaffen. Für dieses System liefert das Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz (LUWG) als Landesmessstelle Ergebnisse zur Radioaktivität in rheinland-pfälzischen Gewässern. Anhand dieser Daten können die aktuellen Belastungen der Gewässer sowie die langfristigen Veränderungen dokumentiert und Vorbereitungen für einen Intensivmessbetrieb getroffen werden.

Neben Oberflächenwässern, Sediment- und Schwebstoffproben werden auch Roh- und Grundwässer, die zur Trinkwassergewinnung dienen, untersucht. Außerdem werden Abwässer und Klärschlämme aus Kläranlagen, Abwässer aus Verbrennungsanlagen sowie Sickerwässer aus Deponien auf Radionuklide analysiert.

Weitere wichtige Untersuchungsprogramme sind durch die „Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen“ (REI) geregelt. Danach überwacht das LUWG als unabhängige Messstelle die Einflüsse der Kernkraftwerke Mülheim-Kärlich, Biblis, Philippsburg und Cattenom auf die rheinland-pfälzischen Gewässer.

Zustand rheinland-pfälzischer Gewässer

In den letzten Jahren trugen die natürlichen Radionuklide wie Kalium-40 und die Glieder aus den Uran- und Thorium-Zerfallsreihen zum überwiegenden Anteil der Radioaktivität in rheinland-pfälzischen Gewässern bei.

Das Hauptaugenmerk der Untersuchungen wurde auf künstlich erzeugte Radionuklide gelegt. Diese waren im Oberflächenwasser

vereinzelt in Form von Cäsium-137, Iod-131, Strontium-90 und Tritium in geringen Aktivitätskonzentrationen nachweisbar. Die wesentlichen Cäsium-137-Aktivitäten stammten sicherlich immer noch aus dem Reaktorunfall von Tschernobyl, während das Iod-131 wahrscheinlich durch nuklearmedizinische Anwendungen und der Ableitung entsprechender Abwässer verursacht wurde. Das Strontium-90 kann man als Relikt der oberirdischen Kernwaffenversuche ansehen, die ihren Höhepunkt Anfang der 1960er Jahre hatten.

Das Tritium hatte seinen Ursprung zu einem großen Teil in den genehmigten Abgaben aus Kernkraftwerken. Seit Jahren gibt die Tritium-Aktivitätskonzentration der Moselsammelpromen aus Palzem (Strom-km 230) Hinweise auf

einen Tritium-Emittenden oberhalb der Probenahmestelle – mit hoher Wahrscheinlichkeit das Kernkraftwerk Cattenom.

Die Fortschreibung der Werte von 1982 bis 2008 sind in der nachfolgenden Abbildung dargestellt. Bei Nullmessungen zwischen 1982 und 1986 wurden Tritium-Aktivitäten um 6 Bq/l festgestellt. Nach 1986, der Inbetriebnahme des ersten Reaktorblocks von Cattenom, und weiter ab 1991, als die Reaktorblöcke 3 und 4 in Betrieb genommen wurden, stiegen die Tritium-Aktivitäten an und schwankten einige Jahre zwischen 18 und 30 Bq/l. Insbesondere in den letzten fünf Jahren fällt eine weitere Erhöhung der Tritium-Aktivitäten mit einem Durchschnittswert von über 30 Bq/l auf. Die dabei auftretende Schwan-

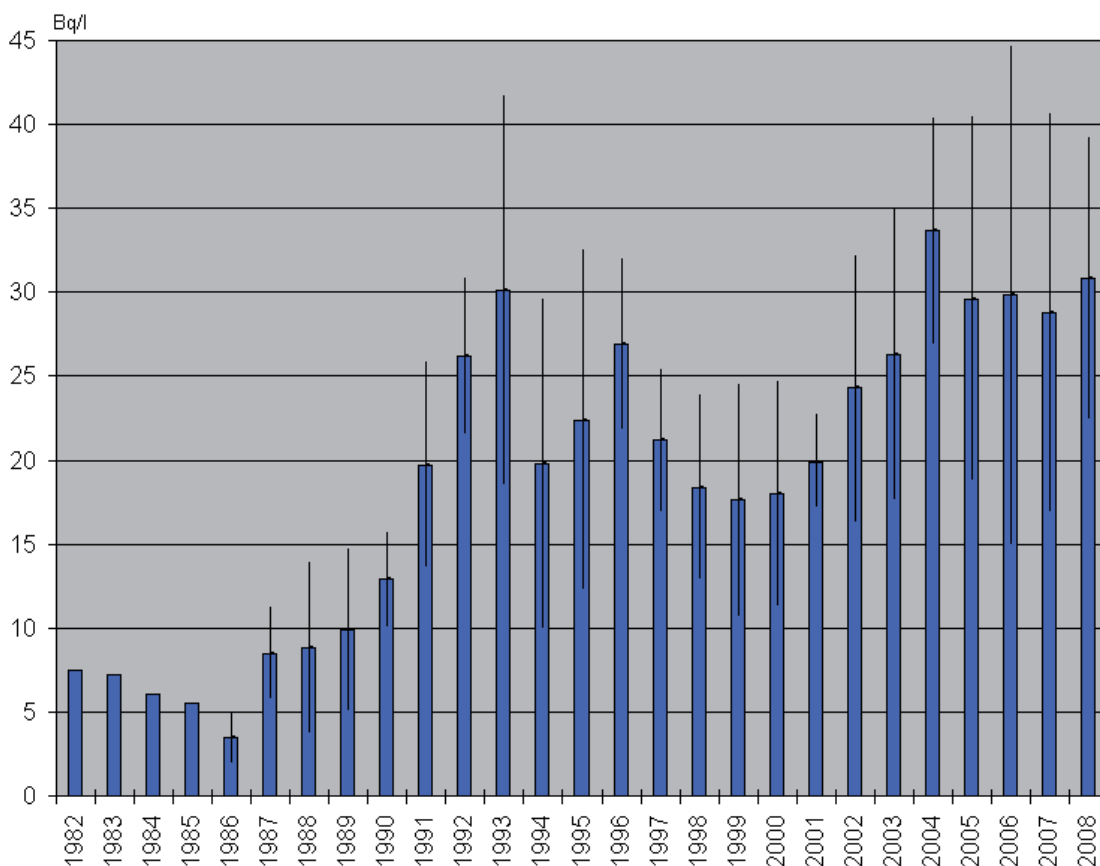


Abb. 84: Jahresmittelwerte 1982 bis 2008 der Tritium-Aktivitätskonzentrationen [Bq/l] der Oberflächenwasserproben aus Palzem (Mosel-km 230)

kungsbreite der monatlich ermittelten Tritium-Aktivitäten von 9,6 bis 50 Bq/l deutet auf eine von Kernkraftwerk-Betreibern praktizierte, diskontinuierliche Abgabe von radioaktiven Substanzen hin. Die Darstellung zeigt auch deutlich, von welchem großen Nutzen Nullmessungen als Vergleich sind, also Messungen vor Inbetriebnahme eines Kernkraftwerkes (Cattenom 1986) oder vor einem Unfall bzw. Störfall. Die Tritium-Aktivitäten aller anderen Oberflächenwasserproben lagen unter 10 Bq/l, also im Bereich der natürlichen Gewässerbelastung.

Mögliche Auswirkungen auf die Bevölkerung

Für die Beurteilung der Belastung durch Tritium, das in der Mosel nachgewiesen wurde, kann man direkt den Grenzwert für Tritium im Trinkwasser zu Rate ziehen, der gemäß der Trinkwasserverordnung bei 100 Bq/l liegt. Bei einer maximal gemessenen Tritium-Aktivität von 50 Bq/l ist demnach eine Gefährdung der Bevölkerung an der Mosel nicht zu erwarten.

Wichtig ist auch die Untersuchung von Sedimenten und Schwebstoffen, die durch das Speichern von radioaktiven Stoffen empfindliche Nachweismedien für geringe Mengen mit dem Wasser transportierter Aktivitäten sind. In allen Sediment- und Schwebstoffproben wurden wieder Aktivitäten von Cäsium-137, in einigen Proben auch Iod-131, Kobalt-60 und Strontium-90 registriert.

Die gemessenen Radionuklidgehalte bewirkten auf den aus wasserwirtschaftlicher Sicht relevanten Belastungspfaden, dem „Trinkwasserpfad“ und dem „Spülfeldpfad“, Strahlenexposi-

tionen für die Bevölkerung, die weit unterhalb der Grenzwerte der Strahlenschutzverordnung lagen. Aufgrund der vorliegenden Daten ist die Strahlenexposition der Bevölkerung durch künstlich erzeugte radioaktive Stoffe im Oberflächenwasser, in Sedimenten und in Schwebstoffen vernachlässigbar klein gegenüber der natürlichen Strahlenexposition.

Die Untersuchungen an weiteren Matrices ergaben den Nachweis von Tritium und Iod-131 im Abwasser, von Iod-131, Cäsium-137 und Strontium-90 im Klärschlamm, von Tritium und Iod-131 im Abwasser aus Verbrennungsanlagen sowie von Tritium und Cäsium-137 im Sickerwasser aus Hausmülldeponien in unterschiedlichen Aktivitäten. Die Herkunft der Nuklide Iod-131, Cäsium-137 und Strontium-90 ist sicherlich die gleiche wie zuvor beschrieben. Die Tritiumgehalte, die durch Regenwasser aus den Deponie-Ablagerungen in das Sickerwasser gelangten, könnten auf die Verwendung von Tritium in der Leuchtfarbenherstellung zurückzuführen sein.

In den Grund- und Rohwässern, die zur Trinkwassergewinnung eingesetzt werden, wurden keine künstlich erzeugten Nuklide oberhalb der Nachweisgrenzen der angewandten Analyseverfahren in den letzten Jahren nachgewiesen. Aufgrund dieser Untersuchungsergebnisse kann davon ausgegangen werden, dass eine Gefährdung der Bevölkerung durch die Ingestion von künstlich erzeugten Radionukliden beim Gebrauch dieser Grund- und Rohwässer als Trinkwasser nicht aufgetreten war.

*Dr. Jens Hartkopf (Telefon 06131 6033-1681;
Jens.Hartkopf@luwg.rlp.de)*

ABTEILUNG 7 „HYDROLOGIE UND HOCHWASSERSCHUTZ“



Die Abteilung „Hydrologie und Hochwasserschutz“ 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.

4. SYMPOSIUM KLIMAVERÄNDERUNG UND WASSERWIRTSCHAFT (KLIWA)

Auf dem 4. KLIWA-Symposium diskutierten mehr als 275 Experten aus Wissenschaft und Forschung, Wasserwirtschaft und Öffentlichkeit am 3. und 4. Dezember 2009 im Konferenzzentrum des ZDF auf dem Lerchenberg in Mainz über mögliche Auswirkungen des Klimawandels auf Hochwassergefahren am Rhein sowie auf die Grundwasserstände und Niedrigwasserstände. Mit Referenten aus der Schweiz und Ungarn war das von Volker Angres (Redaktion ZDFumwelt) moderierte Symposium in Mainz auch international ausgerichtet. Die Vorbereitung und Organisation des Symposiums lag in den Händen des LUWG.

Das Kooperationsvorhaben KLIWA („Klimaveränderung und Konsequenzen für die Wasserwirtschaft“) der Länder Baden-Württemberg, Bayern, Rheinland-Pfalz und des Deutschen Wetterdienstes befasst sich seit 10 Jahren länderübergreifend mit den Herausforderungen an die Wasserwirtschaft und Konsequenzen für Hochwasserschutz und Wasserversorgung infolge des Klimawandels.

Nach einer Begrüßung durch den Präsidenten des Landesamtes, Dr.-Ing. Stefan Hill, und dem Chefredakteur des ZDF, Nikolaus Brender, stellte die rheinland-pfälzische Umweltministerin

Margit Conrad in ihrer Ansprache zu Beginn des Symposiums fest: „Der Klimawandel findet statt. Mit der Klima- und Energiestrategie wird das Ziel verfolgt, die Erwärmung der Erde bis zum Ende des Jahrhunderts auf maximal 2 Grad zu begrenzen und damit die Folgen beherrschbar zu halten. Die Weltklimakonferenz in Kopenhagen muss hier im globalen Rahmen verbindliche Minderungspflichten festschreiben, die diesem Ziel gerecht werden. Aber wir brauchen auch Anpassungsstrategien an den unvermeidbaren Klimawandel, der auch unsere Regionen nicht verschont. Konsequenzen für den Hochwasserschutz und eine sichere Trinkwasserversorgung stehen im Mittelpunkt der Untersuchungen der Wasserwirtschaft“. Die Datenbasis liefern regionalisierte Klimamodelle, das heißt Projektionen für die Entwicklung der klimatischen und Witterungsverhältnisse. Auf Ebene der Bundesländer und Regionen gibt es vielfältige, teils gemeinsame Forschung zur Entwicklung des Klimas, die Entscheidungsgrundlagen schafft.

Baden-Württembergs Umweltministerin Tanja Gönner lobte die Zusammenarbeit in dem bundesweit einzigartigen länderübergreifenden Verbundprojekt und zog eine positive Bilanz zu



Abb. 85: Präsident Dr.-Ing. Hill begrüßt die Teilnehmer des Symposiums

den in zehn Jahren intensiver Forschungsarbeit gewonnen Erkenntnissen. „Angesichts der in den Ländern vergleichbaren Auswirkungen des Klimawandels ist es zielführend an einem Strang zu ziehen. Wir kommen gemeinsam zu schnelleren Ergebnissen und profitieren von aussagekräftigen und breit abgesicherten Datengrundlagen.“ Der Klimawandel habe erhebliche Auswirkungen auf die Ökosysteme und die natürlichen Gleichgewichte in der Natur, betonte Umweltministerin Gönner. „Der Wasserhaushalt spielt dabei eine auch für den Menschen herausragende Rolle. Neben dem Klimaschutz ist es deshalb notwendig die erforderlichen Anpassungen an die klimatischen Veränderungen einzuleiten.“ Die Erkenntnisse aus der Klimaforschung würden die Grundlage schaffen, eine zielgerichtete und wirksame Anpassungsstrategie zu entwickeln, betonte Gönner. So seien über das KLIWA-Projekt die im Zuge des Klimawandels steigenden Hochwassergefahren ermittelt worden. „Als Konsequenz wird der Hochwasserschutz neu ausgelegt, in dem ein so genannter Lastfall Klimaänderung untersucht wird.“

Damit sollen die örtlich an einem Gewässer erwarteten erhöhten Gefahren einbezogen

werden. Der regionale Klimaänderungsfaktor bewege sich für ein statistisch alle hundert Jahre auftretendes Hochwasserereignis zwischen 15 und 25 Prozent, so Gönner.

Schwerpunkte im Forschungsprojekt KLIWA

Die Auswirkungen der Klimaerwärmung auf die Grundwasserbildung, die Entwicklung von Niedrigwasserständen und Bodenerosion bildeten die neuen Schwerpunkte im Forschungsprojekt KLIWA, erläuterte Umweltministerin Gönner. Nach ersten Ergebnissen müsse bis 2050 mit einer über die Jahreszeiten betrachtet größeren Schwankungsbreite bei der Grundwasserneubildung gerechnet werden. Die Wasserversorgung sei dadurch zwar nicht akut gefährdet. Allerdings könnten sich durch in den Sommermonaten geringere Wasserstände vermehrt Schadstoffe wie die vor allem aus der Landwirtschaft eingetragenen Nitrate anreichern. „Es ist deshalb notwendig vor allem in den Wasserschutzgebieten, die in den Ländern entwickelten Programme zum Schutz des Grundwassers fortzusetzen und weiter zu entwickeln“, so die baden-württembergische Umweltministerin.

Die bayerische Umweltstaatssekretärin Melanie Huml betonte: „Um dem Klimawandel entschieden entgegenzutreten, brauchen wir international verpflichtende Ziele. Kopenhagen wird

zeigen, ob die angekündigten Ziele nur Lippenbekenntnisse sind. Bayern verfolgt mit seinem Klimaprogramm 2020 drei wesentliche Ziele: Wir wollen die CO₂-Emissionen auf deutlich unter 6 Tonnen pro Einwohner senken. Außerdem passen wir uns an die unvermeidbaren Folgen des Klimawandels an. Dazu wird u. a. der Hochwasserschutz weiter verbessert, aber auch gegen Trockenheit und Dürre vorgesorgt. Zudem werden Forschung und Entwicklung verstärkt gefördert. Wir setzen hier auf neue Forschungsverbünde im Bereich Anpassung, Effizienzsteigerung und Ressourcenschonung. Allein bis 2011 investiert der Freistaat eine Dreiviertelmilliarde Euro in den Klimaschutz."

Der Präsident des Deutschen Wetterdienstes Wolfgang Kusch erläuterte: „Die Veränderung des Klimas wird einen nachhaltigen Einfluss auf alle wirtschaftlichen, sozialen und politischen Bereiche unserer Gesellschaft haben. Ansteigende Kohlendioxid-Konzentrationen und Temperaturen führen zu einer Intensivierung des globalen Wasserkreislaufs und somit zu einem generellen Anstieg des Niederschlags, Abflusses und der Verdunstung. Das wird regional zu unterschiedlichen Konsequenzen führen, zum Beispiel zu Dürren oder Überschwemmungen. Für die notwendigen politischen Entscheidungen braucht es Fakten - und die misst, sammelt, archiviert und bewertet der Deutsche Wetterdienst (DWD) als Nationales Klimadatenzentrum der Bundesrepublik.“



Abb. 86: Teilnehmer am KLIWA-Symposium

Dr. Hans-Jochen Luhmann vom Wuppertal-Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH fasste die Botschaft seines Vortrags „Klimawandel – Welt im Wandel?“ in vier Sätzen zusammen:

1. Der Gedanke, vor irreführender Ausblendung zu warnen und dabei nach der Verantwortung der Wissenschaften zu fragen, hat sein volles Recht: Ja, die Gefahr besteht – und die

Wissenschaften haben da Verantwortung wahrzunehmen.

2. Die Wissenschaft tappt aber in eine Falle, wenn sie Zuständigkeit für Allwissenheit proklamiert und auf dieser Basis das Problem zu lösen sich anschickt.
3. Der zu Recht angeführten Gefahr ist vielmehr, so eine entschiedene Konsequenz, auf Basis eines veränderten Selbstverständnisses von Wissenschaft zu entsprechen.
4. Das Verständnis von sustainable science, entsprechend dem Aufruf von ICSU (2002), aber auch schon in der Agenda 21 (Program Area 31) von Rio de Janeiro 1992, ist: Auch Wissenschaft sollte sich bewegen, nicht nur andere Teile der Gesellschaft dazu aufrufen, dass die sich bewegen.

Klimaveränderung und Konsequenzen für die Wasserwirtschaft

In sechs Schwerpunkten wurden mit 23 Vorträgen zum Bereich „Klimaveränderung und Konsequenzen für die Wasserwirtschaft relevante Themen behandelt:

Wie geht KLIWA vor? – Welche Grundlagen verwenden wir?

- Das Kooperationsvorhaben KLIWA
- Klimaforschungslandschaft in Deutschland und die Rolle des DWD
- Auswertung regionaler Klimaszenarien
- Dynamisches Regionalmodell COSMO-CLM

Welche Veränderungen haben wir bereits festgestellt?

- Klimamonitoring
- Langjährige Hochwasserabflüsse
- Großwetterlagen und Extremereignisse

Werden die Sommer trockener?

- Auswirkungen des Klimawandels auf Niedrigwasser
- Klimawandel und Niedrigwasser – Möglichkeiten der Anpassung

Reichen die Wasserressourcen?

- Langzeitverhalten von Grundwasserständen
- Bodenwasserhaushalt und Sickerwasserbildung
- Zukünftige Entwicklung der Grundwasserneubildung
- Anpassungsmaßnahmen für die Grundwasserbewirtschaftung
- Anpassungsstrategien der Wasserversorgung

Wie verändern sich Böden, Gewässer und Landschaft?

- Auswirkung des Klimawandels auf Extremniederschläge
- Klimawandel und Bodenerosion

- Veränderung der Beschaffenheit von Fließgewässern

- Klima- und Landschaftswandel in Rheinland-Pfalz

- Auswirkungen des Klimawandels auf Wasserstraßen und Schifffahrt (KLIWAS)

Wie gestalten wir die Zukunft? – Anpassungsstrategien in Europa

- Auswirkungen der Klimaveränderung in der Schweiz

- Auswirkungen der Klimaveränderung in Ungarn

- Globaler Wandel des Wasserkreislaufs am Beispiel der Oberen Donau

- Deutsche Anpassungsstrategie.

Nach jedem Schwerpunkt wurden die Vorträge diskutiert. Sie werden in einem Tagungsband zusammengefasst, der unter www.kliwa.de zum Download bereit gestellt wird. Dort kann auch eine Neuauflage der KLIWA-Broschüre heruntergeladen werden.

Ausblick

Es besteht noch erheblicher Forschungsbedarf trotz aller Fortschritte. So muss die Datenbasis unterschiedlicher Modelle verbessert und die Aussagen der Szenarien müssen noch deutlicher werden. Die hierzu erforderlichen Untersuchungen für die Wasserwirtschaft werden auch zukünftig von den Partnern in KLIWA fortgeführt.

Beispiele zukünftiger Untersuchungen in KLIWA:

- Klimaszenarien zur Ermittlung extremer Kurzzeitniederschläge (Auswirkungen z. B. von 5-Minuten-Regen auf Siedlungsgebiete)

- Auswirkungen des Klimawandels auf Niedrigwasserstände (Berechnungen für Rheinland-Pfalz zurzeit u. a. für Rhein und Mosel)
- Langzeitverhalten der Grundwasserstände und Simulation der Grundwasserneubildung in Verbindung mit regionalen Klimaszenarien
- Verbesserung der Szenarien Klimawandel und Hochwassergeschehen an Rhein und Mosel
- Verbesserung des Klimamonitorings

- Entwicklung nachhaltiger wasserwirtschaftlicher Vorsorgekonzepte (Handlungsempfehlungen)

Informationen zum Kooperationsvorhaben sowie zum Projektrahmen und laufenden Projekten sind unter www.kliwa.de zu finden.

*Dr.-Ing. Dieter Prellberg
(Telefon 06131 6033-1701;
Dieter.Prellberg@luwg.rlp.de)*

HOCHWASSERGEFAHRENKARTEN FÜR DEN RHEINLAND-PFÄLZISCHEN RHEINABSCHNITT

Einführung

Lange Zeit galt der technische Hochwasserschutz als das probate Mittel gegen Hochwasserschäden schlechthin. Mit den „Leitlinien für einen zukunftsweisenden Hochwasserschutz“ hat die Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) Mitte der 1990er Jahre einen Paradigmenwechsel auf dem Feld des Hochwasserschutzes eingeleitet, nämlich neben der Rückhaltung von Hochwasser in besonderem Maße auch weitergehende Vorsorgemöglichkeiten zu nutzen. Hierbei sind neben der Bau- und Risikovorsorge auch die Flächen- und Verhaltensvorsorge zu nennen. In den von der LAWA vorgegebenen Handlungsempfehlungen heißt es dazu u. a. „Über die Hochwassergefahren, insbesondere auch in den geschützten Gebieten aufklären“.

Durch die Veröffentlichung des „IKSR-Atlas der Überschwemmungsgefährdung und möglichen Schäden bei Extremhochwasser am Rhein“ wurden im Jahr 2001 flächendeckend vom Bodensee bis zur Mündung in die Nordsee Gefahren- und Risikokarten für die Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Der Atlas ist Teil des Hochwasseraktionsplans Rhein. In dem Atlas

wird die Überflutungssituation bei Extremhochwasser, d.h. auch im normalerweise durch Deiche geschützten Bereich, im Maßstab 1:100.000 dargestellt.

Die derzeitigen technischen Möglichkeiten rechtfertigen eine Neubearbeitung des IKSR-Atlas aus dem Jahr 2001. So hat die Rheinministerkonferenz am 18. Oktober 2007 beschlossen, den IKSR-Rheinatlas entsprechend der EG-Hochwasserrichtlinie zu überarbeiten. Die EG-Richtlinie vom 23. Oktober 2007 über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken (EG-HMRL) beinhaltet fachlich im Wesentlichen drei Stufen:

- Vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos
- Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten
- Hochwasserrisikomanagementpläne

Allein diese fachlichen Aspekte lassen bereits einen Schwerpunkt der europäischen Hochwasserschutzpolitik auf dem Sektor der oben beschriebenen weitergehenden Hochwasservorsorge erkennen. Große Hochwasser und die damit verbundenen Schäden treten meist in so großen Zeitabständen auf, dass sie nicht im

Erfahrungsschatz des Einzelnen zu finden sind. Die Europäische Richtlinie schreibt also vor, sowohl die vorläufige Bewertung des Hochwasserrisikos, die Gefahren- und Risikokarten als auch die Hochwasserrisikomanagementpläne, nachdem sie aufgestellt sind, turnusmäßig alle sechs Jahre zu überprüfen und zu aktualisieren.

Ziel der EG-HMRL ist es, Hochwasserrisiken zu verdeutlichen und durch Aufstellen und regelmäßiger Aktualisierung von Managementplänen für die Risikogebiete eine Verbesserung der Hochwasservorsorge zu erreichen. Hierbei stellen die Hochwassergefahrenkarten einen wichtigen Bestandteil der Managementpläne dar.

Voraussetzungen für Hochwassergefahrenkarten

Anfang der 2000er Jahre wurden in Baden-Württemberg und Nordrhein-Westfalen detaillierte Hochwassergefahrenkarten erstellt; in Rheinland-Pfalz die ersten Hochwassergefahrenkarten für die Mosel und wichtige Nebenflüsse. Im Jahr 2008 wurde das EU-Interreg-III B Projekt TIMIS abgeschlossen. Im Zuge dieses Projekts wurden für die rheinland-pfälzischen Gewässer mit hoher Überflutungsgefahr Hochwassergefahrenkarten aufgestellt. Hierbei blieb der Rhein jedoch zunächst noch ausgespart.

Die Erstellung von Hochwassergefahrenkarten für ein Gewässer, das nationale wie internationale Ländergrenzen überschreitet, bedarf besonderer Abstimmung mit den Anliegern. Hier geht es um die Methodik der Kartenerstellung und insbesondere um die Zuordnung möglichst abgestimmter Abflüsse zur Wahrscheinlichkeit ihres Auftretens. Hinzu kommt, dass durch den Rheinausbau mit Staustufen die Höhe des entsprechenden Hochwasserabflusses beeinflusst wurde. In der Vergangenheit haben sich am Rhein abschnittsweise diverse Hochwasserstudiengruppen gerade mit derartigen Fragen auseinandergesetzt, beginnend mit der Hochwasserstudienkommission für den Oberrhein, deren

Bericht nach zehnjähriger Tätigkeit im Jahr 1978 erschien, bis hin zur Deutsch-Niederländischen Arbeitsgruppe Hochwasser, die ihren Bericht im Jahr 2004 vorlegte. Eine synoptische Auswertung der vorgelegten Hochwasserdaten ist daher nicht ganz einfach, zumal in der mehrere Jahrzehnte andauernden Bearbeitung sich die Sicht der Dinge auch wandeln kann.

Festlegung maßgebender Abflüsse und Wasserstände

In den Hochwassergefahrenkarten müssen gemäß Richtlinie entsprechende Gebiete mindestens mit Ausmaß und Wassertiefe erfasst werden, die nach den Szenarien Hochwasser mit mittlerer und niedriger Wahrscheinlichkeit überflutet werden können. Hochwasser mit hoher Wahrscheinlichkeit (z. B. HQ₁₀) sind in der EG-HMRL zwar aufgeführt, es wird aber den Einschätzungen der Mitgliedstaaten überlassen, ob für relativ häufig auftretende Hochwasser auch Gefahrenkarten erstellt werden sollen. Ebenso ist der Wasserstand sowie Fließgeschwindigkeit oder relevanter Wasserabfluss in den Gefahrenkarten optional.

Nach eingehender Diskussion der Vertreter der Länder Baden-Württemberg, Hessen, Rheinland-Pfalz und Nordrhein-Westfalen wurde für die gemeinsame Gefahrenkarte des Rheins (hier nur für den Hauptstrom) für den späteren IKSR-Atlas bzw. zur Erfüllung der Pflichten nach der EG-HMRL vereinbart, dass eine Orientierung an bereits initiierten oder fertig gestellten Gefahrenkarten für den Rhein erfolgen soll. Dies gilt für den gesamten freifließenden Rhein unterhalb der Staustufe Iffezheim. Hiernach werden durch die Länder Daten folgender Szenarien bereitgestellt:

- Hochwasser mit hoher Wahrscheinlichkeit (HQ₁₀)
- Hochwasser mit mittlerer Wahrscheinlichkeit (\geq HQ₁₀₀)

■ Hochwasser mit niedriger Wahrscheinlichkeit (HQ_{Extrem})

Neben dem Ausmaß der Überflutung wird auch die Wassertiefe dargestellt. Der Rheinatlas wird voraussichtlich in digitaler Form erscheinen, mit Links zu den Portalen der Länder. Dort werden dann beispielsweise für den Bereich des Mittelrheins zusätzliche Gefahrenkarten für Hochwasser auch mit anderen Wahrscheinlichkeiten zugänglich sein. Da die Ortschaften am Mittelrhein in der Regel nicht durch Deiche geschützt sind, machen derartige zusätzliche Angaben Sinn.

In der EG-HMRL ist geregelt, dass die Hochwassergefahrenkarten (ebenso wie die anderen fachlichen Inhalte) alle sechs Jahre zu überprüfen sind. Damit wird den voraussichtlichen Auswirkungen des Klimawandels auf das Auftreten von Hochwasser Rechnung getragen. Im Fall des Rheins wird damit auch der jeweilige Einfluss des Ausbauszustands auf Hochwasser vor allem im Bereich des Oberrheins zu bewerten sein, was die Sache nicht einfacher macht.

Stand der Umsetzung in Rheinland-Pfalz

Der rheinland-pfälzische Rheinabschnitt wurde für die Bearbeitung der Hochwassergefahrenkarten in drei Abschnitte unterteilt. Die Abschnitte wurden von unterschiedlichen Auftragnehmern bzw. im Rahmen einer Kooperationsvereinbarung mit der Bundesanstalt für Gewässerkunde bearbeitet. Der erste Abschnitt beginnt an der südlichen Landesgrenze von Rheinland-Pfalz und erstreckt sich bis in die Höhe von Frankenthal. Daraufhin folgt der zweite bis nach Mainz. Hieran schließt sich der dritte Abschnitt bis zur nördlichen Landesgrenze.

In den durch Deichen geschützten Abschnitten wurden in der Vergangenheit Untersuchungen über Deichbruchszenarien durchgeführt. Hierzu kamen im südlichen Rheinland-Pfalz andere Modelle zum Einsatz als im Bereich zwischen

Neckarmmündung und der Nahemündung. Die Modelle waren aber vergleichbar mit denen, die von den jeweiligen Nachbarländern (Baden-Württemberg und Hessen) für ähnliche Fragestellungen wie in Rheinland-Pfalz eingesetzt wurden. Bei der Erstellung der Hochwassergefahrenkarten für den rheinland-pfälzischen Rheinabschnitt wurde in gleicher Weise vorgegangen. Für Hochwasser mit hoher Wahrscheinlichkeit wird angenommen, dass es nicht zu Deichbrüchen kommt, bei Hochwassern mit geringer Wahrscheinlichkeit kann es dagegen eher zu Deichbrüchen kommen. Auch bei Hochwassern mit mittlerer Wahrscheinlichkeit ist ein technisches Versagen der Deiche nicht ausgeschlossen. Für diesen – zwar eher unwahrscheinlichen – Fall kann in den Karten der dadurch gefährdete Bereich besonders gekennzeichnet werden.

In der Regel werden das Ausmaß und die Tiefe der Überflutungen hinter den Deichen durch Deichbruchszenarien mittels zweidimensionaler Strömungsmodelle berechnet. Hierbei werden in jeweils hydraulisch getrennten Abschnitten (Gefahrgemeinschaften) Simulationsrechnungen durchgeführt, bis sich im betrachteten Gebiet ein stationärer Fließzustand ergibt. Die Deichbreschen werden zumeist am oberen Ende der betrachteten Gebiete angesetzt, um so einen maximalen Wasserstand im Gebiet zu erreichen. Im Bereich des Mittelrheins werden aufgrund der eindimensionalen Modelltechnik Verschneidungen der auf den maßgebenden Wasserspiegeln basierenden Wasseroberfläche mit der angrenzenden Topografie durchgeführt, um so die räumliche Ausbreitung der Überschwemmungsgrenzen und die Wassertiefenlinien zu ermitteln.

In Abbildung 87 können die Berechnungen für ein 10-jährliches Hochwasser für den Bereich Oberwesel am Mittelrhein mit der tatsächlichen Ausbreitung während des Hochwassers Oktober/November 1998 verglichen werden. Dieses Hochwasser hatte eine Wiederkehrzeit von 5 bis 10 Jahren.



Abb. 87: Hochwasser 1998 in Oberwesel im Bereich des „Ochsenturms“. Dieser Bereich wird in der Gefahrenkarte für ein 10-jährliches Hochwasser mit einer Wassertiefe von kleiner 50 cm ausgewiesen (in der Karte rot eingekreist; Blickrichtung im Foto: Rheinaufwärts nach Südost).

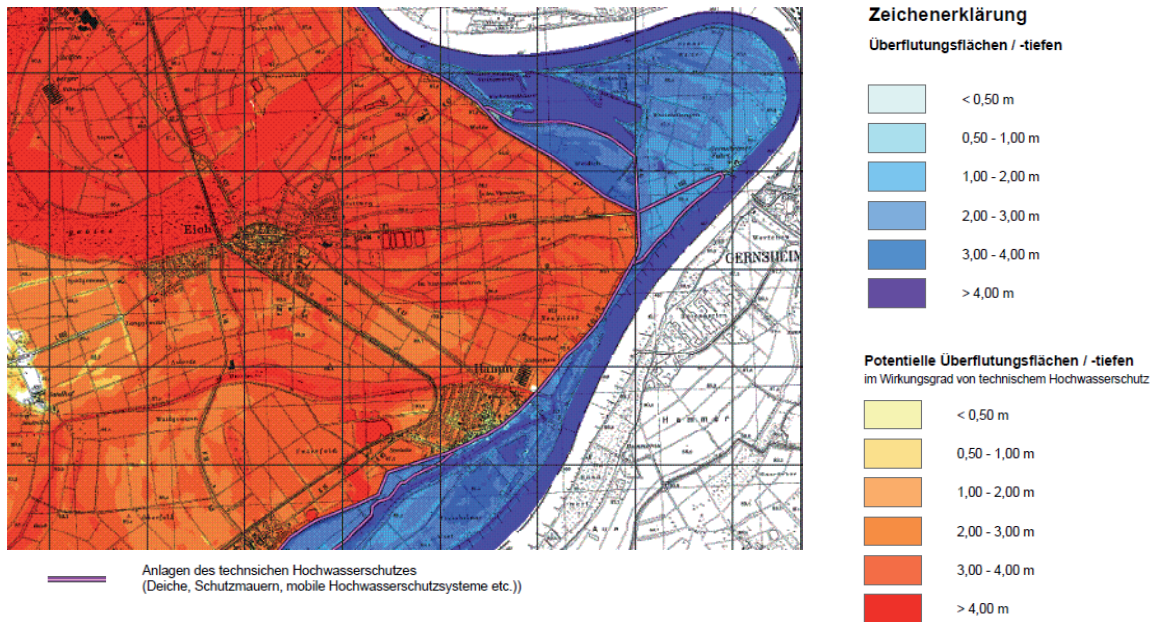


Abb. 88: Hochwassergefährdeter Bereich für ein Hochwasser mit mittlerer Wahrscheinlichkeit im Bereich des Eicher Rheinknies am Oberrhein (Rhein-km 457 bis 467)

Abbildung 88 zeigt einen Ausschnitt aus der Hochwassergefahrenkarte für ein Hochwasser mit mittlerer Wahrscheinlichkeit (HQ100-120) im durch Deiche geschützten Bereich am Eicher Rheinknie am Oberrhein. Hierbei wird deutlich, dass bei einem Versagen des technischen Hoch-

wasserschutzes (z. B. Deichbruch) weite Flächen überflutet werden können. Deutlich zu erkennen sind die ehemaligen Altrheinstrukturen.

Dr. Andreas Meuser (Telefon 06131 6033-1722; Andreas.Meuser@luwg.rlp.de)

EUROPÄISCHE WASSERRAHMENRICHTLINIE – DIE REVISION DER BESTANDSAUFNAHME DES CHEMISCHEN GRUNDWASSERZUSTANDS IN RHEINLAND-PFALZ

Einführung

Wie schon bei der Bestandsaufnahme zur Grundwasserqualität im Jahr 2005 war auch zu deren Revision unter Hinzuziehung der inzwischen vorliegenden Analysendaten von aktuell 278 Messstellen der überblicksweisen Überwachung und anderer Fachinformationen u. a. folgende Prüfung vorzunehmen:

- Analyse der diffusen Schadstoffquellen und deren Auswirkung auf den chemischen Zustand des Grundwassers

Zu den nach der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) EU-weit geltenden Qualitätsnormen (QN) für Grundwasser für Nitrat und Pflanzenschutzmittel hatten sich inzwischen aber weitere, national geltende Schwellenwerte (SW) hinzugesellt, die in die neue Grundwasserverordnung des Bundes noch einfließen werden und zusätzlich abzuprüfen waren (siehe Tab. 5).

Um ein bundesweit einheitliches Vorgehen bei dieser neuerlichen Bewertung der Grundwasserkörper sicher zu stellen, hat die Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) Methoden erarbeitet, die auch der unterschiedlichen Datentlage in den einzelnen Bundesländern Rech-

nung tragen. Damit war sichergestellt, dass die Bewertungsergebnisse über die Grenzen der Bundesländer hinaus vergleichbar sind, (Rheinland-Pfalz „teilt“ sich Grundwasserkörper mit Hessen, Nordrhein-Westfalen und dem Saarland) sowie auch supranational¹ mit Frankreich, Belgien und Luxemburg kohärente² Ergebnisse zu erzielen waren. Schließlich ist es ein vorrangiges Anliegen der WRRL, sich vom Denken und Handeln in politischen Verwaltungseinheiten zu lösen und hydrologische, flussgebietsbezogene Bewertungseinheiten zu bilden. Die damit verbundene Koordination über Verwaltungs- und Ländergrenzen hinaus, stellte die eigentliche Verwaltungsherausforderung dar, die aber auf fachlicher Ebene zielführend und problemlos bewältigt werden konnte.

1: staatenübergreifend

2: gegenseitig abgestimmt

Tab. 5: EU-weite Qualitätsnormen und nationale Schwellenwerte für das Grundwasser in Deutschland

EU-weite Qualitätsnormen (QN)	
Nitrat	50 mg / l
13 Stoffe in Pflanzenschutzmitteln, einschließlich relevanter Stoffwechselprodukte, Abbau- und Reaktionsprodukte	0,1 µg / l für die Einzelsubstanz bzw. 0,5 µg / l insgesamt („insgesamt“ entspricht der Summe aller nachgewiesenen und mengenmäßig bestimmten Wirkstoffe und relevanter Metaboliten)
Nationale Schwellenwerte in Deutschland (SW) b	
Arsen	10 µg / l
Cadmium	0,5 µg / l
Blei	7 µg / l
Quecksilber	0,2 µg / l
Ammonium	0,5 mg / l
Chlorid	250 mg / l
Sulfat	240 mg / l
Summe Tri- und Tetrachlorethylen	10 µg / l

Kernaussage und Ziele

Grundsätzlich stellt die WRRL keine neuen Anforderungen an die mit dem Gewässerschutz beauftragten Stellen. So hatten bislang schon die nationalen Wassergesetze folgende, auf das Grundwasser bezogene Kernaussagen:

- Das Grundwasser ist zu schützen.
- Schädigende Verunreinigungen sind zu vermeiden.
- Dort, wo schädigende Verunreinigungen eingetreten sind, sind deren Folgen zu beseitigen.

An diesen Zielen hat sich auch mit der WRRL nichts geändert. Neu ist „lediglich“, dass

- mit der erstmaligen Festlegung von Qualitätsnormen für das Grundwasser „schädigende Verunreinigungen“ auch wirklich klar definiert werden können,

- mit der Festlegung von konkreten „Zieljahren“ zu denen der guten Zustand des Grundwassers zu erreichen ist, ein Handlungsdruck auf die Verwaltungen entstanden ist und
- sich vom althergebrachten Denken und Handeln in nationalen, politischen Grenzen zu verabschieden war.

Empfohlene Vorgehensweise

Die Feststellung des Ausmaßes einer möglichen Verschmutzung des Grundwassers erfolgte aktuell also unter Berücksichtigung der QN und der nationalen SW nach der von der LAWA empfohlenen Vorgehensweise. Dabei wird das Einzugsgebiet aller Messstellen der überblickswisen Überwachung den Hauptflächennutzungsarten in Rheinland-Pfalz zugeordnet (Grünland, Ackerbau, Obst-/Weinbau, Wald). Entspricht das Mittel der Flächenutzungsarten in den Einzugsgebieten aller einzelnen Messstel-

len der Flächennutzung im Grundwasserkörper selbst, so kann das Messnetz als flächenrepräsentativ gelten. Zur Beurteilung des chemischen Zustands können aber auch Messstellen benachbarter Grundwasserkörper herangezogen werden, sofern die Landnutzung und hydrogeologischen Verhältnisse die Übertragung der dort gewonnenen Erkenntnisse erlauben. Die Analysenergebnisse aus dem Messnetz der überblicksweisen Überwachung werden bei der Bewertung eines Grundwasserkörpers auch durch vorliegende Untersuchungsergebnisse an Messstellen anderer Messnetze abgestützt.

„Guter chemischer Zustand“

Nach der WRRL bzw. der EU-Grundwasserrichtlinie ist ein Grundwasserkörper grundsätzlich dann in einem „guten chemischen Zustand“, wenn an keiner Messstelle die festgelegten Qualitätsnormen bzw. Schwellenwerte in Folge der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten überschritten werden.

Ein Grundwasserkörper kann aber auch dann noch als „gut“ eingestuft werden, wenn an einer oder mehreren Messstellen die Qualitätsnorm bzw. der Schwellenwert zwar überschritten wird, die räumliche Ausdehnung der relevanten Belastung jedoch gewisse Grenzen nicht überschreitet. Hierzu ist unter Hinzuziehung weiterer Fachinformationen – wie beispielsweise Grundwasserflurabstand, -neubildung, Bodenverhältnisse – zu prüfen, inwieweit die Belastung für die gesamte, betroffene Flächennutzungsart als relevant gelten kann. Die Ausdehnung der relevanten Belastung wird abgeschätzt. Ist davon auszugehen, dass die so festgestellte Belastung sich auf weniger als 1/5 einer Fläche gleicher Nutzungsart und auf nicht mehr als 25 km² der Gesamtfläche des Grundwasserkörpers ausdehnt, so kann der Grundwasserkörper noch als im guten chemischen Zustand eingestuft werden. Bei sehr kleinen Grundwasserkörpern unter 75 km² Gesamtflä-

che dürfen sich die relevanten Belastungen aber nur auf weniger als einem Drittel ihrer Gesamtfläche ausdehnen.

Neben diesem Raumbezug der Betrachtungen ist ein weiteres Prüfungskriterium die „Brauchbarkeit des Grundwassers für die Nutzung durch den Menschen“. Wird z. B. eine Rohwassergewinnungsanlage von Überschreitungen der QN/SW betroffen, so führt dies zu einer Abwertung des chemischen Zustands für die gesamte Grundwasserkörperfläche.

„Schlechter chemischer Zustand“

Für die so ermittelten Grundwasserkörper im „schlechten chemischen Zustand“ sind im ersten Bewirtschaftungsplan Maßnahmenprogramme zur Wiederherstellung des „guten chemischen Zustands“ festzulegen und umzusetzen.

Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers bzw. zur Sicherstellung seines „guten chemischen Zustands“ zum Zieljahr 2015 – sind aber bereits auch dann schon einzuleiten, wenn eine Qualitätsnorm bzw. ein Schwellenwert zwar nicht überschritten, 75 % dieses Wertes aber an einer relevanten Messstelle als Folge eines signifikant ansteigenden Trends erreicht werden. Durch diese Regelung wird dem Grundsatz eines vorbeugenden Grundwasserschutzes Rechnung getragen.

Wie bereits bei der Bestandsaufnahme 2005 festgestellt, führen allein die diffusen Belastungen mit Stickstoffen, die im Wesentlichen aus der landwirtschaftlichen Bodennutzung stammen, zur Einstufung von Grundwasserkörpern in den „schlechten chemischen Zustand“. An diesem Ergebnis hat sich auch nach Vorliegen der ersten Ergebnisse des Messnetzes der überblicksweisen Überwachung nichts geändert. Von den weiteren mit nationalen Schwellenwerten versehenen Parametern besitzt lediglich das Sulfat im nördlichen berrheingraben eine gewisse Rolle, wobei aber derzeit der geo-

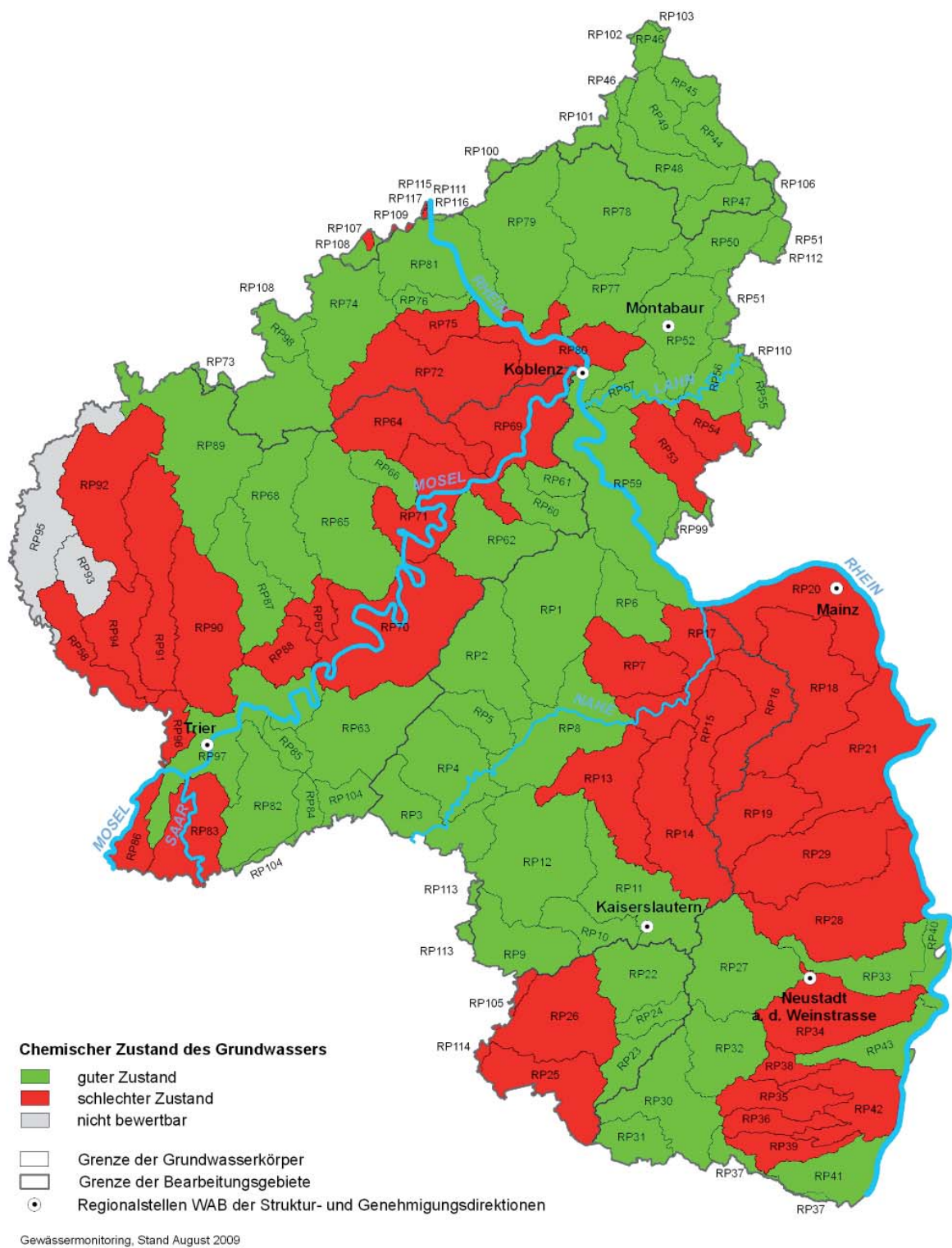


Abb. 89: Der chemische Zustand des Grundwassers nach der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie; Stand 2009

gene vom anthropogenen Anteil nicht zu trennen ist.

Rheinland-Pfalz-weit sind aktuell 46 von 117 Grundwasserkörpern als im „schlechten chemischen Zustand“ einzustufen. Davon sind 34 gefährdet, den „guten chemischen Zustand“ bis zum Zieljahr 2015 nicht zu erreichen. Sie bedürfen daher einer diesbezüglichen Fristverlängerung.

Maßgeblich für den „schlechten chemischen Zustand“ sind die diffusen Belastungen mit Stickstoffen aus der landwirtschaftlichen Bodennutzung, die in Rheinland-Pfalz über 40 % seiner Landesfläche ausmacht. Da aber nur der landwirtschaftlich genutzte Flächenanteil der so bewerteten Grundwasserkörper relevant ist, wird unter insgesamt 26 % der Landesfläche bzw. unter 57 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche der „gute chemische Zustand“ des Grundwassers derzeit nicht erreicht.

Regionale Besonderheiten

In Rheinhessen sowie der gesamten Vorderpfalz zeigt das Grundwasser mit Ausnahme bewaldeter Standorte (Schwemmfächer von Queich, Speyer- und Rehbach, Wälder der Rheinauen, Bienwald) derzeit einen „schlechten chemischen Zustand“. Aufgrund bis zu 30 Meter mächtiger Grundwasserüberdeckungen (Riedelflächen in der Südpfalz, Plateaulagen von Rheinhessen) und regional sehr geringer Grundwasserneubildungsraten ist hier eine Zielerreichung vor 2027 aus natürlichen, hydrogeologischen Gründen sehr unwahrscheinlich. Grundsätzlich ist das Verschlechterungsverbot als Minimalziel des Grundwasserschutzes zu beachten. Anzustreben ist jedenfalls, das Potential zur Minderung der Nitrateinträge in das Grundwasser auszuschöpfen.



Abb. 90: Ohne die vielen ehrenamtlichen Beobachter der Grundwassermessstellen wäre der hydrologische Dienst undenkbar

Im nördlichen Oberrheingraben werden verbreitet auch die Schwellenwerte für Sulfat überschritten. Das Sulfat entstammt dabei sowohl geogenen³ wie auch anthropogenen⁴ Quellen. Für sämtliche mit zu hohen Sulfatwerten betroffenen Grundwasserkörper gilt aber, dass diese bereits vor dem Hintergrund der Stickstoffbelastungen aus diffusen Quellen als im schlechten chemischen Zustand eingestuft sind. Die diffusen, anthropogenen Belastungen des Grundwassers mit Sulfaten sind der hohen Besiedlungsdichte, aber auch der landwirtschaftlichen Bodennutzung bei diesbezüglich ungünstigen hydrogeologischen Randbedingungen geschuldet. Maßnahmen in der Fläche zur Minderung der Sulfatbelastungen des Grundwassers, die über die im Zusammenhang mit den zur Nitratminderung zu ergreifenden Maßnahmenprogramme hinausgehen, sind nicht zu ergreifen.

Im Pfälzer Westrich sowie im Saargau sind die Nitratbelastungen des Grundwassers an einigen Messstellen derzeit ebenfalls als noch zu hoch einzustufen. Auf Grund geringmächtiger Grundwasserüberdeckungen, relativ hoher Grundwasserneubildungsraten und in Verbindung mit geringen Aufenthaltszeiten bestehen jedoch gute Chancen den „guten chemischen Zustand“ mittelfristig zu erreichen. Fallende Trends sind bereits derzeit feststellbar. Oberflächennahe Grundwasserentnahmen zu Trinkwasserzwecken erfolgen in diesen beiden Gebieten nicht.

In der Westeifel, der Wittlicher Senke, dem Maifeld und dem Pellenzer Feld sind ebenfalls an einer ganzen Reihe von Messstellen mit bis zu 100 mg/L erhöhte Nitratwerte zu messen. Da vereinzelt auch Rohwassermessstellen (Brunnen der öffentlichen Wasserversorgung) von Überschreitungen der Qualitätsnorm für Nitrat betroffen werden, besitzen diese Regionen hinsichtlich zu ergreifender Maßnahmen eine besondere wasserwirtschaftliche Relevanz.

3: natürlichen, nicht vom Menschen verursachten

4: von Menschen verursachten

Im Gebiet des Taunus werden vereinzelt Nitratwerte über der EU-Qualitätsnorm gemessen bzw. auch Werte über 75 % QN, wobei derzeit aber noch keine Trendergebnisse möglich sind. Die Grundwasserkörper 53 und 54 befinden sich daher derzeit in einem schlechten Zustand. Dies gilt auch für den rheinland-pfälzischen Teil des überwiegend in Hessen befindlichen Grundwasserkörpers 55. Hier ist eine Rohwassermessstelle von Überschreitungen der QN betroffen.

Eine Besonderheit bilden zwei abgegrenzte „Grundwasserkörper“ in der Westeifel. In diesem Raum (Islek) erfolgen keinerlei Grundwasserentnahmen, auch gibt es keine Grundwassermessstellen und natürliche Quellwasseraustritte. Letztlich ist dieses Gebiet mit der angewandten Methodik mangels Vorhandensein von Grundwasser nicht zu bewerten.

In der Fläche stellen Pflanzenschutzmittel und relevante Metaboliten⁵ sowie andere mit Schwellenwerten versehene Grundwasserinhaltsstoffe in Rheinland-Pfalz keinerlei Problem dar, so dass kein Grundwasserkörper nach der WRRL auf Grund solcher Belastungen als „chemisch schlecht“ zu bewerten wäre. Ein zielgerichtetes PSM(Pflanzenschutzmittel)-Monitoring auf über 120 Wirkstoffe und Metaboliten aus den Jahren 2007/2008 bestätigt diese bereits bei der Bestandsaufnahme im Jahr 2005 getroffene Feststellung. Weitere PSM-Monitoringprogramme auf erweiterter Wirkungsspektren werden folgen.

Gemäß den Bestimmungen der WRRL wurde diese Bewertung des chemischen Zustands in den grenzanschließenden Grundwasserkörpern mit den Nachbarstaaten Frankreich, Belgien und Luxemburg sowie den angrenzenden Bundesländern Hessen, Baden-Württemberg, Nordrhein-Westfalen und dem Saarland abgestimmt.

Ausblick

5: Abbauprodukte

Für die nächsten Jahre wird der Betrieb des Messnetzes der überblicksweisen Überwachung sowie das operative Messnetz im Mittelpunkt der Aufgaben stehen. Noch nicht in allen Landesteilen lassen sich belastbare Aussagen zum Trendverhalten der Grundwasserbeschaffenheit machen. Das operative Messnetz mit seinen häufigeren Beprobungsintervallen wird dabei zeigen, ob eingeleitete Maßnahmen zur Wiederherstellung des „guten chemischen Zustands“ nachhaltige Wirkung zeigen. Auf Grund der hohen Grundwasserneubildungs- bzw. verweilzeiten müssen hier jedoch größere Zeiträume abgewartet werden, um immissionsbezogenen Maßnahmenfolge belegen zu können.

Die aktuellen Messdaten zur Nitratbelastung des Grundwassers sowie die Bewertung der Grundwasserkörper nach der WRRL lassen sich neben anderen relevanten Themenkarten im Internet unter der Adresse www.geoportall-wasser.rlp.de im Auswahlmü „Auskunftssysteme“ über das Auswahl Fenster „Grundwasser-Immissions-Kataster“ aufrufen. Weitergehende Informationen finden sich auch unter www.wrrl.rlp.de.

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

LEITFADEN ZUR NUTZUNG VON OBERFLÄCHEN-NAHER GEOTHERMIE MIT ERDWÄRMESONDEN

Allgemeines

Der Leitfaden wurde vollständig überarbeitet und liegt nunmehr in der fünften Fortschreibung vor. Er richtet sich in erster Linie an die unteren und oberen Wasserbehörden (Kreisverwaltungen, Stadtverwaltungen und Struktur- und Genehmigungsdirektionen) und soll im Hinblick auf den Grundwasserschutz zu einer landesweit einheitlichen Beurteilung und Bearbeitung von Anträgen zur Erschließung von Erdwärme führen. Gleichzeitig enthält er nützliche Hinweise für künftige Betreiber und Anlagenbauer über technische Entwicklungen sowie über Art und Umfang der Antragsunterlagen.

Mit Hilfe von Erdwärmesonden wird Erdwärme als regenerative Energiequelle erschlossen. Bei dieser Art der Energiegewinnung wird Erdwärme für Heizung und Warmwasserbereitung mit Hilfe von Strom nutzbar gemacht. Damit verbunden sind die Schonung fossiler Energiequellen und eine Reduzierung der Kohlendioxid-

Emissionen. Technische Verfahren der Erdwärmee-nutzung orientieren sich am zu nutzenden geothermischen System. Abbildung 91 gibt einen Überblick und zeigt, wo Erdwärmesonden, Erdwärmekollektoren und Erdwärmekörbe in diesem Zusammenhang einzuordnen sind.

Erdwärmesonden werden in vertikalen Bohrungen mit einer Tiefe von wenigen Metern bis über 100 Metern installiert. Im Sondenkreislauf wird eine Wärmeträgerflüssigkeit durch den Boden und zumeist durch den tieferen Untergrund geleitet, um die darin gespeicherte Wärme aufzunehmen. In einem Wärmetauscher wird die Flüssigkeit dann abgekühlt. Die gewonnene Energie wird in der Regel zu Heizwecken weiter verwendet. Abbildung 92 gibt einen Überblick darüber, wie Erdwärme gewonnen wird.

Der Leitfaden gilt für den Bau von Erdwärmesonden mit maximal 30 kW Heizleistung im privaten Bereich. Er kann jedoch auch für den Bau von Erdwärmesonden im Bereich der ge-

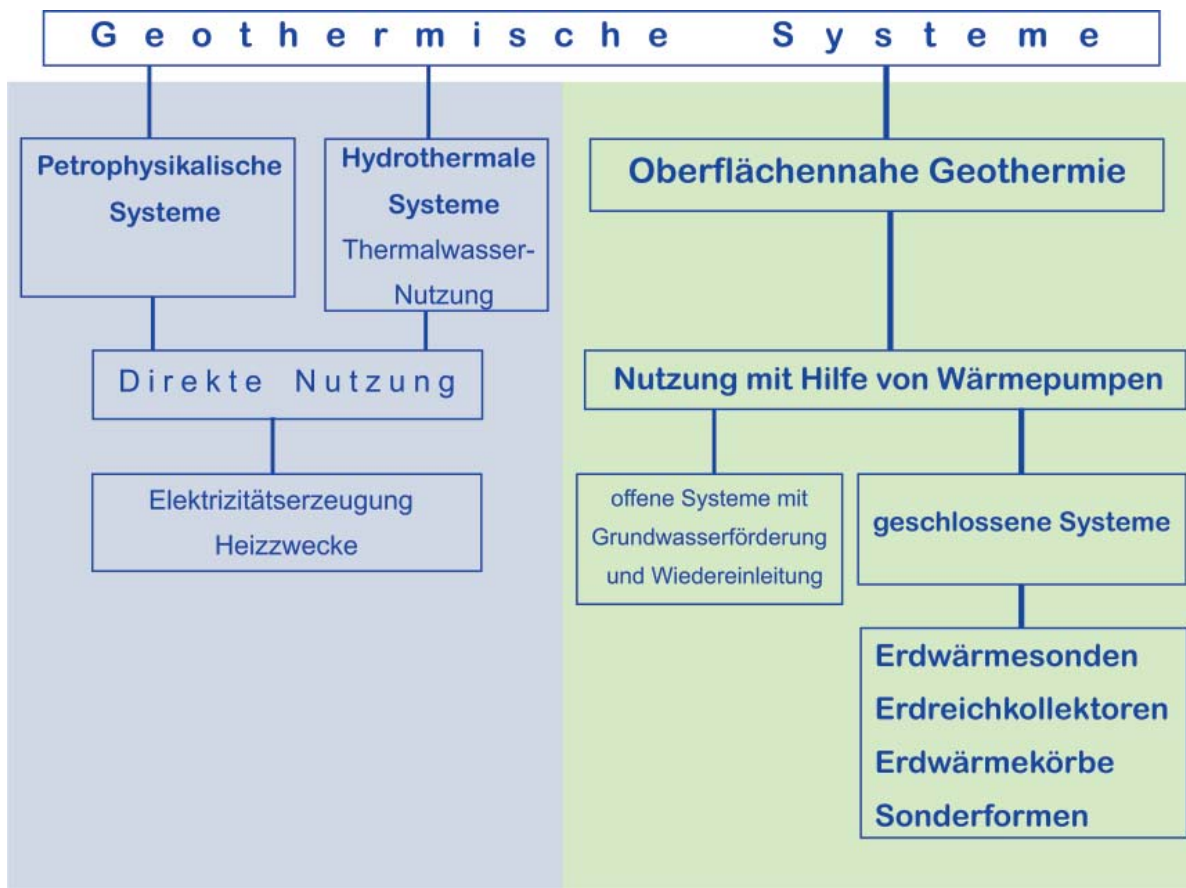


Abb. 91: Übersicht Erdwärmennutzung

werblichen Wirtschaft und öffentlicher Einrichtungen angewendet werden, wenn als Wärmeträgerflüssigkeiten ausschließlich nicht wassergefährdende Stoffe oder nicht wassergefährdende Gemische verwendet werden. Er gilt nicht für Wärmepumpenanlagen mit Direktverdampfung und Anlagen mit Grundwasserförderung zur Nutzung von Erdwärme. Eine Verknüpfung der Wärmegegewinnung und der Kühlung von Bauwerken ist für die Umwelt von Vorteil.

In der fünften Fortschreibung des Leitfadens wurde auf die aktuelle Rechtsprechung und Rechtsauslegung sowie auf die Aktualisierung der neuen Techniken zur Erdwärmegewinnung besonderer Wert gelegt.

Rechtliche Beurteilung

Für den Bau von Erdwärmesonden ist in jedem Fall eine wasserrechtliche Erlaubnis notwendig. Diese ist bei der zuständigen unteren Wasserbehörde (Kreis- bzw. Stadtverwaltungen) zu beantragen.

Verunreinigungen des Grundwassers können während des Bohrvorgangs und vor allem bei der Durchteufung verschiedener Grundwasserstockwerke, bei Leckagen sowie bei der nicht ordnungsgemäßen Außerbetriebnahme einer Anlage auftreten.

Der Bau von Erdwärmesonden stellt einen Benutzungstatbestand nach § 3 Abs. 2 Nr. 2 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) dar und bedarf deshalb gemäß §§ 2 und 7 WHG einer wasserrechtlichen Erlaubnis.

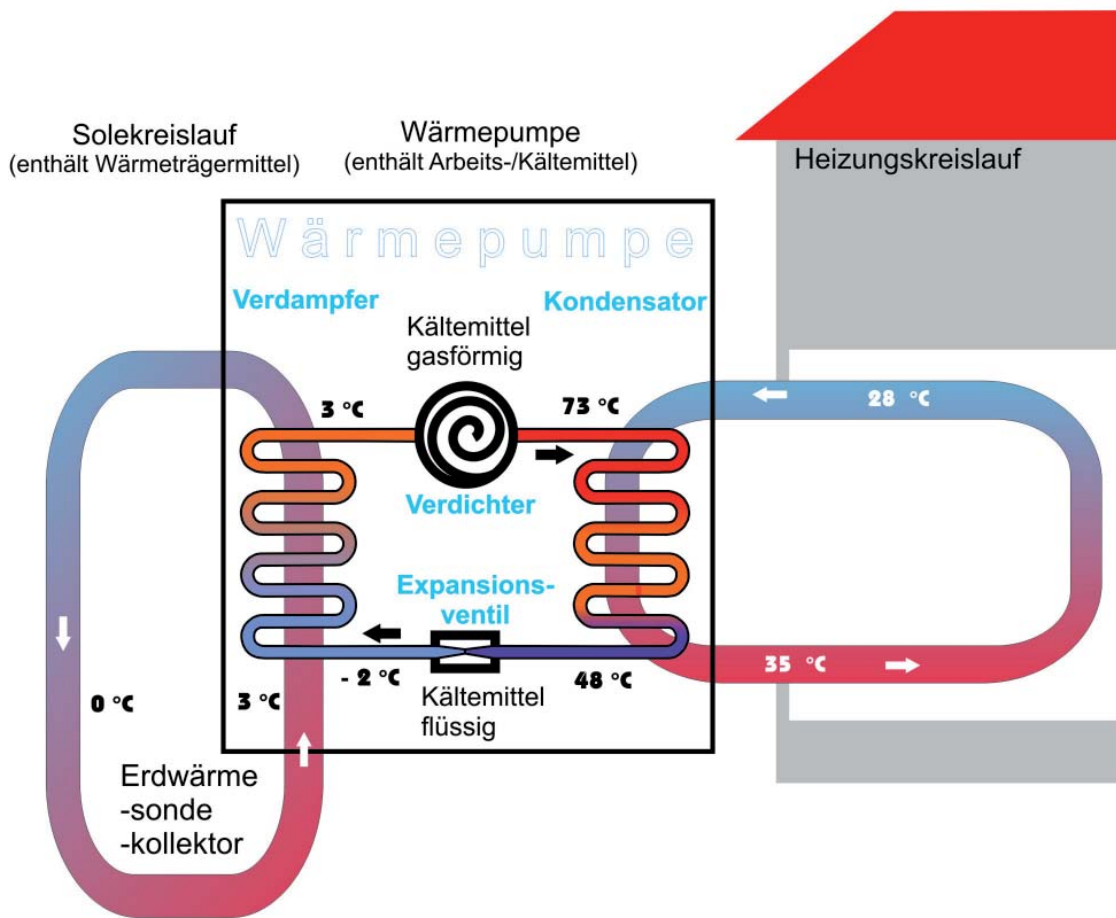


Abb. 92: Schema zur Erdwärmegewinnung

Erdwärmesondenbohrungen sind entsprechend §4 Lagerstättengesetz bzw. bei Bohrungen > 100 m Tiefe gemäß § 127 Bundesberggesetz (BBergG) dem Landesamt für Geologie und Bergbau in Mainz (LGB) als geowissenschaftliche Fachbehörde bzw. zuständige Bergbehörde des Landes Rheinland-Pfalz von der ausführenden Bohrfirma anzuzeigen.

Erdwärme ist nach § 3 BBergG ein Bodenschatz, dessen Aufsuchung und Gewinnung grundsätzlich den Vorschriften des BBergG unterliegt. Für die Gewinnung der Erdwärme ist gemäß § 6 und § 8 BBergG eine Erlaubnis bzw. Bewilligung bei der zuständigen Bergbehörde einzuholen.

Von diesen Regelungen des BBergG ausgenommen ist die Erschließung von Erdwärme durch eine Erdwärmesondenanlage auf einzelnen Grundstücken, wenn die Erschließung nur aus Anlass oder im Zusammenhang mit dessen baulicher oder sonstiger Nutzung (§ 4 Abs. 2 Satz 1 BBergG) erfolgt.

Vor Beginn der Bohrungen und der Installation von Erdwärmesonden ist vom Bauherrn eine wasserrechtliche Erlaubnis bei der unteren Wasserbehörde zu beantragen. Abbildung 93 zeigt den wasserrechtlichen und bergrechtlichen Verfahrensablauf im Überblick.

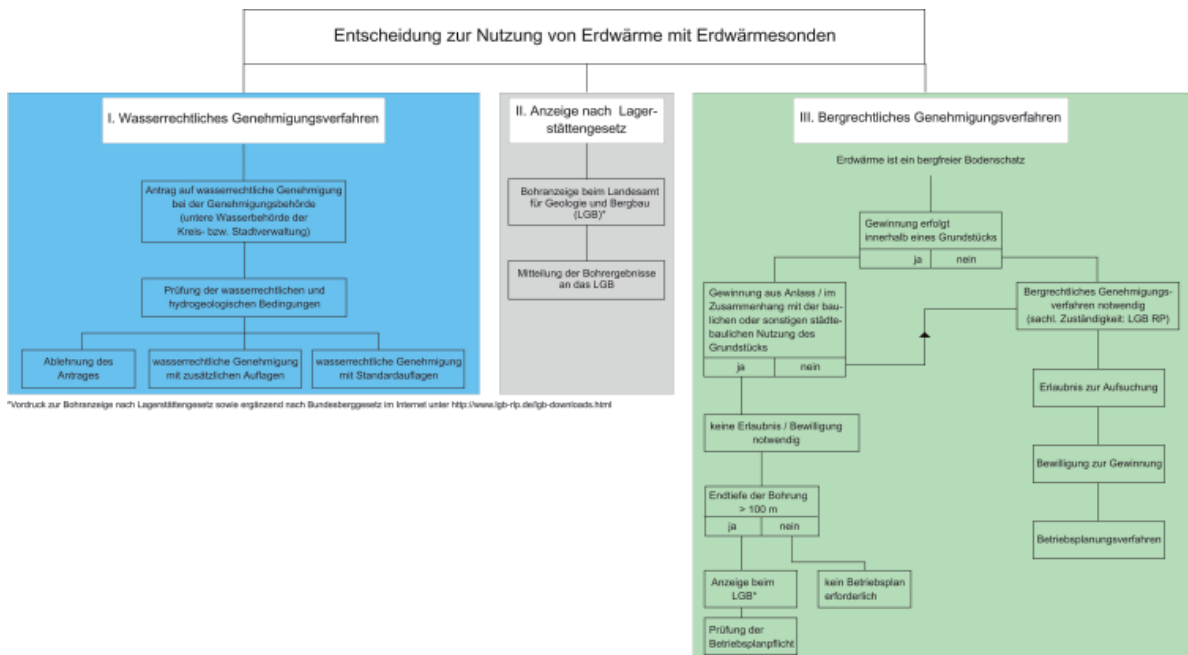


Abb. 93: Ablauf des Erlaubnisverfahrens

Standortbeurteilung

Damit eine nachteilige Veränderung oder Verunreinigung des Grundwassers nicht zu besorgen ist, ist vor dem Bau von Erdwärmesonden in Abhängigkeit vom hydrogeologischen Untergrundaufbau eine Standortbetrachtung durchzuführen. Dabei stellt weniger der Betrieb der Anlage als vielmehr die Möglichkeit eines Schadstoffeintrags in den oberen Grundwasserleiter bzw. in tiefere Grundwasserstockwerke auf Grund fehlerhaften Bohrlochausbaus bzw. „hydraulischer Kurzschlüsse“ innerhalb des Bohrlochs ein Gefährdungspotenzial dar.

In Gebieten, in denen keine weitere Prüfung notwendig ist, ist der Bau von Erdwärmesonden grundsätzlich möglich, sofern eine vollständige Ringraumabdichtung entsprechend der VDI-Richtlinie 4640 vorgesehen ist und die Bohrtiefe unter 100 m liegt. Auf der Homepage des Landesamtes für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz befindet sich unter www.lgb-rlp.de/erdwaerme.html eine Karte zur wasserwirtschaftlichen und hydrogeologischen Standortbeurteilung. Abbildung 94 zeigt diese als Mapserver-Anwendung mit der Möglichkeit einer großmaßstäblichen Auflösung (1:25.000).

0 10 20 30 40 50
Kilometer

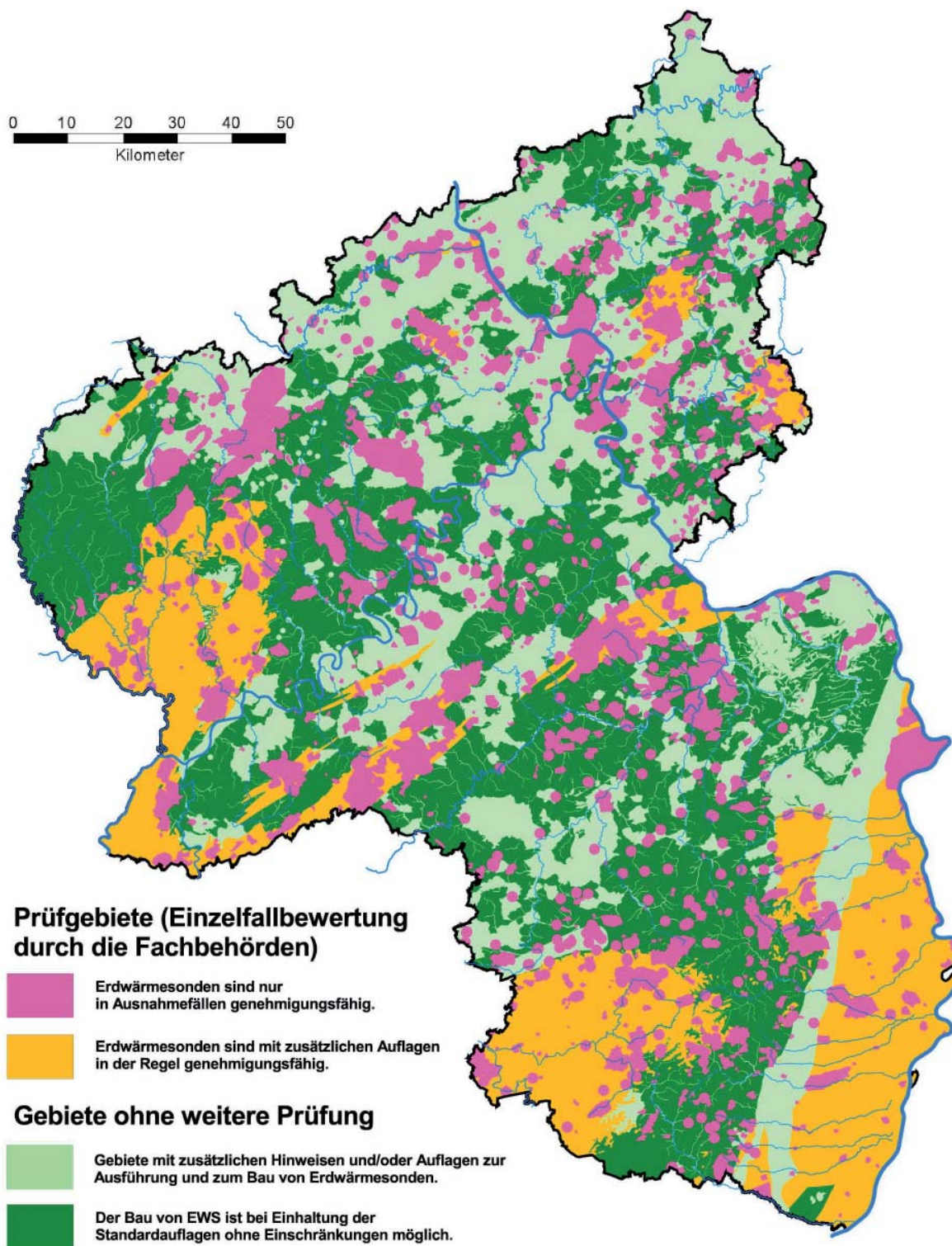


Abb. 94: Schematische hydrogeologische und wasserwirtschaftliche Standortbeurteilung für den Bau von Erdwärmesonden

Jochen Kampf (Telefon 06131 6033-1719;
Jochen.Kampf@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.

DAS „WASSERFEST“ – RHEINLAND-PFALZ-TAG IN BAD KREUZNACH 2009

Ein gelangweilter Aal und ein neugieriger Goldfisch waren vom 3. bis 5. Juli 2009 die Stars auf dem Kornmarkt in Bad Kreuznach. Sie lockten tausende von neugierigen Besuchern des Rheinland-Pfalz Tages in den Pavillon des Umweltministeriums, in dem sich in diesem Jahr die „Wasserwirtschaft“ präsentierte.



Abb. 95: Kornmarkt

Bereits zum dritten Mal begeisterte der Mix aus Attraktionen, Informationen und Mitmachständen des mittlerweile traditionellen „Wasserrestes“ der Wasserwirtschaftsverwaltung Bürgerinnen und Bürger aller Altersstufen.



Abb. 96: Hochbegehrte am Infostand sind nicht nur Broschüren und Taschen sondern vor allem Antworten der Experten auf Fragen zu Hochwasser- oder Gewässerschutz.

Unter dem Motto „Abenteuer Wasser“ bot der „Wasser-Erlebnis-Parcours“ Wasserwirtschaftliches hautnah und im wahrsten Sinne des Wortes zum „Begreifen“.



Abb. 97: Der Goldfisch wurde übrigens zusammen mit den anderen Fischen aus dem Bach gefischt.

Vor dem Pavillon zog das große Aquarium mit heimischen Fischen (+ Goldfisch) die Besucher in Bann.

Am Modell wurden insbesondere die Kinder nicht müde, „ihren“ Bach zu formen und fließen zu lassen. Auch durften Boote gebastelt und Schiffe versenkt werden.

„Wilde“ Tiere der Bachsohle sorgten unter den Binokularen für wohlige Schauer der Betrachter und die Teile des Puzzles entsprachen den bei der Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie mitwirkenden Ländern und Staaten im Rheineinzugsgebiet.



Abb. 98: Alle Stationen werden fachlich betreut. Einzelne Themen wie z. B. Gewässergüte oder Gewässerstruktur werden im persönlichen Gespräch vertieft.

Dem wahren Besucheransturm stellten sich insgesamt 26 Kolleginnen und Kollegen des Umweltministeriums, der SGDen und des Landesamtes. Drei Tage lang, von morgens 11.00 Uhr bis abends 21.00 Uhr, jeweils in Schichten von sechs Personen, betreuten und informierten sie interessierte Bürger, beantworteten deren Fragen und behielten die Nerven.

Am Ende eines wirklich anstrengenden, langen und heißen Wochenendes waren tausende von Broschüren und Give-aways restlos an das sehr interessierte Publikum überreicht, die Stimmen heiser gesprochen und die Fische aus dem Aquarium wieder in die Nahe entlassen.



Abb. 99: Wasser, Sand und Kinderhände – das ergibt immer wieder neue spannende Gewässerformen im Bachmodell.

Obwohl der dreitägige Auftritt das planende und ausführende Landesamt wieder vor logistische Herausforderungen der besonderen Art stellte, war der „Zeltaufenthalt“ durchweg von guter Laune und kollegialem Miteinander getragen.



Abb. 100: Goldfisch und Aal kennen alle. Aber wer sind die anderen? Der Experte nennt sie beim Namen: Bachforelle, Schmerle, Groppe und Co.

Als Fazit bleibt deshalb der spontane Ausspruch eines Betreuers festzuhalten: „Gerne wieder“!

*Eva Maria Finsterbusch
(Telefon 06131-6033-1811;
Eva-Maria.Finsterbusch@luwg.rlp.de);
Christoph Linnenweber
(Telefon 06131 6033-1817;
Christoph.Linnenweber@luwg.rlp.de)*

GEWÄSSERENTWICKLUNG AKTUELL

Das Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz (LUWG) und die Gemeinnützige Fortbildungsgesellschaft für Wasserwirtschaft und Landschaftsentwicklung (GFG) mbH haben in Zusammenarbeit mit der Ingenieur- und Architektenkammer Rheinland-Pfalz sowie dem Gemeinde- und Städtebund Rheinland-Pfalz im Jahr 2009 bereits zum achten Mal vier regionale Informationsveranstaltungen der Reihe „Gewässerentwicklung – aktuell“ durchgeführt. Im Rahmen dieser Veranstaltungen werden regelmäßig aktuelle Entwicklungen und Erkenntnisse aus der Gewässerunterhaltungspraxis vorgestellt und diskutiert. Die Veranstaltungen richten sich gleichermaßen an die unterhaltungspflichtigen Gebietskörperschaften der Gewässer II. und III. Ordnung als auch an die in der Gewässerentwicklung tätigen Ingenieur- und Architekturbüros sowie die ehrenamtlich tätigen Bachpaten. Fachliche Grundlagen zu Fragen der Gewässerentwicklung werden hierzu unter der Leitung des Landesamtes für Umwelt, Was-



Abb. 101: Strömunglenker zur Unterstützung der dynamischen Eigenentwicklung am Unterlauf der Nette

serwirtschaft und Gewerbeaufsicht ausgearbeitet und der interessierten Fachwelt sowie engagierten Bürgern vorgestellt. Vornehmlich unterstützt wird die sinnvolle Anwendung neuer Erkenntnisse und Methoden im Gewässerschutz durch die AKTION BLAU (www.aktion-blau.de).

Schwerpunktthemen waren in 2009: „Entwicklungsziele für die Durchgängigkeit rheinland-pfälzischer Fließgewässer“ (Bernd Schneider, LUWG), „Bestandsentwicklungen einheimischer Fischarten“ (Lothar Kroll, LUWG) und „Ökologische Mindestanforderungen an Gewässer im urbanen Bereich“ (Dr. Thomas Paulus, GFG).

Die regionalspezifischen Vorträge in 2009 waren:

- 22.04.2009 in Bad Ems: Umbau eines Wasserfalls am Saynbach, Dipl. Ing. Helmut Schmid, Ing.-Büro Gebler;



Abb. 102: Durchgängige naturnahe Gewässer sichern den Bestand einer natürlichen Artenvielfalt – auch der Fische

- 23.04.2009 in Neustadt: Renaturierungsprojekt Weschnitz, Dipl.-Ing. Adolf Eiling, Heidelberg;
- 12.05.2009 in Waldböckelheim: Renaturierung der Ohmbachau, Dipl.-Ing. Helmut Arndt, RGS Kaiserslautern;
- 13.05.2009 in Wittlich: Nette, Gewässer des Jahres, Dipl.-Ing agr. Susanne Hildebrandt, Koblenz.

Die genauen Programmabläufe aller bisherigen sowie der in 2010 geplanten Veranstaltungen findet man in dem jeweiligen 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)

FLIESSGEWÄSSERBIOLOGIE MAKROZOOBENTHOS – VERGLEICH „LANDESPROGRAMM 2008“ UND MONITORING ZUR WRRL

Einleitung

Im Jahr 2008 wurde an über 360 Untersuchungsstellen von Fließgewässern in Rheinland-Pfalz das Makrozoobenthos beprobt. Dieses so genannte „Landesprogramm“ dient

durch Datenverdichtung sowie bereichsweiser Punktquellenüberwachung gewissermaßen einem „Lückenschluß“ von Bewertungsdaten in der Landesfläche. Es steht daher in einem sinnvollen Zusammenhang mit dem 2007 landesweit in Rheinland-Pfalz durchgeführten,

biologischen Gewässermonitoring gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL). Für das WRRL-Monitoring 2007 stellte sich als zentrale Frage: Wie ist es derzeit um den „Ökologischen Zustand“ der Gewässer im Land bestellt? Zu diesem Zweck wurden neben den biologischen Qualitätskomponenten „Fische“ und „Wasserpflanzen“ (Makrophyten und Phytobenthos) sowie in geringem Umfang des „Phytoplanktons“ (freischwebende Algen) insbesondere die wirbellosen Gewässerorganismen – das Makrozoobenthos – als eine flächendeckende „Basis-Qualitätskomponente“ in den wichtigsten Fließgewässern des Landes untersucht.

Die insgesamt 350 bewerteten Oberflächenwasserkörper (WK) in Rheinland-Pfalz wurden an rund 600 jeweils repräsentativen Messstellen mittels mindestens einer, oft auch mehrerer Untersuchungsstellen pro WK beprobt. Die Ergebnisse sind Grundlage der Ökologischen Zustandsbewertung der Oberflächenwasserkörper in Rheinland-Pfalz.

Die Zustandsbewertungen zum Makrozoobenthos stellen in Kombination mit den übrigen biologischen Qualitätskomponenten eine der maßgeblichen Grundlagen für die Bewirtschaftungsplanung der rheinland-pfälzischen Gewässer nach EG-WRRL dar. Hierzu ist schon im Jahresbericht des Landesamtes 2008 näher berichtet worden.

Darüber hinaus ist ein umfassender Beitrag zum biologischen Monitoring im Rahmen der Bewirtschaftungsplanung unter www.wasser.rlp.de: Aktueller Stand „Zusammenfassung der Beiträge des Landes Rheinland-Pfalz zum Bewirtschaftungs-

plan der Maßnahmeprogramme für den internationalen Bewirtschaftungsplan Rhein“ auf der Internetseite der Wasserwirtschaftsverwaltung eingestellt (downloadbereich).



Abb. 103: Typische Beispiele von Untersuchungsstellen an Fließgewässern für das „Landesprogramm 2008“; oben: silikatischer, grobmaterialreicher Mittelgebirgsbach: Altstraßbach-Mündung (Ahr, Eifel); unten: fein- bis grobmaterialreicher Mittelgebirgsfluss: Speyerbach in Neustadt

Landesprogramm Makrozoobenthos 2008

Das Monitoring 2007 konzentrierte sich auf die Bewertung großflächigerer Teileinzugsgebiete – der Wasserkörper; viele Nebengewässer und kleinere Belastungsquellen sind insofern zunächst nicht erfasst worden. Das Landesprogramm Makrozoobenthos wurde in 2008 an über 360 weiteren Untersuchungsstellen ebenfalls landesweit durchgeführt. Es dient der ergänzenden Überwachung und Zustandsbewertung solcher Gewässer und Gewässerstrecken, die im Monitoring 2007 entweder gar nicht erfasst oder nicht hinreichend emissionsnah bzw. problemorientiert untersucht werden konnten. Das Landesprogramm erfasst auch zusätzlich solche Fließabschnitte innerhalb von Wasserkörpern, durch deren Beobachtung eine Zustandsentwicklung im Längsverlauf wichtiger Gewässer erst möglich wird. Kurz gesagt, um möglichst viele relevante Fließgewässer bewerten zu können, ergänzt das Landesprogramm in Form einer regional-lokalen Überwachung die weitmaschigere, operative Überwachung des WRRL-Monitorings. Der Großteil der Gewässer in Rheinland-Pfalz mit einem Einzugsgebiet größer als 10 km² obliegt mit der Kombination beider Monitoringprogramme zum Makrozoobenthos einer Beobachtung und Bewertung. Durch das Landesprogramm kommen bereichsweise auch kleinere Gewässer mit Einzugsgebieten ab ca. 5 km² hinzu.

Für das „Landesprogramm 2008“ kam die gleiche Methode wie für das Monitoring 2007 zur Anwendung: Multihabitat-sampling als Aufsammlungsmethode im Gewässer, Bereitstellung aller Bewertungsmodule des Auswertungsprogramms Perlodes: 1. gewässertypbezogene Saprobie, 2. Allgemeine Degradation sowie 3. für die Gewässertypen 5 und 5.1: Versauerung. Die Fließgewässer in Rheinland-Pfalz sind somit methodisch einheitlich bewertet, die Ergebnisse sinnvoll mit den Makrozoobenthos-Monitoring-ergebnissen aus 2007 vergleichbar. Andere biologische Qualitätskomponenten sind im Landesprogramm 2008 nicht untersucht wor-

den. Die Makrozoobenthos-Untersuchungen im Rahmen des „Landesprogramm 2008“ wurden von erfahrenen gewässerbiologischen Fachbüros im Auftrag des Landesamtes ausgeführt. Die Einzelergebnisse (Artenlisten) sind daraufhin hausintern im Referat 83 plausibilisiert und nötigenfalls unplausible Bewertungsergebnisse mittels Expertenurteil korrigiert worden.

Damit liegen für rund 1.000 Makrozoobenthos-Messstellen landesweit aktuelle und quasi synchron erhobene (2007/08) Daten zum ökolo-

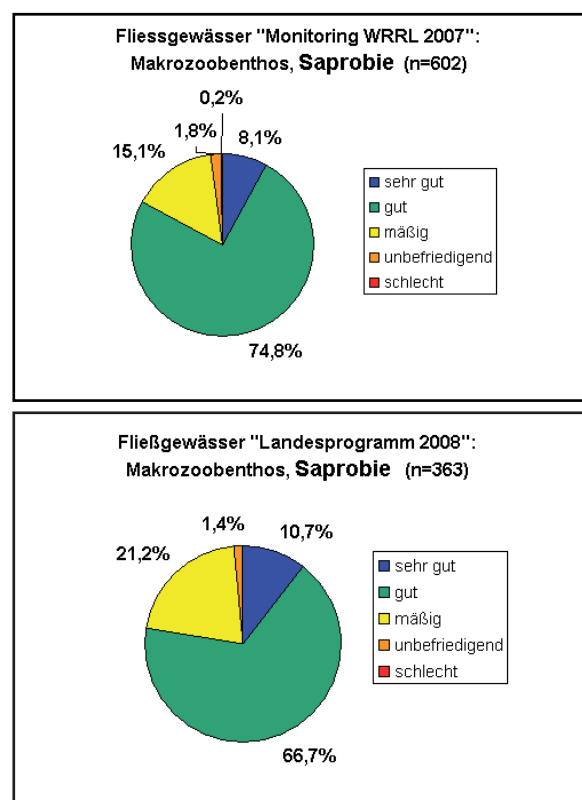


Abb. 104: Häufigkeitsverteilung zur Bewertung der Gewässertyp-referenzierten Saprobie („Klassische“ Gewässergüte, Indikation der organischen Belastung) an rheinland-pfälzischen Gewässern, bewertet in 5 Klassen; oben „Monitoring WRRL 2007“, unten „Landesprogramm 2008“, jeweils auf Basis aller Messstellen (nicht der Wasserkörper!).

gischen wie saprobiologischen Gewässerzustand in Rheinland-Pfalz vor. Wesentliche Ergebnisse aus dem „Landesprogramm 2008“ werden hier im Vergleich mit den Monitoringergebnissen aus 2007 kurz vorgestellt.

Vergleicht man die Ergebnisse zur klassischen Gewässergüte – der Saprobie – beider Beprobungsprogramme, ist eine grundsätzliche Ähnlichkeit der Häufigkeitsverteilung der Bewertungsklassen festzustellen (siehe Abb.104). Dies lässt die Annahme zu, dass beide Programme offensichtlich geeignet sind, ein wirklichkeitsnahes Bild zum Spektrum des Landesdurchschnitts zu den saprobiellen Verhältnissen der Fließgewässer im Land abzubilden. Im Landesprogramm sind hierbei durch den bereichsweise abweichenden Ansatz zur Messstellenauswahl leichte Differenzierungen erkennbar: Weil relativ mehr kleine Gewässer und Oberläufe beprobt werden, steigt der Anteil der „sehr guten“ Bewertungen mit 10,7 % leicht an (WRRL-Monitoring: 8,1%). Solche Gewässer liegen oft im Wald, sind keinen oder nur geringen Belastungen (Punktquellen, diffuse Belastungen) ausgesetzt. Gewässer mit Bewertungen im „mäßigen“ Bereich (Klasse 3: Handlungsbedarf) nehmen beim Landesprogramm gleichzeitig zu, was wiederum durch eine häufigere, problemorientierte Messstellenauswahl erklärt werden kann. Entsprechend geringer fällt der Gesamtanteil von Gewässern im Landesprogramm aus, welche die Klassen 1 und 2 in der Saprobie erreichen (77,4 % im Landesprogramm, 82,9 % im Monitoring zu WRRL). In beiden Fällen wird deutlich, dass durch die nunmehr Gewässertypreferenzierte Saprobiebewertung („gerechtere“ Bewertung der unterschiedlichen Gewässertypen) der Anteil von Gewässern mit Gütedefiziten, methodisch bedingt, im Vergleich zu früheren Auswertungen wieder etwas gestiegen ist. Nach alter Methode wiesen 2005 nur knapp 10 % der untersuchten Messstellen Gütedefizite auf, aktuell sind es 17,1 % (WRRL-Monitoring) bzw. 22,6 % (Landesprogramm) der Untersu-

chungsstellen, die noch zu hohe organische Belastungen aufweisen.

Novum der Makrozoobenthosbewertung im Zuge der Umsetzung der WRRL ist die differenzierte Auswertung der Artenlisten zur Bewertung des „Ökologischen Zustandes“. Möglich ist dies mit der neuen Auswertungssoftware Asterics/Perlodes. Hierbei ist das neue Bewertungsmodul – die „Allgemeine Degradation“ – neben dem Modul „Saprobie“ sowie dem Modul „Versauerung“ von besonderer Bedeutung. Durch eine „worst-case“-Verschneidung dieser drei Module (Modul mit schlechtester Bewertung gibt endgültigen Ausschlag) wird die Bewertung des ökologischen Zustandes des beprobten Gewässerabschnitts festgelegt. Da das Modul „Allgemeine Degradation“ so zugeschnitten ist, dass geringe Abweichungen von einer typgerechten („guten“) Artenkombination der Wirbellosen zu Abwertungen führen, schneiden viele Gewässer in Rheinland-Pfalz im Vergleich zur rein saprobiellen Bewertung derzeit relativ schlecht ab. Sowohl beim Monitoring 2007 als auch im Landesprogramm 2008 weisen jeweils knapp 2/3 der Untersuchungsstellen die Klassen 3 und schlechter auf. An allen diesen Gewässern oder Fließabschnitten mit den Einstufungen „mäßig, unbefriedigend, schlecht“ besteht also noch Verbesserungsbedarf. Auch bei der ökologischen Zustandsbewertung zeigt sich eine recht weitgehende Übereinstimmung der jeweiligen Bewertungsklassenanteile zwischen Monitoring WRRL und Landesprogramm.

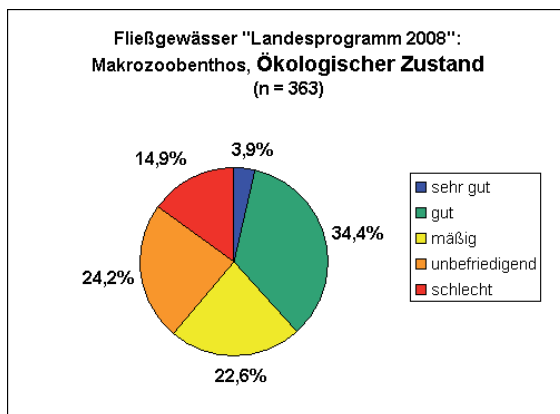
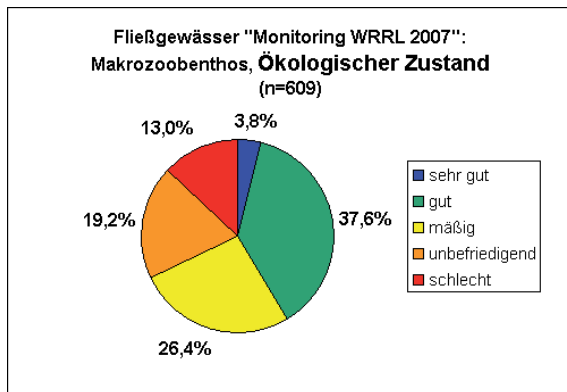


Abb. 105: Häufigkeitsverteilung zur Bewertung des ökologischen Zustandes anhand des Makrozoobenthos an rheinland-pfälzischen Fließgewässern; oben „Monitoring WRRL 2007“, unten „Landesprogramm 2008“, jeweils auf Basis aller Messstellen (nicht der Wasserkörper!).

Vergleich mit Ökologischem Zustand Fließgewässer auf Ebene „Wasserkörper-Bewertung“

Es sei hier betont, dass Abbildungen 104 und 105 Auswertungen auf Basis von Messstellen und nicht von Wasserkörpern zeigen, ferner gelten sie nur für eine biologische Qualitätskomponente: Makrozoobenthos. Bei Auswertungen zur Gesamtsituation aller 350 rheinland-pfälzischen, bewerteten Oberflächenwasserkörper (WK) (Abb. 5) verändern sich die Bewertungsrelationen durch zwei Aspekte:

1. Zur Wasserkörperbewertung werden die Daten ggf. mehrerer Makrozoobenthos-Mess-

stellen plausibilisiert und unter besonderer Berücksichtigung der repräsentativen Messstelle wird die Bewertung zum Ökologischen Zustand entschieden (eine Bewertung pro Komponente und WK!).

2. Wenn weitere biologische Qualitätskomponenten (QK) wie Fische oder Wasserpflanzen/Algen in einem WK untersucht wurden, wird die Bewertung des WK über eine „worst-case“-Verschneidung aller in einem WK untersuchten biologischen QK entschieden.

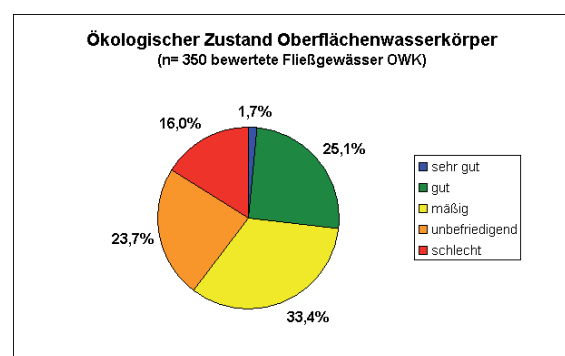


Abb. 106: Gesamtbewertung „Ökologischer Zustand“ Oberflächenwasserkörper Fließgewässer in Rheinland-Pfalz (Stand Ende 2009)

Deshalb sind in der Endbewertung aller Fließgewässer-Wasserkörper zwangsläufig höhere Anteile defizitärer Bewertungen zu bilanzieren, als für die zuvor dargestellte Teilauswertung zum Makrozoobenthos auf Messstellenebene. Nach letzten, 2009 erfolgten Fachabstimmungen mit den Bewertungsergebnissen der Nachbarländer für Wasserkörper an den Landesgrenzen stellt sich die endgültige Gesamtbilanz des ökologischen Zustandes der rheinland-pfälzischen WK wie folgt dar (Abb. 106): Gut ¼ der 350 bewerteten Fließgewässer-WK weist 2009 einen „sehr guten“ oder „guten“ ökologischen Zustand auf. Hingegen ist knapp ¾ aller Wasserkörper derzeit ein „mäßiger“ bis „schlechter“ ökologischer Zustand attestiert worden. Weitere Infos zum Monitoring sowie zu

allen Aspekten der biologischen Bewertung der Gewässer in Rheinland-Pfalz im Zuge der Bewirtschaftungsplanung gemäß EG-WRRL finden sich unter o. g. link der Wasserwirtschaftsverwaltung zum Stand der Umsetzung der WRRL in Rheinland-Pfalz.

Ausblick

Die Makrozoobenthosuntersuchungen sind in den rheinland-pfälzischen Oberflächen-WK die „Basiskomponente“ der ökologischen Bewertung. Die Ergebnisse aus dem „Landesprogramm Makrozoobenthos 2008“ stellen eine wertvolle und aussagekräftige Ergänzung der WRRL-Monitoringdaten von 2007 dar. Insgesamt sind somit zu rund 1.000 Makrozoobenthos-Messstellen landesweit sehr aktuelle und quasi synchron erhobene (2007/2008) Daten zum ökologischen und saprobiologischen Gewässerzustand in Rheinland-Pfalz vorhanden. Die zusätzlichen Bewertungsinformationen des

Landesprogrammes sollen u. a. auch in so genannte „Wasserkörper-Steckbriefe“ einfließen, die in 2010 im Landesamt erstellt werden. In diesen werden alle biologischen und wesentlichen chemischen Bewertungsaspekte mit Informationen zu Strukturgüte, Landnutzung sowie zu Emissionsquellen tabellarisch und kartografisch zusammengestellt.

Die im Rahmen des Landesprogramms erhobenen Makrozoobenthos-Artenlisten und Bewertungsergebnisse werden – wie schon für die Makrozoobenthosdaten zum Monitoring 2007 erfolgt – zu einem späteren Zeitpunkt in der Datenbank der Wasserwirtschaft Rheinland-Pfalz für künftige Aspekte von Gewässerschutz- und Bewirtschaftungsfragen messstellenscharf zur Verfügung gestellt werden.

*Fulgor Westermann (Telefon 06131 6033-1830;
Fulgor.Westermann@luwg.rlp.de),*

*Dr. Jochen Fischer (Telefon 06131 6033-1814;
Jochen.Fischer@luwg.rlp.de)*

STARKE ENTWICKLUNG VON WASSERPFLANZEN IM RHEIN UND SEINEN NEBENGEWÄSSERN – URSACHEN UND INTERPRETATION

Wasserpflanzen als Zeigerorganismen

Seit Inkrafttreten der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) im Jahr 2000 wird den Wasserpflanzen (aquatische Makrophyten) in der Wasserwirtschaft zunehmend mehr Aufmerksamkeit geschenkt. Aus der Zusammensetzung der Pflanzengesellschaften ergeben sich Hinweise auf die Nährstoffbelastung eines Gewässers. Ein Ausbleiben der Makrophyten kann aber auch auf hydromorphologische Defizite zurückzuführen sein (Eingriffe in das Abflussregime, Sohl- und Uferverbau). In stehenden Gewässern und be-

stimmten Fließgewässertypen, wie den Sandbächen des Pfälzerwaldes, gehören Wasserpflanzen zu den prägenden Elementen. Im Rhein traten sie in der jüngeren Vergangenheit jedoch in den Hintergrund. Seit einigen Jahren ändert sich dieses Bild aber. Der folgende Beitrag beleuchtet die gewässerökologischen Hintergründe des zunehmenden Wasserpflanzenaufkommens im Rhein und seinen Auen.

Rückblick

Über das ursprüngliche Vorkommen von Wasserpflanzen im Rhein und seinen Altgewässern im Bereich von Rheinland-Pfalz gibt es nur wenige historische Beschreibungen. Eine wichtige Quelle sind die Berichte von Lauterborn (1909 – 1910 und 1918). Mit zunehmender Gewässerverschmutzung in den 50er und 60er Jahren wurden die Wasserpflanzenbestände immer stärker zurückgedrängt. In den Altarmen wurden sie zunächst durch Aufwuchsalgen geschwächt und anschließend durch eine Massenentwicklung von Planktonalgen und den damit verbundenen schlechten Lichtbedingungen gänzlich verdrängt. In ähnlicher Form fand diese durch übermäßige organische Verschmutzung und Nährstoffbelastung ausgelöste Entwicklung auch im Rhein selbst statt.

Seit geraumer Zeit scheint die Wasserqualität des Rheins aber kein limitierender Faktor mehr für eine Ansiedlung von Wasserpflanzen zu sein. Doch nicht nur die „Chemie muss stimmen“ – es müssen auch geeignete Habitats vorhanden sein. Strömungsberuhigte, gut durchlichtete Flachufer mit sandig-kiesigem Substrat gelten als ideal, sind im ausgebauten Rhein jedoch selten. Bühnenfelder können aber interessante



Abb. 107: Sandiges Flachufer mit Wasserpflanzen in einem Bühnenfeld bei Rheindiebach (Mittelrhein) bei Niedrigwasser in 2009.

Ersatzbiotope darstellen (siehe Abb. 107). Auch in den Auengewässern unterliegen geeignete Flachufer einem hohen Nutzungsdruck, u. a. durch Kiesabbau.

Erhebungen der Wasserpflanzen in den Wasserstraßen und Seen

Bereits im Jahr 2003 fanden erste systematische Untersuchungen der Wasserpflanzen in Rheinland-Pfalz statt. Weitere Kartierungen für die vom Ufer aus nur schwer erfassbaren Makrophyten-Bestände der rheinland-pfälzischen Wasserstraßen und Seen wurden unter Einsatz von Tauchern initiiert und dienten dazu, die ökologische Bewertung im Sinne der WRRL für die rheinland-pfälzischen Rheinabschnitte zu komplettieren (LUWG 2005, Van de Weyer et al. 2009, IKS 2009b). Sie sind zugleich Grundlage für vergleichende Untersuchungen der aktuellen Entwicklungen im Jahr 2009.

Außergewöhnliche starke Entwicklung der Wasserpflanzen im Rhein

Der bisherige Höhepunkt in der Entwicklung der Wasserpflanzenbestände im Rhein wurde im Jahr 2009 beobachtet. Erforderten die früheren Kartierungen noch eine gezielte Nachsuche mit Tauchern, waren die Vorkommen nun über weite Strecken vom Ufer aus zu erkennen.

Abb. 108a und 108b zeigen größere Bestände des Kamm- und des Knoten-Laichkrauts (*Potamogeton pectinatus*, *P. nodosus*) am nördlichen Oberrhein zwischen Mainz und Bingen.



Abb. 108a (oberes Bild) und Abb. 108b (unteres Bild): Knoten-Laichkraut (links unten) und Kamm-Laichkraut (Bildmitte) bei Bootsanleger in Budenheim (a). Bestand des Knoten-Laichkrauts im Rhein bei Heidenfahrt (b).

Wie bereits in den Jahren zuvor, bildeten sich die artenreichsten Gesellschaften aber in den Bühnenfeldern des oberen Mittelrheins aus. Hier wurden auch die höchsten Deckungsgrade festgestellt. Abb. 109 zeigt Arten, die dort im Sommer 2009 zu finden waren. Interessant ist die Tatsache, dass erstmals auch nährstoffsensiblere Arten wie das Durchwachsene Laichkraut (*Potamogeton perfoliatus*) im Mittelrhein auftraten (vgl. IKSR 2009b).

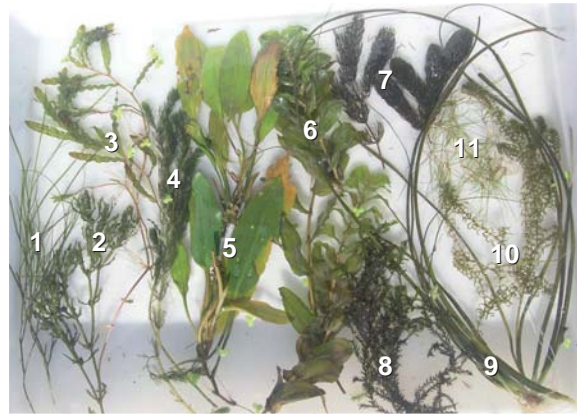


Abb. 109: Bühnenfelder bei Bacharach bergen ein reiches Wasserpflanzenleben: 1) Kamm-Laichkraut, 2) Großes Nixkraut, 3) Krauses Laichkraut, 4) Ähriges Tausendblatt, 5) Knoten-Laichkraut, 6) Durchwachsenes Laichkraut, 7) Raus Hornblatt, 8) Großes Quellmoos, 9) Einfacher Igelkolben, 10) Schmalblättrige Wasserpest, 11) Sumpf-Teichfaden.

In die öffentliche Wahrnehmung geriet das Phänomen des zunehmenden Wasserpflanzenaufkommens aber vor allem in städtischen Bereichen, wie z. B. im Mainzer Winterhafen, wo eine massive Makrophytenentwicklung mit anschließender Veralgung den Bootsverkehr stark behinderte und durch den städtischen Wirtschaftsbetrieb geräumt werden musste (Abb. 110a). „Giftgrüner Teppich im Winterhafen“ (Allgemeine Zeitung vom 07.08.2009), „In den Algentepich kommt Bewegung“ (Mainzer Rhein Zeitung vom 11.08.2009) – Schlagzeilen vom August 2009.



Abb. 110a und Abb. 110b:
Grünalgen im Winterhafen von Mainz am 11.08.2009 (a). Bei Niedrigwasser abgeschlossene Buhne mit vergleichbarer Algenentwicklung am 22.09.2009 (b)

Untersuchungen des LUWG zeigten, dass der weitaus größte Teil der Biomasse durch untergetauchte Wasserpflanzen (Hornblatt, Tausendblatt und Wasserpest) gebildet wurde, zu der später eine auf die Wasseroberfläche beschränkte Massenentwicklung der so genannten „Darmtang-Alge“ (*Enteromorpha intestinalis*) hinzutrat. Interessant ist die Beobachtung, dass bei

starkem Niedrigwasser eine vergleichbare Veralgung auch in einer vollständig vom Rhein abgetrennten Buhne des Mittelrheins auftrat (Abb. 110b, hellgrüne Flecken, Bildmitte links). In der direkt benachbarten aber noch an den Rhein angebundenen Buhne, gab es dagegen keine aufschwimmenden Algen. Strömung und Temperatur nehmen folglich Einfluss auf Ausmaß und Ausprägung der pflanzlichen Biomasseentwicklung. Es ist bekannt, dass identische Nährstoffkonzentrationen in Still- und Fließgewässern unterschiedlich gut verfügbar für die Pflanzen sind (Pott & Remy 2000).

Ursachenanalyse und Trendbetrachtungen

Im Folgenden sollen die beobachteten Phänomene vor dem Hintergrund langjähriger Messreihen der Rheinwasser-Untersuchungsstation Mainz-Wiesbaden analysiert und gewässerökologisch interpretiert werden. Es stellt sich die Frage, was der Grund für die außergewöhnliche Pflanzenentwicklung im Jahr 2009 war. Auftreten und Zusammensetzung der Wasserpflanzengemeinschaften in Fließgewässern werden durch das Nährstoffangebot (Phosphor), das Lichtklima und die Strömungsverhältnisse gesteuert.

Die Phosphorkonzentration im Rhein ist in den vergangenen Jahrzehnten stark zurückgegangen. Im Bereich von Mainz (linkes Ufer) be-

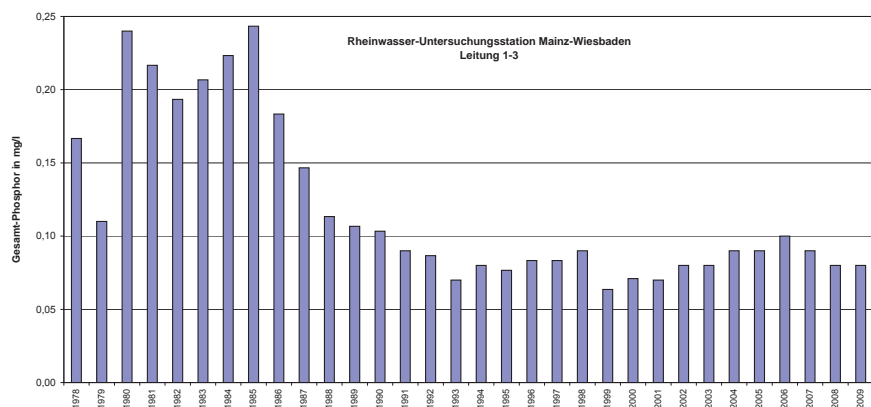


Abb. 111 Entwicklung der Gesamtphosphorkonzentration im Rhein bei Mainz (Mittelwerte).

wegen sie sich in den letzten Jahren auf einem Niveau von etwa 0,08 mg/l (Abb. 111).

Der Orientierungswert der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) wird mit 0,1 mg/l angegeben, die natürliche Hintergrundbelastung auf 0,05 mg/l abgeschätzt (LAWA 2007). Die Langzeitentwicklung des Phytoplanktons und der Chlorophyll a-Konzentrationen im Rhein folgt der Entwicklung der Phosphorkonzentration (Friedrich & Pohlmann 2009). Ober- und Mittelrhein werden in Bezug auf das Phytoplankton aktuell ein guter ökologischer Zustand attestiert (IKSR 2009a). Die starke Abnahme

gibt Aufschluss über die tatsächliche Entwicklung der Sichttiefe, da sie den abflussgesteuerten mineralischen Schwebstofftransport mit berücksichtigt (Abb. 112).

Die Ergebnisse zeigen eine deutliche Abnahme der Trübung in den letzten fünf Jahren. In 2008 und 2009 war die Trübung besonders niedrig. Für die Entwicklung der Wasserpflanzen ist aber nicht nur die durchschnittliche Sichttiefe maßgebend, sondern auch ihr jahreszeitlicher Verlauf. In der Phase des Auskeimens müssen sich die Pflanzen im Boden gut verankern und gleichzeitig schnell dem Licht entge-

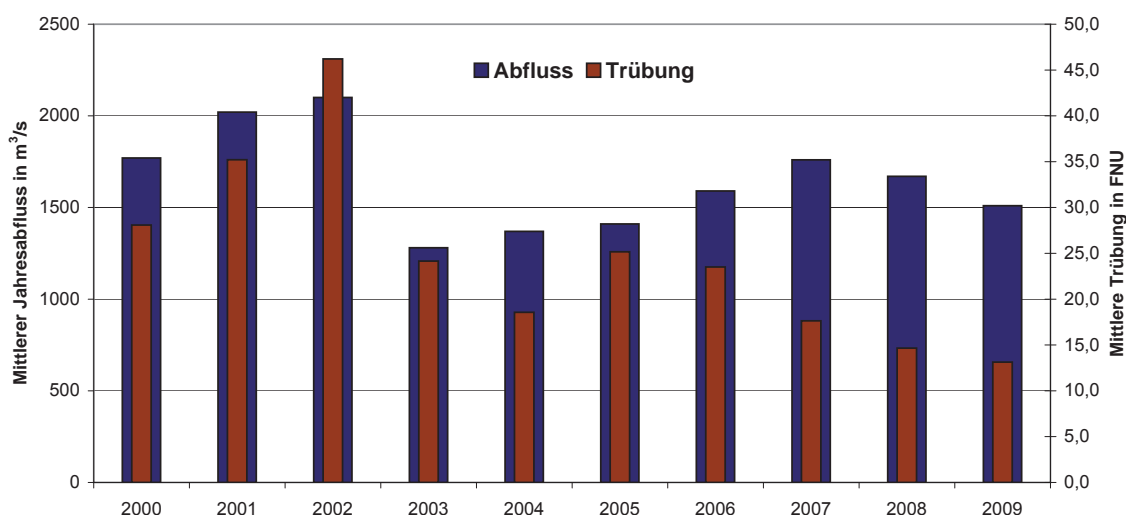


Abb. 112: Abfluss und Trübung im Rhein in den letzten 10 Jahren (Mittelwerte, Rheinwasser-Untersuchungsstation Mainz-Wiesbaden, Leitung 1).

der Biomasseproduktion der Planktonalgen hält bereits seit Jahren an und ist gut belegt. In der Folge haben sich auch die Lichteindringtiefen im Rhein deutlich erhöht. Während der Wachstumsperiode der Wasserpflanzen kann das Sonnenlicht nun tiefer in das Gewässer eindringen und so die Entwicklung größerer Bestände begünstigen. Die Sichttiefe wird aber auch von mineralischen Schwebstoffen beeinflusst, die bei Starkregenereignissen in den Fluss gespült werden. Die kontinuierliche Messung der Trü-

genwachsen. Abflussspitzen mit lang anhaltender Eintrübung des Gewässers und hohen Wasserständen sind in dieser Entwicklungsphase sehr kritisch. Abb. 1113 zeigt, dass es diesbezüglich gute, d. h. ausgeglichene Bedingungen im Jahr 2009 gab. Die wenigen Abflussspitzen lagen alle weit unterhalb des mittleren Hochwasserabflusses von 4.080 m³. Auch der Verlauf der Trübung war von April bis Juni 2009 lange auf einem konstant niedrigen Niveau.

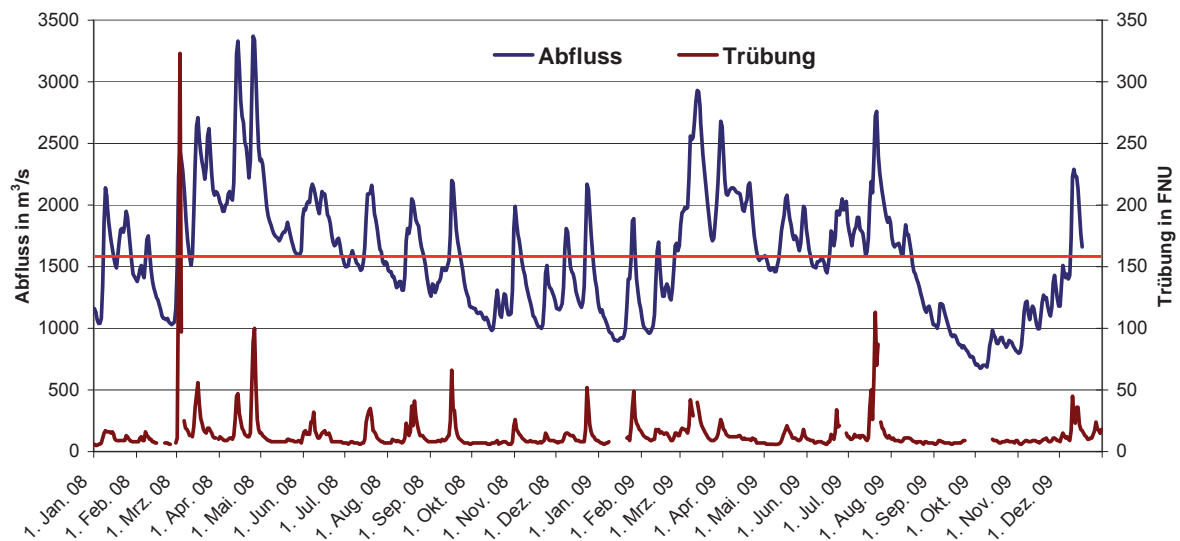


Abb. 113: Abfluss und Trübung im Rhein 2008 – 2009 (Pegel Mainz). Rote Linie: Mittelwasserabfluss: 1600 m³/s.

Fazit

Die Entwicklung der Wasserpflanzen im Jahr 2009 ist offensichtlich in starkem Maße abflussgesteuert. Ausschlaggebend erscheint die Kombination aus ausgeglichenen Abflussverhältnissen, geringer Schwebstoffführung und schwacher Phytoplanktonentwicklung. Das Jahr 2009 bot den Makrophyten in den untersuchten Rheinabschnitten ein optimales Lichtklima und günstige Strömungsverhältnisse. Es ist daher fraglich, ob sich der Trend zu einer starken Makrophytenentwicklung fortsetzt, da das Abflussgeschehen nicht beeinflussbar ist. Die Wasserpflanzen konnten sich in 2009 aber stark vermehren und somit gute Voraussetzungen für ihre zukünftige Entwicklung schaffen. Entscheidend wird sein, ob die Samen und Rhizome in den Gewässersedimenten bis zur nächsten Vegetationsperiode überdauern oder durch künftige Hochwasserereignisse wieder ausgeräumt werden. Bereits in den Jahren 1991 bis 1992 gab es eine ähnliche Ausbreitungswelle von Wasserpflanzen im Mittelrhein, ebenfalls nach einer Phase mit geringer Wassertrübung (Geissen 1992). Die damaligen Bestände wurden aber offensichtlich nach den extremen Winterhochwässern in 1993 und 1995 weitgehend vernichtet.

Gewässerökologische Bewertung

Mit etwa 14 Arten (inkl. Wassermoosen) ist die vorgefunden Makrophyten-Gemeinschaft an Ober- und Mittelrhein im Vergleich zu anderen Rheinabschnitten in 2009 als sehr artenreich zu bezeichnen (vgl. IKS 2009b). In Bezug auf ihren ökologischen Charakter wird die Flora – mit Ausnahmen – aber von allgemein verbreiteten Arten dominiert, die ein breites Spektrum an Nährstoffbelastungen tolerieren. Damit macht die Untersuchung auch deutlich, dass die Erklärungsmuster für das Auftreten von Makrophyten in großen Fließgewässern vielschichtig sind und nicht allein durch das Nährstoffangebot gesteuert werden. Dies ist bei der Interpretation ökologischer Bewertungsergebnisse auf der Basis dieser Organismengruppe zu berücksichtigen.

Die Rückkehr der Wasserpflanzen in den Rhein hat ihren Eigenwert. Sie ist aber auch aus gesamtökologischer Sicht positiv, da das kleinräumige Strukturangebot durch die dichten Makrophyten-Bestände in den sonst oft monotonen Uferbereichen erheblich verbessert wird. Sie bilden strömungsarme Refugien und bieten Kleinlebewesen sowie Jungfischen Aufwuchsorte und Schutzräume vor Räubern. Wasser-

pflanzen stellen aber auch für einige Fischarten – so genannte „Krautlaicher“ wie die Rotfeder – das wichtigste Laichsubstrat dar. Somit tragen sie – wenn auch temporär und örtlich begrenzt – zu einer Erhöhung der Artenvielfalt bei.

Literatur

- Friedrich, G. & M. Pohlmann (2009): Long-term plankton studies at the lower Rhine/Germany. *Limnologica* 39: S. 14 – 39.
- Geissen, H.-P. (1992): Neue Fundorte seltener Wasser- und Röhrichtpflanzen am Mittelrhein bei Koblenz. – *Lauterbornia* 12: S. 15 – 16.
- IKSR (2009a): Rhein-Messprogramm Biologie 2006/2007 - Teil II-A: Das Phytoplankton im Rhein. 21 S.
- IKSR (2009b): Rhein-Messprogramm Biologie 2006/2007 - Teil II-B: Makrophytenverbreitung im Rhein. 22 S.
- Lauterborn, R. (1909-10): Die Vegetation des Oberrheins. Verhandlungen des Naturhistorischen-Medizinischen Vereins zu Heidelberg N. F. 10. Bd. S. 450 – 503.
- Lauterborn, R. (1918): Die geographische und biologische Gliederung des Rheinstroms. III. Teil Sitzungsber. Heidelberg. Akad. Wiss. Math.-naturwiss. Kl. Abt. B VII, 6. Abh.: 70 S.

- LAWA (2007): Hintergrund und Orientierungswerte für chemisch-physikalische Komponenten. LAWA-Rahmenkonzeption Monitoring. Arbeitspapier II.
- LUWG (2005): Ergebnisse einer Tauchkartierung zur Erfassung der Wasserpflanzen (Makrophyten) größerer Fließgewässer in Rheinland-Pfalz gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL). Jahresbericht 2005 S. 78 – 87.
- Pott, R. & D. Remy (2000): Gewässer des des Binnenlandes. Ulmer, 255 S.
- Van de Weyer, K., Wanner, S. & O. Prawitt (2009): Bewertungsverfahren für rheinangebundene Gewässer auf Grundlage der Makrophyten. Wasser und Abfall 1-2: S. 16 – 19

*Dr. Jochen Fischer (Telefon 06131 6033-1814; Jochen.Fischer@luwg.rlp.de);
Fulgor Westermann (Telefon 06131 6033-1829; Fulgor.Westermann@luwg.rlp.de);
Dr. Susanne Wanner (Telefon 06131 6033-1828; Susanne.Wanner@luwg.rlp.de);
Olaf Prawitt (Telefon 06131 6033-1821; Olaf.Prawitt@luwg.rlp.de);
Dr. Michael Engel (Telefon 06131 6033-1760; Michael.Engel@luwg.rlp.de)*

POLYZYKLISCHE AROMATISCHE KOHLENWASSERSTOFFE – ERGEBNISSE DER CHEMISCH-PHYSIKALISCHEN FLIESS-GEWÄSSERÜBERWACHUNG

Einleitung

Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) sind wegen ihrer Persistenz, Toxizität und ubiquitärer Verbreitung bedeutende Umweltschadstoffe. Die größten Mengen gelangen

durch Verbrennungsprozesse in die Umwelt. Der Emissionspfad kann daher in erster Linie über einen internationalen Ansatz zur Behandlung der Luftqualität beeinflusst werden. Höhermolekulare PAK sind in der Atmosphäre und in Gewässern fast ausschließlich an Partikel

gebunden, niedermolekulare können auch gasförmig bzw. gelöst vorkommen. In der EG-Wasserrahmen-Richtlinie (EG-WRRL) sind acht PAK als prioritäre Stoffe aufgelistet, sechs davon sind prioritär gefährliche Stoffe.

Stoffe und Umweltqualitätsnormen

In der nachfolgenden Tabelle sind die Umweltqualitätsnormen (UQN) der Richtlinie 2008/105/EG und der Landesgewässerbestandsaufnahme- und -zustandsüberwachungsverordnung (LWBÜVO) für die acht polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe zusammengestellt.

Tab. 6: Umweltqualitätsnormen

lfd. Nr. 2008/105/EG	Bezeichnung	prioritär gefährlicher Stoff	2008/105/EG JD-UQN µg/l	2008/105/EG ZHK-UQN µg/l	QN LWBÜVO (Jahresmittel) µg/l
2	Anthracen	X	0,1	0,4	0,01
15	Fluoranthen		0,1	1,0	0,025
22	Naphthalin		2,4		1,0
28	Benzo(a)pyren	X	0,05	0,1	0,01
28	Benzo(b)fluoranthen + Benzo(k)fluoranthen	X X	0,03		0,025 0,025
28	Benzo(ghi)perylene + Indeno(1,2,3-cd)pyren	X X	0,002		0,025 0,025

Im Rahmen der chemisch-physikalischen Gewässerüberwachung werden im Zentrallabor des Landesamtes diese acht PAK aus der unfiltrierten Wasserprobe analysiert. Im Schwebstoff werden vom Landesamt sechs dieser PAK seit Mitte der 1990ziger Jahre untersucht; Anthracen und Naphthalin im Schwebstoff wurden im Auftrag des Landesamtes durch das Technologiezentrum Wasser (TZW) gemessen. Seit 2006 werden an sieben der zehn rheinland-pfälzischen Überblicksmessstellen jährlich PAK aus unfiltrierten Wasserproben im vierwöchigen Rhythmus untersucht.

Im Jahr 2008 wurden PAK von neun Probestellen an „Nebengewässern“ sowie an der Referenzmessstelle „Schwarzbach Oberlauf“ gemessen.

Ergebnisse

Diese Darstellung fasst die Analysenergebnisse der PAK von 2004 bis Mitte 2009 zusammen. Im Fall des Anthracens wurde bei mehr als 400 Analysen nur einmal ein Messwert größer Bestimmungsgrenze (BG) gemessen; bei Naphthalin viermal. Bei Fluoranthen, Indeno(1,2,3-cd)pyren, Benzo(ghi)perylene wurden in mehr als 30 % aller Proben Analysenergebnisse oberhalb der Bestimmungsgrenzen festgestellt.

Bei Benzo(k)fluoranthen und Benzo(b)fluoranthen traten in mehr als 40 % der Probenwerte oberhalb der Bestimmungsgrenze auf; bei Benzo(a)pyren war dies in fast 70 % der Proben der Fall.

Die Umweltqualitätsnormen (JD-UQN = Jahresdurchschnitts-UQN, Anthracen auch ZHK-UQN = zulässige Höchstkonzentration) werden bei Anthracen und Naphthalin sicher eingehalten.

Im Fall des Fluoranthens traten die größten Jahresmittel in der Sauer (18 ng/l), Mosel

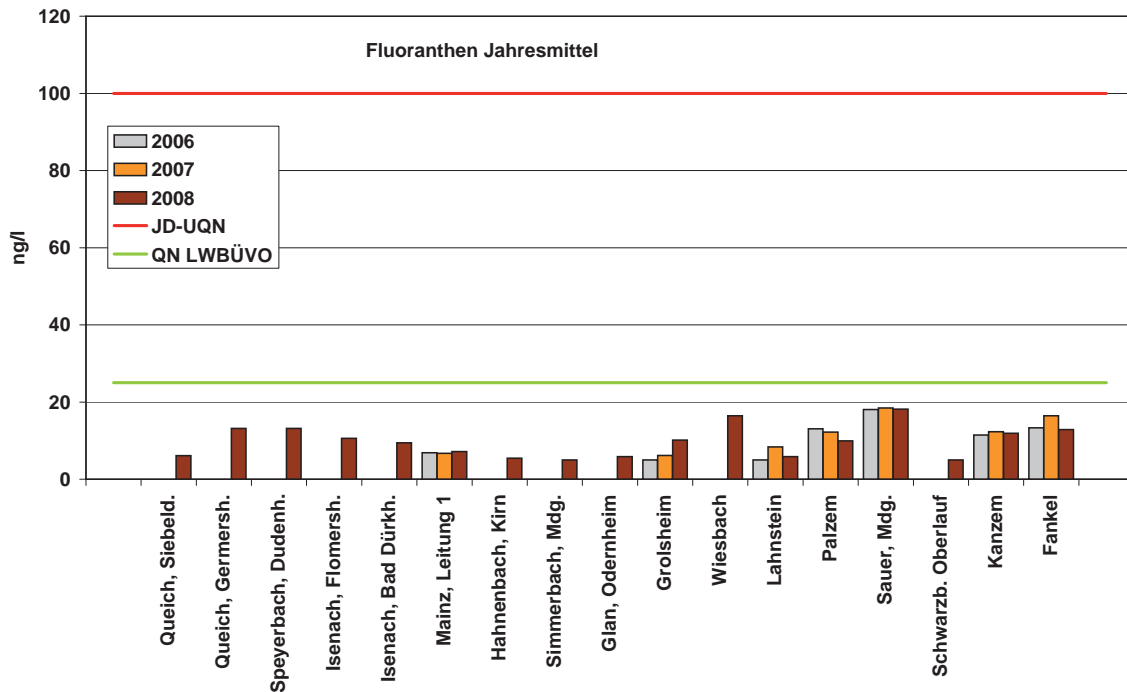


Abb. 114: Fluoranthene Jahresmittelwerte

(10 – 13 ng/l), Saar (12 ng/l), Queich (13 ng/l), Speyerbach (13 ng/l) und Wiesbach (16 ng/l) auf. Die JD-UQN und die ZHK-UQN werden sicher eingehalten.

Auch bei Benzo(a)pyren werden die UQN der RL 2008/105/EG eingehalten. Die Jahresmittelwerte in Palzem/Mosel, Kanzem/Saar, Fankel/Mosel, in Queich, Speyerbach und Wiesbach lagen zwischen 6 und 9,5 ng/l. In der Sauer

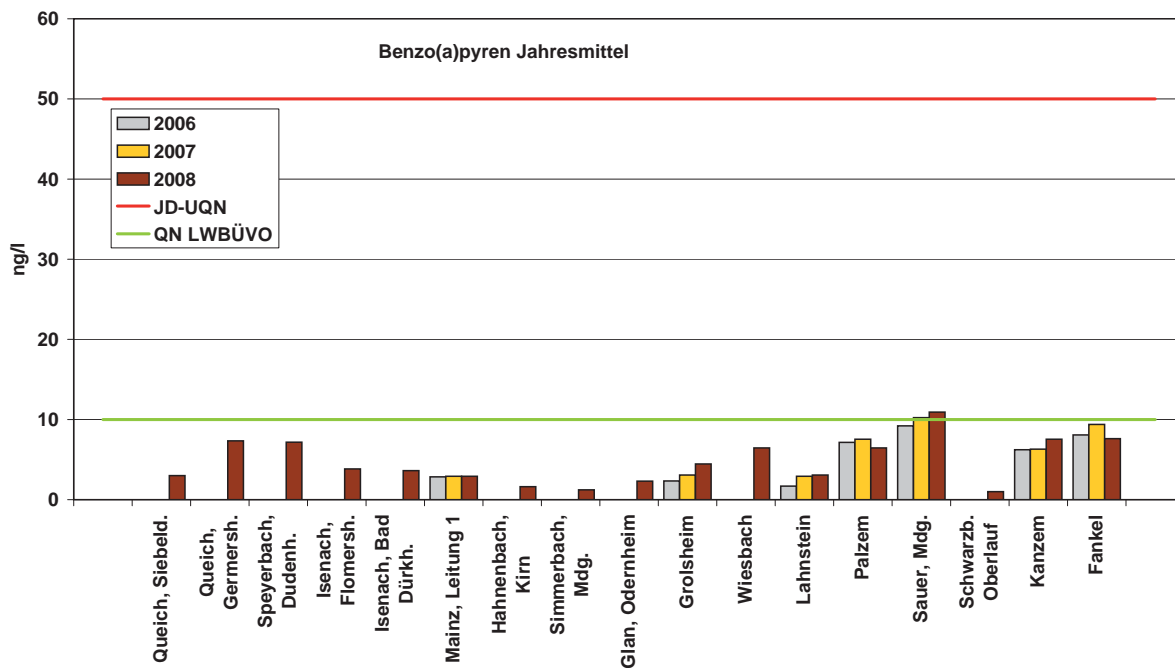


Abb. 115: Benzo(a)pyren Jahresmittelwerte

wurden die höchsten Jahresmittelwerte von Benzo(a)pyren gemessen (9,4 bis 11 ng/l). Damit wird in der Sauer die QN der LWBÜVO für Benzo(a)pyren überschritten und in der Mosel beinahe erreicht.

Artikel 5 Absatz 3 der Richtlinie 2009/90/EG legt fest, dass bei der Mittelwertbildung von Summen chemischer Kenngrößen die Messwerte kleiner Bestimmungsgrenze auf Null

gesetzt werden. Diese Berechnungsmethode ist daher für die Summe Benzo(k)fluoranthen + Benzo(b)fluoranthen sowie die Summe Benzo(ghi)perylen + Indeno(1,2,3-cd)pyren anzuwenden. Die JD-UQN von 30 ng/l für die Summe Benzo(k)fluoranthen + Benzo(b)fluoranthen wird sicher eingehalten. In der Sauer wird diese UQN zu mehr als 50 % ausgeschöpft.

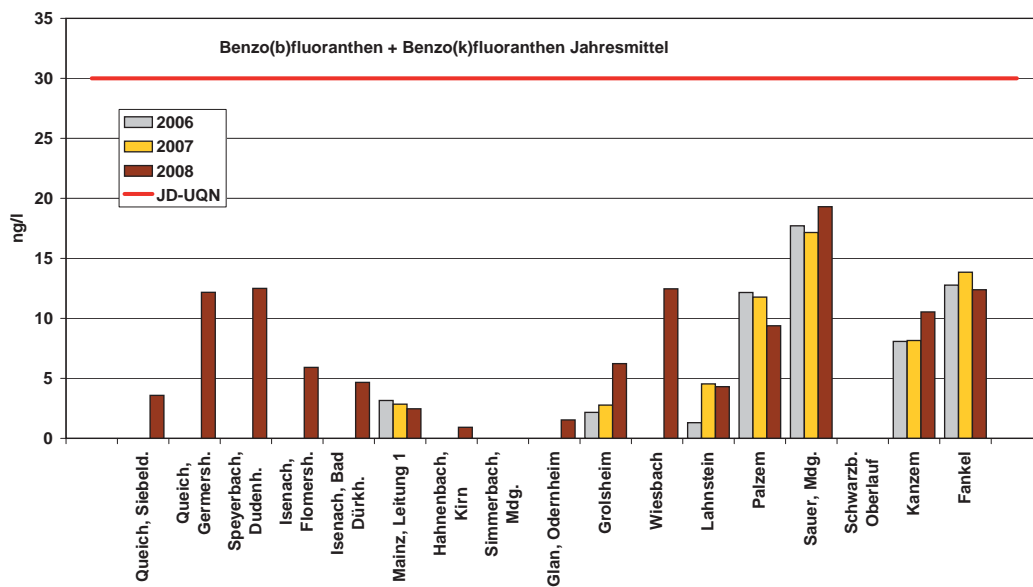


Abb. 116: Summe Benzo(k)fluoranthen + Benzo(b)fluoranthen Jahresmittelwerte

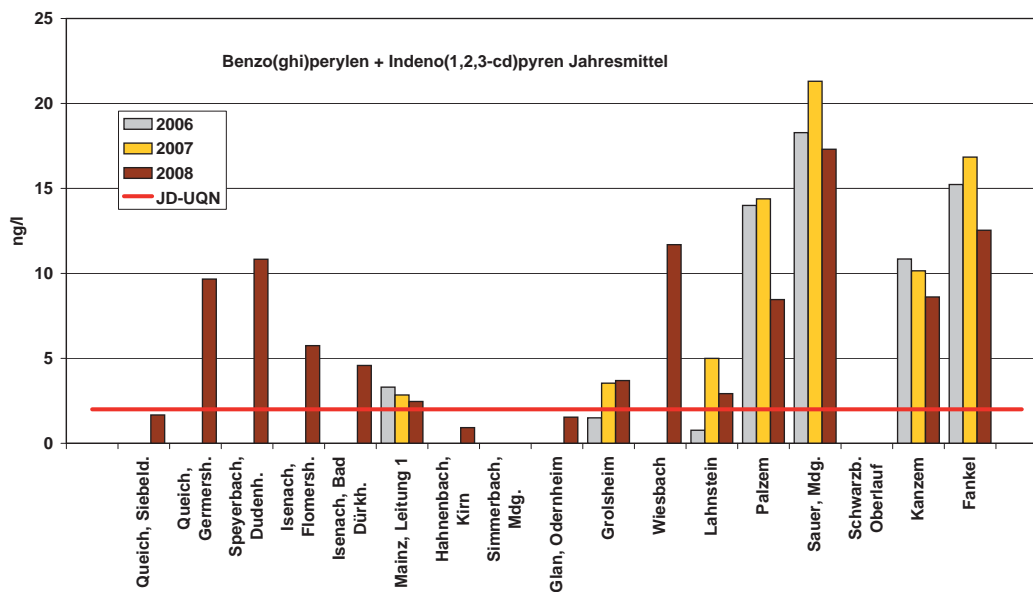


Abb. 117: Summe Benzo(ghi)perylen + Indeno(1,2,3-cd)pyren Jahresmittelwerte

Im Fall der Summe Benzo(ghi)perylen + Indeno(1,2,3-cd)pyren treten zahlreiche und bedeutende Überschreitungen der Qualitätsnorm von 2 ng/l auf. Von den untersuchten Messtellen wurde die JD-UQN nur in der Queich am Pegel Siebeldingen, im Hahnenbach bei Kirn, im Glan bei Odernheim, im Simmerbach (Mündung) und im Oberlauf des Schwarzbaches (Referenzmessstelle) eingehalten. Sowohl im Simmerbach als auch Schwarzbach lagen alle Messwerte unterhalb der Bestimmungsgrenze und erfüllen daher die Norm. In 2006 wurde die UQN auch in der Nahe und in der Lahn eingehalten; 2007 und 2008 aber jeweils überschritten. Die höchsten Jahresmittelwerte werden in der Sauer, gefolgt von der Mosel beobachtet. Jahresmittel um 10 ng/l wurden in der Queich bei Germersheim, im Speyerbach, Dudenhofen, im Wiesbach und in der Saar auf. Da die Bestimmungsgrenzen deutlich höher sind als die UQN, ist eine gesicherte Überprüfung der JD-UQN nicht möglich. Es zeigen sich aber deutliche Belastungsschwerpunkte, die nach den gegenwärtig vorliegenden Messwerten im Einzugsgebiet der Mosel (Sauer, Mosel und Saar) sowie in schwebstoffreichen Nebengewässern

der Pfalz und Rheinhessens liegen. Da die PAK nahezu ausschließlich an Partikel adsorbiert vorliegen, können die Analysenwerte der Schwebstoffuntersuchungen zur Überprüfung der UQN herangezogen werden. Die aus Schwebstoffanalysen auf Wasser umgerechneten Jahresmittelwerte für die Summe Benzo(ghi)perylen + Indeno(1,2,3-cd)pyren bestätigen die UQN-Überschreitungen an allen Überblicksmessstellen. Die Verteilung der Konzentrationen ähnelt den PAK-Analysen der unfiltrierten Wasserproben: hohe Konzentrationen in Mosel und Saar, geringere Überschreitungen in Rhein, Nahe, Lahn, und Wied (Niederbieber, nur Daten aus 2008). Von der Selz (Oberingelheim) liegen keine Messwerte aus der unfiltrierten Wasserprobe vor, die Schwebstoffanalysen zeigen jedoch eine deutliche Überschreitung der UQN der Summe Benzo(ghi)perylen + Indeno(1,2,3-cd)pyren.

Die spezifischen PAK-Belastungen der Schwebstoffe sind in Mosel, Saar und Sauer deutlich größer als in den übrigen Gewässern. In Rhein, Selz, Glan, Nahe, Lahn und Wied betragen die Jahresmittelwerte der Summe Benzo-

(ghi)perylen + Indeno(1,2,3-cd)pyren im Schwebstoff nur 25 bis 50 % der Konzentrationen in Mosel, Saar und Sauer.

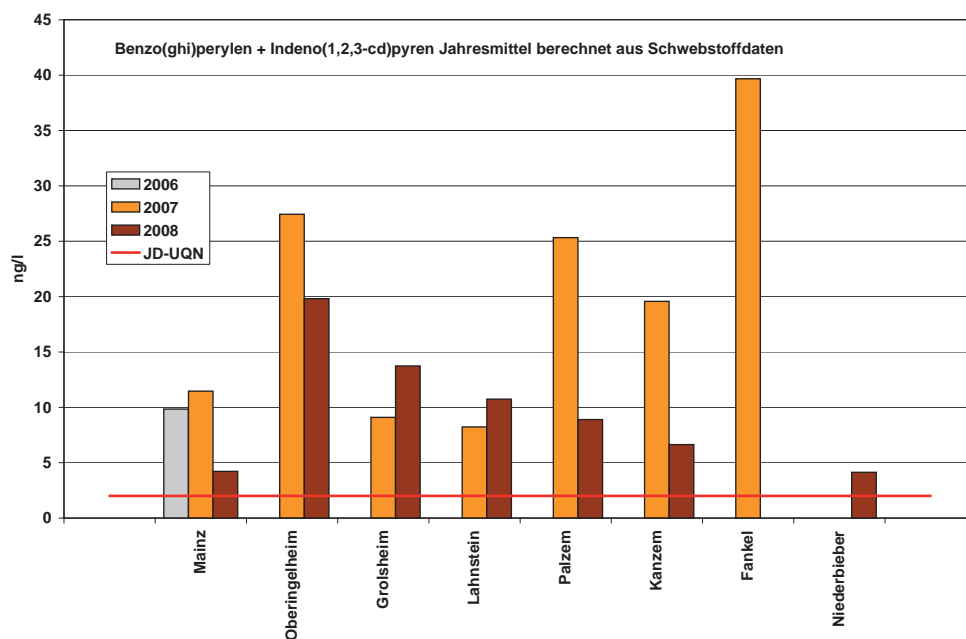


Abb. 118: Summe Benzo(ghi)perylen + Indeno(1,2,3-cd)pyren Jahresmittelwerte berechnet aus Schwebstoffdaten

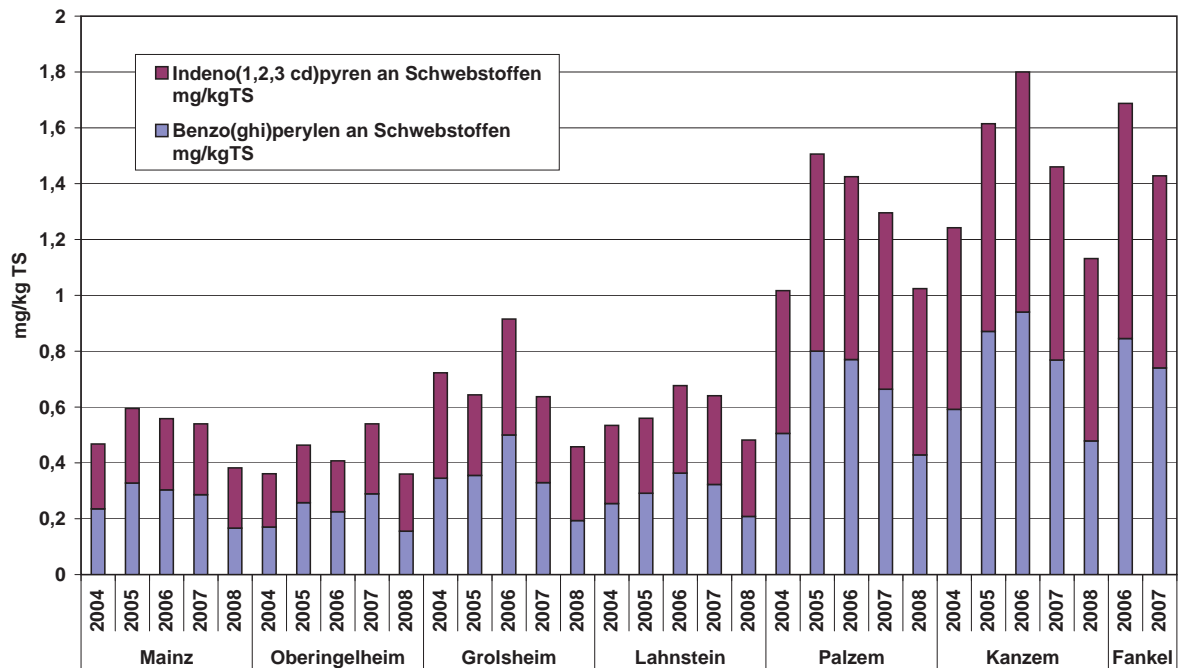


Abb. 119: Benzo(ghi)perylene + Indeno(1,2,3-cd)pyren an Schwebstoffen Jahresmittelwerte 2004 bis 2008

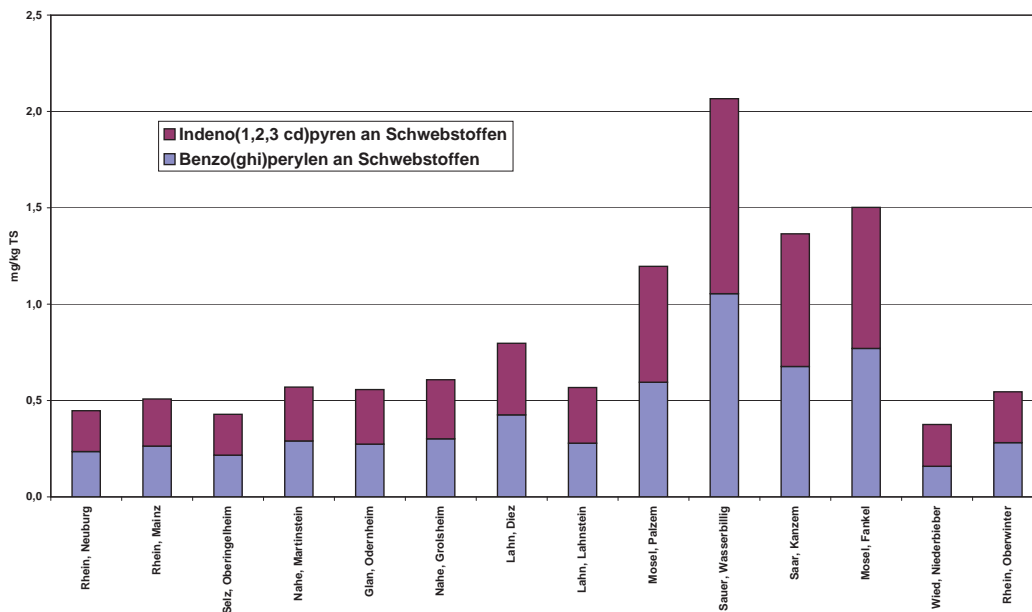


Abb. 120: Benzo(ghi)perylene + Indeno(1,2,3-cd)pyren an Schwebstoffen Mittelwerte 2004 bis 2008

Dr. Thomas Ehlscheid
 (Telefon 06131 6033-1807;
 Thomas.Ehlscheid@luwg.rlp.de)

Dr. Michael Engel (Telefon 06131 6033-1760;
 Michael.Engel@luwg.rlp.de);
 Ingeborg Thrun (Telefon 06131 6033-1827;
 Ingeborg.Thrun@luwg.rlp.de)

LAGEBERICHT 2008 ZUM STAND DER KOMMUNALEN ABWASSERBESEITIGUNG IN RHEINLAND-PFALZ

Einleitung

Nach Artikel 16 der Kommunalabwasserrichtlinie 91/271/EWG Richtlinie haben die Mitgliedsstaaten dafür zu sorgen, dass die zuständigen Behörden ab 1996 alle zwei Jahre einen Lagebericht über die Beseitigung von kommunalen Abwässern und Klärschlamm in ihrem Zuständigkeitsbereich veröffentlichen und an die Kommission weiterleiten.

Mit dem Lagebericht 2008 wird der Stand der Abwasserbeseitigung in Rheinland-Pfalz für das Jahr 2008 gegenüber der EU-Kommission dargestellt und erläutert (Bearbeiter sind das Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht sowie das Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz).

Im Folgenden wird der Bericht in Auszügen wiedergegeben; die Komplettfassung kann unter www.wasser.rlp.de/servlet/is/498/ geladen werden.

Anschluss an Kanalisation und Kläranlagen

Der Anschlussgrad der Einwohner an Kanalisationen konnte auf 99,2 % gesteigert werden. Mittlerweile sind rd. 99,0 % der Einwohner an kommunale, mechanisch-biologische Abwasserbehandlungsanlagen angeschlossen. Bei den nicht an kommunale Abwasserbehandlungsanlagen angeschlossenem Einwohnern handelt es sich im Wesentlichen um Einwohner in sehr kleinen Gemeinden, Gemeindeteilen oder Einzelanwesen im ländlichen Raum. Das Abwasser dieser Einwohner wird in geschlossenen Gruben gesammelt und mobil entsorgt oder in Kleinkläranlagen behandelt bzw. mittelfristig zentralen, kommunalen Kläranlagen zugeführt.

Ende 2007 hatte das öffentliche Kanalnetz in Rheinland-Pfalz eine Länge von etwa 27.200 km. Dies ist eine Zunahme gegenüber 2004 um ca. 3 %. Mittlerweile entfallen 5.500 km auf Schmutzwasser- und 4.200 km auf Regenwasserkanäle. Der Anteil der Schmutzwasserkanäle am öffentlichen Kanalnetz konnte von 11 % im Jahr 1995 auf 20 % im Jahr 2007 gesteigert werden. Dies ist auch ein Erfolg der konsequenten Anwendung der rheinland-pfälzischen Konzeption der Niederschlagswasserbewirtschaftung:

- Vermeidung abflusswirksamer Flächen und Nutzung von Niederschlagswasser
- Dezentrales Zurückhalten, Verdunsten und Versickern von Niederschlagswasser
- Verzögertes Ableiten, zentrales Verdunsten und Versickern von Niederschlagswasser

In Neubaugebieten werden überwiegend modifizierte Trenn- bzw. Mischsysteme realisiert. Auch bei der Sanierung bestehender Kanalsysteme bietet das Herausnehmen von Niederschlagswasser ökologische und zum Teil ökonomische Vorteile. Gelungene Projekte sind in der Broschüre „Naturnaher Umgang mit Niederschlagswasser“ dargestellt:

www.wasser.rlp.de/servlet/is/762/.

Abb. 121 zeigt die deutliche Zunahme an Regenbecken in den letzten Jahren demgegenüber eine entsprechende Abnahme der Regenüberläufe. Für einen wirksamen Gewässerschutz ist es weiterhin erforderlich, den Ausbau der Mischwasserbehandlung nach dem Stand der Technik fortzusetzen.

Die Anzahl der Regenbecken (Regenüberlaufbecken und Regenrückhaltebecken) stieg im Zeitraum von 1998 bis 2007 um rd. 49 %. Ende des Jahres 2007 betrug das Beckenvolumen der

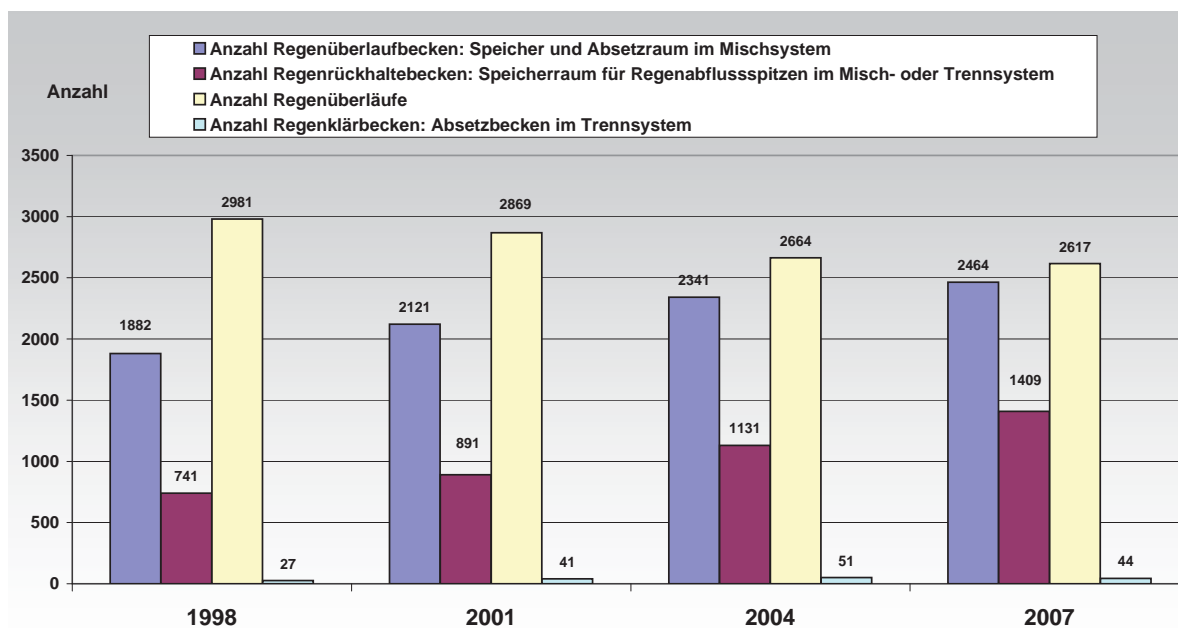


Abb. 121: Entwicklung der Anzahl der Regenbecken und -überläufe 1998 – 2007

Regenüberlaufbecken etwa 1,1 Mio. m³, der Regenrückhaltebecken etwa 2,1 Mio. m³.

Weitergehende Maßnahmen der Mischwasserbehandlung, wie z. B. durch Bodenfilterbecken, werden in Rheinland-Pfalz eingesetzt und können eine weitere Entlastung der Gewässer bewirken. Insgesamt gibt es in Rheinland-Pfalz ca. 15 Bodenfilter zur Misch- bzw. Niederschlagswasserbehandlung.

Stand der Abwasserbehandlung 2008

In Rheinland-Pfalz wurden im Jahr 2008 736 kommunale Abwasserbehandlungsanlagen mit einer Gesamtausbaupkapazität von etwa 7,2 Mio. Einwohnerwerten betrieben. Anzahl und Ausbaupkapazität eingeteilt nach Verfahren und Größenklassen sind in der Tab. 7 dargestellt.

Die noch vorhandenen vier mechanischen Anlagen werden innerhalb der nächsten ein bis zwei Jahre durch Neubau bzw. Anschluss entfallen. Ersetzt werden diese Anlagen meist durch Belebungsanlagen oder es erfolgt ein Anschluss von

kleineren Entsorgungsgebieten an Gruppenkläranlagen.

Die Größenklassenverteilung ist eine Folge der Struktur des Landes Rheinland-Pfalz mit zu meist ländlicher Charakteristik und einigen wenigen Ballungszentren. Eine Ausbaupgröße von 2.000 Einwohnerwerte (EW) und mehr haben 382 Anlagen. Bezogen auf die Ausbaupgröße haben diese Anlagen einen Anteil von rd. 96 %.

Die gezielte Stickstoffelimination durch Denitrifikation ist dabei bei 47 % aller Anlagen bei einem Kapazitätsanteil von 92 %, die gezielte Phosphorelimination ist bei 37 % aller Anlagen bei einem Kapazitätsanteil von 89 % vorhanden.

Die größten kommunalen Kläranlagen befinden sich in Mainz (Ausbaupgröße 400.000 EW), Koblenz (Ausbaupgröße 320.000 EW) und Kaiserslautern (Ausbaupgröße 210.000 EW).

Das Abwasser der Stadt Ludwigshafen sowie angrenzender Gemeinden wird in der Kläranlage der Firma BASF behandelt und in den Rhein eingeleitet.

Tab. 7: Aufteilung von Kläranlagen nach Verfahren und Größen

Klärverfahren	Größenklasse	Größenklasse				Summe
		<2.000	2.000 bis 10.000	>10.000 bis 100.000	> 100.000	
Mechanische Reinigungsanlage	Anzahl	4				4
	Ausbaugröße	2.040				2.040
Tropfkörperanlage	Anzahl	24	24	1		49
	Ausbaugröße	24.642	110.250	13.000		147.892
Belebungsanlage	Anzahl	192	173	137	9	511
	Ausbaugröße	151.541	795.199	3.726.284	1.715.000	6.388.024
Mehrstufige biologische Kläranlage aus Belebungs- u. Tropfkörperverfahren	Anzahl	1	6	3	1	11
	Ausbaugröße	1.800	38.070	94.500	320.000	454.370
Belebungsanlage mit SBR-Reaktoren	Anzahl	11	5	1		17
	Ausbaugröße	7.180	27.100	33.000		67.280
Abwasserteichanlage, unbelüfteter Abwasserteich	Anzahl	12				12
	Ausbaugröße	6.065				6.065
Abwasserteichanlage, belüfteter Abwasserteich	Anzahl	51	18			69
	Ausbaugröße	42.320	64.110			106.430
Abwasserteichanlage mit Biofilmreaktor	Anzahl	7	2			9
	Ausbaugröße	5.300	6.700			12.000
Pflanzenkläranlage	Anzahl	34				34
	Ausbaugröße	8.312				8.312
Tauchkörperanlage	Anzahl	18	2			20
	Ausbaugröße	8.295	5.000			13.295
Gesamt	Anzahl	354	230	142	10	736
	Ausbaugröße	257.495	1.046.429	3.866.784	2.035.000	7.205.708

Eine Übersicht über die kommunalen Kläranlagen > 10.000 EW einschließlich der industriellen Kläranlagen gemäß Art. 13 der Kommunalabwasserrichtlinie in Rheinland-Pfalz gibt nachfolgende Karte.

Stand der Abwasserbehandlung Ende 2008

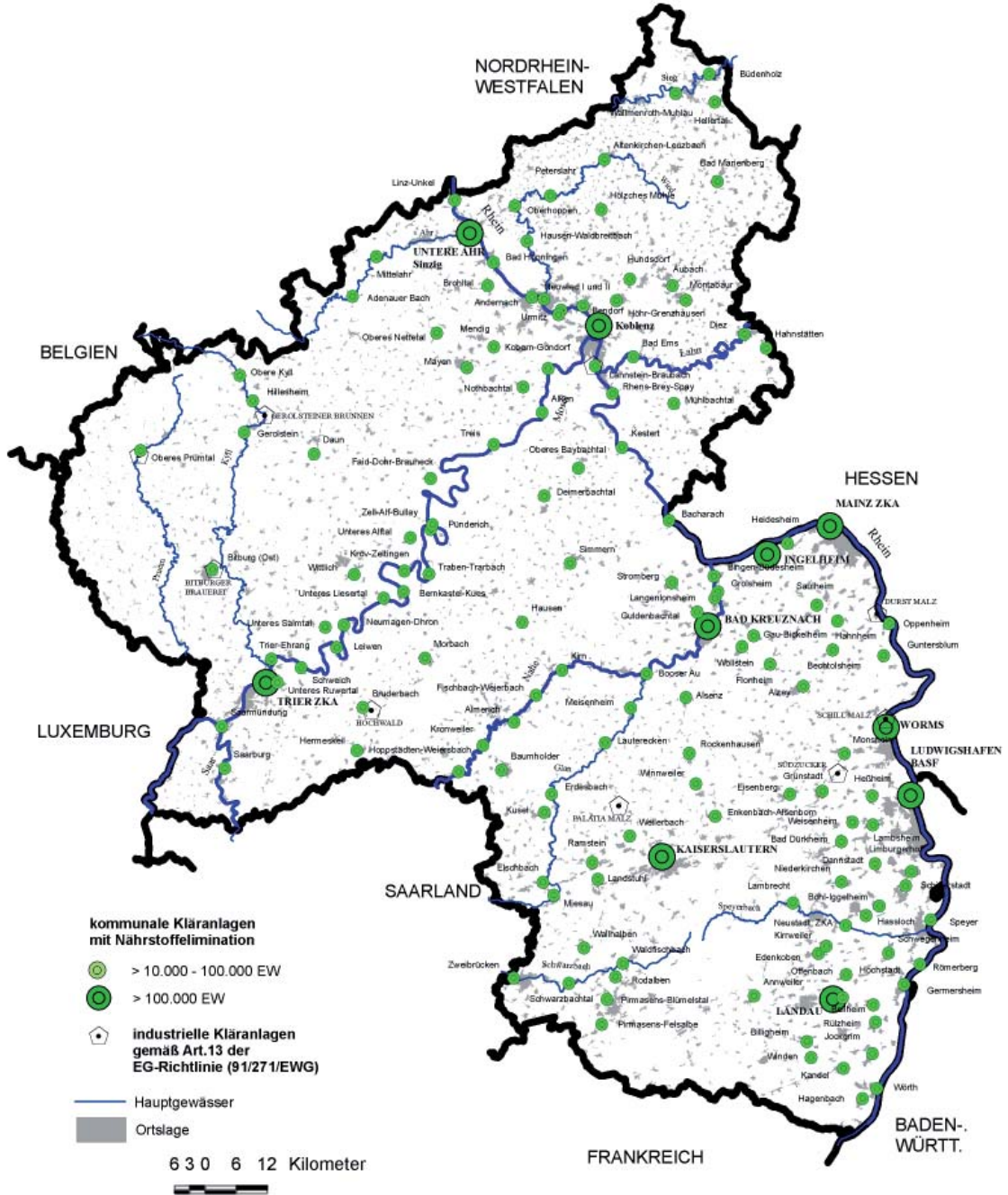


Abb. 122: Stand der Abwasserbehandlung Ende des Jahres 2008



Reinigungsleistung 2008

Die Berechnungen der Jahresfrachten und Abbauleistungen für die Parameter BSB_5 , CSB , N_{ges} und P_{ges} wurden auf Grundlage von Messwerten der Eigenüberwachung von 2008 sowie Messwerten der behördlichen Einleiterüberwachung durchgeführt.

■ CSB , BSB_5

Für den Parameter BSB_5 ergibt sich für das Jahr 2008 für Anlagen ab 2.000 EW ein Frachtabbau von insgesamt 98,4 %, für den Parameter CSB ein Frachtabbau von insgesamt 95,1 %.

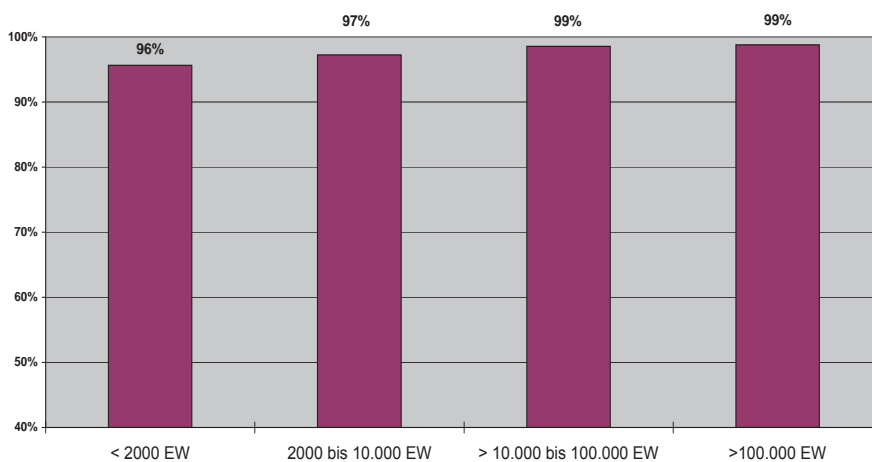


Abb. 123: BSB_5 - Abbauleistungen nach Größenklassen, Stand 2008

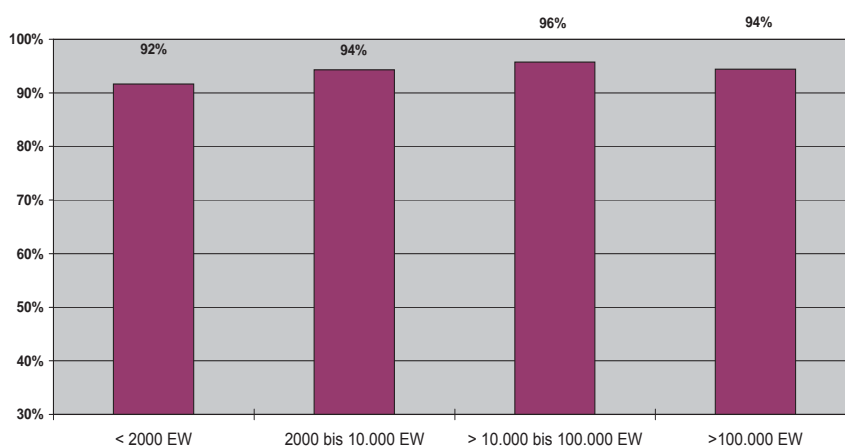


Abb. 124: CSB - Abbauleistungen nach Größenklassen, Stand 2008

Somit hat sich das bereits seit vielen Jahren hohe Niveau der Reinigungsleistung hinsichtlich der organischen Belastung erneut bestätigt.

■ Gesamtstickstoff

Für das Jahr 2008 ergibt sich für alle 736 Anlagen ein Gesamtstickstoffabbau von 82 % sowie für Anlagen ab 2.000 EW ein Gesamtstickstoffabbau von 83 % (vgl. Abb. 125).

Die bis 2003 durchgeführten erheblichen Investitionen zur Nachrüstung der Stickstoffelimination hatten deutliche Auswirkungen auf die Gesamtreinigungsleistung zur Folge. Im Jahr

1999 wurde eine Vielzahl von Nachrüstungen abgeschlossen, wodurch die Reinigungsleistung für das Jahr 1999 auf 75 % gesteigert werden konnte.

Ab dem Jahr 2000 konnte die Reinigungsleistung weiter kontinuierlich um etwa jährlich ein Prozent gesteigert werden. Sie liegt 2008 mittlerweile bei ca. 83 %. Die erneute Steigerung gegenüber 2006 (ca. 82 %) konnte durch kontinuierliche Betriebsoptimierungen und Nachrüstungen auf kommunalen Kläranlagen aber auch durch die mittlerweile sehr erfolgreichen Nitrifikations-Maßnahmen bei der BASF-Kläranlage in Ludwigshafen erreicht werden.

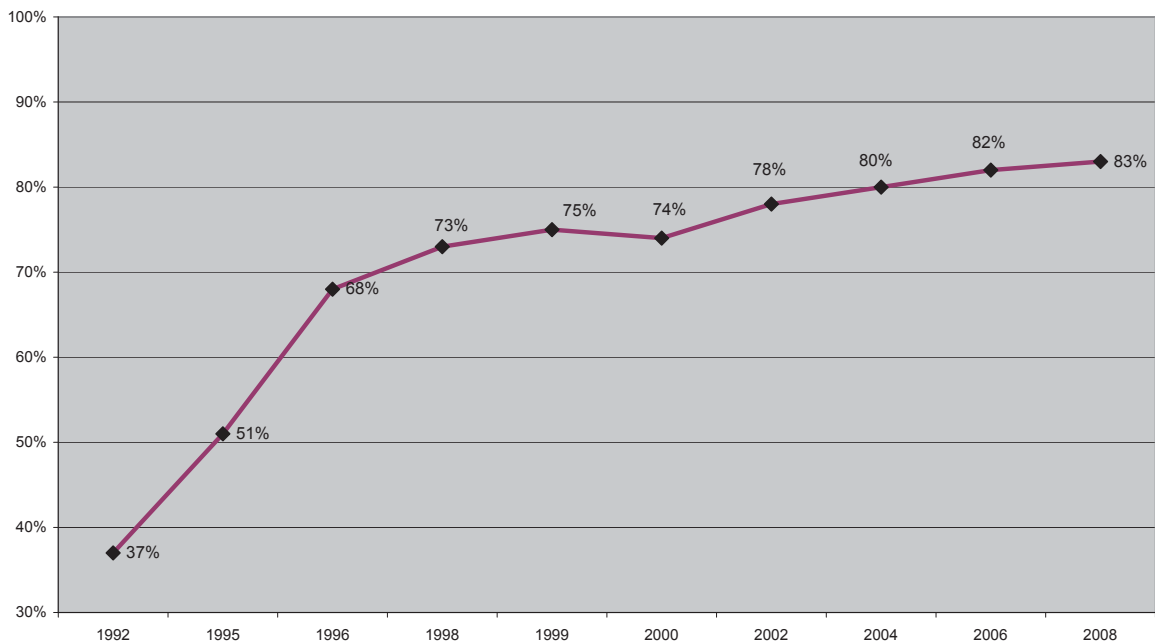


Abb. 125: Entwicklung der Stickstoff-Reinigungsleistung der Anlagen ab 2.000 EW in Rheinland-Pfalz seit 1992

■ Gesamtphosphor

Beim Gesamtphosphor konnte im Jahr 2008 für Anlagen ab 2.000 EW eine Gesamtelimination von 89 % erreicht werden. Das gute Ergebnis vom Jahr 2006 konnte somit bestätigt werden.

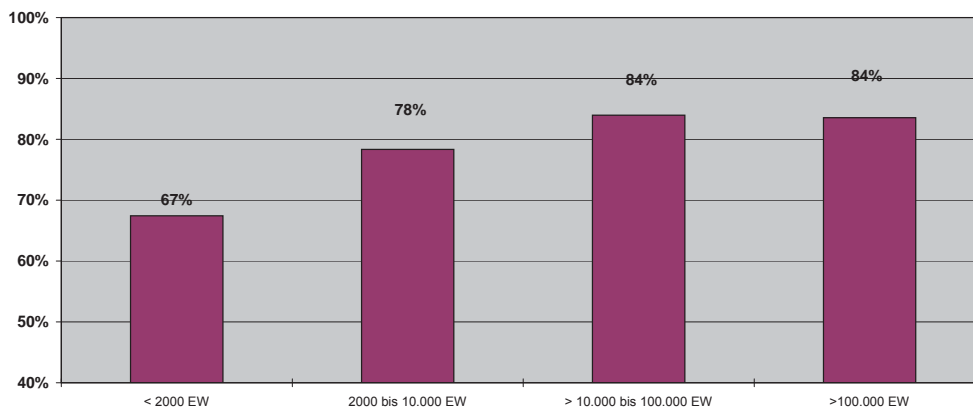


Abb. 126: N_{ges} - Abbauleistungen nach Größenklassen, Stand 2008

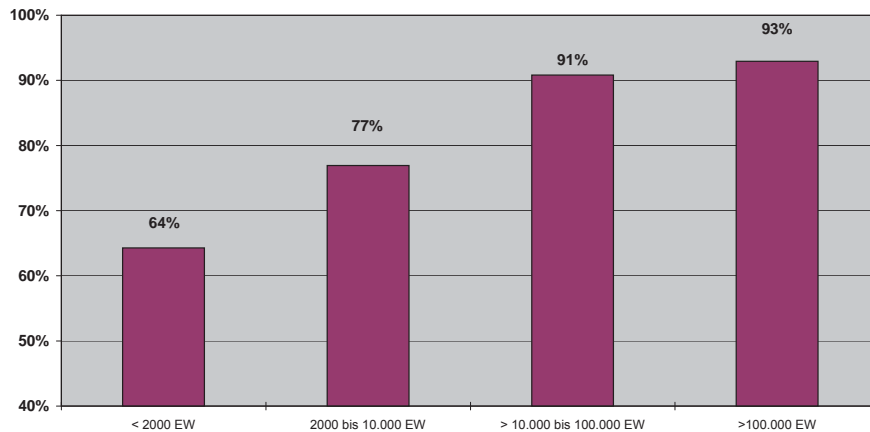


Abb. 127: P_{ges} - Abbauleistungen nach Größenklassen, Stand 2008

Ausblick

Mit dem weit fortgeschrittenen Ausbau der Abwasseranlagen wurde ein wesentlicher Beitrag zur Verbesserung der Gewässergütesituation in Rheinland-Pfalz geleistet. Die Nachrüstung der Kläranlagen mit mehr als 10.000 EW hinsichtlich der Nährstoffelimination ist abgeschlossen. Dies ist ein wichtiger Beitrag zur Reinhaltung der Fließgewässer und damit auch zur Entlastung der Nordsee.

In den nächsten Jahren wird im Abwasserbereich die Optimierung der Mischwasserentlastungen und die Sanierung bzw. Erneuerung vorhandener Abwasseranlagen mehr im Vordergrund stehen.

Ein immer mehr an Bedeutung gewinnender Aspekt bei der Umsetzung der noch erforderlichen Maßnahmen sind die mit der Realisierung verbundenen Kosten. Hier ist es notwendig, ohne Abstriche an den Umweltstandards zuzulassen, alle Möglichkeiten der Kostenreduzierung sowohl im investiven als auch im betrieblichen Bereich zu nutzen.

Die Energieoptimierung von Abwasseranlagen ist dabei zur Zeit ein wichtiger Schwerpunkt sowohl hinsichtlich Betriebskostensenkung als auch hinsichtlich eines Beitrages zum Klimaschutz. Neue Möglichkeiten der Abwärmenutzung, Energieeinsparung und -erzeugung

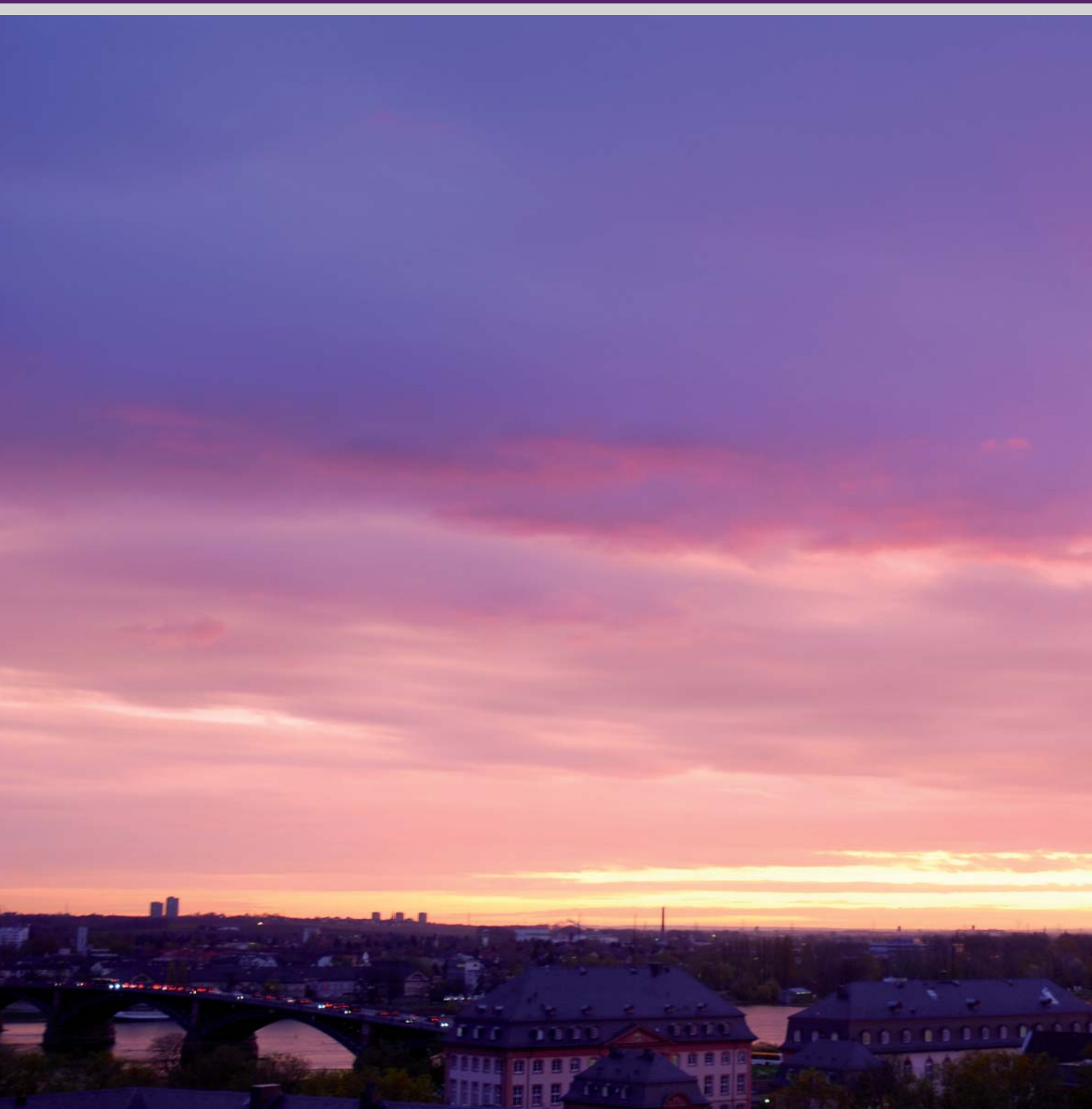
werden untersucht. Im Jahr 2007 wurde durch das Umweltministerium u. a. ein Energiecheck an ausgewählten Kläranlagen in den verschiedenen Größenklassen durchgeführt. Innerhalb des Projektes konnte ein landesweit vorhandenes Optimierungspotenzial von 30 % nachgewiesen werden.

Auf dieser Basis gibt es mittlerweile eine Vielzahl von Projekten zur Energieeinsparung, -optimierung und -gewinnung bei Abwasseranlagen in ganz Rheinland-Pfalz. Einige Kläranlagenbetreiber arbeiten sogar an dem Ziel einer energieautarken Kläranlage.

Ein weiterer wesentlicher Ansatzpunkt zur Optimierung von Abwasseranlagen ist weiterhin die ökologisch orientierte Niederschlagswasserbewirtschaftung. Durch die dezentrale Versickerung und ggf. Nutzung vor Ort können in vielen Fällen neben ökologischen Vorteilen erhebliche Kosten bei der Abwasserableitung und -behandlung eingespart werden. In der Regel sollen nur noch Schmutzwasserkanäle verlegt werden. Hierdurch wird es im ländlichen Raum vielfach möglich, mit kleinen, dezentralen Abwasserbehandlungsanlagen den Stand der Technik zu gewährleisten.

*Frank Angerbauer (Telefon 06131 6033-1803;
Frank.Angerbauer@luwg.rlp.de)*

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

- 22. April 2009: Informationsveranstaltung „Gewässerentwicklung aktuell“ der Aktion Blau in Bad Ems
- 23. April 2009: Teilnahme am GirlsDay an den Mainzer Standorten
- 23. April 2009: Informationsveranstaltung „Gewässerentwicklung aktuell“ der Aktion Blau in Neustadt
- 29. April 2009: „Tag gegen Lärm“, Berufsbildende Schule Trier mit der SGD Nord
- 20. Mai 2009: 1. Mainzer Arbeitstag „Klimawandel und Wasserwirtschaft“
- 11. Mai 2009: „Wasser-Erlebnis-Tag“ Otterbach in Kandel in Kooperation mit dem „Wasserläufer“-Projekt des BUND
- 12. Mai 2009: Informationsveranstaltung „Gewässerentwicklung aktuell“ der Aktion Blau in Waldböckelheim
- 13. Mai 2009: Informationsveranstaltung „Gewässerentwicklung aktuell“ der Aktion Blau in Wittlich
- 16. Mai 2009: „Gewässer-Erlebnis-Parcours Aktion Blau“ beim Naturerlebnistag Nette in Andernach
- 05. Juni 2009: Tag der Umwelt in Neustadt
- 27. Juni 2009: Kooperationspartner Aktion Blau beim Auenfest der Grundschule in der Au in Raubach
- 30. Juni 2009: „Kommunaler Tief- und Straßenbau in Rheinland-Pfalz – Workshop Entsorgungsplanung“ in Neuwied
- 02. Juli 2009: „Kommunaler Tief- und Straßenbau in Rheinland-Pfalz – Workshop Entsorgungsplanung“ in Mainz
- 03. bis 05. Juli 2009: „Wasserfest“ beim Rheinland-Pfalz-Tag in Bad Kreuznach
- 14. Juli 2009: 7. Netzwerkpartnertreffen des Effizienznetzes RLP (EffNet) bei der IHK-Koblenz
- 16. September 2009: „Kommunaler Tief- und Straßenbau in Rheinland-Pfalz – Workshop Entsorgungsplanung“ in Neustadt/Wstr.
- 17. September 2009: „Kommunaler Tief- und Straßenbau in Rheinland-Pfalz – Workshop Entsorgungsplanung“ in Schweich
- 28. September 2009: Messestand „Wasser-Erlebnis-Koffer“ bei der Ganztagsschulmesse 2009 „Kooperationen bilden“ in Mainz

- 07. Oktober 2009: 2. Mainzer Arbeitstag „EG-Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie“
- 03. bis 06. November 2009: Mitwirkung bei Fachmesse und Kongress „A+A“ in Düsseldorf
- 05. bis 07. November 2009: Moderation Internationale Fachtagung (DGHT, RWE, MUFV, LUWG, GNOR, NABU) zur Biologie, Ökologie und Schutz der Würfelnatter (Reptil des Jahres 2009) in Bad Kreuznach
- 10. November 2009: „Kommunaler Tief- und Straßenbau in Rheinland-Pfalz – Workshop Entsorgungsplanung“ in Neuwied
- 11. November 2009: 3. Mainzer Arbeitstage „Planungsgrundlagen – neue Möglichkeiten für die Naturschutzpraxis“ in Mainz
- 17. November 2009: Veranstaltung „Ressourceneffizienz Rheinland-Pfalz“ bei der Firma Schott in Mainz
- 20./21. November 2009: Moderation Artenschutzveranstaltung „Schulung und Ernennung von Biberbetreuern in Rheinland-Pfalz sowie erster Informationsaustausch zum Thema Fischotter“ in Leidenborn/Eifel
- 01. Dezember 2009: 8. Netzwerkpartnertreffen des Effizienznetzes RLP (EffNet) im Haus der Nachhaltigkeit in Trippstadt
- 3./4. Dezember 2009: 4. Symposium „Klima-veränderung und Konsequenzen für die Wasserwirtschaft – KLIWA“ im ZDF-Kongresszentrum Mainz

VERÖFFENTLICHUNGEN UND VORTRÄGE

- BARTENSCHLAGER, N., BRAND, K., Dr.: Situation und Perspektiven der Abfalldeponien in Rheinland-Pfalz, LUWG-Bericht 5/2009
- BARTENSCHLAGER, N.: Vortrag „Situation und Perspektiven der Abfalldeponien in Rheinland-Pfalz“ am 19. März 2009 bei dem Workshop „Pechhaltiger Straßenaufbruch“, einer Kooperationsveranstaltung des Ministeriums für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz und des Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau in Mainz
- BARTENSCHLAGER, N.: Vortrag „Besonderheiten der Ausschreibung“ bei den Veranstaltungen „Kommunaler Tief- und Straßenbau in Rheinland-Pfalz – Workshop Entsorgungsplanung“ am 30. Juni und 10. November 2009 in Neuwied, am 02. Juli 2009 in Mainz, am 16. September 2009 in Neustadt/Weinstraße und am 17. September 2009 in Schweich
- BERBERICH, W., Dr.: „HpnV – neue Einsatzmöglichkeiten für die Heutige potentielle natürliche Vegetation: Der Web Map Service zur HpnV“, Vortrag, 3. Mainzer Arbeitstage „Planungsgrundlagen – neue Möglichkeiten für die Naturschutzpraxis“, 11.11.2009, Mainz
- BERBERICH, W., Dr.; RÖTER-FLECHTNER, C.: Digitale Karte der „Heutigen potentiellen na-

- türlichen Vegetation – HpnV“ fertiggestellt; Natur und Landschaft 84 (5), S. 210, 2009
- BLECH, R., Dr. med.: „Neue Berufskrankheit: UV-bedingte Hauttumore?“ für Jahresbericht der Gewerbeaufsicht 2008. Veröffentlichung im Mai 2009
 - BLECH, R., Dr. med.: „Neue Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV) in Kraft“ für Jahresbericht der Gewerbeaufsicht 2008. Veröffentlichung im Mai 2009
 - BLECH, R., Dr. med.: Vortrag „Beruflich bedingte Hauttumore durch UV-Strahlung“; Treffen der Gewerbeärzte Deutschlands in Düsseldorf am 03.11.2009
 - BLECH, R., Dr. med.: Vortrag „Erfahrungen mit Hautarztberichten“, Treffen der Gewerbeärzte Deutschlands in Düsseldorf am 03.11.2009
 - BLECH, R., Dr. med.: Vortrag „Neue Arbeitsmedizinische Vorsorge Verordnung“, Schott AG in Mainz am 10.06.2009
 - BLECH, R., Dr. med.: Vortrag „Neue Arbeitsmedizinische Vorsorge Verordnung“, Runder Tisch, SGD Nord in Trier am 23.04.2009
 - BRAND, K., Dr.: Deponievereinfachungsverordnung, aus fünf wird eine – Änderungen und Auswirkungen; Seminar „Entsorgung von Bauabfällen“ der Sonderabfall-Management-Gesellschaft Rheinland-Pfalz mbH; Mainz, 01. September 2009
 - BURKHARDT, R.: „Biotopvernetzung in Rheinland-Pfalz“, Vortrag, BUND-Tagung „Biotopverbund“, 9.10.2009, Mainz
 - FINSTERBUSCH, E.: Vortrag „Gewässer - Oasen der Erholung“ bei „Anjana – Messe für Angeln, Jagen, Natur und Reiten“ 14. Februar 2009
 - FRANK, TH., Dr. rer. nat.; VOGT, S.: Vortrag „GHS – Das neue System zur Einstufung und Kennzeichnung von Gefahrstoffen“ bei der BG Metall Nord-Süd in Mainz am 26. November 2009
 - HARTKOPF, J., Dr.: LUWG-Bericht Nr. 7/2009 Radioaktivität in rheinland-pfälzischen Gewässern in den Jahren 2006 bis 2008, Mainz, Dezember 2009)
 - HARTKOPF, J., Dr.: Poster beim „14. Fachgespräch zur Überwachung der Umweltradioaktivität“ vom 24. bis 26. März 2009 in Freiburg: Einführung eines LIMS für Radioaktivitätsbestimmungen
 - HARTKOPF, J., Dr.: Vortrag beim „14. Fachgespräch zur Überwachung der Umweltradioaktivität“ am 25. März 2009 in Freiburg und beim „IMIS-Workshop der Messstellenleiter“ am 15. September 2009: Einführung eines LIMS für Radioaktivitätsbestimmungen
 - HOHBERGER, K.-H., KAMPF, J., WERNER, J.: Leitfaden zur Nutzung von oberflächennaher Geothermie mit Erdwärmesonden
 - KAMPF, J.: Vortrag „Genehmigungsrechtliche Grundlagen für geothermische Anlagen in Rheinland-Pfalz“ am 08.07.2009 beim LDEW/DVGW-Symposium in Mainz.
 - KINDINGER, A.: Vortrag „Klimawandel und Folgen von Klimaveränderungen in Rheinland-Pfalz“ im Rahmen des 8. Netzwerkpartnertreffens des Effizienz-Netzes Rheinland-Pfalz in Trippstadt am 01. Dezember 2009
 - KLEIN, W.: Vortrag „Neue Entwicklungen in der Geruchsbeurteilung – Entwicklung und Stand der GIRL 2008 –“; SGD Nord Regionalstelle Gewerbeaufsicht Trier am 15. Mai 2009; SGD Nord Regionalstelle Gewerbeaufsicht Koblenz am 26. Juni 2009; SGD Nord Regionalstelle Gewerbeaufsicht Idar-Oberstein am 06. Juli 2009; SGD Süd Regionalstelle Gewerbeaufsicht Mainz am 10. Juli 2009
 - KLEIN, W.: Vortrag „Produktionsintegrierter Umweltschutz (PIUS) – Darstellung der Kooperation Hessen/Rheinland-Pfalz“ beim HLUg in Wiesbaden am 23. November 2009
 - KRAUS, C. (Mitautorin): Artikel im Archiv für Forstwesen und Landschaftsökologie, Heft

- 43; 2009: Klima- und Landschaftswandel in Rheinland-Pfalz – ein Projekt zur Vulnerabilitätsanalyse und zur Entwicklung landesspezifischer Strategien zur Anpassung
- KRAUS, C.: Vortragsreihe im Rahmen der Fortbildungsveranstaltung „Rheinland – Pfälzische Wälder und Landschaften im Klimawandel“ am 11., 18. und 26. März 2009 an der FAWF Trippstadt: Klimaprojektionen für Rheinland-Pfalz, ein Versuch in die Zukunft zu blicken
 - KRAUS, C.: Vortrag bei den Mainzer Arbeitstagen „Klimawandel und Wasserwirtschaft“ am 20. Mai 2009: Regionale Klimaprojektionen für Rheinland-Pfalz
 - KRAUS, C.: Vortrag an der FH Bingen am 20. November 2009: Klimaprojektionen für Rheinland-Pfalz, welche Aussagen sind möglich?
 - KRAUS, C.: Rundfunkinterview SWR 1 - Rubrik Tagesthema am 7. Dezember 2009: Welche Folgen hätte eine Klimaveränderung für das Land? Wie würden die Rheinland-Pfälzer konkrete Veränderungen spüren?
 - MEUSER, A., Dr.: Ermittlungen von Hochwassergefahrenkarten am Mittelrhein. Veranstaltungen 1/2009 der Bundesanstalt für Gewässerkunde: Wasserstandsinformationsdienste der BfG für die Bundeswasserstraßen. Kolloquium am 24. März 2009 in Koblenz. Seite 87 bis 97.
 - MEUSER, A., Dr.: Hochwassergefahrenkarten für den rheinland-pfälzischen Rheinabschnitt. In: Korrespondenz Wasserwirtschaft, 2009 (2) Nr.10, S. 545 bis 549.
 - MINDNICH, R.: Vortrag „Sicherung von Gefahrstoffen in Störfallbetrieben“ im Rahmen des Behördenerfahrungsaustausches des UBA/der BAM am 27. April 2009 in Berlin
 - MINDNICH, R.: Vortrag „Technologische Risiken in Verbindung mit Geothermie im Raum Landau“ beim Regierungspräsidium Freiburg im Rahmen der Expertengruppe Technologische Risiken der Oberrheinkonferenz am 16. September 2009
 - NONTE, W., Dr.: Vortrag „Ökoeffizienzanalyse für pechhaltigen Straßenaufbruch“ am 19. März 2009 bei dem Workshop „Pechhaltiger Straßenaufbruch“, einer Kooperationsveranstaltung des Ministeriums für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz und des Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau in Mainz
 - NONTE, W., Dr.: Vortrag „Stoffstrommanagement Bauabfall“ am 01. Dezember 2009 beim 8. Netzwerkpartnertreffen des Effizienznetzes Rheinland-Pfalz (EffNet) in Trippstadt
 - NONTE, W., Dr.: Vortrag „Stoffstrommanagement Bauabfall“ am 01. September 2009 bei der SAM-Fachtagung „Entsorgung von Bauabfällen“ in Mainz
 - NONTE, W., Dr.: Vortrag „Abfalleinstufung und -entsorgung“ bei den Veranstaltungen „Kommunaler Tief- und Straßenbau in Rheinland-Pfalz – Workshop Entsorgungsplanung“ am 30. Juni und 10. November 2009 in Neuwied, am 02. Juli 2009 in Mainz, am 16. September 2009 in Neustadt/Weinstraße und am 17. September 2009 in Schweich
 - PLAUL, W.: Vortrag „Die Belastung des Grundwassers in Rheinland-Pfalz mit Pflanzenschutzmitteln“, Wissenschaftliches Kolloquium der LUFA-Speyer, Speyer 22.04.2009
 - PLAUL, W.: Vortrag „Die Belastung des Grundwassers in Rheinland-Pfalz vor dem Hintergrund der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie“, Informationsveranstaltung des DLR-Rheinpfalz, Neustadt an der Weinstraße - Mußbach 29.04.2009
 - PLAUL, W.: Vorträge „Rohwasseruntersuchung und Zustandsbeschreibung des Grundwassers“, Informationsveranstaltung des MUFV für die öffentlichen Wasserversorgungsunternehmen über die Berichterstat-

tung nach der EG-Trinkwasserrichtlinie, Mainz 23., 24. und 25.11.2009

- POMMERENKE, G.: Vorträge über das Telefonische Alarmierungssystem – TAS – am 22. und 27. Januar 2009 bei der Polizei Koblenz
- POPP, I., Dr. med.: „Der rheinland-pfälzische Gewerbearzt und seine Beteiligung am Berufskrankheitenverfahren“ für Jahresbericht der Gewerbeaufsicht 2008, Veröffentlichung im Mai 2009
- POPP, I., Dr. med.: Broschüre „Vor dem Praktikum in einer Kindertagesstätte: Lassen Sie sich impfen“, Veröffentlichung im Januar 2009
- PRELLBERG, D., Dr.-Ing.: Vortrag „Klimawandel und Wasserwirtschaft“ am 18. Juni 2009 im Leichtweiß-Institut für Wasserbau, TU Braunschweig
- PRELLBERG, D., Dr.-Ing.: Vortrag „Klimawandel und Wasserwirtschaft“ beim 1. Mainzer Arbeitstag am 20.05.2009
- PRELLBERG, D., Dr.-Ing.: Vortrag am 4. KLWA-Symposium – ZDF-Kongresszentrum Mainz; Langjährige Hochwasserabflüsse in Rheinland-Pfalz am 3.12.2009
- PRELLBERG, D., Dr.-Ing.: Regionalisierung von Niedrigwasserkenngößen; DWA-Themen, August 2009; Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Hennef (Mitautor)
- RAMSTÖCK, A., Dr.: Vortrag „Asbest und seine gesundheitlichen Gefahren“ am 01. Juli 2009 bei der Informationsveranstaltung „Asbest – ASI-Arbeiten und unzulässiger Umgang“ der Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd in Neustadt/Weinstraße.
- RAMSTÖCK, A., Dr.: Vortrag „Risikomanagement“ am 12. Mai 2009 beim Seminar „Die Chemie des Abfalls, Naturwissenschaftliche und technische Vorgaben für den Umgang mit Abfällen“ der Sonderabfall-Management-Gesellschaft Rheinland-Pfalz mbH in Mainz
- RAMSTÖCK, A., Dr.; SCHMIDT, B., Dr.: Vortrag „Warum sind bestimmte Stoffe giftig? Die Toxikologie der wichtigsten Schadstoffe in Abfällen“ am 12. Mai 2009 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.; WAHL, P., Dr.: Informationsplattform Artvorkommen; Natur und Landschaft 84 (5), S. 210, 2009
- RÖTER-FLECHTNER, C.: „ARTEFAKT – Art-daten und die neue webbasierte Anwendung des LUWG“, Schulung, Jahresfortbildung des Landesbetriebs Mobilität Rheinland-Pfalz, 30.11.2009, Emmelshausen
- RÖTER-FLECHTNER, C.: „ARTEFAKT – Art-daten und die neue webbasierte Anwendung des LUWG“, Schulung, Jahresfortbildung des Landesbetriebs Mobilität Rheinland-Pfalz, 01.12.2009, Emmelshausen
- RÖTER-FLECHTNER, C.: „ARTEFAKT – webbasiertes Informationssystem zu Arten mit besonderen rechtlichen Vorschriften“, Vortrag, 3. Mainzer Arbeitstage „Planungsgrundlagen – neue Möglichkeiten für die Naturschutzpraxis“, 11.11.2009, Mainz
- RÖTER-FLECHTNER, C.: „HpnV – neue Einsatzmöglichkeiten für die Heutige potentielle natürliche Vegetation: Nutzung der digitalen Karte“, Vortrag, 3. Mainzer Arbeitstage „Planungsgrundlagen – neue Möglichkeiten für die Naturschutzpraxis“, 11.11.2009, Mainz
- SCHMIDT, B, Dr.: Vortrag „Die EG-Abfallrahmen-Richtlinie, Auswirkungen auf das nationale Abfallrecht“ am 26. März 2009 bei der K6-Leiter-Tagung im Landeskriminalamt Mainz
- SCHMIDT, B., Dr.: Vortrag „Entsorgung von asbesthaltigen Abfällen“ am 1. Juli 2009 bei

der Fachtagung Asbest der SGD Süd in Neustadt/Weinstr.

- SCHMIDT, B., Dr.: Vortrag „IPA – Informationsportal Abfallbewertung“ am 01. September 2009 bei der SAM-Fachtagung „Entsorgung von Bauabfällen“ in Mainz
- SCHMIDT, B., Dr.: Vortrag „IPA – Informationsportal Abfallbewertung“ beim EffNet-Partnertreffen am 14. Juli 2009 bei der IHK Koblenz
- SCHMIDT, B., Dr.: Vortrag „IPA – Informationsportal Abfallbewertung“ am 17. November 2009 bei der gemeinsamen Dienstbesprechung der Strafverfolgungs- und Umweltbehörden bei der SGD Nord in Koblenz
- SIMON, L.: „Artdaten – Beispiele aus der Praxis“, Vortrag, 3. Mainzer Arbeitstage „Planungsgrundlagen – neue Möglichkeiten für die Naturschutzpraxis“, 11.11.2009, Mainz
- SMIESZKOL, CHR., Dr. med.: Vortrag „Gemeinsame Deutsche Arbeitsschutzstrategie“, SGD Süd in Mainz am 19.01.2009
- SMIESZKOL, CHR., Dr. med.: Vortrag „Neue Arbeitsmedizinische Vorsorge Verordnung“, SGD Süd in Mainz am 19.01.2009
- VOGT, S.: Vortrag „Einstufung und Kennzeichnung von Abfällen nach der Gefahrstoffverordnung“, Seminar „Die Chemie des Abfalls“ der Sonderabfall-Management-Gesellschaft Rheinland-Pfalz mbH, am 12. Mai 2009
- WAHL, P., Dr.: „Artdaten – neue systematische Aufbereitung und Bereitstellung im Hinblick auf gesetzliche Anforderungen“, Vortrag, 3. Mainzer Arbeitstage „Planungsgrundlagen – neue Möglichkeiten für die Naturschutzpraxis“, 11.11.2009, Mainz
- WAHL, P., Dr.: „HpnV – neue Einsatzmöglichkeiten für die Heutige potentielle natürliche Vegetation: Fachliche Grundlagen“, Vortrag, 3. Mainzer Arbeitstage „Planungsgrundlagen – neue Möglichkeiten für die Naturschutzpraxis“, 11.11.2009, Mainz
- WEBER, W., Dr. med.: „Hautschutz in Schlachthöfen und Fleischverarbeitungsbetrieben“ für Jahresbericht der Gewerbeaufsicht 2008, Veröffentlichung im Mai 2009
- WEBER, W., Dr. med.: Broschüre „Abschlussbericht – Hautschutz in Schlachthöfen und Fleischverarbeitungsbetrieben“, Veröffentlichung im April 2009
- WEBER, W., Dr. med.: Vortrag „Krebserkrankungen im Justizgebäude in Bad Kreuznach“, LUWG in Mainz am 09.06.2009
- WEBER, W., Dr. med.: Vortrag „Neue Arbeitsmedizinische Vorsorge Verordnung“, LUWG in Mainz am 09.06.2009
- WEICHT, R.: Moderation des Workshops „Der Südwesten im PIUS-Fieber“, Mit PIUS zu mehr Ressourceneffizienz – 3.PIUS-Länderkonferenz 2009 in Bonn am 23. und 24. Juni 2009
- WEICHT, R.: Vortrag „Der EffCheck, PIUS-Analysen in Rheinland-Pfalz, Die fünf Stufen des EffChecks und die Möglichkeiten für die Finanzierung der Umsetzung von PIUS-Maßnahmen“; Produktionsintegrierter Umweltschutz (PIUS)-Praxisbeispiele und Methoden zur Steigerung der Material- und Energieeffizienz) in Birkenfeld am 28. April 2009
- WEICHT, R.: Vortrag „Der EffCheck, PIUS-Analysen in Rheinland-Pfalz“, Kosten senken durch Energieeffizienz, Seminar für Industrie und produzierendes Gewerbe, in Mainz am 18. Juni 2009
- WEICHT, R.: Vortrag „Der EffCheck, PIUS-Analysen in Rheinland-Pfalz“, EOR-Forum 2009 in Kaiserslautern am 05. Juni 09
- WEICHT, R.: Vortrag „Der EffCheck, PIUS-Analysen in Rheinland-Pfalz, Harte und weiche Fakten“, Ressourceneffizienz Rheinland-Pfalz 2009 in Mainz am 17. November 2009

- WEICHT, R.: Vortrag „PIUS in Rheinland-Pfalz, Ergebnisse der EffCheck-Beratung“, 8. Deutsch-Japanische PIUS-Konferenz in Toyota City (Japan) am 17.12.2009
- ZEMKE, R.: Veröffentlichung „Luftreinhaltung“ hier: Vorgehensweise bei der Festlegung von Maßnahmen im Rahmen von Luftreinhalte- und Aktionsplänen bzw. Luftqualitätsplänen zur Reduzierung der Luftbelastung durch Feinstaub und Stickstoffdioxid ; eine Arbeitshilfe für die Kommunen, 1. Aktualisierung Mai 2009
- ZISS, H.: Vortrag „Aufgaben des LUWG im Rahmen des Katastrophenschutzplanes der ADD für die Umgebung der Kernkraftwerke Biblis, Philippsburg und Cattenom“. Behördeninterner Erfahrungsaustausch „Katastrophenschutz in der Umgebung kerntechnischer Anlagen“ am 07. und 08. Dezember 2009 in Ulmet

MITARBEIT IN WISSENSCHAFTLICHEN GREMIEN, ARBEITSKREISEN UND AUSSCHÜSSEN

- ALTMOOS, M. & BURKHARDT, R.: Bund-Länder-Arbeitskreis „FFH-Monitoring und Berichtspflicht“
- 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 Deponiegas Baden-Württemberg
- BARTENSCHLAGER, N.: Koordinierungskommission SAD Flotzgrün
- BARTENSCHLAGER, N.: Arbeitskreis „Deponien Rheinland-Pfalz“ beim Landesamt
- BARTENSCHLAGER, N.: Arbeitskreis „Straßenbauabfälle Rheinland-Pfalz“ beim Landesamt
- BARTENSCHLAGER, N.: Fachausschuss „MBA & Deponierung“ des Arbeitskreises für die Nutzbarmachung von Siedlungsabfällen e.V. (ANS)
- BEDNARZ, J.: Länder-Arbeitskreis: „Kompetenzfeststellung“
- 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.: ad-hoc-AG „Deponietechnik“
- 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., Dr.; MIRBACH, E.: Expertengruppe Biodiversität bei der AG Umwelt der Regionalkommission in der Großregion
- BURKHARDT, R., Dr.: Leitung der Arbeitsgruppe der Landesämter/-anstalten und des BfN „Bundesweiter Biotopverbund“
- BURKHARDT, R., Dr.: Projektbegleitende Arbeitsgruppe zum Forschungs- und Entwicklungsprojekt „Schutzgebiete unter Klimawandel“
- BURKHARDT, R., Dr.: Projektbegleitende Arbeitsgruppe zum Forschungs- und Entwicklungsprojekt „Auswirkungen des Klimawandels auf Fauna, Flora und Lebensräume sowie Anpassungsstrategien des Naturschutzes“
- BURKHARDT, R.: Projektbegleitende Arbeitsgruppe zum Forschungs- und Entwicklungsprojekt „Biotopverbund als Anpassungsstrategie für den Klimawandel?“
- BURKHARDT, R.: Projektbegleitender Beirat zum Forschungs- und Entwicklungsprojekt „Prioritätensetzung zur Vernetzung von Lebensraumkorridoren im überregionalen Straßennetz“
- 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
- 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.
- DEMUTH, N.: Conseil scientifique et technique du Service Central d'Hydrométéorologie et d'Appui à la Prévision des Inondations (SCHAPI, Frankreich)
- DEMUTH, N.: DWA-Arbeitsgruppe HW-4.2 „Abflüsse aus extremen Niederschlägen“
- DEMUTH, N.: DWA-Expertengruppe „Neubearbeitung des Merkblattes „Statistische Analyse von Hochwasserabflüssen“
- DEMUTH, N.: European exchange circle „flood forecasting, early warning“ (EXCIFF)
- DEMUTH, N.: Landesarbeitsgruppe Koordination Quantitativer Hydrologischer Dienst
- DEMUTH, N.: LAWA-Expertengruppe „Hydrometeorologie“
- DEMUTH, N.: Technischer Ausschuss Hochwassermeldewesen im Moseleinzugsgebiet (Co-Vorsitzender)
- 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.: Deutsche Kommission zur Reinhaltung des Rheins (DK)
- DIEHL, P., Dr.: IKSER-Expertengruppe „Analytische Qualitätssicherung (Sana)“
- DIEHL, P., Dr.: IKSER-Expertengruppe „Monitoring (Smon)“

- DIEHL, P., Dr.: IKS-R-Expertengruppe „Warn- und Alarmplan Rhein (Sapa)“ (Obmann)
- EHLSCHEID, T., Dr.: IKS-R-Expertengruppe Biologische Qualitätskomponenten (BMON)
- ENGEL, M., Dr.: IKS-R-Expertengruppe Sedi
- ENGEL, M., Dr.: LAWA-AK AQS-Merkblatt P-8/3 „Probenahme aus Fließgewässern“
- ENGEL, M., Dr.: Unterarbeitsgruppe „Sedi- ment- und Baggergutmanagement entlang des Oberrheins (SuBedO) der Arbeitsgruppe „Mixte“
- ENOCH, P.: DIN Normenausschuss 119-01-03-06 AK 5 „Kalibrierung“
- ENOCH, P.: Expertengruppe Analytik der IKS-R-SANA
- ERBES, G.: „Länderinitiative Kernindikatoren“ (LIKI) der Landesämter/-anstalten für Umwelt
- ERBES, G.: Erfahrungsaustausch Länderfach- behörden - Bundesamt für Naturschutz
- ERBES, G.: Projektgruppe „Umweltbeobach- tung“ des LUWG (Leitung)
- FICKUS, M.: Arbeitskreis „Grubenverfüllung in Gebieten mit erhöhten geogenen Schad- stoffen“ beim Landesamt
- FICKUS, M.: Fachbeirat des BMBF „Sicker- wasserprognose“ – 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“
- FINSTERBUSCH, E.: AG „Fischwechsellanlage an der Mosel in Koblenz“ Unterarbeitsgruppe „Besucherzentrum“
- FINSTERBUSCH, E.: AG „BUGA 2011 - Aus- stellungsbeitrag Wasser“
- FISCH, H.: Arbeitskreis PRTR (Pollutant Re- lease and Transfer Register – Schafstofffrei- setzungs- und -verbringungsregister)
- FISCH, H.: DEHSt-Länder-AK Monitoring Leitlinien (DEHSt Deutsche Emissionshandelsstelle)
- FISCH, H.: Fachgruppe Immissionsschutz
- FISCH, H.: Landesinterne AG Emissionshan- del (MUFV, LUWG, SGD Nord, SGD Süd)
- FISCH, H.: Projektgruppen AIS-I, LISA
- FISCH, H.: PRTR-Leitungsgruppensitzung
- FISCHER, J., Dr.: Mitglied in AG Ökologie der IKS-R
- FISCHER, J., Dr.: Vertreter der LAWA für das von der EU geförderte Verbundprojekt „To- wards 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 Klima- wandels auf die Fließgewässerqualität“
- FISCHER, J., Dr.: Vorsitzender der Experten- gruppe „Biologisches Monitoring“ der IKS-R
- FLUHR, H.: Arbeitskreis „Dosismessung ex- terner Strahlung“ im Fachverband Strahlenschutz
- FLUHR, H.: Arbeitskreis § 66 Sachverständi- ge nach StrlSchV
- FLUHR, H.: Bund-Länder- AG „Physikalisch- technische Qualitätssicherung in der Strah- lentherapie – Vorschläge zur Prüfung des Gesamtsystems“
- FLUHR, H.: Deutsch-Französische Kommissi- on für Strahlenschutz, Arbeitsgruppe 4, Strahlentherapie
- FRANK, J.: DWA-Fachausschuss AK-14 „Be- handlung biogener Abfälle“

- FRANK, TH., Dr. rer. nat.: Projektgruppe „Stoffstrommanagement“
- FRANZ, M.: Landesausschuss für Jugendarbeitsschutz
- FRANZ, M.: SOKO Bekämpfung der illegalen Beschäftigung
- HARTKOPF, J., Dr.: Bund-/Länder-AG physikalisch-chemische Analysen- und Messverfahren zu §7a WHG und AbwAG
- HARTKOPF, J., Dr.: Messgemeinschaft Radioaktivität Rheinland-Pfalz und Saarland
- 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
- HENRICHS, Y.: Landesarbeitsgruppe Koordination Quantitativer hydrologischer Dienst (Obfrau)
- HENRICHS, Y.: Steuerungsgruppe des KHR-Projektes HYMOG (Hydrologische Modellierungsgrundlagen im Rheingebiet)
- HIRSCH, P., Dr.-Ing.: Beratendes Mitglied im Beirat für Arbeitsschutz beim MASGFF
- HIRSCH, P., Dr.-Ing.: Mitglied Projektbeirat Kompetenzzentrum „Zukunftsfähige Arbeit in Rheinland-Pfalz“
- 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 (mit Frau Portugall)
- ITTEL, I., Dr.: IKS R Expertengruppe Smon
- ITTEL, I., Dr.: LAWA-AO Expertenkreis „Stoffe“
- JÄGER, U.: Arbeitsgruppe „Forsteinrichtung im Biosphärenreservat Pfälzerwald“
- 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 im Naturschutzgroßprojekt gesamtstaatlich repräsentativer Bedeutung/Gewässerrandstreifenprojekt „Obere Ahr“
- JÄGER, U.: Projektbegleitende Arbeitsgruppe/Fachbeirat im Naturschutzgroßprojekt gesamtstaatlich repräsentativer „Bienenwald und Viehstrich“
- JOHANN, R., Dr.: Bund-Länder- Arbeitskreis Immissionsschutz (LAI): Arbeitskreis „Gute Laborpraxis (GLP)“
- JOHANN, R., Dr.: Bund-Länder- Arbeitsgemeinschaft Chemikaliensicherheit (BLAC): Ausschuss „Gute Laborpraxis (GLP) und andere Qualitätssicherungssysteme
- 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.: IKS-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 Geruchsimmisions-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 § 7 a WHG-AK „Hintergrundpapier zu Anhang 27“
- KOENEMANN, H-J., Dr.: Mitarbeit im AK „Gewässerschutz“ des Bundesverbandes Keramische Rohstoffe und Industriemineralien e. V.
- KOENEMANN, H-J., Dr.: Mitarbeit im Sachverständigenausschuss „Abwasserbehandlungsanlagen“ des Deutschen Institutes für Bautechnik
- KOENEMANN, H-J., Dr.: Mitarbeit in der internen Projektgruppe „EffNet“
- KOENEMANN, H-J., Dr.: Mitarbeit in der internen Projektgruppe „Stoffstrommanagement“
- KOENIG, S.: Arbeitskreis der Bekanntgabestellen für Sachverständige nach § 29a
- KORB, D.: Fachgruppe „Krebserzeugende Gefahrstoffe auf Baustellen“ beim Landesamt
- 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 Ländermessstellen 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“
- LEONHARD, M., Dr.: AG „Internetüberwachung“
- LINNENWEBER, CH.: Arbeitsgruppe Naheprogramm
- LINNENWEBER, CH.: Beirat der „Gemeinnützigen Fortbildungsgesellschaft für

- LINNENWEBER, CH.: IKSMS-Arbeitsgruppe „Bewirtschaftung“
- LINNENWEBER, CH.: Leitung der Projektgruppe „Aktion Blau“ des LUWG
- LINNENWEBER, CH.: Leitung der Projektgruppe „Erlebnisparkours 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
- MEUSER, A., Dr.: Arbeitsgruppe „Ausschuss der Ständigen Kommission“ der Ständigen Kommission für den Ausbau des Rheins zwischen Kehl/Straßburg und Neuburgweier/Lauterburg
- MEUSER, A., Dr.: Arbeitsgruppe „Manöver“ der Ständigen Kommission für den Ausbau des Rheins zwischen Kehl/Straßburg und Neuburgweier/Lauterburg
- MEUSER, A., Dr.: Arbeitsgruppe „Mixte“ der Ständigen Kommission für den Ausbau des Rheins zwischen Kehl/Straßburg und Neuburgweier/Lauterburg und des Ausschuss A
- MEUSER, A., Dr.: Arbeitsgruppe „Statistik“ der Ständigen Kommission für den Ausbau des Rheins zwischen Kehl/Straßburg und Neuburgweier/Lauterburg
- MEUSER, A., Dr.: Arbeitsgruppe H „Hochwasser“ der Internationalen Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR)
- MEUSER, A., Dr.: Vorsitzender der Expertengruppe Hval „Validierung der Ergebnisse der Berechnungen für die Wirksamkeit der Maßnahmen zur Reduzierung der Extremhochwasserstände“ der Internationalen Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR)
- MEUSER, A., Dr.: Expertenkreis IH „Hochwasseraktionsplan Blies, Hornbach, Schwarzbach“ der Internationalen Kommission zum Schutz von Mosel und Saar (IKSMS)
- MEUSER, R., Dr.: Projektgruppe „Stoffstrommanagement“ beim Landesamt
- MINDNICH, R.: Deutsch-Französisch-Schweizerische Expertengruppe „Technologische Risiken“
- MORLATH, V.: Fachgruppe ISGA
- NITHAMMER, F.: Projektgruppe „Stoffstrommanagement“ beim Landesamt
- NONTE, W., Dr.: Arbeitskreis „Grubenverfüllung in Gebieten mit erhöhten geogenen Schadstoffen“ 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 kon-

- krete 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)“
 - PLACHETKA, G.: Projektbegleitende Arbeitsgruppe des rheinland-pfälzischen Sozialministeriums „Kompetenzzentrum zukunftsfähige Arbeit“
 - PLAUL, W.: Arbeitskreis „Hydrogeologische Kartierung Bitburg-Trier“
 - PLAUL, W.: Interministerielle Arbeitsgruppe „WRRL und Landwirtschaft“
 - PLAUL, W.: Interministerielle Arbeitsgruppe „Rückstände von PSM im Grund- und Oberflächenwasser“
 - PLAUL, W.: Interministerielle Arbeitsgruppe „Stickstoffbelastungen aus Landwirtschaft und Weinbau in rheinland-pfälzischen Gewässern“
 - PLAUL, W.: Interministerielle Projektgruppe „Gesamtbetriebliche Beratung und Umsetzung von sonstigen landwirtschaftlichen Maßnahmen zum Gewässerschutz“
 - PLAUL, W.: Länderübergreifende Koordinierungs- und Redaktionsgruppe „WRRL / Grundwasser BG Mittelrhein“
 - PLAUL, W.: Länderübergreifende Koordinierungs- und Redaktionsgruppe „WRRL / Grundwasser BG Oberrhein“
 - PLAUL, W.: Staatenübergreifende Arbeitsgruppe „Bestandsaufnahme der Grundwasserqualität im Oberrheingraben 2009/10“
 - PLAUL, W.: Staatenübergreifende Arbeitsgruppe „Indikatoren zum Schutz des Grundwassers im Oberrheingraben“
 - PLAUL, W.: Ständiger Koordinierungsausschuss zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie in Rheinland-Pfalz
 - POMMERENKE, G.: Arbeitskreis der Bekanntgabestellen für Sachverständige nach § 29a
 - POMMERENKE, G.: Deutsch-Französisch-Schweizerische Expertengruppe „Technologische Risiken“
 - POMMERENKE, G.: Fachgespräche „Qualitätsanforderungen an § 29a Sachverständigengutachten“
 - POMMERENKE, G.: Projektgruppe „Schadensfälle“
 - PORTUGALL, L.: Bund-Länder-Arbeitsbesprechung WRMG, EG Nr.648/2004
 - PORTUGALL, L.: DIN AK 5.1 Biotest
 - PORTUGALL, L.: DIN AK 7.6 Fischeitest
 - PORTUGALL, L.: LAWA AQS Biotests
 - PRAWITT, O.: Direktionsfischereibeirat der SGD Nord
 - PRAWITT, O.: DWA-Arbeitsgruppe „Abgrabungsseen“
 - PRAWITT, O.: DWA-Fachausschuss „Natürliche und künstliche Seen“
 - 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.: Kooperationsvorhaben KLIWA (Klimaveränderung und Konsequenzen für die Wasserwirtschaft der Länder BW, BY, RP 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 AA „Statistik in der Wasseranalytik“
- RINNE, D., Dr.: DIN Normenausschuss 119-01-03-06 AK 1 „Qualitätssicherung mit ISO TR 13530“
- RINNE, D., Dr.: DIN Normenausschuss 119-01-03-06 AK 3 „Qualitätssicherung mit Messunsicherheit“
- RINNE, D., Dr.: DIN Normenausschuss 119-01-03-06 AK 4 „Qualitätssicherung mit Ringversuchen zur Laborzulassung“
- RINNE, D., Dr.: DIN Normenausschuss 119-01-03-06 AK 5 „Kalibrierung“
- RINNE, D., Dr.: Länder-Arbeitskreis Wasser (LAWA): Arbeitskreis „Analytische Qualitätssicherung (AQS)“
- RINNE, D., Dr.: ISO/TC 147 „Water Quality“ und CEN/TC 230 „Water Analysis“ (Obmann CEN/TC 230/WG1)
- RINNE, D., Dr.: Länder-Arbeitskreis: „Kompetenzfeststellung“
- RÜHL, D., Dr.: 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“
- SÄLZER, J.: Ad-hoc-AG – Rückstände von Pflanzenschutzmitteln im Grund- und Oberflächenwasser RLP
- 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
- SCHMIEDEL, G., Dr.: AG „ALA Unterausschuss Schadstoffbewertung“
- SCHMIEDEL, G., Dr.: Arbeitskreis „Bodenbelastungen in der Umgebung von Strommasten und Stahlbrücken“ des Landes Rheinland-Pfalz
- SCHMIEDEL, G., Dr.: Arbeitskreis „Bodenbelastungen in der Umgebung von Strommasten und Stahlbrücken“ des Landes Nordrhein-Westfalen
- SCHMIEDEL, G., Dr.: LABO AG „Bodenbelastungen in der Umgebung von Strommasten und Stahlbrücken“

- SCHMIEDEL, G., Dr.: LAGA Forum
- SCHMIEDEL, G., Dr.: Projektbegleitende Arbeitsgruppe „Sanierung ehemaliges Metrogelände Ludwigshafen
- SCHNEIDER, B.: Arbeitsgruppe Bundeswasserstraßen – Wasserrahmenrichtlinie
- SCHNEIDER, B.: Arbeitsgruppe Naheprogramm
- 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.: Mitglied im Arbeitskreis „Grundwasserbewirtschaftungskonzept Kaiserslautern“
- SCHWEBLER; W.: Mitglied im Länderarbeitskreis „Länderübergreifendes Wasserversorgungskonzept Südpfalz/Nordelsass 2008-2030“
- SCHWEBLER; W.: Mitglied im Länderarbeitskreis KLIWA „AG Grundwasser“
- SCHWEBLER; W.: Mitglied in der DWA-Arbeitsgruppe GB-6.7 „Wirkungen und Folgen möglicher Klimaveränderungen auf Grundwasser“
- SCHWEBLER; W.: Mitglied in der Arbeitsgruppe „Kooperationsprojekt Grundwasserschutz im Weinbau in der VG Maikammer“
- SIMM, P.: Fachgruppe Immissionsschutz
- SIMM, P.: Projektgruppen AIS-I, LISA
- SIMM; P.: Expertenausschuss Luftreinhaltung / Group Experts Qualité de l'air der Oberrheinkonferenz (ORK)
- 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 Landschaftspflegeverbandes „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 AG „Artenschutz Rheinland-Pfalz“ (mit den SGDen)
- SIMON, L.: Leitung des interdisziplinär konstituierten AGK „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.: Mitarbeit Länder-Arbeitsgruppe LIKI (Bestandsentwicklung repräsentativer Arten)
- SIMON, L.: Mitglied AG „Monitoring“ beim LUWG
- SIMON, L.: Mitglied AG „Natura 2000“ beim MUFV
- SIMON, L.: Mitglied AG „Rotmilan“ beim MUFV
- 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
- STÖRGER, L.: Mitglied im Expertenausschuss „Ökologie und Naturschutz“ der Deutsch-Französisch-Schweizerischen Oberrhein-Konferenz
- TSCHICKARDT, M.: Arbeitskreis „Luftanalysen der Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe der DFG“
- 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“
- VON DOEHREN, M.: DIN-Fachausschuss Mineralöl und Brennstoffnormen; Unterausschuss 642.1 „Ringversuche für die chemisch-physikalische Prüfung von flüssigen Kraftstoffen und Heizölen“
- WAHL, P.: Arbeitskreis Bioindikation der Bundesländer
- WANNER, S., Dr.: CEN-Arbeitskreis „Seenhydromorphologie“
- WANNER, S., Dr.: 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 (1-wöchige Blockvorlesung)
- WEICHT, R.: Projektgruppe „Stoffstrommanagement“ im LUWG
- WEICHT, R.: Projektgruppe EffNet, Effizienznetz Rheinland-Pfalz
- WEIßENMAYER, M., Dr.: Länder-Arbeitskreis Immissionsschutz (LAI): Ausschuss Luftqualität/Wirkungsfragen/Verkehr
- WESTERMANN, F.: DIN NA 119-01-03-05-06 AK „Biologische-ökologische Gewässeruntersuchungen“
- WESTERMANN, F.: LAWA-Expertenkreis „Biologisches Monitoring Fließgewässer und Interkalibrierung“

- WESTERMANN, F.: Ständiger Koordinierungsausschuß zur Umsetzung der EG-Wasserahmenrichtlinie RLP
- WOLF, T.: Mitarbeiter der 1. Sitzung „erfahrener Personen“ zum „Monitoring von Großraubtieren in Deutschland“ (10.-11.12.2009, Bonn, Bundesamt für Naturschutz)
- WOLF, T.: Mitarbeiter der Projektsteuerungsgruppe „Schutzkonzept Rotmilan“ im Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz (01.12.2009, Mainz, MUFV)
- WOSNITZA, F.: Gemeinsamer Arbeitskreis Gefahrgut
- WOSNITZA, F.: Informationsforum Abfallwirtschaft im Gesundheitswesen (IFAG)
- WOSNITZA, F.: Interministerieller Arbeitskreis „Beförderung gefährlicher Güter Rheinland-Pfalz
- ZEMKE, R.: Projektgruppe EFFNET

ABBILDUNGSVERZEICHNIS (BILDNACHWEIS)

aufsteigend sortiert;

Fotos ohne Bildunterschrift werden am Ende als „Titelfotos“ aufgeführt

Abb. 1:	Messstation Mainz-Goetheplatz (Foto: LUWG)	11
Abb. 2:	Messstation in der Großen Langgasse vor dem Besprühen mit Graffity (Foto: LUWG)	12
Abb. 3:	Station in Mainz-Mombach (Foto: LUWG)	12
Abb. 4:	Messstation in der Großen Langgasse nach der Graffity-Aktion (Foto: LUWG)	12
Abb. 5:	Station an der Zitadelle in Mainz (Foto: LUWG)	12
Abb. 6:	Beschriftung der Dienstwagen (Foto: LUWG)	13
Abb. 7:	Layout des vergangenen Jahresberichtes (Foto: LUWG)	13
Abb. 8:	Ministerpräsident Kurt Beck besichtigt die Rheingütestation in Worms (Foto: LUWG)	13
Abb. 9:	Presseberichte über Landesamtaktivitäten (Foto: LUWG)	14
Abb. 10:	Präsident Dr.-Ing. Stefan Hill im Gespräch mit Schülern (Foto: LUWG)	14
Abb. 11:	Großes Besucherinteresse an der Veranstaltung (Foto: LUWG)	15
Abb. 12:	Begrüßung der Journalisten an der Rheinwasseruntersuchungsstation durch die Präsidenten der beiden Landesämter (Foto: LUWG)	16
Abb. 13:	Freischaltung der Rheingütestation-Internetseite durch die Präsidentin und Präsidenten der drei Landesumweltämter (Foto: LUWG)	16
Abb. 14:	Logo des LUWG-Intranet (Grafik: LUWG)	17
Abb. 15:	Beitrag der LUWG-Internetseite (Screenshot: LUWG)	17
Abb. 16:	Einstiegsseite SGU-Leitfaden (Screenshot: LUWG)	20
Abb. 17:	Emissionen eines Biofilters (Foto: LUWG)	21

Abb. 18:	Geruchsstoffmessung am Olfaktometer (Foto: LUWG)	21
Abb. 19:	Schweinehaltung mit Abluftventilator (Foto: LUWG)	23
Abb. 20:	Teilnehmer des 7. Netzwerkpartnertreffen in Koblenz (Foto: LUWG)	24
Abb. 21:	Ein Vertreter des rheinland-pfälzischen Wirtschaftsministeriums berichtet über den Innovationsradar Umweltrecht (Foto: LUWG)	25
Abb. 22:	Veranstaltung Ressourceneffizienz in Rheinland-Pfalz 2009 (Foto: LUWG)	26
Abb. 23:	Firmensitz in Landau-Wollmesheim (Foto: LUWG)	27
Abb. 24:	Produkte der Firma (Foto: LUWG)	27
Abb. 25:	Schematische Darstellung der Weinerhitzung (Grafik LUWG)	28
Abb. 26:	Wasserbad zur Kühlung der Geleegläser vor dem EffCheck (Foto: LUWG)	29
Abb. 27:	Schematische Darstellung der EffCheck-Maßnahme zur Kühlung der Gläser (Grafik: LUWG)	29
Abb. 28:	Präsentationsblatt zum EffCheck bei der Firma Pfaffmann-Weingelee (Grafik: LUWG)	31
Abb. 29:	Gesundheitstag im Landesamt (Foto: LUWG)	33
Abb. 30:	Neues Fahrerlager (Foto: LUWG)	34
Abb. 31:	Präsident Dr.-Ing. Hill begrüßt die vier neuen Auszubildenden (Foto: LUWG)	35
Abb. 32:	Audit-Logo (Grafik: berufundfamilie gGmbH, Hertie-Stiftung)	35
Abb. 33:	Ausgabenverteilung im Jahr 2009 (Grafik: LUWG)	36
Abb. 34:	LASI-Stand (Foto: LUWG)	39
Abb. 35:	Gespräch mit Betriebsräten (Foto: LUWG)	40
Abb. 36:	Loose Aufschriftenschilder (Foto: LUWG)	41
Abb. 37:	Belastungsprüfung Griff (Foto: LUWG)	41
Abb. 38:	Prüfung Rückschlagauslösekraft (Foto: LUWG)	41
Abb. 39:	Defekter Handschutz (Foto: LUWG)	41
Abb. 40:	Industrieanlage (Foto: LUWG)	43
Abb. 41:	GHS – neue Piktogramme (Gefahrensymbole) (Grafik: LUWG)	46
Abb. 42:	GHS – neue Piktogramme (Fortsetzung von Abb. 41) (Grafik: LUWG)	47
Abb. 43:	Gegenüberstellung Gefahrensymbole „Alt“ – „Neu“ (Grafik: LUWG)	47
Abb. 44:	Gegenüberstellung Gefahrensymbole „Alt“ – „Neu“ (Grafik: LUWG)	47
Abb. 45:	Einstufungskriterien „Alt“ – „Neu“; Akute orale Toxizität, LD50 (mg/kg) (Grafik: LUWG)	48
Abb. 46:	weitere von GHS betroffene Rechtsgebiete (Grafik: LUWG)	48

Abb. 47: Logo (Grafik: GSBL)	49
Abb. 48: Technische Darstellung des GSBL (Grafik: LUWG)	49
Abb. 49: Stoffumfang des GSBL (Grafik: LUWG)	51
Abb. 50: Kirschblüten (Foto: LUWG)	53
Abb. 51: Windräder (Foto: Tatjana Schollmayer)	54
Abb. 52: Ernährungstipps für unsere Kollegen (Foto: Erwin Heinrich Schultheis)	57
Abb. 53: Hörtests als Vorsorgemaßnahmen (Foto: LUWG)	62
Abb. 54: ARTeFAKT: Artenliste mit Markierung unterschiedlicher Funktionen (Screenshot: LUWG)	66
Abb. 55 ARTeFAKT: Verbreitungsangaben zur Art in Kartenübersicht und Listenfassung (Screenshot: LUWG)	66
Abb. 56: ARTeFAKT: Datenquellen – Projektinformationen und Verfügbarkeit der digitalen Daten (Screenshot: LUWG)	64
Abb. 57: Fundorte bei der Erfassung im Gelände (Grafik: LUWG)	67
Abb. 58: Die als Fundorte aufbereiteten Artdaten werden über ARTeFAKT, ein Shape-Archiv und OSIRIS bereitgestellt.(Grafik: LUWG)	67
Abb. 59: Lebensraum der Wildkatze in RLP. Wichtiger als der Einzelfund ist die Bewertung der Lebensräume (Grafik: LUWG)	68
Abb. 60: Für die Interpretation eines Wildkatzen-Wanderkorridors und die Installation von Querungshilfen benötigt man Telemetrieergebnisse (Grafik: LUWG)	68
Abb. 61: Die maximale Lebensraumgröße von <i>Triops cancriformis</i> kann nur im Falle außergewöhnlicher Hochwasserereignisse bestimmt werden.(Grafik: LUWG)	69
Abb. 62: Der Ausschnitt zeigt die Heutige potentielle natürliche Vegetation in einem Bereich des Moseltals (Grafik: LUWG)	69
Abb. 63: EU-Vogelschutzgebiete in Rheinland-Pfalz – Gebietsmeldung 1983 bis 2009 (Grafik: LUWG)	72
Abb. 64: Wiesenweihen brüten inzwischen vor allem in Getreideäckern (Foto: LUWG)	73
Abb. 65: Programm der Veranstaltung (Grafik LUWG)	76
Abb. 66: Workshop Entsorgungsplanung bei der SGD Süd in Neustadt/Weinstraße ... (Foto: LUWG)	76
Abb. 67: ... und im Ratssaal der Verbandsgemeindeverwaltung Schweich (Foto: LUWG)	77
Abb. 68: Vorführung der Probenahmegeräte – Durchführung einer Rammkernsondierung. (Foto: LUWG)	77
Abb. 69: ...und anschließende Prüfung des Probenmaterials im Bohrgestänge (Foto: LUWG)	78

Abb. 70:	Bericht über die Abfalldeponien in Rheinland-Pfalz (Grafik: LUWG)	79
Abb. 71:	Anzahl der Deponien in Rheinland-Pfalz in der Ablagerungs- und in der Stilllegungsphase Ende 2008, 2010, 2015 und 2020 (Grafik: LUWG)	80
Abb. 72:	DK II- und DK I-Deponien in Rheinland-Pfalz in der Ablagerungs- und in der Stilllegungsphase Ende 2008 (links) und 2020 (rechts) (Grafik: LUWG)	80
Abb. 73:	Zementindustrie in Mainz-Amöneburg (Foto: LUWG)	83
Abb. 74:	Aufkommen an teerhaltigem Straßenaufbruch in Rheinland-Pfalz von 2002 bis 2007 (Grafik: LUWG)	85
Abb. 75:	Schnittbild einer Straße nach Überbauen mit Asphalt (Grafik: LUWG)	88
Abb. 76:	Schnittbild einer Straße nach Überbauen mit Beton (Grafik: LUWG)	88
Abb. 77:	Portfolio mit Überbauoptionen (Grafik: LUWG)	88
Abb. 78:	Entwicklung der Verwertungsquote bei Haushaltsabfällen von 1990 – 2008 (Grafik: LUWG)	91
Abb. 79:	Entwicklung der Abfälle aus Haushalten von 1990 – 2008 (Grafik: LUWG)	91
Abb. 80:	Passivsammler für NO ₂ – Immissionen (Grafik: LUWG)	94
Abb. 81:	Das Chromatogramm zeigt die Trennung von Nitrit mittels Ionenchromatographie und die Kalibrierung (Grafik: LUWG)	94
Abb. 82:	Korrelation von Passivverfahren und Referenzmethode (Grafik: LUWG)	95
Abb. 83:	Lösemittelkohlenwasserstoffe in der Atemluft von Arbeitnehmern bei der Lackherstellung (Grafik: LUWG)	100
Abb. 84:	Jahresmittelwerte 1982 bis 2008 der Tritium-Aktivitätskonzentrationen [Bq/l] der Oberflächenwasserproben aus Palzem (Grafik: LUWG)	102
Abb. 85:	Präsident Dr.-Ing. Hill begrüßt die Teilnehmer des Symposiums (Foto: LUWG)	106
Abb. 86:	Teilnehmer an KLIWA-Symposium (Foto: LUWG)	107
Abb. 87:	Hochwasser 1998 in Oberwesel im Bereich des „Ochsenturms“ (Foto: LUWG)	112
Abb. 88:	Hochwassergefährdeter Bereich für ein Hochwasser mit mittlerer Wahrscheinlichkeit im Bereich des Eicher Rheinknies am Oberrhein (Grafik: LUWG)	112
Abb. 89:	Der chemische Zustand des Grundwassers nach der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie ; Stand 2009 (Grafik: LUWG)	116
Abb. 90:	Ohne die vielen ehrenamtlichen Beobachter der Grundwassermessstellen wäre der hydrologische Dienst undenkbar (Foto: LUWG)	117
Abb. 91:	Übersicht Erdwärmennutzung (Grafik: LUWG)	120
Abb. 92:	Schema zur Erdwärmegewinnung (Grafik: LUWG)	121
Abb. 93:	Ablauf des Erlaubnisverfahrens (Grafik: LUWG)	122

Abb. 94: Schematische hydrogeologische und wasserwirtschaftliche Standortbeurteilung für den Bau von Erdwärmesonden (Grafik: LUWG)	123
Abb. 95: Kornmarkt (Foto: LUWG)	125
Abb. 96: Hochbegehrt am Infostand sind nicht nur Broschüren und Taschen sondern vor allem Antworten der Experten (Foto: LUWG)	125
Abb. 97: Der Goldfisch wurde übrigens zusammen mit den anderen Fischen aus dem Bach gefischt (Foto: LUWG)	124
Abb. 98: Alle Stationen werden fachlich betreut (Foto: LUWG)	126
Abb. 99: Wasser, Sand und Kinderhände – das ergibt immer wieder neue spannende Gewässerformen im Bachmodell (Foto: LUWG)	126
Abb. 100: Goldfisch und Aal kennen alle. Aber wer sind die anderen? (Foto: LUWG)	127
Abb. 101: Strömunglenker zur Unterstützung der dynamischen Eigenentwicklung am Unterlauf der Nette (Foto: LUWG)	127
Abb. 102: Durchgängige naturnahe Gewässer sichern den Bestand einer natürlichen Artenvielfalt – auch der Fische (Foto: LUWG)	128
Abb. 103: Typische Beispiele von Untersuchungsstellen an Fließgewässern für das Landesprogramm 2008" (Foto: LUWG)	129
Abb. 104: Häufigkeitsverteilung zur Bewertung der Gewässertyp-referenzierten Saprobie (Grafik: LUWG)	130
Abb. 105: Häufigkeitsverteilung zur Bewertung des ökologischen Zustandes anhand des Makrozoobenthos an rheinland-pfälzischen Fließgewässern (Grafik: LUWG)	132
Abb. 106: Gesamtbewertung „Ökologischer Zustand“ Oberflächenwasserkörper Fließgewässer in Rheinland-Pfalz (Grafik: LUWG)	132
Abb. 107: Sandiges Flachufer mit Wasserpflanzen in einem Bühnenfeld bei Rheindiebach (Mittelrhein) bei Niedrigwasser in 2009 (Foto: LUWG)	134
Abb. 108a (oben) und Abb. 108b (unten): Knoten-Laichkraut und Kamm-Laichkraut bei Bootsanleger in Budenheim (Foto: LUWG)	135
Abb. 109: Bühnenfelder bei Bacharach bergen ein reiches Wasserpflanzenleben (Foto: LUWG)	135
Abb. 110a und Abb. 110b: Grünalgen im Winterhafen von Mainz (Foto: LUWG)	136
Abb. 111: Entwicklung der Gesamtposphorkonzentration im Rhein bei Mainz (Grafik: LUWG)	136
Abb. 112: Abfluss und Trübung im Rhein in den letzten 10 Jahren (Grafik: LUWG)	137
Abb. 113: Abfluss und Trübung im Rhein 2008 – 2009 (Pegel Mainz) (Grafik: LUWG)	138
Abb. 114: Fluoranthen Jahresmittelwerte (Grafik: LUWG)	141
Abb. 115: Benzo(a)pyren Jahresmittelwerte (Grafik: LUWG)	141
Abb. 116: Summe Benzo(k)fluoranthen + Benzo(b)fluoranthen (Grafik: LUWG)	142

Abb. 117: Summe Benzo(ghi)perylen + Indeno(1,2,3-cd)pyren (Grafik: LUWG)	142
Abb. 118: Summe Benzo(ghi)perylen + Indeno(1,2,3-cd)pyren (Grafik: LUWG)	143
Abb. 119: Benzo(ghi)perylen + Indeno(1,2,3-cd)pyren an Schwebstoffen Jahresmittelwerte 2004 bis 2008 (Grafik: LUWG)	144
Abb. 120: Benzo(ghi)perylen + Indeno(1,2,3-cd)pyren an Schwebstoffen (Grafik: LUWG)	142
Abb. 121: Entwicklung der Anzahl der Regenbecken und -überläufe 1998 – 2007 (Grafik: LUWG)	146
Abb. 122: Stand der Abwasserbehandlung Ende des Jahres 2008 (Grafik: LUWG)	148
Abb. 123: BSB5 - Abbauleistungen nach Größenklassen, Stand 2008 (Grafik: LUWG)	149
Abb. 124: CSB – Abbauleistungen nach Größenklassen, Stand 2008 (Grafik: LUWG)	149
Abb. 125: Entwicklung der Stickstoff-Reinigungsleistung der Anlagen ab 2.000 EW in Rheinland-Pfalz seit 1992 (Grafik: LUWG)	150
Abb. 126: N_{ges} - Abbauleistungen nach Größenklassen, Stand 2008 (Grafik: LUWG)	150
Abb. 127: P_{ges} - Abbauleistungen nach Größenklassen, Stand 2008 (Grafik: LUWG)	150
Tab. 1: Zusammenfassung der EffCheck-Ergebnisse	30
Tab. 2: Liste der Berufskrankheiten Anlage 1 zur Berufskrankheiten-Verordnung (BKV)	58
Tab. 3: Anteil der Landespopulation in den rheinland-pfälzischen Vogelschutzgebieten (Erreichungsgrad)	71
Tab. 4: Verteilung des Abfallaufkommens	90
Tab. 5: EU-weite Qualitätsnormen und nationale Schwellenwerte für das Grundwasser in Deutschland	114
Tab. 6: Umweltqualitätsnormen	140
Tab. 7: Aufteilung von Kläranlagen nach Verfahren und Größen	147
Titelbild Bericht (Foto: Tatjana Schollmayer)	
Titelbild Stabsstelle Planung und und Information (Foto: LUWG)	10
Titelbild Stabsstelle ZEUS (Foto: Tatjana Schollmayer)	18
Titelbild Abteilung 1 (Foto: Gerd Plachetka)	32
Titelbild Abteilung 2 (Foto: Schott AG)	38
Titelbild Abteilung 3 (Foto: Gerd Plachetka)	56
Titelbild Abteilung 4 (Foto: LUWG)	64
Titelbild Abteilung 5 (Foto: LUWG)	74
Titelbild Abteilung 6 (Foto: LUWG)	92
Titelbild Abteilung 7 (Foto: LUWG)	104
Titelbild Abteilung 8 (Foto: LUWG)	124



Rheinland-Pfalz

LANDESAMT FÜR UMWELT,
WASSERWIRTSCHAFT UND
GEWERBEAUF SICHT

Kaiser-Friedrich-Str. 7
55116 Mainz

Poststelle@luwg.rlp.de
www.luwg.rlp.de