

Natur



- 65** Biotop- und Natura-2000-Gebiete – Beispiel einer gemeinsamen Erfassung
- 66** Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie: Workshop zum Stichproben-Monitoring
- 66** 100 Jahre Vogelschutz in Bayern
- 67** Wasservogel-Monitoring am Puls der Zeit
- 67** Modellprojekt zum Kormoran-Management
- 68** Genbank Bayern Arche
- 69** Nachwachsende Rohstoffe: Auswirkungen auf Natur und Landschaft
- 69** Quellschutz in Bayern
- 70** Moorschutz ist Klimaschutz – Umsetzung des Klimaprogramms 2020
- 71** Das Riedteufel-Projekt – Streuwiesen sind wertvoll für Landwirtschaft und Natur
- 71** Internet-Arbeitshilfe „Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung“
- 72** Mit einem Landschaftsplan Zukunft gestalten – ein Leitfaden für Gemeinden
- 73** Naturverträgliche Sport- und Erholungsnutzung im bayerischen Alpenraum – Perspektiven

Biotop und Natura-2000-Gebiete – Beispiel einer gemeinsamen Erfassung

Seit 1985 werden bei der Biotopkartierung Bayern ökologisch wertvolle Lebensräume erfasst. Außerhalb der Alpen sind etwa 4 % der Landesfläche als Biotop kartiert, von denen die meisten nach dem Bundesnaturschutzgesetz unter Schutz stehen. Seit 2006 werden im Offenland zusätzlich zu den bayerischen Biotoptypen die Lebensraumtypen nach der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der EU erfasst. Beide Erfassungen effektiv zu bündeln, war Ziel des LfU.

Dazu wurde 2005 die Anleitung für die Biotopkartierung deutlich erweitert und angepasst. Die Schwierigkeit lag vor allem darin, dass die bislang für Bayern definierten Biotoptypen den Lebensraumtypen teilweise ähnlich sind, manchmal aber auch mehrere Lebensraumtypen umfassen oder detaillierter als die Lebensraumtypen sind. Bei der Zusammenführung musste daher jedem Biotoptyp ein oder mehrere Lebensraumtypen zugeordnet werden.

Im Landkreis Rhön-Grabfeld wurde die neue Kartiermethodik nun getestet – erfolgreich: Mit ihr, einem erweiterten Eingabeprogramm und einem geografischen Informationssystem konnte mit relativ geringem Mehraufwand sowohl den Anforderungen des Bundesnaturschutzgesetzes (Erfassung der gesetzlich geschützten Biotop) wie auch der FFH-Richtlinie (Erfassung der Lebensraumtypen) entsprochen werden.

Ein paar Zahlen zu Rhön-Grabfeld: Über 10 % (!) der Landkreisfläche (etwa 10.000 ha) sind als Biotop erfasst, rund 3.000 ha der Biotop entsprechen einem FFH-Lebensraumtyp. Bei über 50 % handelt es sich dabei um den Lebensraumtyp „Berg-Mähwiese“, der im FFH-Gebiet „Bayerische Hohe Rhön“ seine Hauptverbreitung im Landkreis hat.

Ines Langensiepen, Michael Stellmach



Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie):

Diese Richtlinie wurde 1992 von der Europäischen Union erlassen. In ihr werden natürliche Lebensräume und Tier- und Pflanzenarten aufgeführt, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete (FFH-Gebiete) ausgewiesen werden müssen. Die FFH-Gebiete bilden zusammen mit dem gemäß EU-Vogelschutzrichtlinie (erlassen 1979) für den Vogelschutz zu erhaltenden Gebieten das länderübergreifende Natura-2000-Schutzgebietsnetz. In Bayern wird dieses Netz durch einen bayernweiten Biotopverbund (BayernNetz Natur) ergänzt.

 www.lfu.bayern.de: Themen > Natur > Arten und Lebensräume > Biotopkartierung

Bild links: „Großröhricht“ nach Biotopkartierung und gleichzeitig der Lebensraumtyp 3150 „Natürliche eutrophe Seen ...“ nach FFH-Richtlinie

Bild rechts: „Artenreiches Extensivgrünland“ nach Biotopkartierung und gleichzeitig Lebensraumtyp 6520 „Berg-Mähwiese“ nach FFH-Richtlinie



Der Laubfrosch – eine von 117 bayerischen Arten von europäischem Interesse nach FFH-Richtlinie

Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie: Workshop zum Stichproben-Monitoring

Die FFH-Richtlinie verpflichtet die EU-Mitgliedsstaaten, alle sechs Jahre über die Erhaltungszustände der Schutzgüter (Arten und Lebensraumtypen) zu berichten. Teil der Berichtspflicht ist ein bundesweit einheitliches Stichprobenmonitoring, dessen Ergebnisse zusammen mit anderen Daten (z. B. Daten zur Verbreitung der Schutzgüter) bis 2012 an die EU übermittelt werden müssen.

Als größtes Bundesland und aufgrund seiner vielfältigen Naturlandschaft hat Bayern eine große Stichprobenzahl zu bearbeiten (rund 850 für Lebensraumtypen, 1.600 für Tier- und Pflanzenarten). Grundlage für die Auswahl der Untersuchungsflächen sind die Biotop- und Artenschutzkartierung. Die Erhebungen werden vom LfU (für das Offenland) und der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (für die Wälder) vorbereitet und an Fachbüros vergeben. Bis Ende 2010 waren bereits 66 % der Arten und 35 % der Lebensraumtypen in Bearbeitung.

Um Erfahrungen mit dem Stichprobenmonitoring auszutauschen und es zu verbessern, veranstalteten LfU und ANL (Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege) im Juli 2010 einen Workshop mit Naturschutz- und Forstbehörden sowie Fachbüros, jeweils aus Bayern und Österreich. Als Tagungsort wurde Herrsching am Ammersee gewählt, da im oberbayerischen Voralpenland zwischen Lech, Ammersee und Staffelsee viele Probeflächen unter anderem für Amphibien, Schmetterlinge, Pflanzen und den Lebensraumtyp „Lebende Hochmoore“ liegen – ideal, um praxisnah Methoden zu erproben und zu verbessern.

Werner Rehklau

100 Jahre Vogelschutz in Bayern



Die Vogelschutzwarte am Ortsrand von Partenkirchen

2009 wurde der Vogelschutz in Bayern 100 Jahre alt. Ein Geburtstag, den nicht nur der Landesbund für Vogelschutz (LBV) feierte, auch der staatliche Vogelschutz in Bayern hat eine solch lange Tradition:

- 1909: Gründung der „Staatlich autorisierten Vogelschutzkommission in Bayern“ in Bamberg. Der amtliche Vogelschutz in Bayern ist ins Leben gerufen.
- 1943: Angliederung die „Vogelschutzkommission“ an das Landwirtschaftsministerium; Umbenennung in Vogelschutzwarte
- 1948: Baubeginn des heutigen Dienstgebäudes in Garmisch-Partenkirchen (Man hatte 2008/2009 also gleich drei Jubiläen: 100 Jahre staatlicher Vogelschutz, 60 Jahre Vogelschutz am „Gsteig“ in Partenkirchen und 65 Jahre staatliche Vogelschutzwarte.)
- 1967: Umbenennung in „Institut für Vogelkunde“
- 1998: Angliederung an das LfU; (Rück-)Umbenennung in Staatliche Vogelschutzwarte.

In dieser wechselhaften „langen“ Geschichte änderten sich mit den Jahren die Aufgaben: Der Verkauf von Nistkästen und Vogelfutter wurde schon vor Jahrzehnten eingestellt und die Vogelpflege ist auch Vergangenheit.

Jetzt werden Artenhilfsprogramme koordiniert, Naturschutzbehörden, Verbände und Privatpersonen beraten und die Grundlagen für einen modernen Vogelschutz geschaffen. Von hier aus werden heute auch Hunderte ehrenamtlich Tätige betreut, die z. B. Daten zum Monitoring häufiger und seltener Brutvogelarten sammeln und bei Wind und Wetter von September bis April Wasservögel in rund 100 Gebiete zählen.

Hans-Joachim Fünfstück

Wasservogel-Monitoring am Puls der Zeit

Die „Internationale Wasservogelzählung“ gilt weltweit als das älteste und bedeutendste überregionale Monitoring im Artenschutz. Seit 1966 werden in vielen Staaten jährlich an acht Wochenenden rastende und überwinternde Wasservögel erfasst, allein in Bayern von fast 200 ehrenamtlich tätigen Vogelkundlerinnen und -kundlern. Die Wertschöpfung dieses Engagements beläuft sich in den letzten 40 Jahren (berechnet mit heutigem Preisniveau) auf knapp 5 Millionen Euro (125.000 Euro pro Jahr).

Das LfU koordiniert die bei der Vogelzählung und in der Ornithologie (Vogelkunde) ehrenamtlich Tätigen und betreut sie durch Informationen und Aufwandsentschädigungen. Dies und das bloße Management der von ihnen ermittelten Daten sind sehr zeit- und personalaufwendig. Dies machte erfindereich: Die Staatliche Vogelschutzwarte am LfU beschritt mit dem Dachverband Deutscher Avifaunisten (DDA) neue Wege und regte für Deutschland die Eingabe der Wasservogel-Zählungen über das Internet an. Unterstützt wurde dies durch eine Vereinbarung von Bund und Ländern, ein deutschlandweites Eingabe- und Auswerte-Werkzeug für Vogelbeobachtungen zu entwickeln.

Der DAA hat nun die sehr erfolgreiche schweizerische Internet-Plattform „ornitho.ch“ auf deutsche Verhältnisse angepasst – Anfang 2011 ist „ornitho.de“ online gegangen. Diese Internetplattform ist nicht nur ein viel versprechendes, effektives Arbeitsmittel für die Ornithologie, sondern spart gleichzeitig Zeit und Kosten am LfU.

Stefan Kluth

Modellprojekt zum Kormoran-Management

Kormorane mögen Fisch! Das ist unstrittig – bei der Frage, wie mit dem Fischfresser umzugehen ist, scheiden sich jedoch die Geister. Während Vertreter der Fischerei weitergehende Maßnahmen gegen Kormorane, z. B. Abschüsse **auch innerhalb** von Schutzgebieten, im Interesse der Fischerei und der Fischbestände für notwendig halten, zweifeln viele Naturschützer am Nutzen solcher Maßnahmen und befürchten massive Störungen seltener Vögel in den betroffenen Schutzgebieten.

Im Zusammenhang mit dem Landtagsbeschluss „Hilfe für die Fischerei und gefährdete Fischbestände“ hat das LfU Ende 2009 ein mit Vertretern des Naturschutzes und der Fischerei besetztes Fachgremium eingerichtet. Es soll



Die Tafelente brütet in Bayern mit 400 bis 800 Paaren. Für rund 13.000 Tafelenten ist Bayern allerdings als Rast- und Überwinterungsland von wesentlich größerer Bedeutung.



Kormorane fressen Fisch.

grundsätzliche fachliche Fragen zur Kormoranproblematik beantworten und neue Lösungswege suchen. Hierzu hat es in Abstimmung mit der Arbeitsgruppe „Kormoran“ des Naturschutzbeirats des Umweltministeriums ein Modellprojekt entwickelt.

Ab Januar 2011 werden zwei Kormoranbeauftragte eingesetzt, einer für die Teichgebiete Aischgrund und Waldnaabaue, einer für die Fließgewässer Schmutter und Mindel. Sie werden Abwehr- und Vorbeugemaßnahmen auf ihre Eignung und Effizienz prüfen, Maßnahmen abstimmen und die Kommunikation zwischen den Beteiligten sicherstellen. Dadurch sollen unter bestmöglichem Schutz der Vogelwelt der Schutz der Teichwirtschaften und gefährdeter Fischarten gewährleistet sowie Erfahrungen für andere Gebiete, in denen der Kormoran vorkommt, gesammelt werden.

Stefan Kluth

Genbank Bayern Arche



Keimungsversuch

Seit Jahrzehnten gehen auf der Erde Arten verloren und werden ganze Ökosysteme zerstört. Die größte Bedrohung für die Artenvielfalt sind Lebensraumveränderungen (Landnutzungswandel, Nutzungsaufgabe, Zersiedelung), die Eutrophierung von Böden und Gewässern, Schadstoffeinträge sowie die schwer absehbaren Auswirkungen des Klimawandels. Auch in Bayern sind Arten dadurch bedroht.

Das LfU und die Universität Regensburg haben daher Ende 2009 gemeinsam mit dem Aufbau einer Genbank für Wildpflanzenarten begonnen, die in Bayern selten und gefährdet sind oder für die Bayern innerhalb Deutschlands eine besondere Verantwortung trägt. Das Aussterben einiger besonders gefährdeter Arten soll so verhindert werden. Neben der Sicherung der Samen wird auch das Wissen über deren optimale Keimungsbedingungen erweitert, damit die Arten im Bedarfsfall rasch wiederangesiedelt oder stark gefährdete Populationen erweitert werden können. Für die Konservierung der Samen sind hohe Standards nötig, damit das wertvolle Material nicht – möglicherweise unwiederbringlich – verloren geht.

Die Genbank Bayern Arche wird 470 Arten, von denen rund 140 nur in den Alpen vorkommen, umfassen. 118 Arten sind bereits besammelt und eingelagert. Außerdem wurden einige Arten als Pflanzen dem Botanischen Garten Regensburg zur Nachzucht übergeben, von welchen nach erfolgreicher Nachzucht Samen gewonnen werden sollen. Bis 2013 werden die übrigen Pflanzenarten besammelt und weitere Keimungs- und Lebensfähigkeitstests durchgeführt.

Ines Langensiepen


www.lfu.bayern.de: Themen >
 Natur > Arten und Lebensräume
 > Genbank Bayern Arche

Nachwachsende Rohstoffe: Auswirkungen auf Natur und Landschaft

Der Anbau nachwachsender Rohstoffe hat in Bayern in den letzten Jahren stark zugenommen, vor allem für die derzeit etwa 1.600 überwiegend mit Maissilage und Gülle betriebenen Biogasanlagen. Dies birgt sowohl Chancen als auch Risiken für Natur und Landschaft.

Deshalb hat das LfU die Auswirkungen des Anbaus von nachwachsenden Rohstoffen anhand von fünf Fallbeispielen untersuchen lassen und darauf aufbauend Empfehlungen formuliert:

Es wurden drei Typen von Landschaftsräumen herausgearbeitet, die unterschiedlich „sensibel“ gegenüber dem Anbau nachwachsender Rohstoffe sind und an die jeweils andere Anbau-Anforderungen zu stellen sind. Die Empfehlungen beziehen sich z. B.

- auf die konsequente Umsetzung und Weiterentwicklung der „guten fachlichen Praxis“ in der Landwirtschaft und von Gesetzen/Verordnungen,
- auf die Steuerung des Anbaus durch planerische Instrumente (z. B. Regional- und Landschaftsplanung) und durch die Förderung bestimmter Anbauformen und -verfahren.

Außerdem haben LfU und die Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft gemeinsam Anbau- und Nutzungsempfehlungen für Energiepflanzen erarbeitet. Die darin vorgestellten Maßnahmen vermindern oder vermeiden negative Effekte auf Natur, Landschaftscharakter und ökologische Funktionen. Sie zielen unter anderem auf die Schonung der Bodenstruktur, die Minderung von Erosion, Nährstoff- und Pflanzenschutzmitteleinträgen und Treibhausgasemissionen sowie auf den Erhalt und die Förderung der Arten- und Strukturvielfalt in der Kulturlandschaft ab.

Heidemarie Niedermeir-Stürzer

 www.lfu.bayern.de: Themen > Natur > Landschaftsschutz und Landschaftsentwicklung > Regenerative Energien

Quellschutz in Bayern

Im Jahr 2008 wurde das „Aktionsprogramm Quellen“ abgeschlossen. In Zusammenarbeit mit dem Landesbund für Vogelschutz und einer Projektgruppe waren umfangreiche Grundlagen zur Erfassung, Bewertung und Renaturierung von Quellen erarbeitet und veröffentlicht worden. Im für 2009/2010 aufgelegten Folgeprojekt „Quellschutz in Bayern“ folgten nun Taten. Ein paar Beispiele:

In Teilen des Landkreises Ebersberg wurden die Quellen systematisch kartiert und 60 Quellen beschrieben, im Landkreis Neumarkt wurde eine Kartierung ausgewertet und ergänzt.

An 30 beeinträchtigten Quellen wurden bei Begehungen und Ortsterminen mit Bürgermeistern, Wasserwarten, Landwirten, unteren Naturschutzbehörden und Ämtern für Ländliche Entwicklung Schutzmaßnahmen vorbereitet und abgestimmt. Bei Voggenthal in der Oberpfalz führte dies z. B. zur Wiederfreilegung einer verbauten und verrohrten Quelle, in Schwaben wurden gemeinsam mit dem Amt für ländliche Entwicklung mehrere Quellen besichtigt und Maßnahmenplanungen erstellt, die dann im Rahmen von Flurneuerungsverfahren umgesetzt werden sollen.



Quellschutz ist gelegentlich mit massiven Maßnahmen verknüpft. Hier, an einer Quelle bei Voggenthal (Neumarkt/Oberpfalz), wird der verbaute Quellaustritt wieder freigelegt und die Verrohrung entfernt.

Bild links: Tümpelquelle im Landkreis Berchtesgaden.

Bild rechts: Quellwasser ist klar, kühl, sauerstoffreich und nährstoffarm. Seltene Pflanzen und Tiere wie die abgebildeten kommen hier vor. Im Bild: Bayerische Quellschnecken.



↳ www.lfu.bayern.de: Themen > Natur > Arten und Lebensräume > Lebensraumschutz > Aktionsprogramm Quellen

Bei einem Pressetermin an der vorbildlich renaturierten Schutterquelle im Landkreis Eichstätt wurde die Bedeutung von Quellen für den Erhalt der Biodiversität aufgezeigt.

Um den Quellschutzgedanken weiterzutragen und insbesondere Multiplikatoren nahe zu bringen und damit weitere Quellschutzmaßnahmen zu initiieren, wurden Quelllexkursionen veranstaltet und an Ämtern für Ländliche Entwicklung und bei mehreren Gewässernachbarschaftstagen Vorträge gehalten.

Günter Hansbauer

Moorschutz ist Klimaschutz – Umsetzung des Klimaprogramms 2020



Geohydrologische Untersuchungen im Rahmen einer Studie an den Moorgräben bei Bernau am Chiemsee

↳ www.lfu.bayern.de: Themen > Natur > Arten und Lebensräume > Lebensraumschutz

↳ BayLfU (2009): Intakte Moore – prima fürs Klima

↳ BayLfU (2010): Moorrenaturierung kompakt – Handlungsschlüssel für die Praxis

Moore umfassen nur 3 % der Fläche Bayerns. Sie sind jedoch enorme Kohlenstoffspeicher, welche bei Entwässerung große Mengen an klimaschädlichen Gasen freisetzen (CO₂, Methan, Lachgas). Durch Renaturierungen können pro Hektar und Jahr bis zu 30 Tonnen dieser Klimagase (insbesondere CO₂) zurückgehalten werden; In Bayern summiert sich das auf 8 % der anthropogen bedingten, jährlich freigesetzten Treibhausgase.

Mit dem Klimaprogramm Bayern 2020 (KLIP) stellt die bayerische Staatsregierung für die Moor-Renaturierung von 2008 bis 2011 acht Millionen Euro bereit. Das LfU koordiniert diesen Teil des Klimaprogramms und erarbeitete mit den Regierungen und dem Umweltministerium Konzepte, welche Moore renaturiert werden sollen. In diesen Mooren kaufen die Regierungen in Zusammenarbeit mit den Landratsämtern und Verbänden Grundstücke und wiedervernässen sie. Bei den Renaturierungen fließen Erkenntnisse aus der Moor- und Klimaforschung der TU München ein, zum Beispiel zu der Frage, wie hoch der Wasserstand angehoben werden darf, ohne dass übermäßig viel Methangas und damit eine negative Klimagasbilanz entsteht. Für die Hochmoor-Renaturierungspraxis hat das LfU einen iterativen Handlungsschlüssel erstellt. Weitere Aktivitäten waren eine Recherche zur Wasserspeicherkapazität von Mooren, eine agrar-hydrologische Studie für die Moorflächen bei Bernau am Chiemsee sowie ein Renaturierungsplan für die offenen Frästorffelder der Rosenheimer Stammbeckenmoore.

Mit dem Abschluss aller Maßnahmen werden Ende 2011 etwa 1.600 Hektar Moorflächen renaturiert sein, auf denen dann jährlich 25.000 Tonnen Klimagase weniger austreten werden.

Ulrich M. Sorg

Das Riedteufel-Projekt – Streuwiesen sind wertvoll für Landwirtschaft und Natur

Der Riedteufel ist ein stark gefährdeter Tagfalter blumenreicher Streuwiesen. Er war der Namenspaten für ein Projekt zur Förderung der Streuwiesennutzung im voralpinen Hügel- und Moorland, das ökologische Anbauverbände im Auftrag des LfU von 2008 bis 2010 durchführten. Insbesondere sollte der Wert von Streuwiesen ins Bewusstsein gerückt werden – für die Landwirtschaft als Quelle heimischer Rohstoffe und für die Umwelt. Wert ist hier sowohl im finanziellen Sinn gemeint, als auch im Sinne von wertvoll für die Tiergesundheit und für den Erhalt der Kulturlandschaft und Artenvielfalt.

Unter anderem wurde die Eignung unterschiedlicher Viehställe für Streunutzung geprüft und in die Warenbörse der Ökoerzeugerringe (www.berater-lkp.de; für alle Landwirte kostenfrei nutzbar) die Rubrik „Einstreu“ eingerichtet. Den Schwerpunkt bildeten Werbung und Beratung von Landwirten: Rundfahrten zu Betrieben, Vorträge in Kooperation mit der Landwirtschaftsverwaltung, Einzelberatungen, geeignete Maschinen, Fördermöglichkeiten. In acht Landkreisen wurden Streuwiesentage durchgeführt, um vor allem Landwirte mit dem Thema „Streu“ vertraut zu machen, aber auch, um die Öffentlichkeit über die ökologische Bedeutung der Streuwiesen zu informieren. 650 Teilnehmer, zahlreiche Zeitungs-, Rundfunk- und Fernsehberichte und vor allem eine vermehrte Streunutzung sind das Ergebnis. Zur Nachhaltigkeit und eigenständigen Weiterentwicklung des Projektes wird das Merkblatt „Streuwiesen nutzen – Artenvielfalt erhalten“ beitragen.

Ulrich M. Sorg



→ www.lfu.bayern.de: Themen > Natur > Arten und Lebensräume > Lebensraumschutz

→ BayLfU, Bioland, Demeter, Naturland (2009): Streuwiesen nutzen – Artenvielfalt erhalten

Bild links: Der Riedteufel – selten, weil es kaum mehr Streuwiesen gibt.

Bild rechts: Streuwiese: meist feucht und nass, schwer zu bearbeiten; die Pflanzen haben einen geringen Futterwert und sind daher „nur“ zur Gewinnung von Einstreu für Viehställe geeignet. Werden sie nicht mehr gemäht, verschwinden viele seltene Arten.

Internet-Arbeitshilfe „Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung“

Mit der „Kleinen Novelle“ des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) wurde 2007 das Artenschutzrecht an Europarecht angepasst. In der Folge hat Bayern die spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) eingeführt. Bei größeren Bauvorhaben zum Beispiel müssen nun die Auswirkungen auf bestimmte europarechtlich geschützte Tier- und Pflanzenarten geprüft werden. Um Planungsbüros und Naturschutzbehörden die Bearbeitung der saP zu erleichtern, hat das LfU eine Arbeitshilfe erstellt.

Neben allgemeinen Hinweisen (z. B. Arbeitsschritte, Untersuchungsumfang) bietet sie vor allem die Möglichkeit, rasch einzugrenzen, welche der vielen Arten bei einem bestimmten Vorhaben zu prüfen sind:



Der Sperber, eine saP-relevante Vogelart

- Eine Liste zeigt nur die Arten, die in Bayern bei der saP relevant sein können. Von den 386 in Bayern vorkommenden Vogelarten sind dies beispielsweise nur 167.
- Artnachweise aus mehreren Datenbanken können auf topografischen Karten, landkreis- oder naturraumweise angezeigt werden. Hierüber – welche Arten kommen in dem betroffenen Gebiet überhaupt vor? – und über die von einem Vorhaben betroffenen Lebensraumtypen können die zu prüfenden Arten weiter eingegrenzt werden.
- Für alle saP-relevanten Arten sind Informationen zur Ökologie (Verbreitung und Bestandssituation, Lebensraum und Lebensweise, Gefährdung) sowie mögliche Schutzmaßnahmen aufrufbar.

Die Arbeitshilfe erspart somit die bisher aufwendigen Recherchen zur Verbreitung und Biologie der betroffenen Arten. Sie ist über die LfU-Internetseiten aufrufbar.

Gerhard Gabel

Mit einem Landschaftsplan Zukunft gestalten – ein Leitfaden für Gemeinden

Die Anforderungen an die Gemeinden steigen stetig: die Konkurrenz um Grund und Boden für Bauflächen oder für die Nutzung regenerativer Energien, Anpassungen an den Klimawandel oder die demografische Entwicklung sowie der Hochwasserschutz. Für eine nachhaltige Entwicklung braucht die Gemeinde ein optimales Konzept, das auf ihre Besonderheiten und Stärken und auf Natur und Landschaft abgestimmt ist. Die Landschaftsplanung mit ihrem umfassenden Daten- und Informationssystem ist hierfür ein hervorragendes Instrument. Derzeit besitzen jedoch nur knapp 60 % der bayerischen Gemeinden einen rechtskräftigen Landschaftsplan, von denen zudem viele veraltet sind.

Um die Gemeinden zu motivieren und sie dabei zu unterstützen, dieses für die aktive Zukunftsgestaltung wichtige Instrument zu nutzen, hat das LfU mit der obersten Baubehörde und dem Städte- und Gemeindetag einen vom Umweltministerium herausgegebenen Leitfaden erstellt:

- Der Leitfaden zeigt, welche Leistungen der Landschaftsplan für die Kommune erbringen kann.
- Ausführliche Fallbeispiele veranschaulichen, wann und wie ein Landschaftsplan aufgestellt werden sollte.
- Praxisorientierte Checklisten helfen, einen auf die spezifischen Anforderungen der Gemeinde bezogenen Landschaftsplan zu erarbeiten und seine Qualität sicherzustellen.

Die Resonanz bei der Tagung, auf der der Leitfaden Gemeinden und Planern im Herbst 2010 vorgestellt wurde, unterstrich den hohen Handlungsbedarf und das Informationsbedürfnis der Gemeinden bei der kommunalen Landschaftsplanung.

Christine Danner

➔ www.landschaftsplanung.bayern.de

➔ Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit (2011). Kommunale Landschaftsplanung in Bayern

Naturverträgliche Sport- und Erholungsnutzung im bayerischen Alpenraum – Perspektiven

Die bayerischen Alpen nehmen mit knapp 4.400 km² nur rund 6 % der Gesamtfläche Bayerns ein (= 3 % der Fläche der Alpen), dennoch kommen hier 77 % der bayerischen Tier- und Pflanzenarten vor. Von 91 nach der FFH-Richtlinie geschützten Lebensraumtypen Deutschlands sind 43 in den bayerischen Alpen anzutreffen, 5 davon nur dort. Gleichzeitig sind die bayerischen Alpen kultur- und naturlandschaftlich hoch attraktiv. Sie werden deshalb immer stärker touristisch und für Sportaktivitäten genutzt.

Wie ist damit in Zukunft unter Berücksichtigung der Naturverträglichkeit umzugehen? Zu dieser Frage veranstaltete das LfU 2010 eine Arbeitstagung mit Experten und Akteuren aus Naturschutz, Tourismus und Regionalplanung. Die Bedeutung der bayerischen Alpen für Sport und Erholung wurde in 4 Themenblöcken zusammengefasst: Störungspotenzial und ökologische Relevanz, Entwicklungstendenzen, Grenzen der Entwicklung, Lenkungsmöglichkeiten. Dazu wurden Thesen erarbeitet und diskutiert.

Als ein wesentliches Ergebnis wurde der Bedarf an integrierten Gesamtkonzepten festgehalten, die zur Steuerung naturverträglicher Sport- und Tourismusaktivitäten regional, gemeindeübergreifend oder lokal bereitzustellen wären. Dabei sind Organisationsformen zu finden, wie z. B. das klassische Instrument der Naturparkeinrichtung, in denen alle Interessensgruppen und Vertreter der räumlichen und fachlichen Ebenen mitwirken können. Ziel dabei wäre es, die Nutzungsansprüche und Qualitätsanforderungen an die Landschaft besser koordinieren und aufeinander abgestimmt umsetzen zu können.

Gernot Lutz



Die bayerischen Alpen werden immer stärker für Sport und Tourismus genutzt. Diese Aktivitäten müssen auch naturverträglich sein.

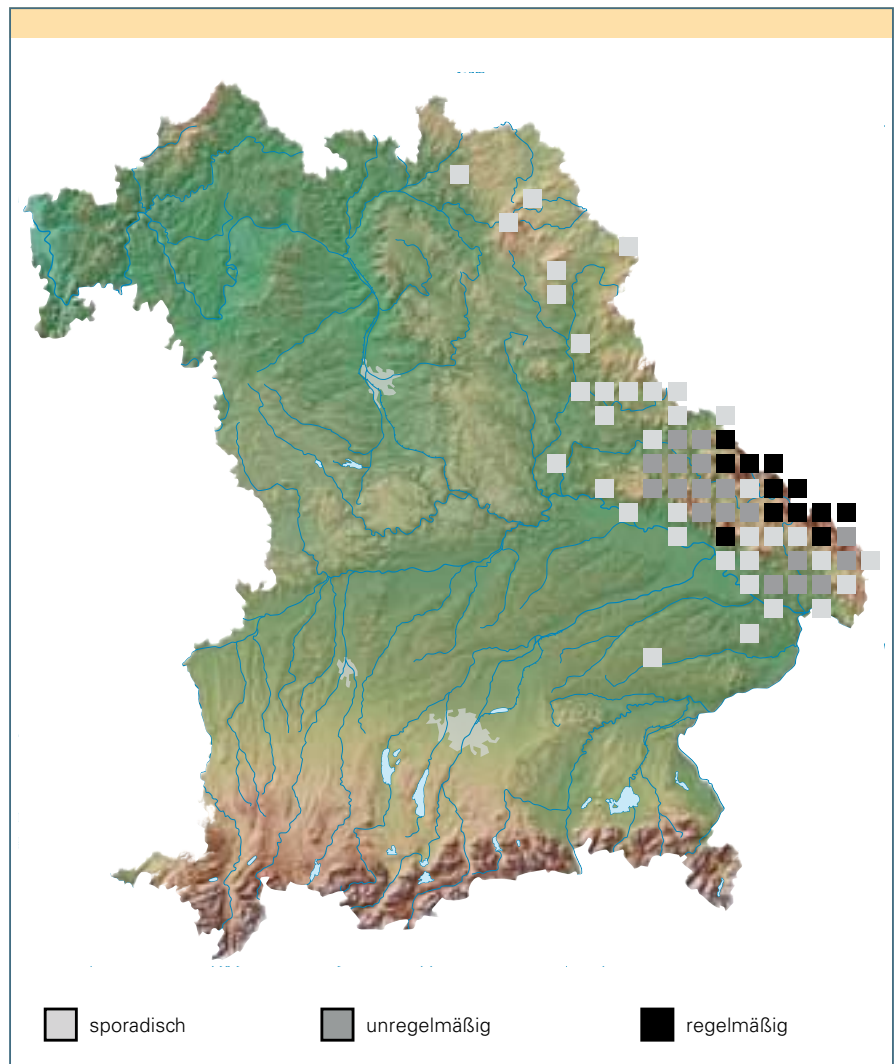
→ www.lfu.bayern.de: Themen > Natur > Landschaftsschutz und -entwicklung > Landschaft und Freizeitnutzung (ab Sommer 2011)

Management großer Beutegreifer in Bayern

Der Umgang mit Luchs, Wolf und Bär – Ausgangssituation, Rahmenbedingungen und Perspektiven

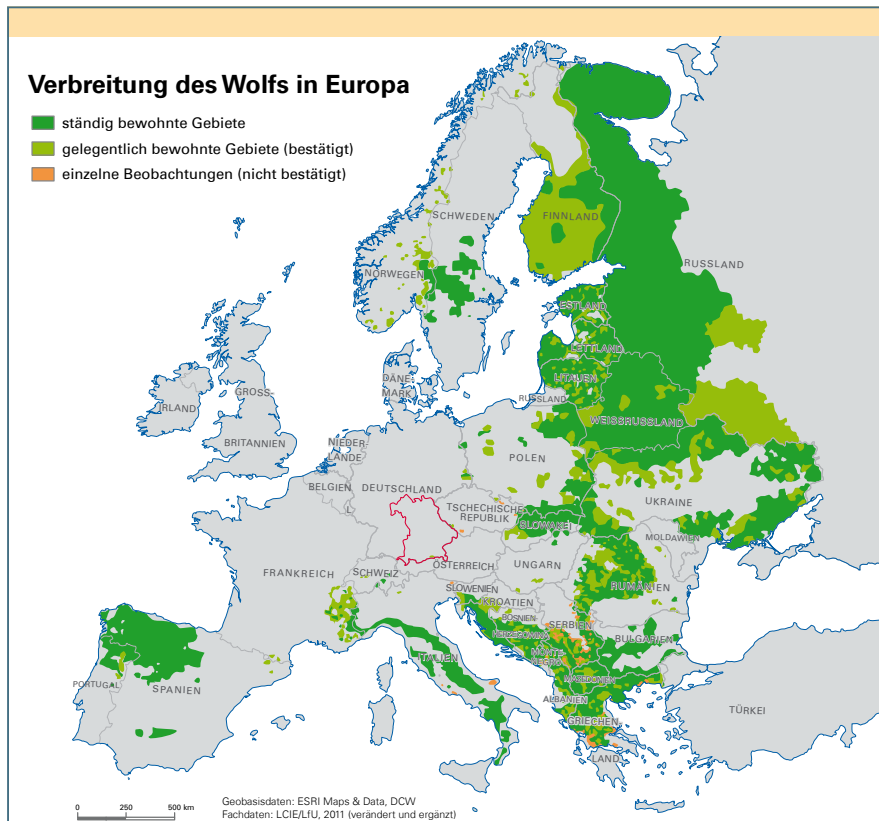
Spätestens mit der Zuwanderung eines jungen Bären im Sommer 2006 ist das Thema Wildtiermanagement auch einer breiten Öffentlichkeit bewusst geworden. Beim Thema Bär, Wolf und Luchs fühlen sich viele Menschen betroffen, wenn auch oft aus ganz verschiedenen Blickwinkeln. Das Management großer Beutegreifer hat diese komplexe gesellschaftliche Debatte aufgegriffen. Wildtiermanagement ist ein Prozess, der in diesem Spannungsfeld Lösungsansätze entwickelt und interessenübergreifend an deren Umsetzung arbeitet. Das LfU begleitet federführend diesen Prozess auf bayernweiter und regionaler Ebene.

Der **Luchs** ist seit gut 30 Jahren wieder im Bayerischen Wald heimisch. Auch entlang der bayerisch-tschechischen Grenze bis hinauf in das Fichtelgebirge gibt es immer wieder Nachweise der großen gefleckten Katze. Jedes Jahr werden Jungtiere auch auf bayerischer Seite dokumentiert. Im bayerischen Alpenraum dagegen gibt es bisher keine gesicherten Nachweise – das nächste Vorkommen existiert in der Nordostschweiz, vereinzelt kommen Luchse in den nördlichen Kalkalpen Österreichs vor.



Luchsverbreitung in Bayern 1996–2007

Der **Wolf** breitet sich mehr und mehr in Mitteleuropa aus. Mittlerweile sind Einzeltiere in acht Bundesländern in Deutschland nachgewiesen, in Sachsen und im benachbarten Brandenburg leben mindestens sechs Rudel. Auch in den Südwestalpen in der Grenzregion zwischen Italien und Frankreich ist der Wolf auf dem Vormarsch – man geht dort inzwischen von 35 Rudeln aus. Einzelne halb-wüchsige Tiere, vor allem junge Rüden, stoßen immer weiter nach Norden in den Alpenraum vor. In der Schweiz sind mittlerweile 15 Einzeltiere nachgewiesen. Bereits 2006 ist ein Wolf italienischer Herkunft in Bayern aufgetaucht, der am Starnberger See überfahren wurde. Ende 2009 hat sich ein junger Rüde erstmals für längere Zeit nach Bayern in den Großraum des Mangfallgebirges vorgewagt.



Wolfsverbreitung in Mitteleuropa

Weltweit bekannt wurde der **Braunbär** JJ1 („Bruno“), der im Frühjahr 2006 aus dem Trentino über Südtirol und Vorarlberg nach Bayern wanderte. Das Tier suchte sein Futter gezielt in Siedlungen. Wegen Sicherheitsbedenken aufgrund dieses Verhaltens musste das Tier im Rahmen einer Managementmaßnahme Ende Juni 2006 erlegt werden. Das junge Männchen stammte aus der Provinz Trento zwischen Bozen und dem Gardasee. Dort lebten schon immer Bären. Der Restbestand wurde Ende der 1990er-Jahre mit zehn Tieren aus Slowenien aufgestockt, um ein Aussterben zu verhindern. Heute geht man von etwa 30 Individuen in dieser Region aus, mit leicht steigender Tendenz.



Bärenverbreitung im Alpenraum 2005



Der Prozess „Wildtiermanagement/Große Beutegreifer“

Das Bayerische Umweltministerium gründete 2006 angesichts der Ereignisse um Braunbär JJ1 zusammen mit dem Landwirtschaftsministerium die **Steuerungsgruppe** „Wildtiermanagement/Große Beutegreifer“. Gemeinsam mit dem Bayerischen Bauernverband, dem Bayerischen Jagdverband, dem Bund Naturschutz und dem Landesbund für Vogelschutz kam man überein, das Management von Bär, Wolf und Luchs gemeinsam zu entwickeln und umzusetzen. Ziel war ein möglichst breites gesellschaftliches Spektrum einzubinden, deshalb wurde eine gleichnamige **Arbeitsgruppe** gegründet. Hier werden Hintergründe, An- und Widersprüche diskutiert und Managementpläne für Luchs, Wolf und Bär entwickelt.

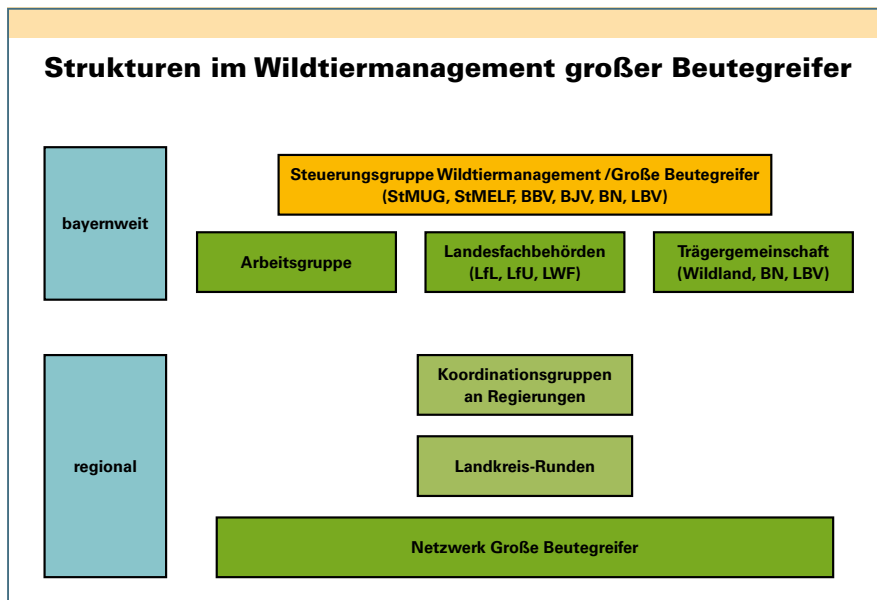
Die Managementpläne

Die Managementpläne zu Bär, Luchs und Wolf haben einen stufigen Aufbau, der sich am jeweiligen Status der Tierart orientiert: Stufe 1 für zu- und durchwandernde Einzeltiere. Stufe 2 setzt sich mit wenigen, standorttreuen Tieren auseinander. Stufe 3 geht von einer reproduzierenden Population aus. Bayern hat für Bär und Wolf Pläne der Stufe 1 fertig gestellt, für den Luchs in Bayern bereits Stufe 3. Die Arbeiten zum Managementplan Wolf der Stufe 2 laufen. Die Umsetzung der Managementpläne sowie deren Weiterentwicklung werden von der Arbeitsgruppe begleitet, bei Bedarf wird die Steuerungsgruppe eingeschaltet.

- ➔ StMUG – (Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit) (2008): Managementplan „Luchse in Bayern“
- ➔ StMUG – (Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit) (2007): Managementplan „Wölfe in Bayern – Stufe 1“
- ➔ StMUG – (Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit) (2007): Managementplan „Braunbären in Bayern – Stufe 1“

Strukturen im Management großer Beutegreifer

Bayernweit sind **Steuerungs- und Arbeitsgruppe** wichtige Gremien. Den Schwerpunkt der Facharbeit leisten das LfU sowie die Landesanstalt für Landwirtschaft. Eine zentrale Rolle spielt auch eine **Trärgemeinschaft** aus Bund Naturschutz, Landesbund für Vogelschutz und der Wildland Stiftung als Naturschutzorganisation des bayerischen Jagdverbandes, die beispielsweise den Ausgleichsfonds „Große Beutegreifer“ verwaltet und in einem gemeinsamen Projekt den Luchs-Managementplan umsetzt. Bei Bedarf werden auf Bezirksebene **regionale Koordinationsgruppen** eingerichtet, um eine gezielte Maßnahmenumsetzung in der Region zu unterstützen. In besonders konflikträchtigen Situationen tragen auf Landkreisebene **Gesprächsrunden** zur besseren Information und Abstimmung bei. Als wichtiges Instrument vor Ort wirkt das **„Netzwerk Große Beutegreifer“**, dessen Mitglieder Hinweise auf große Beutegreifer dokumentieren und als lokale Ansprechpartner fungieren. Das vorwiegend im Ehrenamt tätige Netzwerk setzt sich aus Jägern, Förstern, Naturschützern und Landwirten zusammen und gilt als wesentliche Stütze des Monitorings.



Schwerpunkte der bisherigen Umsetzung

Schwerpunkte der Umsetzung der Managementpläne sind derzeit die Themen Monitoring, Schadensausgleich und Prävention, Öffentlichkeitsarbeit sowie nationale und internationale Zusammenarbeit.

Monitoring

Hier leistet das „Netzwerk Große Beutegreifer“ beispielsweise über die Dokumentation von Spuren oder potenziellen Rissen einen wichtigen Beitrag. Systematische Ansätze wie der Einsatz von Fotofallen ergänzen das Monitoring.



Luchsnachweis im Rahmen des systematischen Fotofallen-Monitorings

Schadensausgleich und Prävention

→ BayLfL und BayLfU (Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft) (2009): Was tun bei einer Rückkehr von Luchs, Wolf und Bär?

→ BfN (Bundesamt für Naturschutz) (2009): Monitoring von Großraubtieren in Deutschland.

Nachweisliche Schäden an Nutztieren werden über den Ausgleichsfonds abgegolten. Der Fonds wird zu 15 Prozent von der Trägergemeinschaft und zu 85 Prozent vom Bayerischen Naturschutzfonds finanziert. Die rasche und unbürokratische Schadensregulierung ist damit sichergestellt. Für den Almsommer 2010 wurde insgesamt ein Ausgleich von 3.675 Euro für 28 Schafe gezahlt.

Ziel ist, Übergriffe auf Nutztiere möglichst gering zu halten. Die Erfahrungen aus anderen Regionen müssen dazu an die Situation vor Ort angepasst werden. Ausführliche Informationen zum Herdenschutz liegen als Broschüre und Faltblatt vor. Ein besonnenes Vorgehen und eine intensive Zusammenarbeit mit den Vor-Ort-Betroffenen sind von zentraler Bedeutung.

Wolf im Mangfallgebiet und Beweidungskonzept

Zum Jahreswechsel 2009/2010 wurden die ersten Anzeichen auf einen Wolf im Großraum des Mangfallgebirges dokumentiert. Mitglieder des „Netzwerk Große Beutegreifer“ haben wiederholt Risse an Rotwild und dazu gehörende Fährten eines großen hundeartigen Tiers festgestellt. Die genetische Auswertung von Speichelproben aus den Bisswunden ergab, dass es sich um einen männlichen Wolf aus den Südwesalpen handelte. Mitte Mai 2010 wurden erstmals Nutztiere in Bayern Beute des Wolfes: Insgesamt werden im Jahr 2010 28 tote oder verletzte Schafe dem Wolf zugeschrieben. Die Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft hat im Juli 2010 in Almbegehungen und Informationsveranstaltungen eine nächtliche Einpferchung oder eine vorzeitige Abalpung empfohlen. Für die nächste Almsaison werden in einer regionalen Arbeitsgruppe kurzfristig praktikable Schutzmaßnahmen sowie mittelfristig umsetzbare Beweidungskonzepte entwickelt, die auf einen besseren Schutz der Weidetiere gegenüber Angriffen des Wolfes abzielen.

Ausblick

„Wildtiermanagement/Große Beutegreifer“ ist immer ein Prozess. In Mitteleuropa stehen sehr viele vergleichbare Regionen vor dieser Herausforderung. Die rechtlichen Rahmenbedingungen sind eindeutig: Der Wolf ist eine streng geschützte Art. Deshalb muss es Ziel sein, gemeinsam mit den Betroffenen vor Ort nach Lösungen zu suchen.

Mit der Rückkehr der großen Beutegreifer gehen erhebliche Interessenkonflikte einher. Das bayerische Wildtiermanagement setzt dabei auf eine Beteiligung eines möglichst breiten gesellschaftlichen Spektrums. Ziel ist das möglichst konfliktarme Miteinander von Mensch und Wildtier.

Manfred Wöfl, Jochen Grab (Nationalpark Berchtesgaden)

Dieser Beitrag stellt eine ergänzte und aktualisierte Fassung der folgenden Publikation dar:
WÖFL, M.; TAUTENHAHN, K.; GRAB, J.(2010): Management großer Beutegreifer in Bayern
LWF aktuell, Heft 79, 17. Jahrgang, Ausgabe 6-2010; ISSN 1435-4098

Strahlung



- 81** Elektrosmog
- 82** Mit Protonen gegen Krebs – erste Protonentherapie-Klinik Europas ist genehmigt
- 82** Einsatz hochradioaktiver Strahlenquellen im Anlagenbau – Beanstandungen gehen zurück
- 83** Üben des Ernstfalls
- 84** Vom Kernkraftwerk zur grünen Wiese
- 85** Emissionskataster für radioaktive Abwassereinleitungen in Bayern

Trinkwasser: neuer Grenzwert für Uran → „Wasser“ S. 96

Elektrosmog

Täglich benutzen wir privat wie beruflich mobile Telefone und Computer. Seit Jahren wird über mögliche Beeinträchtigungen der dadurch verursachten elektromagnetischen Felder (EMF) diskutiert. Entsprechend hinterfragen viele Bürger ihre „Strahlenbelastung“ (Immissionen): Wie stark strahlt der benachbarte Funkmast? Wie viel Strahlung wirkt beim Telefonieren oder beim kabellosen Nutzen des Internets auf mich ein?

Das LfU nimmt sich dieser Fragen an und

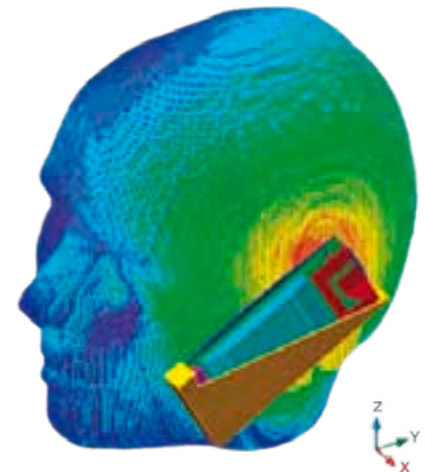
- informiert in Veröffentlichungen und auf Veranstaltungen über die physikalischen und technischen Grundlagen des Mobilfunks, über die rechtlichen Anforderungen sowie über Forschungsergebnisse,
- beantwortet am EMF-Infotelefon ((08 21) / 90 71-35 18) und unter der E-Mail-Adresse emf@lfu.bayern.de Fragen,
- stellt Geräte – das Personendosimeter und den SAR-Messkopf – bereit, mit denen die persönliche Strahlenbelastung einfach bestimmt werden kann.

Der SAR-Messkopf

Mit dem SAR-Messkopf kann die spezifische Absorptionsrate (SAR) eines Handys direkt vor Ort überprüft werden. Der SAR-Wert zeigt an, wie viel der ausgehenden Sendeleistung beim Telefonieren vom Körper aufgenommen wird. Schulen können den SAR-Messkopf kostenlos für den Unterricht ausleihen. Dazu bietet das LfU für Lehrkräfte zweimal pro Jahr Informationsveranstaltungen an.

Das Mobilfunk-Personendosimeter

Funkwellen, wie sie in der Nachrichtentechnik verwendet werden, können vom Menschen nicht wahrgenommen werden. Um Bürgerinnen und Bürgern die Ermittlung ihrer persönlichen Immissionen zu ermöglichen, verleiht – Versand per Post – das LfU kostenlos Mobilfunk-Personendosimeter.



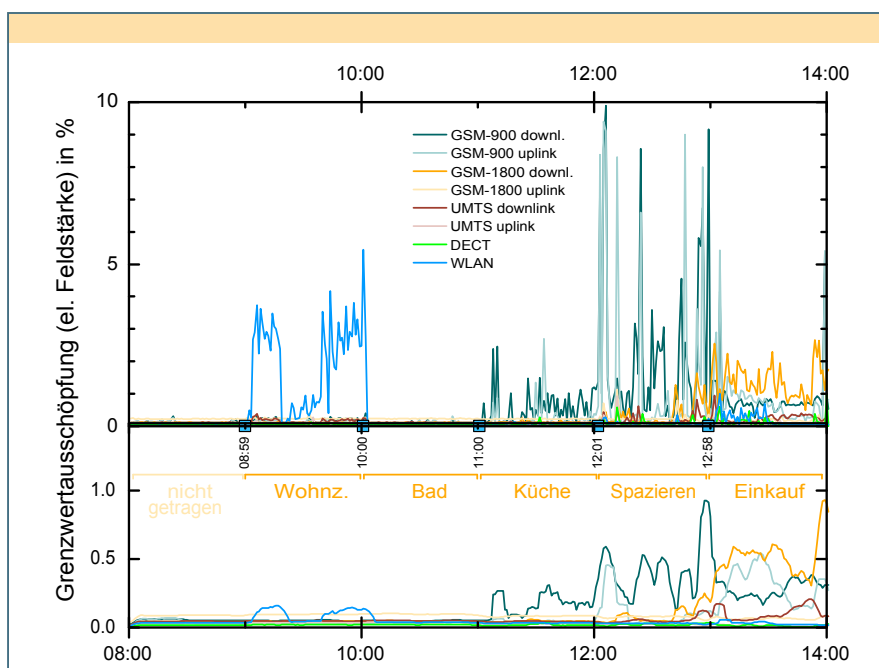
Farbliche Darstellung der Stärke der elektromagnetischen Felder im Nahfeld der Handyantenne

→ www.lfu.bayern.de: Themen > Strahlung > Nicht ionisierende Strahlung > Messung und Bewertung elektromagnetischer Felder

→ www.mobilfunkschule.bayern.de

→ BayLfU und LUBW (Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg) (2010): Elektromagnetische Felder im Alltag

→ BayLfU (2010): Internet über Funk – wie sieht es mit der elektromagnetischen Strahlung aus?



Beispiel einer Auswertung (oben Spitzenwerte, unten Mittelwerte; downlink = Datenströme aus Netzen zu Endgeräten, uplink = Datenströme von Endgeräten zu Netzen): Im Wohnzimmer dominieren WLAN-Signale (blau), wohingegen die Immissionen in der Küche von einem GSM-900-Mobilfunksender stammen (grünblau). Starke Schwankungen treten vor allem beim Spaziergang auf. Alle Werte schöpfen nur einen Bruchteil der gesetzlichen Grenzwerte aus.



Das Personendosimeter ist klein, leicht und wird am Arm getragen.

Das Dosimeter wird am Oberarm getragen und zeichnet 24 Stunden lang die Immissionen von Mobilfunk-Basisstationen, von Handys, von schnurlosen Telefonen (DECT) und von WLAN auf. Nach der Rücksendung des Gerätes wertet das LfU die Aufzeichnungen aus: Wir zeigen in einem Diagramm den Zeitverlauf der Immissionen, errechnen Maximal- und Mittelwerte und ordnen die Ergebnisse im Vergleich zu anderen Messungen ein.

Der Bezug auf die bundesdeutschen Grenzwerte zeigt regelmäßig, dass akute Sorgen nicht angebracht sind: Im Mittel über alle Messungen lagen die Ergebnisse 2010 bei etwa 0,8 % des Grenzwerts für die elektrische Feldstärke.

Dr. Thomas Kurz, Clemens Mehnert

Mit Protonen gegen Krebs – erste Protonentherapie-Klinik Europas ist genehmigt



Positionierung und Fixierung des Patienten auf dem Behandlungstisch mit Vakuummatratze und -folie

Im März 2009 hat das LfU am ersten klinisch betriebenen Protonentherapiezentrum Europas (RPTC in München) die Behandlung von Patienten mit Protonen genehmigt. Damit wurde ein Verfahren abgeschlossen, das im Jahr 2000 mit ersten Gesprächen begann. Der Nachweis und die Prüfung der Voraussetzungen für die Genehmigung nach Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) war wegen der technischen Komplexität der Anlage eine Herausforderung für den Antragsteller und das LfU. Der Genehmigung für den Patientenbetrieb gingen nach StrlSchV eine Errichtungsgenehmigung, eine Genehmigung für den technischen Probebetrieb sowie umfangreiche Überprüfungen durch einen Sachverständigen voraus. Entscheidend für die Genehmigung des Patientenbetriebs war unter anderem die CE-Zulassung nach Medizinproduktegesetz.

Ziel der Strahlentherapie ist die Applikation einer bestimmten Dosis im Tumor unter weitgehender Schonung des gesunden Gewebes. Protonen geben im Gewebe zunächst relativ wenig, am Ende der Teilchenbahn jedoch schlagartig fast ihre gesamte Energie ab (Bragg-Peak). Dadurch ist bei Protonen- im Gegensatz zur Photonenbestrahlung die Dosis vor dem Tumor niedriger, hinter dem Tumor fällt die Dosis steil ab. Durch Veränderung der Protonengeschwindigkeit (Tiefenvariation) und seitliche Ablenkung des Strahls kann der Tumor Punkt für Punkt exakt bestrahlt werden (Spot-Scanning). Nach Aussage des Betreibers der Klinik haben die bis heute abgeschlossenen Behandlungen gute Erfolge erzielt.

Sigrid Richter

Einsatz hochradioaktiver Strahlenquellen im Anlagenbau – Beanstandungen gehen zurück

In der Industrie werden hochradioaktive Strahlenquellen (HRQ) verwendet. Ihre Aktivitäten (= Kernzerfälle pro Sekunde) liegen im Giga-Becquerel-Bereich (1 Becquerel = 1 Zerfall pro Sekunde; 1 Giga = 10^9). Mit HRQ werden z. B. medizinische Produkte sterilisiert und die Feuchte und Dichte in Bohrlöchern bestimmt.

Ein weiterer Einsatzbereich ist die zerstörungsfreie Prüfung von Schweißnähten insbesondere im Rohrleitungsbau. Auf einem Röntgenfilm werden die Dichteunterschiede (Fehler) einer Schweißnaht sichtbar. Strahlenquellen bei

Schweißnahtprüfungen sind die Nuklide Iridium-192 und Selen-75 mit bis zu 3 Tera-Becquerel (= 3.000.000.000.000 Bq). Für Erwerb, Transport und Einsatz dieser HRQ ist eine Genehmigung des LfU notwendig, Durchstrahlungsprüfungen – jährlich mehrere Tausend! – sind 24 Stunden vorher zu melden. Stichprobenartig überprüfen wir vor Ort, ob bei den Messungen die Strahlenschutzbestimmungen und bei An- und Abfahrt die Vorschriften über die Beförderung gefährlicher Güter eingehalten werden. Beanstandungen, z. B. nicht eingehaltene Arbeitsschutzvorschriften, fehlende Absperrbänder, werden festgehalten, gegebenenfalls auch Ordnungswidrigkeitenverfahren eingeleitet.

Unsere Erfahrungen bei den Vor-Ort-Prüfungen waren Thema einer Tagung im Jahr 2009, auf der wir Werkstoffprüfer ausführlich über Beanstandungsgründe informierten. Seither und aufgrund verstärkter Aufsichtstätigkeit ging die Zahl der Beanstandungen zurück.

Dr. Karl Kolb, Dr. Uwe Fährmann



Anlegen eines Röntgenfilms auf eine zu prüfende Schweißnaht eines Rohres

Üben des Ernstfalls

Die Strahlenschutzlabore des LfU überwachen bayernweit routinemäßig die Radioaktivität in Wasser, Boden, Pflanzen, Tieren und Lebensmitteln. Alle zwei Jahre proben wir zusätzlich in einer bundesweiten eintägigen Übung den Ernstfall, bei der gemäß eines vom Bund aufgestellten Messprogramms täglich Indikatormedien wie Gemüse, Milch und Futtermittel und je nach Lage z. B. erntereife Produkte und Oberflächenwasser untersucht werden müssen. Die Lebens- und Futtermittelproben werden von den Landratsämtern, die Wasser- und Abwasserproben von den Wasserwirtschaftsämtern genommen und direkt zu den Strahlenschutzlaboren in Augsburg oder Kulmbach gebracht. Dort fallen dann zusammen täglich über 200 Proben zur gammaspektrometrischen Analyse an. Bei ausgewählten Proben werden auch aufwendigere Untersuchungen durchgeführt, z. B. die Bestimmung des Beta-Strahlers Strontium-90. Ergänzend zu den Laboruntersuchungen messen wir mit mobilen Systemen vor Ort den Eintrag von Radionukliden.

Alle Messergebnisse übermitteln wir online über das „Integrierte Mess- und Informationssystem (IMIS)“ zur Zentralstelle des Bundes in Neuherberg bei München. Über IMIS erfolgt auch die Alarmierung der Messstellen durch den Bund und die Meldung der routinemäßig erhobenen Daten.


Die Übung 2010 hat gezeigt, dass die Zahl der Proben bei einer eintägigen Übung vom Personal der Strahlenschutzlabore bewältigt werden kann, nicht aber über mehrere Tage. Ab 2011 wird daher Personal aus anderen Bereichen zur Verstärkung im Ernstfall angeleitet.

Dr. Wilhelm Schindlmeier

📄 www.lfu.bayern.de: Themen > Strahlung > Ionisierende Strahlung > Radioaktivitätsmonitoring > Strahlenschutzvorsorge in Bayern

Gammaspektrometrie:

Radioaktive Stoffe, die unter Freisetzung von Gammastrahlung zerfallen, können anhand dieser – von Stoff zu Stoff variierenden – Gammastrahlung mit einem speziellen Messgerät, dem Gammaspektrometer, voneinander unterschieden werden. So kann zum Beispiel bestimmt werden, welche radioaktiven Stoffe eine Strahlungsquelle enthält, wie gefährlich sie ist und wie sie behandelt werden muss.

 www.lfu.bayern.de: Themen > Strahlung > Ionisierende Strahlung > Strahlenschutz in Kernkraftwerken > Aufsichtliche Maßnahmen

Vom Kernkraftwerk zur grünen Wiese

Das Versuchsatomkraftwerk Kahl (VAK) am Main speiste 1961 als erstes deutsches Kernkraftwerk Strom aus Kernenergie in das öffentliche Netz ein. Die 16-Megawatt-Anlage war damals innerhalb von drei Jahren genehmigt, erbaut und in Betrieb genommen worden. 1985 wurde das VAK stillgelegt. Der Rückbau mit der Entfernung sämtlicher Einrichtungen und Gebäude wurde 2010 abgeschlossen.

Für die deutsche Kernenergienutzung hatte das VAK Pilotcharakter. Im Betrieb wurden verschiedene Brennelement-Typen erprobt und es war Ausbildungsort für das Reaktorpersonal kommerziell genutzter Kernkraftwerke. Beim Rückbau konnten Erfahrungen mit verschiedenen Zerlegetechniken gewonnen werden.

Das LfU hat als Aufsichtsbehörde die Strahlenschutz-Maßnahmen des Betreibers kontrolliert und insbesondere die Strahlenbelastung des Personals, die Strahlung in der Umgebung des VAK und das Freigabeverfahren überwacht. Allein beim Freigabeverfahren hat das LfU mehrere Tausend Kontrollmessungen vorgenommen. Dabei wird geprüft, wie stark die beim Abriss anfallenden Materialien radioaktiv belastet sind. Davon hängt ab, ob sie als radioaktive Abfälle beseitigt werden müssen oder ob sie konventionell beseitigt oder weiterverwendet werden können. Wenn die effektive Dosis bei 10 µSv (pro Person und Jahr) liegt, sind keine besonderen Vorkehrungen nötig. Zum Vergleich: Die Dosis der Bevölkerung in Deutschland aufgrund der natürlichen Radioaktivität beträgt etwa 2.000 bis 4.000 µSv pro Person und Jahr. Als Messtechnik wurde dabei die In-Situ-Gammaspektrometrie etabliert, bei der die Radioaktivität freizugebender Teile und Gebäudestrukturen nahezu vollständig vor Ort ausgemessen werden kann. Früher mussten Stichproben entnommen und zur Messung in ein Labor gebracht werden.

Die Lebensgeschichte des VAK zeigt, dass es unter Beachtung der für Mensch und Umwelt einzuhaltenden Strahlenschutzvorschriften möglich ist, einen ehemaligen Nuklearstandort bis hin zur grünen Wiese zurückzubauen.

Klaus Buß



Bild links: Abheben der Betonsegmente des Reaktorgebäudes, Juli 2005



Bild rechts: Planierarbeiten zur Vorbereitung der „grünen Wiese“. Ab 2011 kann der Standort anderweitig genutzt werden.

Emissionskataster für radioaktive Abwasser- einleitungen in Bayern

Die Strahlenschutzverordnung regelt bundesweit, wie viel Radioaktivität mit dem Abwasser aus den Betrieben abgegeben werden darf. Grundsätzlich sind die genehmigten Werte so gering, dass für Mensch und Umwelt keine Gefährdung besteht.

Das LfU führt ein Kataster über die Mengen radioaktiver Stoffe, die jährlich über Abwasser in die Umwelt gelangen. Es dient als Datengrundlage für radiologische Fragestellungen in wasserrechtlichen Verfahren und bei radioökologischen Gutachten. Das Kataster enthält alle Direkt- und Indirekteinleiter radioaktiver Abwässer. Erstere leiten sie im Rahmen ihrer wasserrechtlichen Erlaubnis direkt in Flüsse ein. Dazu zählen in Bayern die drei Kernkraftwerke und der Forschungsreaktor in Garching. Die Indirekteinleiter geben ihre Abwässer im Rahmen ihrer Einleitgenehmigung unter Beachtung der Grenzwerte in die Kanalisation ab, von wo aus sie in die Kläranlagen und weiter in die Flüsse gelangen. Rund 240 nuklearmedizinische Kliniken und Praxen sowie 100 Forschungs- und Industriebetriebe sind solche Indirekteinleiter.

Im Kataster werden neben den genehmigten Ableitungen auch die tatsächlich abgeleiteten Aktivitätsmengen erfasst. Sie lagen 2009 bei allen Einleitungen bei maximal 15 % der genehmigten Werte. Hauptquelle sind medizinische Anwendungen (z. B. Technetium-99m, Jod-131). Berechnungen zeigen, dass die Strahlenexposition für die Bevölkerung durch die Einleitungen sehr gering ist. Aus radiologischer und strahlenhygienischer Sicht ist keine Beeinträchtigung der Gewässer erkennbar.

Simone Waller

Wasser



- 87 Seenökologie im Wandel
- 88 Entwässerungskonzepte für Projekte der tiefen Geothermie
- 88 Außergewöhnliche Lawinenereignisse liefern Daten zur besseren Vorhersage
- 89 In drei Stufen zum Hochwasserrisikomanagement
- 90 Hochwasserschutz hat viele Aspekte
- 92 Moving Boats – moderne Messmethoden an bayerischen Pegeln
- 92 Sylvensteinspeicher – die Pläne für die Modernisierung
- 93 RiskPlan – ein pragmatisches Werkzeug zum Umgang mit Risiken an Wildbächen
- 93 EGAR – Basisdaten zur Ermittlung von Gefahren durch Wildbäche nun komplett
- 94 Herausforderungen für die Wasserversorgung
- 95 Trinkwasserreserven der Zukunft: Datenaktualisierung erkundeter Grundwasservorkommen
- 96 Trinkwasser: neuer Grenzwert für Uran

Vergraben, aber <u>nicht</u> vergessen! – Leitfaden zur Kanalsanierung veröffentlicht	96
Neuordnung der Überwachung von Abwasseranlagen – wie geht's weiter?	97
Die Kläranlage der Zukunft – eine energieeffiziente Infrastruktureinrichtung	98
Abwasserteiche – die „Arbeitspferde“ der Abwasserentsorgung im ländlichen Raum	98
Bittere Pillen – auch für Kleinkläranlagen?	99

Beiträge zu Arzneimitteln, erbgutschädigenden Wirkungen, Weichmachern, Korrosionsschutzmitteln und Nanopartikeln im Abwasser
 → „Analytik/Stoffe“ ab S. 36

Oberflächen-Relief und Fließrichtung von Grundwasser – Großmessungen liefern Daten → „Geologie“ S. 47

Quellschutz in Bayern → „Natur“ S. 69

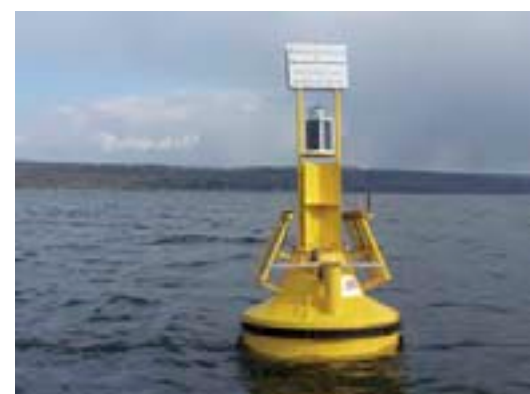
Wasserrahmenrichtlinie → S. 10 bis 16

Seenökologie im Wandel

Viele Jahrzehnte war die Eutrophierung als Folge von Nährstoffeintrag das prägende Thema der Seenökologie. Die Wasserwirtschaft sanierte Seen durch Reduzierung der Nährstoffeinträge und dokumentierte die langfristigen trophischen Veränderungen. Die Wasserrahmenrichtlinie (ab S. 10) und neue im Zuge des Klimawandels auftretende Umweltprobleme veranlassten die Wasserwirtschaft in den letzten Jahren, Seeökosysteme neu und erweitert zu betrachten.

Inwiefern der Klimawandel die Seequalität beeinträchtigt, kann bisher weder quantifiziert noch zeitlich prognostiziert werden. Das LfU hat Vorbereitungen getroffen, um in den nächsten Jahren Daten speziell zu dieser Fragestellung zu gewinnen. Ab 2011 wird erstmalig eine automatische Messstation an einem See, dem Ammersee, betrieben, die kontinuierlich die Temperaturen aller Tiefenschichten des Sees misst. Diese Daten fließen unter anderem in Rechenmodelle ein, die erste Aussagen über physikalische und stoffliche Veränderungen der Seen sowie zu Veränderungen in der Zusammensetzung der Wasserorganismen ermöglichen werden. Durch veränderte Umweltbedingungen können sich bei uns bisher nicht heimische, eingewanderte oder eingeschleppte Tier- und Pflanzenarten teilweise dauerhaft etablieren. Die Auswirkungen dieser sogenannten Neobiota in unseren Gewässern reichen von der unproblematischen Eingliederung in die heimische Flora und Fauna bis hin zur Verdrängung der angestammten Arten durch Fraßdruck oder Massenvorkommen.

Dr. Jochen Schaumburg



Die Messstation im Ammersee ermittelt kontinuierlich die Temperaturen aus 16 Messtiefen von der Oberfläche bis zum Seegrund in einer Tiefe von 80 m.



Bohranlage zur Erschließung von Thermalwasser

Entwässerungskonzepte für Projekte der tiefen Geothermie

In Bayern wird Thermalwasser aus 3.000 bis 5.000 m Tiefe zunehmend zur Wärme- und Stromgewinnung genutzt. Um an das 80 bis 120 °C heiße Wasser zu gelangen sind Bohrungen nötig. Dabei fällt Abwasser an:

- im äußeren Bohrplatzbereich nach Niederschlägen meistens nur leicht verschmutztes Niederschlagswasser. Nach Abtrennung der Feststoffe kann es oft einfach versickert werden.
- im inneren Bohrplatzbereich, rund um die Bohrung, mit Bohrchemikalien stark verunreinigtes Niederschlagswasser. Es sollte am Bohrplatz vorgereinigt und anschließend in eine Kläranlage geleitet werden. Ist kein Anschluss an die öffentliche Kanalisation möglich, bieten sich fliegende Leitungen an, die nur für die Zeit der Bohrungen gelegt werden.
- Thermalwasser aus den Pumpversuchen, mit denen die Ergiebigkeit der Bohrung festgestellt wird. Es kann aufgrund seiner erdgeschichtlichen Entstehung Mineralstoffe und erdölartige Schadstoffe enthalten und muss deswegen gezielt behandelt und eventuell abgekühlt werden.

Ein ordnungsgemäßes Abwasserentsorgungskonzept ist eine wesentliche Voraussetzung für die Genehmigungsfähigkeit von Projekten der tiefen Geothermie. Da viele Bohrungen aufgrund ihrer geografischen Lage und des geologischen Untergrundes spezifische Besonderheiten aufweisen, sind hierbei oft Einzelfalllösungen gefragt. Das LfU hat daher Planungshilfen und Konzepte für eine geordnete Abwasserentsorgung entwickelt.

Claudia Schulz-Böhm

Außergewöhnliche Lawinenereignisse liefern Daten zur besseren Vorhersage



Neu entstandener Lawinenstrich bei Inzell

Zwischen 24. und 27. Februar 2009 gingen im bayerischen Alpenraum zahlreiche, ungewöhnlich große Lawinen nieder, die umfangreiche Schäden verursachten. Über 100 ha Bergwald wurden vernichtet, vier Almgebäude total zerstört und mehrere Objekte beschädigt.

Die Ursache für diese Ereignisse lag im Schneedeckenaufbau: Eine tief in der Schneedecke liegende Schwachschicht war in kalten Nächten Anfang Februar entstanden. Über dieser Schwachschicht hatte sich in den folgenden zwei Wochen mehr als ein Meter Schnee aufgetürmt. Erneute Starkschneefälle um den 24. Februar brachten die Lawinen ins Rollen. Die tief in der Schneedecke liegende Schwachschicht konnte die Last nicht mehr tragen, außergewöhnlich mächtige, Schaden bringende Lawinen entstanden. Oft reichten kleine Waldlücken, den Entstehungsmechanismus in Gang zu setzen. Die Wucht der Lawinen war so gewaltig, dass Bäume samt Wurzelwerk mitgerissen wurden. Örtlich entstanden im Bergwald vollkommen neue Lawinenschneisen. Die von den Lawinen zerstörten Hütten und Almgebäude waren teilweise Jahrzehnte alt. Glücklicherweise kamen bei diesen außergewöhnlichen Lawinen keine Personen zu Schaden. Im skitouristischen Bereich waren 2008/09 in Bayern allerdings acht Lawinentote zu verzeichnen.

Die Schadensereignisse des Februars 2009 liefern der Lawinenwarnzentrale im LfU wertvolles Datenmaterial, um zusammen mit Forschern in der Schweiz ein Computermodell weiter zu entwickeln, mit denen das Fließverhalten von Lawinen simuliert werden kann.

Dr. Bernhard Zenke

→ www.lfu.bayern.de: Warn-
dienste

→ [www.lawinenwarndienst.
bayern.de](http://www.lawinenwarndienst.bayern.de): Infothek >
Lawinen-Dokumentation

In drei Stufen zum Hochwasserrisiko- management

Nachdem Hochwasserkatastrophen in den vergangenen Jahrzehnten europaweit große Schäden verursacht haben, hat die EU eine Richtlinie über die „Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken“ verabschiedet. Sie soll helfen, grenzüberschreitend die Gefahren und Risiken durch Hochwasser zu reduzieren.

Das LfU ist für die Umsetzung dieser Richtlinie in Bayern zuständig. In einem ersten Schritt wurde in Zusammenarbeit mit den Wasserwirtschaftsämtern das Hochwasserrisiko im Donau- und Elbe-Einzugsgebiet bewertet. Dabei wurden über 6.000 km Gewässer identifiziert, für die im zweiten Schritt Hochwassergefahren- und -risikokarten erstellt werden.

Das LfU hat für die Erarbeitung der Karten detaillierte Standards entwickelt und diese in (inter)nationalen Abstimmungsprozessen eingebracht. Nun können Ingenieurbüros mit der Erstellung der Karten in der geforderten Qualität beauftragt werden. Damit werden Gefahren und Risiken durch Hochwasser bis Ende 2013 bayernweit einheitlich dargestellt und veröffentlicht.

Die Karten dienen anschließend als Grundlage für Management-Pläne. Darin werden konkrete Ziele und Maßnahmen zur Reduktion des Hochwasserrisikos festgelegt. Für die Einzugsgebiete der Donau und Elbe werden sie bis Ende 2015 erarbeitet. Für das bayerische Main-Einzugsgebiet wurde der erste Hochwasserrisikomanagement-Plan mit Unterstützung des LfU bereits im Dezember 2010 veröffentlicht, da man dort auf dem „HochwasserAktionsplan Main“ aufbauen konnte.

→ www.lfu.bayern.de: Themen >
Wasser > Hochwasser > Umset-
zung der EG-Hochwasserrisiko-
management-Richtlinie

→ www.hopla-main.de

Peter Gruber



*Ausschnitt aus Hochwassergefahrenkarte
mit Wassertiefendarstellung (links) und
Hochwasserrisikokarte mit Darstellung der
Landnutzung im Überschwemmungs-
gebiet (rechts)*

Hochwasserschutz hat viele Aspekte

Technischer Hochwasserschutz, natürlicher Rückhalt, Hochwasservorsorge – Hochwasserschutz in Bayern hat viele Aspekte. In Projekten und Studien bearbeitet das LfU zu diesen Themen aktuelle Fragestellungen und zeigt Lösungswege auf. Hier eine Auswahl aus 2009/2010:

Hochwassersicherheit und systemische Sicherheit an staugeregelten Flüssen

Viele bayerische Flüsse sind mit Staustufen zur Wasserkraftnutzung ausgebaut. Zur Sicherstellung eines wirksamen Hochwasserschutzes müssen die Stauhaltungen privater Betreiber und die staatlichen Hochwasserschutzanlagen in Bemessung und Funktionsweise aufeinander abgestimmt werden. Im Vordergrund steht dabei die Festlegung eines einheitlichen Bemessungskonzepts für die Nachweise der Standsicherheit. Eine Arbeitsgruppe aus Vertretern der Wasserwirtschaft sowie der Betreiber von Wasserkraftanlagen hat Kriterien vereinbart, die im LfU-Merkblatt „Staugeregelte Flüsse“ zusammengefasst und in einem Seminar des DWA-LV Bayern sowie in Veröffentlichungen in der Fachpresse vorgestellt wurden. Das Merkblatt definiert erstmals einen Ansatz zu einheitlich konzipierten Schutzsystemen und liefert damit einen Beitrag für wasserwirtschaftlich und kostenmäßig sinnvollen Hochwasserschutz.

Uwe Kleber-Lerchbaumer

↳ www.lfu.bayern.de: Themen > Wasser > Fachübergreifendes > Merkblattsammlung > Merkblatt Nr. 5.2/5

↳ www.dwa-bayern.de: Veranstaltungen > Seminare > Staugeregelte Flüsse am 18. Nov. 2009

Hochwasserschutz mit mobilen Elementen

Im Rahmen einer Studie zum Hochwasserschutz für Passau wurden Randbedingungen für den Einsatz mobiler Elemente untersucht. Dabei wurden Kriterien zur Machbarkeit eines mobilen oder teilweise mobilen Hochwasserschutzes herausgearbeitet. Die wesentlichen Erkenntnisse aus der Studie wurden in einem LfU-Merkblatt für die bayerische Wasserwirtschaftsverwaltung zusammengestellt. Hiermit steht erstmals eine konkrete Entscheidungshilfe für die Beurteilung der operativen Komponente mobiler Hochwasserschutzsysteme zur Verfügung. Es beschreibt grundsätzliche Anforderungen an ein mobiles System: So dürfen beispielsweise mobile Elemente nur dann zum Einsatz kommen, wenn es keine Alternativlösungen für einen Hochwasserschutz gibt. Außerdem fasst das Merkblatt wesentliche logistische und konstruktive Aspekte bei Planung und Einsatz zusammen.

Birgit Lohmeyer

↳ www.lfu.bayern.de: Themen > Wasser > Fachübergreifendes > Merkblattsammlung > Merkblatt Nr. 5.2/4

Dezentraler Hochwasserschutz – Rückhaltekonzept für die Windach

Können dezentrale Maßnahmen zum Hochwasserrückhalt in der Fläche einen wirksamen Beitrag zum Hochwasserschutz leisten? Dieser Frage ging die Universität der Bundeswehr im Auftrag des LfU nach. Am Beispiel der Windach wurde die Wirkung verschiedener Maßnahmen, welche die Versickerungs- und Speicherkapazität in der Landschaft verbessern, untersucht.



Hochwasserschutz Neuburg a.d. Donau – Probeaufbau der mobilen Elemente

Es zeigte sich, dass Maßnahmen in der Land- und Forstwirtschaft (z. B. Extensivierung, konservierende Bodenbearbeitung, ökologischer Waldumbau oder Aufforstung) eher die häufigeren kleineren Hochwasserereignisse nach kurzzeitigem Starkregen abschwächen können. Bei selteneren großen Hochwasserereignissen bewirkten nur kleine dezentrale Hochwasserrückhaltebecken und in gewissem Grad noch Gewässerrenaturierungen eine deutliche dämpfende Wirkung auf den Hochwasserabfluss.

Martin Schmid

Die Obere Isar bei Krün – Geschiebemanagement zwischen Natur- und Hochwasserschutz

Das Wasser der Isar wird bei Krün aufgestaut und größtenteils zum Walchenseekraftwerk abgeleitet. Dadurch wird die Ökologie der Flusslandschaft Isar zwischen Krün und Sylvensteinspeicher beeinträchtigt. Die im Fluss verbleibende Restwassermenge hat zwangsläufig keine natürliche Abflussdynamik. Das führt unter anderem dazu, dass die Isar den mitgeführten Kies nicht mehr weitertransportieren kann. Er lagert sich im Flussbett ab, erhöht die Flusssohle und damit die Hochwassergefahr. Dort müssen dann regelmäßig große Kiesmengen ausgebagert werden. Umfangreiche Geschiebeumlagerungen im weiteren Verlauf der Isar finden kaum mehr statt, offene Kiesflächen entstehen immer seltener. Diese sind jedoch für viele der dort vorkommenden geschützten Tiere und Pflanzen lebensnotwendig. Das LfU hat aus diesem Grund Berechnungen zum Geschiebetransport durchgeführt und in einem Abschlussbericht erste Maßnahmen zum Erhalt der einmaligen Wildflusslandschaft vorgeschlagen. Ziel ist es, Hochwasserschutz und Ökologie in Einklang zu bringen.

Alexander Neumann

Die Isar bei Wallgau: die Idylle trägt – die natürliche Dynamik des Flusses ist hier gestört.





Moving boats – Messboote im Einsatz

Moving Boats – moderne Messmethoden an bayerischen Pegeln

Um Hochwasser genauer voraussagen zu können, ermitteln die Wasserwirtschaftsämter an den Fließgewässern den Abfluss. Bis vor Kurzem diente dazu ausschließlich die relativ aufwendige Flügelmessung. Heute wird in den meisten Fällen die zeitsparende ADCP-Technologie eingesetzt (ADCP = Acoustic Doppler Current Profile), die wie ein Echolotsystem auf dem Aussenden und Empfangen von Schallwellen basiert.

Bei der Messung wird ein kleiner Bootskörper (circa 60 bis 100 cm lang), auf dem ein Messkopf installiert ist, von einer Brücke oder an einer Seilkranlage quer über das Wasser gezogen. Dabei sendet er Schallimpulse aus, die von Schwebeteilchen im Wasser reflektiert und von einer Sonde wieder als Echo empfangen werden. Aus der zeitlichen Differenz zwischen Aussenden des Impulses und Eintreffen des Echos sowie aus der Veränderung des Schallimpulses (Frequenzverschiebung, Doppler-Effekt) lassen sich Fließgeschwindigkeit und Flussquerschnitt ermitteln. Aus den Messwerten wird im Laptop vor Ort der Abfluss errechnet. Der wesentliche Vorteil der neuen Messtechnik liegt in der enormen Zeitersparnis, da die Messung selbst nur noch wenige Minuten dauert. Außerdem kann das Messprofil sofort auf dem Laptop abgelesen werden. Der geringe Wartungsaufwand und das einfache Handling machen die Anwendung dieser Messmethode sehr beliebt.

Das LfU initiiert regelmäßig Workshops mit den Wasserwirtschaftsämtern, um eine einheitliche Messqualität der von unterschiedlichen Herstellern angebotenen Messköpfe zu sichern und um Erfahrungen auszutauschen. In letzter Konsequenz werden durch die Zeitersparnis wieder vermehrt Abflussmessungen durchgeführt und so die Qualität der Abflusskurven der einzelnen Pegel stetig verbessert.

Carmen Roth

 www.lfu.bayern.de: Themen >
Wasser > Flüsse und Seen >
Wasserstand und Abfluss

Sylvensteinspeicher – die Pläne für die Modernisierung

Der für Hochwasserschutz und Niedrigwasser-Ausgleich der Isar so wichtige Sylvensteinspeicher ist „in die Jahre“ gekommen. Der sehr schlanke Dichtungskern des Staudammes entspricht nicht mehr dem Stand der Technik. Seit den 1950er-Jahren hat sich der Damm erwartungsgemäß gesetzt und außergewöhnliche Belastungen durch extreme Hochwasser wie 1999 und 2005 erhalten. Beim Mess- und Kontrollsystem kommt es in Teilbereichen zu Ausfällen. Es ist nicht mehr möglich, das Sickerwasser, das jeden Staudamm planmäßig durchdringt, direkt zu lokalisieren.

Das LfU hat zusammen mit dem Wasserwirtschaftsamt Weilheim und externen Planern zahlreiche Varianten zur Ertüchtigung des Dammes intensiv geprüft. Die beste Lösung ist eine bis zu 70 m tiefe und 1 m starke Dichtwand, die auch weit in den Untergrund reicht (Sie wird als Schlitzwand in Lamellen hergestellt, die mit Stützflüssigkeit gefüllt werden, welche anschließend von einer aushärtenden Dichtmischung verdrängt wird). Die Dammkrone wird verbreitert, um Arbeitsraum für die schweren Baugeräte zu schaffen. In 40 m tiefen Drainagepfählen kann sich künftig verbleibendes Sickerwasser sammeln, das in einem

Stollen gefasst und gemessen wird. Eine Tunnelbohrmaschine wird den Stollen mit einem Durchmesser von rund 3 m auffahren. Zunächst müssen dafür eine Zufahrt und eine Startkaverne schonend in den Fels gesprengt werden.

Das ingenieurtechnisch äußerst anspruchsvolle und einmalige Vorhaben mit voraussichtlichen Gesamtkosten von 25 Millionen Euro soll bis 2015 verwirklicht werden.

Martin Popp, Stefan Raab

RiskPlan – ein pragmatisches Werkzeug zum Umgang mit Risiken an Wildbächen

In Gebieten mit Hochwasserrisiken ist es unverzichtbar, dass sich Gemeinden und Bürger dieser Risiken bewusst sind, sie akzeptieren und daran mitwirken, unvermeidliche Restrisiken durch Eigenvorsorge möglichst weit zu minimieren.

Doch wie können an Wildbächen Risiken mit überschaubarem Aufwand eingeschätzt und Wirkungen und Kosten verschiedener Schutzmaßnahmen bewertet und miteinander verglichen werden? Hilfe bei der Beantwortung dieser Fragen bietet „RiskPlan“, ein Instrument das beim EU-Projekt „Adaptation to Climate Change in the Alpine Space – AdaptAlp“ in der Schweiz entwickelt wurde. Im Juli 2010 kam RiskPlan zum ersten Mal in Bayern zum Einsatz. In Immenstadt gehen von zwei Wildbächen Hochwassergefahren aus. Auf einem Workshop, an dem Vertreter der Stadtverwaltung, der örtlichen Rettungskräfte und der Feuerwehr teilnahmen, haben wir mit RiskPlan diese Hochwassergefahren und die damit verbundenen Risiken analysiert und bewertet. Anschließend wurden mögliche Schutzmaßnahmen wie Schutzbauten oder die Optimierung von Feuerwehreinsätzen betrachtet. RiskPlan ermöglichte eine schnelle Bewertung der Risiken, anhand grafischer Darstellungen ließen sich Wirkung und Wirtschaftlichkeit verschiedener Maßnahmen leicht miteinander vergleichen.


In vielen Gebieten steht der Risikodialog an, um Schäden durch Naturgefahren zu minimieren. Nach den guten Erfahrungen werden wir RiskPlan als festes Werkzeug beim Risikodialog mit Gemeinden und Bürgern einsetzen.

Anton Loipersberger


EGAR – Basisdaten zur Ermittlung von Gefahren durch Wildbäche nun komplett


Bei starken Niederschlägen können sich in Wildbächen sehr rasch Hochwasser bilden oder Muren (= große Mengen Schutt und Schlamm) abgehen. Nach jahrelangen Erhebungen und Untersuchungen des LfU liegen nun für den gesamten bayerischen Alpenraum Daten und Karten vor, mit denen sich ermitteln lässt, ob von einem Wildbach Gefahren ausgehen (Projekt EGAR – Einzugsgebiete in alpinen Regionen).


Mit aufwendigen Feldversuchen waren zunächst die Zusammenhänge zwischen Niederschlag, Oberflächenabfluss und Erosion in Abhängigkeit von Hangneigung, Vegetation, Geologie und Böden untersucht worden. Mit einem daraus abgeleiteten Berechnungsverfahren ließen sich flächendeckend unter anderem

 www.lfu.bayern.de: Themen > Wasser > Alpine Naturgefahren > Gefahren im Alpenraum

 www.riskplan.admin.ch

 www.lfu.bayern.de: Themen > Wasser > Alpine Naturgefahren > Gefahren im Alpenraum

 www.lfu.bayern.de: Themen > Wasser > Alpine Naturgefahren > Schutzmaßnahmen gegen alpine Naturgefahren > Erosions- und Abflussmessanlage

 www.ian.bayern.de
(Informationsdienst Alpine
Naturgefahren)

*Murereignis vom 5. Juli 2010 an der B21
zwischen Schneizreuth und Bad Reichen-
hall. EGAR hilft die Gefahrenbereiche zu
ermitteln.*

die Abflussbeiwerte (Wassermenge in %, die nach lang anhaltenden Niederschlägen oberflächlich abfließt) und die Oberflächen-Rauigkeiten bestimmen. Diese beiden Werte gehen zukünftig in Computersimulationen ein, mit denen die Wasserwirtschaftsverwaltung nach und nach die Gefahrenbereiche aller Wildbäche ermittelt.

Die Karten mit den Abflussbeiwerten sowie Karten zur Erosionsbereitschaft sind im Online-Infodienst Alpine Naturgefahren unter Prozesshinweiskarten eingestellt. Karten zu Hangbewegungen sowie Karten mit Angaben zur Fließgeschwindigkeit, die ebenso innerhalb des EGAR-Projektes erarbeitet wurden, werden bereits von der Forstwissenschaft zur Erstellung von Schutzwaldhinweiskarten genutzt.

Karl Mayer




Herausforderungen für die Wasserversorgung

Klimawandel, der Nachweis der Wirtschaftlichkeit sowie steigende gesetzliche Anforderungen stellen aktuelle Herausforderungen für die Wasserversorgung dar. Mit verschiedenen Projekten bietet die Wasserwirtschaftsverwaltung den Wasserversorgungsunternehmen und den Betreibern von Einzelwasserversorgungen eine Hilfestellung an:

Versorgungssicherheit auf dem Prüfstand:

Wie können sich die Wasserversorger auf den Klimawandel einstellen und für ein ausreichendes Wasserdargebot bei einer zum Teil steigenden Bevölkerungszahl sorgen?

Um diese Frage zu beantworten und den Wasserversorgern Hilfestellung zu bieten, initiierte das LfU ein Projekt, das in die bayerische Klimaanpassungsstrategie eingepasst ist: In dem Projekt „Erhebung und Bewertung der öffentlichen Wasserversorger“ ermitteln die Wasserwirtschaftsämter zusammen mit den Wasserversorgungsunternehmen den künftigen Wasserbedarf und stellen diesen dem langfristig gesicherten und schützbareren Wasserdargebot gegenüber. Außerdem untersuchen sie, ob alternative Wasservorkommen zu den bereits vorhandenen Brunnen oder Quellen nutzbar wären oder ob der Verbund mit einem anderen Wasserversorger sinnvoll ist. Anhand beider Kriterien erfolgt dann eine Bewertung der Versorgungssicherheit. In Beratungsgesprächen werden die Wasserversorger über die Ergebnisse informiert und gegebenenfalls erste Maßnahmen erörtert.

 www.lfu.bayern.de: Themen >
Wasser > Grundwasser >
Nutzung und Wasserhaushalt >
Grundwassererkundungen

Kleine Wasserversorgungsunternehmen – zwischen Versorgungssicherheit und Wirtschaftlichkeit

Die Wasserversorgung in Bayern stützt sich vielfach auf kleine Wasserversorgungsunternehmen mit Wasserabgaben bis 100.000 m³/a. Für diese ist es besonders schwierig, den stetig steigenden Anforderungen an die Versorgungssicherheit – in quantitativer wie in qualitativer Hinsicht – sowie an die Betriebsicherheit mit den begrenzten finanziellen und personellen Mitteln gerecht zu werden. Daher untersucht die Universität der Bundeswehr München im Auftrag des LfU mit dem Projekt „Grenzbereiche der Wirtschaftlichkeit kleiner Wasserversorgungsunternehmen“ 28 Wasserversorgungsunternehmen mit dem Ziel, einen Überblick über den aktuellen Stand der Anlagen sowie der Betriebsführung zu gewinnen und daraus notwendige Maßnahmen und allgemeine Empfehlungen für kleine Wasserversorgungsunternehmen zu erarbeiten.

 www.lfu.bayern.de: Themen > Wasser > Trinkwasser

Trinkwasseraufbereitung zur Sicherung von Einzelwasserversorgungen

Etwa ein Prozent der bayerischen Haushalte sind nicht an eine öffentliche Wasserversorgung angeschlossen und müssen sich aus eigenen Brunnen und Quellen versorgen. Dieses gewonnene Grundwasser entspricht häufig nicht der Trinkwasserverordnung. Daher muss dieses Trinkwasser aufbereitet werden. Das LfU hat ein Forschungsprojekt vergeben, bei dem geprüft wird, wie und ob diese Einzelwasserversorgungen durch Trinkwasseraufbereitung gesichert werden können. Die Ergebnisse werden in einem Leitfaden zusammengefasst, der Ende 2011 zur Verfügung stehen wird. Er dient den über 30.000 Betreibern von Einzelwasserversorgungen als Hilfestellung, um die Notwendigkeit einer Aufbereitung zu prüfen und Hinweise zu deren Planung, Bau oder Betrieb zu erhalten.


Gerd Haag, Dr. Tobias Zuber, Juliane Mohaupt

Trinkwasserreserven der Zukunft: Datenaktualisierung erkundeter Grundwasservorkommen

In Bayern wird Trinkwasser zu über 90 % aus Grundwasser gewonnen. Um zur Daseinsvorsorge für zukünftige Generationen die Versorgung mit Trinkwasser zu gewährleisten, erkundet und sichert die Wasserwirtschaftsverwaltung seit 40 Jahren systematisch noch nicht genutzte Grundwasservorkommen. Gut 200 Millionen m³ pro Jahr Grundwasserreserven sind seitdem in nahezu 100 Erkundungsgebieten in Bayern ermittelt worden. Die prognostizierten Grundwasserreserven werden jetzt vom LfU nach den aktuellen fachlichen Kriterien überprüft.

In den letzten Jahren haben sich die Anforderungen an Wasserschutzgebiete erhöht, mit dezidierten Vorgaben für die notwendige Größe von Wasserschutzgebieten sowie mit konkreten und umfangreicheren Auflagen in den Schutzzonen. Und es haben sich auch die Qualitätskriterien an die Herkunft des Grundwassers geändert. So kann oberflächennahes Grundwasser aus Brunnen nahe an Gewässern eventuell nicht mehr ohne Weiteres als Trinkwasser verwendet werden.

Nach der Überprüfung wird die Menge der nach den neuen Kriterien nutzbaren Trinkwasserreserven aktualisiert werden können. Vorhandene Ressourcen müssen dann durch ausreichende Wasserschutzgebiete gesichert werden.

 www.lfu.bayern.de: Themen > Wasser > Grundwasser > Nutzung und Wasserhaushalt > Grundwassererkundungen



Kompakte Trinkwasseraufbereitungsanlage zur Uranentfernung

→ www.lfu.bayern.de: Themen > Wasser > Trinkwasser > Trinkwasserversorgung > Trinkwasser von der Quelle bis zum Verbraucher > Aufbereitung > Aufgabe des LfU

→ BayLfU (2008): Untersuchungen zur Entfernung von Uran aus Trinkwasser

Im Hinblick auf den Klimawandel mit einem steigenden Wasserverbrauch in langen trockenen Sommermonaten sind erkundete, für die Trinkwassergewinnung nutzbare Grundwasservorkommen wertvolle ergänzende oder alternative Gewinnungsgebiete.

Dr. Marek Simper

Trinkwasser: neuer Grenzwert für Uran

In manchen Gebieten Bayerns enthält das Grundwasser natürlich vorkommendes Uran. Die Konzentrationen liegen zwischen unter 1 µg/l bis über 20 µg/l. Da Grundwasser auch zur Trinkwasserversorgung genutzt wird, galt wegen der toxischen Wirkung von Uran ein Leitwert von 10 µg/l im Trinkwasser. Voraussichtlich 2011 tritt die novellierte Trinkwasserverordnung in Kraft. Sie erhebt den bisherigen Leitwert zum neuen Grenzwert.

Nun müssen etwa 30 bayerische Wasserversorgungsunternehmen eine Uran-aufbereitung nachrüsten. In einem Forschungsprojekt des LfU wurden bereits 2002 bis 2005 mehrere Verfahren zur Entfernung von Uran innerhalb der Trinkwasseraufbereitung untersucht. Das Anionenaustauschverfahren hat sich dabei als praktikable und kostengünstige Lösung herausgestellt. Nach der Verwendung werden die beladenen Materialien umweltverträglich regeneriert oder entsorgt. Mittlerweile sind zwei Typen von Austauschermaterialien zugelassen und bereits in sechs bayerischen Trinkwasseraufbereitungsanlagen im Einsatz.

Gleichzeitig wird vom LfU derzeit das Forschungsvorhaben „Ursachen für erhöhte Uranwerte im Grundwasser quartärer Erschließungen Südbayerns“ durchgeführt. Darin wird beispielhaft ein Gebiet im Lechtalquartär näher untersucht. Uran tritt vor allem im Sandsteinkeuper und Buntsandstein in Nordbayern auf, vereinzelt aber auch in quartären Sedimenten in Südbayern. Das Ziel ist unter anderem die Erarbeitung von Handlungsempfehlungen bei Grundwassererschließungen, wie eventuell durch Uran belastete Bereiche bei der Trinkwassergewinnung gemieden werden können.

Dr. Stefan Herb, Dr. Peter Fritsch



Sechs Arbeitsschritte zur erfolgreichen Kanalsanierung

Vergraben, aber nicht vergessen! – Leitfaden zur Kanalsanierung

Abwasserkanäle leiten das Abwasser zur Kläranlage oder in ein Gewässer. Diese Aufgabe können sie nur dann zuverlässig erfüllen, wenn sie funktionsfähig, betriebssicher und dicht sind. Deshalb müssen die Kommunen ihre eigenen Kanalnetze regelmäßig überprüfen, warten und bei Bedarf auch sanieren. Eine Untersuchung des LfU hat jedoch gezeigt, dass ein Drittel der Abwasserkanäle bisher noch nicht überprüft wurden und 16 % der untersuchten Kanäle Bayerns in nächster Zeit noch zu sanieren sind.

Meist werden erst offensichtliche Schäden wie Verstopfungen, Einstürze oder eindringendes Grundwasser als Anlass zu Kanalsanierungen genommen, die dann unter Zeitdruck umgesetzt werden müssen. Planungsmängel und hohe Sanierungskosten, die häufig die Folge sind, können mit regelmäßigen Kontrollen und geeigneten Konzepten vermieden werden.

Als Arbeitshilfe, insbesondere für die vielen kleinen, bayerischen Kanalnetzbetreiber, hat das LfU den „Leitfaden zur Inspektion und Sanierung kommunaler Abwasserkanäle“ erarbeitet, der an alle Städte und Gemeinden verteilt wurde.

Im Leitfaden werden die Arbeitsschritte zur erfolgreichen Kanalsanierung beschrieben: Bestandsaufnahme, Zustandserfassung, Zustandsbeurteilung, Sanierungskonzept, Objektplanung und Bauausführung. Außerdem enthält er Hinweise zur Finanzierung der Instandhaltungsmaßnahmen und zum aktuellen Thema Grundstücksentwässerungsanlagen.

Hardy Loy



→ www.lfu.bayern.de: Themen > Wasser > Abwasser > Abwassersammlung > Kanalisation

→ BayLfU(2010): Leitfaden zur Inspektion und Sanierung kommunaler Abwasserkanäle

Bild links: Vorbereitung einer Kanalüberprüfung

Bild rechts: Kanalsanierung mit einem Schlauchliner

Neuordnung der Überwachung von Abwasseranlagen – wie geht's weiter?

Bisher haben allein die Wasserwirtschaftsämter den ordnungsgemäßen Betrieb von Abwasseranlagen überwacht. Künftig können die Wasserwirtschaftsämter private Sachverständige (PSW) und Prüflabore mit der Überwachung vor Ort beauftragen. Die Betreiber der Abwasseranlagen tragen die Kosten der Überwachung.

Hierfür wurde mit den Art. 58 und 59 des seit März 2010 gültigen neuen Bayerischen Wassergesetzes (BayWG) die gesetzliche Grundlage geschaffen. Damit die gesetzlichen Vorgaben umgesetzt werden können, wurde die Verordnung über private Sachverständige in der Wasserwirtschaft (Sachverständigenverordnung Wasser – VPSW) geändert und eine Laborverordnung (LaborV) geschaffen. Beide sind am 1. Januar 2011 in Kraft getreten.

Das LfU hat nun die Aufgabe, die neuen privaten Sachverständigen zu schulen und anzuerkennen. Weiterhin erstellt das LfU Arbeitshilfen für die privaten Sachverständigen, Ausschreibe- und Vergabemuster sowie Kostentabellen zur Unterstützung der Wasserwirtschaftsämter. Für Anlagenbetreiber und private Sachverständige ist unter anderem ein Fragen-Antwort-Katalog im Internetauftritt des LfU vorgesehen. Die privaten Sachverständigen werden von den Wasserwirtschaftsämtern beauftragt, während die Analyse der Abwasserproben an zugelassene Prüflabore durch das LfU vergeben wird.

Für 2012 ist die Einführung eines internetbasierten Datenverbundes Abwasser Bayern (DA-Bay) geplant. Alle Beteiligten, Wasserwirtschaftsämter, Kreisverwaltungsbehörden, private Sachverständige, Prüflabore und Betreiber können dann leichter Daten eingeben und austauschen. Gleichzeitig werden damit die Aufgabenabläufe unterstützt.

→ www.lfu.bayern.de: Themen > Wasser > Abwasser > Überwachung von Abwasseranlagen

Dr. Simone Gaab, Hans-Peter Spörl

Die Kläranlage der Zukunft – eine energieeffiziente Infrastruktureinrichtung

Wussten Sie, dass Kläranlagen meist der größte Energieverbraucher der Gemeinden sind? Das LfU hat daher das Entwicklungsvorhaben „Kläranlage der Zukunft – eine energieeffiziente Infrastruktureinrichtung“ beauftragt, in dem geprüft wurde, wie sich in den Kläranlagen Energie sparen lässt.

Als besonders zukunftsweisend hat sich die Deammonifikation herausgestellt. Sie ist ein innovatives Verfahren zur energieeffizienten Entfernung von Stickstoff aus dem Abwasser. Auf der Zentralkläranlage Ingolstadt wird diese Technologie nun unter fachlicher Begleitung des LfU in einem Pilotvorhaben umgesetzt.

Auch die verstärkte Produktion und Nutzung von bei der Abwasserreinigung anfallendem Faulgas bietet Einsparmöglichkeiten. Es kann zur Strom- und Wärmegewinnung verwendet werden. Auch hierzu ist ein Pilotprojekt geplant. Dabei soll beispielhaft eine kleine Kläranlage mit einer Klärschlammfäulung nachgerüstet werden.

Um es den Gemeinden zu erleichtern, die Energieeffizienz der kommunalen Kläranlagen zu steigern, fördert das Umweltministerium seit September 2009 bis Mitte 2011 die einmalige Energieanalyse durch externe Fachgutachter finanziell. Das LfU wird die Ergebnisse des Förderprogramms auswerten.

Stefan Bleisteiner

➔ www.lfu.bayern.de: Themen >
Wasser > Abwasser >
Abwasserbehandlung >
Kommunale Anlagen >
Stromverbrauch, Einsparpotenziale

Abwasserteiche – die „Arbeitspferde“ der Abwasserentsorgung im ländlichen Raum

In Bayern gibt es etwa 2.700 kommunale Kläranlagen, 900 davon sind unbelüftete oder belüftete Abwasserteichanlagen. Diese naturnahen Anlagen reinigen in der Regel ohne oder mit geringem maschinellen Aufwand das Abwasser kleiner Gemeinden und Ortsteile. Man könnte sie daher auch die „Arbeitspferde“ der Abwasserentsorgung im ländlichen Raum nennen. Jedoch schwankt die Reinigungsleistung bisweilen erheblich und entspricht nicht immer den gestellten Anforderungen.



Unbelüftete Abwasserteichanlage

Um die Ursachen hierfür zu ermitteln und entsprechende Gegenmaßnahmen zu finden, führte die Universität der Bundeswehr in Kooperation mit einem Fachbüro für Abwassertechnik im Auftrag des LfU umfassende Untersuchungen durch und nahm dazu drei unbelüftete Abwasserteiche genauer unter die Lupe. Durchgeführt wurden chemische, biologische und physikalische Messungen. Auf Basis der gewonnenen Erkenntnisse erarbeiteten die Auftragnehmer Optimierungsvorschläge für die untersuchten Teiche. Sie reichten von Verbesserungen bei der Betriebsführung bis zu Anpassungen bei konstruktiven Gesichtspunkten. Die vorgeschlagenen Maßnahmen wurden von den beteiligten Gemeinden weitgehend umgesetzt. Sie werden 2011 auf ihre Wirksamkeit hin untersucht.

Die Erfahrungen und Erkenntnisse aus den Untersuchungen kommen den beteiligten Gemeinden zugute. Sie sind aber auch auf andere Anlagen übertragbar und helfen somit, den Gewässerschutz im ländlichen Raum weiter zu verbessern.

Johanna Rameseder

Bittere Pillen – auch für Kleinkläranlagen?

Abwässer von Kleinkläranlagen enthalten zum Teil erhöhte Konzentrationen an Medikamentenwirkstoffen. Können diese Wirkstoffe schädlich sein für die Mikroorganismen, die in den Kläranlagen das Abwasser reinigen? Dieser Frage ist das LfU im Stoffbewertungslabor in Wielenbach nachgegangen.

Im Abwasser aus Kleinkläranlagen können Arzneimittel in höheren Konzentrationen vorliegen, als im Abwasser aus den großen, kommunalen Kläranlagen. In den kommunalen Kläranlagen vermischt sich das Abwasser mit dem aus vielen anderen Haushalten – eventuell vorhandene Medikamentenkonzentrationen werden verdünnt. In Kleinkläranlagen ist diese Verdünnung viel geringer, da nur wenige Einzelhaushalte an die Kleinkläranlage angeschlossen sind.

In der Untersuchung wurde in Laborkläranlagen die Situation einer Kleinkläranlage simuliert. Ausgegangen wurde von einem Vier-Personen-Haushalt, in dem jeder Bewohner mit einem unterschiedlichen Medikament in maximaler Tagesdosis behandelt wird. Die gewählten Wirkstoffe gehörten den Gruppen der Antibiotika, Antiepileptika, Zytostatika und der blutdrucksenkenden Arzneimittel an. Das Ergebnis: durch Zugabe der Medikamente verringerte sich der Abbau von Kohlenstoff- und Stickstoffverbindungen, also der Abbau von Verschmutzungen, nur sehr geringfügig. Die Lebensgemeinschaften der Mikroorganismen im Belebtschlamm wurden in ihrer Zusammensetzung nicht beeinflusst. Die Reinigungsleistung von Kleinkläranlagen bleibt also trotz erhöhter Arzneimittelkonzentration stabil.

Johanna Rameseder, Dr. Marion Letzel



Themenübergreifend



- 101** Der Energie-Atlas Bayern – mehr als nur eine Karte
- 101** Energieeffizienz – bester Klima- und Ressourcenschutz
- 102** Betrieblicher Umweltschutz in Bayern – gewusst wie!
- 103** UmweltKommunal – neues Internetangebot des LfU unterstützt kommunale Umweltaufgaben
- 104** Zukunftsaufgabe: Flächen sparen

Der Energie-Atlas Bayern – mehr als nur eine Karte

Das Internetportal „Energie-Atlas Bayern“ macht regionale und lokale Energiepotenziale sichtbar, damit sie gezielt von Kommunen, Bürgern und der heimischen Wirtschaft genutzt werden können – durch Einsparungen, Energieeffizienz und den Einsatz erneuerbarer Energien.

Der Energie-Atlas Bayern zeigt, ähnlich wie ein Routenplaner, Wege zur Erschließung der in Bayern vorhandenen Potenziale von erneuerbaren Energien und Energieeffizienz auf, liefert Planungsgrundlagen und stellt die derzeitige Situation, z. B. beim Bestand der Energieanlagen dar. Zudem enthält er digitale Karten zu den „natürlichen“ erneuerbaren Energien wie Sonne oder Wind und zu der „vom Menschen bereitgestellten“ Energie in Form von Abwärme aus industriellen Prozessen. Informationen rund um das Thema Energie, z. B. zu Förderung, Beratung, Praxisbeispielen und Ansprechpartnern, ergänzen das Angebot.

Um dieses Projekt umzusetzen, waren viele Partner eingebunden: Das Bayerische Kabinett hat im Mai 2009 das Umweltministerium federführend mit der Entwicklung des Energie-Atlas beauftragt. Das LfU hat die Projektleitung für die Entwicklung und den Betrieb und das Landesamt für Vermessung und Geoinformation ist verantwortlich für die technische Realisierung. Zudem sind die Bayerischen Staatsministerien für Finanzen, Wirtschaft und Landwirtschaft sowie die Oberste Baubehörde im Bayerischen Innenministerium beteiligt. Die Daten werden über Geo-Dienste zur Verfügung gestellt, damit der Aktualisierungsaufwand gering gehalten werden kann.

 www.energieatlas.bayern.de

Barbara Thome, Hans Frieß



Der Kartenausschnitt zeigt Windkraftanlagen um die Gegend Bayreuth, dazu die Vogelschutzgebiete und die Windschwändigkeiten in 140 m Höhe.

Energieeffizienz – Bester Schutz für Klima und Ressourcen

Die Steigerung der Energieeffizienz hat inzwischen höchste Priorität in den Bundes- und Landeskonzepten für die zukünftige Energienutzung. Daher werden die Informationsangebote des LfU zu energieeffizienten Techniken, wie die Energieleitfäden, stark nachgefragt.

→ www.lfu.bayern.de: Themen > Energie > Energieeffizienz

→ BayLfU (2009): Leitfaden für effiziente Energienutzung in Industrie und Gewerbe

→ BayLfU (2010): Energie sparen rund um den Computer

Bild links: Aufgrund der großen Nachfrage, wurde der Energieleitfaden des LfU für Industrie und Gewerbe 2010 als Neuauflage herausgebracht.

Bild rechts: Das LfU informiert auf zahlreichen Veranstaltungen über energieeffiziente Produkte und Verfahren. Neues Thema der Kampagnen: Energie sparen rund um den Computer.



Das LfU hat die beiden stark nachgefragten, zwischenzeitlich vergriffenen Broschüren für energieeffiziente Bürogebäude nachdrucken lassen und den allgemeinen Energieleitfaden für Industrie und Gewerbe als Neuauflage herausgegeben. Außerdem hat das LfU neue Projekte zu energieeffizienten Schwimmbädern und zu Abwärmenutzung in der Industrie gestartet. Rückmeldungen zeigen, dass gerade Firmen die unabhängige und fachlich fundierte Darstellung der Energiesparmöglichkeiten zu schätzen wissen.

Die Kampagnen zu energieeffizienten Produkten und Techniken wurden fortgeführt und um das Thema IT-Technik erweitert. Auf zahlreichen Veranstaltungen wurden Beispielprodukte gezeigt und ihr praktischer Nutzen veranschaulicht. Die bisher beworbenen Energiesparfenster, hocheffizienten Heizungsumwälzpumpen und energiesparenden Lampen entwickeln sich bereits zu Standardprodukten. Daher gilt es jetzt, auch im neuen Themenbereich der IT-Technik bisher ungenutzte hohe Potenziale zu erschließen. Mit Hilfe von Faltschirmen und einer Info-Veranstaltung konnten die Möglichkeiten für PC-Nutzer und Betreiber von Rechenzentren anschaulich dargestellt werden.

Dr. Gerold Hensler, Dr. Josef Hochhuber, Michael Heidler, Vera Linckh, Dr. Anne Theenhaus

Betrieblicher Umweltschutz in Bayern – gewusst wie!

Mit dem Infozentrum UmweltWirtschaft (IZU) unterstützt das LfU insbesondere kleine und mittelständische Unternehmen beim betrieblichen Umweltschutz. Das IZU bietet Informationen zu aktuellen Umweltthemen, Umweltrecht und Förderprogrammen sowie Fachwissen und gute Beispiele aus Unternehmen. 2009 und 2010 stand das Thema Umweltmanagement im Mittelpunkt.

Für einen leichteren Einstieg ins Umweltmanagement hat das LfU zusammen mit dem Arbeitsforum Managementsysteme – einem Forum aus Behörden- und Wirtschaftsvertretern, das im Rahmen des Umweltpakts Bayern regelmäßig tagt – zwei Hilfsmittel entwickelt und 2010 veröffentlicht:

- Der Online-„Wegweiser Umweltmanagementsysteme“ gibt anhand weniger Fragen eine erste Auskunft, welches System für einen Betrieb geeignet ist und nennt Ansprechpartner für weitere Informationen.

→ www.izu.bayern.de

→ BayLfU (2009): Wir handeln – Gute Beispiele aus der betrieblichen Praxis zum Anregen und Nachahmen



Umweltmanagementsysteme helfen, die Umweltleistung eines Betriebs stetig zu verbessern. Dazu muss der kontinuierliche Verbesserungsprozess immer wieder durchlaufen werden. Ob mittelständischer Betrieb oder Global Player – das bewährte Prinzip lautet: Plan – Do – Check – Act.

■ Der Motivationsfilm „Umweltmanagement – Weil’s um die Wurst geht“ entkräftet Vorurteile und zeigt Vorteile des systematischen Umweltschutzes. Für Betriebe, die bereits systematischen Umweltschutz betreiben, hat das LfU 2009 in Zusammenarbeit mit der IHK für München und Oberbayern Materialien zur Mitarbeitermotivation für umweltbewusstes Verhalten erstellt. Ein Leitfaden und zehn Poster zeigen einfache aber effektive Maßnahmen, die Mitarbeiter am Arbeitsplatz umsetzen können.

Auch in Zukunft wird das IZU sein Angebot kontinuierlich erweitern, um Betrieben den Einstieg in den systematischen Umweltschutz zu erleichtern und sie bei der Umsetzung zu unterstützen.

Theresa Rüttinger, Stefan Zoller

→ BayLfU (2009): Mitarbeitermotivation für umweltbewusstes Verhalten – Ein Leitfaden für Umweltbeauftragte in Unternehmen

UmweltKommunal – neues Internetangebot des LfU unterstützt kommunale Umweltaufgaben

Die Kommunen sind die Verwaltungsebene, die den Menschen am nächsten ist und damit eine Schlüsselstelle für den Umweltschutz. Ihre Umweltaufgaben sind vielfältig: Sie reichen von Bauleitplanung und Lärmschutz über Landschaftsentwicklung, Gewässerunterhalt und Klimaschutz bis hin zur Beratung von Bürgern und Unternehmen.

Diese Themen abzudecken, erfordert Spezialwissen, das nicht jede Kommune vorhalten kann. Hier setzt das neue Internetangebot an: Es gibt einen Überblick über jedes Thema, benennt Herausforderungen und Ziele und erleichtert so den Einstieg – insbesondere für ehrenamtliche Gemeinderäte und Beschäftigte in kleineren Gemeindeverwaltungen. Für die vertiefende Lektüre gibt es Verweise auf Fachinformationen, Leitfäden und Vortragsfolien aus dem Geschäftsbereich des Umweltministeriums und anderer Ressorts. Die Förderfibel Umweltschutz hilft, die richtige Fördermaßnahme zu finden. Ein Glossar und ein Verzeichnis von Ansprechpartnern runden das Angebot ab. Das Medium Internet ermöglicht schnelle Anpassungen, wenn sich rechtliche Vorgaben und inhaltliche Schwerpunkte ändern.

Anhang

Pressearbeit des Landesamtes	106
Veröffentlichungen 2009/2010	107
Organisationsübersicht	116
Adressen	118

Pressearbeit des Landesamtes



In Bayerns Presselandschaft ist das Landesamt im fünften Jahr nach der Fusion eine feste Größe in Sachen Umweltschutz: Rund 2.000 Presseanfragen in den beiden Berichtsjahren belegen das sehr deutlich. Von A wie „Alien“-Fossil bis W wie Wolf reichte dabei das Spektrum der behandelten Umweltthemen. Mit 120 Pressemitteilungen und zwei Dutzend pressewirksamen Terminen hat das Landesamt zudem eigene Themen aktiv aufgegriffen. Nachrichtenagenturen als wichtiger Multiplikator haben die Inhalte und Themen aufgegriffen und in fast 300 Meldungen verarbeitet.

Rund 2.000 Presseartikel haben die Arbeit des Landesamtes in diesen beiden Jahren an die Leser gebracht, rund ein Viertel davon in der auflagenstarken, überregionalen Presse. An den drei „großen“ Dienststellen in Augsburg, Hof und München ist das Landesamt in der jeweiligen Presselandschaft gut verankert und ein gefragter Ansprechpartner der Medien. Ein wichtiges Standbein ist und bleibt indes auch die regionale Berichterstattung: Umweltschutz ist konkret und geschieht oft vor Ort. Rund ein Drittel der Printberichterstattung ist diesem Bereich zuzuordnen.

Immer wieder stehen aktuelle Ereignislagen im Fokus, ob es sich um Hochwasser, Lawinen, Feinstaub oder die Ozonlage im Sommer handelt. Tagesaktuelle Berichte und aktuelle Messwerte im Internet werden von der Presse aktiv aufgenommen und verarbeitet: Mehr als ein Drittel aller Berichte greifen solche aktuellen Ereignislagen auf. Für die schreibende Zunft, das Fernsehen und den Hörfunk waren daher die 260 Lawinenlageberichte und 160 Hochwasserlageberichte im Doppeljahreszeitraum eine wichtige Fundgrube.

Viele Naturereignisse sind aber nicht vorhersehbar. Ein Beispiel ist der Felssturz in Stein an der Traun, der im Januar 2010 bundesweit Schlagzeilen machte. Ein „Naturereignis“ ganz anderer Art beschäftigte die Medien seit Dezember 2009: der Wolf, der im Mangfallgebiet herumstreifte – nachdem seit Mitte des 19. Jahrhunderts keine Wölfe mehr in Bayern lebten.

Eher in die Rubrik „Natur-Kuriosa“ einzuordnen waren die Distelfalter, die an wenigen Tagen im Mai 2009 in dichten Schwärmen Bayern durchzogen. Ebenso das Uhu-Pärchen, das sich im Sommer 2010 zum Brüten das Gemäuer der schwäbischen Klosterkirche Ottobeuren ausgesucht hatte und sich auch von einem Filmteam nicht stören ließ.

Bei über hundert Rundfunkbeiträgen und 120 Fernsehbeiträgen haben insgesamt mehr als 50 Fachleute des LfU mitgewirkt. Ihr Engagement und die Qualität ihrer fachlichen Arbeit ist das unverzichtbare Fundament für eine sachgerechte, kompetente und ereignisnahe Pressearbeit.

Ein Highlight dieser Art: Bei Wind und Wetter und mit großem persönlichen Einsatz haben die Vogelkundler der Garmisch-Partenkirchener Dienststelle ihren Teil beigetragen, dass 2009, pünktlich zum hundertjährigen Geburtstag ihrer Vogelschutzwarte, in jedem Monat ein Vogel-Thema in die Abendschau-Sendungen des Bayerischen Fernsehens kam.

Dr. Thomas Henschel, Dr. Katharina Stroh, Pressestelle

Veröffentlichungen 2009/2010

Alle Veröffentlichungen können – zum Großteil kostenfrei – im Internet über den Internetshop des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Gesundheit bestellt und/oder als PDF-Dokument heruntergeladen werden. Den Internetshop erreichen Sie über „[www.lfu.bayern.de: Publikationen](http://www.lfu.bayern.de/publikationen/index.htm)“ (<http://www.lfu.bayern.de/publikationen/index.htm>). Zu den einzelnen Publikationen gelangen Sie dort entweder über die Themennavigation oder über die Eingabe von Titelbestandteilen in die Suchfunktion.



Allgemein + Themenübergreifend

- Wasser, Boden, Luft, Natur – Das Bayerische Landesamt für Umwelt
- Berichte und Ereignisse 2008. Schwerpunkte: Geothermie, Feinstaub, 100 Jahre Gewässeraufsicht – Einblicke, Rückblicke
- Unter Beobachtung: Wasser, Boden, Luft, Natur – Umweltmonitoring in Bayern
- 30 Jahre Immissionsökologie am Bayerischen Landesamt für Umwelt
- Konsolidierte Umwelterklärung 2008 für die Standorte Augsburg, Kulmbach, Marktredwitz, Wielenbach
- Umwelterklärung 2009. Aktualisierte Fassung für die Standorte Augsburg, Kulmbach, Marktredwitz, Wielenbach
- Zusammenarbeit der verschiedenen Institutionen bei einem umweltgefährdenden Ereignis (Fachtagung 25.05.2009)



Wirtschaft

- Wir handeln – Gute Beispiele aus der betrieblichen Praxis zum Anregen und Nachahmen (Neuaufgabe 2009)
- Mitarbeitermotivation für umweltbewusstes Verhalten
Ein Leitfaden für Umweltbeauftragte in Unternehmen
- Posterserie Mitarbeitermotivation (10 Poster DIN A2): Raumklima, Bürogeräte, Beleuchtung, Abfall, Wasser, Ernährung, Kaffee, Geschenke und Bewirtung, Mobilität, Papier und Druck



Flächenmanagement

- Förderfibel Flächenrecycling – Förderungen und Finanzierungen in Bayern
- Flächenmanagement in interkommunaler Zusammenarbeit
- Flächenmanagement in interkommunaler Zusammenarbeit (Flyer)



UmweltWissen

- Umweltschutz im Alltag – Das Infozentrum UmweltWissen in Bayern am Bayerischen Landesamt für Umwelt
- Für Natur und Umwelt begeistern – Umweltkommunikation (Fachtagung 28.04.2009)
- Umweltgerecht sanieren und bauen (Fachtagung 27.10.2009)
- Natur in der Stadt – Impulse für die Zukunft (Fachtagung 08.06.2010)
- Labore und Sachverständige für Schadstoffuntersuchungen in Innenräumen (Aktualisierung)
- Labore und Sachverständige im Umweltbereich – Linkliste (Aktualisierung)
- Asbest
- Natürlich bauen – Baumaterialien aus nachwachsenden Rohstoffen
- Wasch- und Reinigungsmittel
- Fogging/Schwarzstaub – wenn die Wand schwarz wird
- Hochwasserschutz – Eigenvorsorge
- Internationale Klimaschutzpolitik
- Klimaschutzpolitik in Deutschland und Bayern
- Cleverer Umweltschutz – Energiesparen (Neuauflage)
- Erdwärme – die Energiequelle aus der Tiefe
- Energiesparfenster mit 3 Scheiben – Heizkosten senken und Lärm vermindern
- Hocheffiziente Heizungsumwälzpumpen
- Betrieblicher Umweltschutz mit Umweltmanagementsystemen (Neuauflage)
- Flächensparen und Flächenmanagement
- Streusalz und Splitt im differenzierten Winterdienst (Neuauflage)
- Naturnaher Umgang mit Regenwasser – Verdunstung und Versickerung statt Ableitung
- Natursport – Gleitschirmfliegen
- Natursport – Klettern
- Modellflugsport und Umwelt
- Biologische Vielfalt – Biodiversität
- Fledermäuse und ihre Quartiere schützen
- Biber – Baumeister der Wildnis
- Vogelschlag an Glasflächen vermeiden
- Blattläuse (Neuauflage)
- Wespen und Hornissen (Neuauflage)
- Ameisen (Neuauflage)

Klima und Energie

- Klimawandel im Süden Deutschlands. Ausmaß – Folgen – Strategien. Auswirkungen auf die Wasserwirtschaft
- Leitfaden für effiziente Energienutzung in Industrie und Gewerbe. Klima schützen – Kosten senken
- Durch Energiesparfenster mit 3-Scheiben-Verglasung Heizkosten sparen! Klima schützen – Kosten senken (Flyer)
- Warmwasser sparen mit Energiespar-Armaturen. Klima schützen – Kosten senken (Flyer)
- Stromkosten sparen mit energieeffizienter Beleuchtung. Klima schützen – Kosten senken (Flyer)

- Energie sparen rund um den Computer. Klima schützen – Kosten senken (Flyer)
- Wo gibt es oberflächennahe Erdwärme? Eine Informationsoffensive des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (Flyer)
- Oberflächennahe Geothermie
- Oberflächennahe Geothermie – Wasserwirtschaftliche Aspekte (Fachtagung 11.03.2009 und 06.05.2003)
- Oberflächennahe Geothermie – Umgang mit den wasserwirtschaftlichen Anforderungen in der Praxis (Fachtagung 01.12.2009)

Abfall

- Hausmüll in Bayern – Bilanzen 2008
 - Hausmüll in Bayern – Bilanzen 2009
 - Sonderabfallstatistik 2007 für Bayern
 - Sonderabfallstatistik 2007 für Bayern (Flyer)
 - Sonderabfallstatistik 2008 für Bayern
 - Hausmüll in Bayern – Abfallwirtschaftskonzepte 2008–2012
Informationen aus der Abfallwirtschaft
 - Flüchtigkeit von Perfluorooctansulfonsäure (PFOS) bei der Klärschlamm-trocknung
 - Verwertung biogener Abfälle: Rückstände und Schadstoffgehalte
 - Restmüllzusammensetzung, Einflussfaktoren, Abhängigkeit von lokalen abfallwirtschaftlichen Rahmenbedingungen (EFRE-Ziel-2-Gebiete in Bayern),
Endbericht zum Forschungsvorhaben
 - Langzeitverhalten stabilisierter / verfestigter mineralischer Abfälle
 - Chemische Immobilisierung anorganischer Schadstoffe in kontaminierten Böden – Verfahren und Bewertungsinstrumente
Abschlussbericht zum Forschungsvorhaben
 - Elektrokinetische Phosphorrückgewinnung aus Klärschlammasche –
EPHOS Abschlussbericht zum Forschungsvorhaben
 - Forschungsvorhaben EULV32 – Emissionsverhalten thermischer Anlagen bei
instationären Betriebszuständen (EU Ziel-2 Programm Bayern)
 - Anforderungen an die Beseitigung von Kehrriecht aus Raumschießanlagen
 - Mineralische Deponieabdichtungen LfU-Deponie-Info – Merkblatt 1 LANUV-
Arbeitsblatt 6 (herausgegeben mit dem Landesamt für Natur, Umwelt und
Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, LANUV)
 - Chemische Immobilisierung anorganischer Schadstoffe in kontaminierten
Böden: Verfahren und Bewertungsinstrumente
 - Verwertung und Beseitigung von Holzaschen
-
- Deponieseminar 2009 – Aktuelles zur künftigen Ablagerung
(Fachtagung 15.10.2009)
 - Deponieseminar 2010 – Was tut sich bei Deponien? (Fachtagung 23.09.2010)
 - Fremdüberwachung bei der Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen
(Fachtagung 27.01.2009)
 - Workshop zum Kampagnenaufakt – Grundlagen für Abfallvermeidungs-
konzepte in den Kommunen (Fachtagung 14.10.2009)
 - Vollständigkeitserklärung (VE) und Verpackungsverordnung – Einführung für
Kreisverwaltungsbehörden (Fachtagung 21.02.2009)



- Mehr Umweltschutz durch verstärkten Einsatz von Recyclingpapieren? (Fachtagung 08.07.2009)
- Vollständigkeitserklärung (VE) und Verpackungsverordnung – Erfahrungsaustausch für Kreisverwaltungsbehörden (Fachtagung 28.04.2010)

Analytik / Stoffe



- Arzneimittelwirkstoffe und ausgewählte Metaboliten Untersuchungen in bayerischen Gewässern 2004–2008
- „Bestimmung persistenter, bioakkumulierender Perfluoralkylverbindungen in verschiedenen Umweltmatrices Bioakkumulierende Perfluoralkylverbindungen
- Projekt zur externen Qualitätssicherung bei der Probenahme von Böden
- 12 Jahre Messstation Bad Abbach /Donau Ergebnisse und Erfahrungen
- Projekt „Arzneimittelwirkstoffe und deren Metaboliten: Belastungen des Wasserkreislaufs und Möglichkeiten der Verminderung“: Schlussbericht Januar 2010

Altlasten

- Glas und Bleikristallglas – Informationsblatt zur Altlastenbearbeitung und zum Flächenrecycling
- Glas und Bleikristallglas – Arbeitshilfe zur Altlastenbearbeitung und zum Flächenrecycling
- Gebrauchs- und Zierporzellan – Informationsblatt zur Altlastenbearbeitung und zum Flächenrecycling
- Gebrauchs- und Zierporzellan – Arbeitshilfe zur Altlastenbearbeitung und zum Flächenrecycling



Boden

- Wir erfassen Bayerns Böden Die bodenkundliche Landesaufnahme
- Bodenlehrpfad Buchenberg

„Boden und Wein“ – Flyer-Serie zu Bodenstationen in Unterfranken

- Retzstadt
- Bürgstadt
- Zeil am Main

Geologie und Böden „Flyer-Serie“

- Bayerns Weinland von Aschaffenburg bis Zeil am Main (Unterfranken)
- Zwischen Vogtland und Steigerwald (Oberfranken)
- Zwischen Taubertal und Frankenalb (Mittelfranken)
- Vom Steinwald bis ins Donautal (Oberpfalz)
- Zwischen Hallertau und Bayerischem Wald (Niederbayern)
- Vom Nördlinger Ries bis zum Nebelhorn (Schwaben)
- Vom Altmühltal bis zu den Alpen (Oberbayern)

Geologie

- Geotope in Schwaben –
Erdwissenschaftliche Beiträge zum Naturschutz, Band 7
- Wir gehen Bayern auf den Grund – Die geologische Landesaufnahme (Flyer)
- Erdgeschichte des Oberpfälzer Waldes - Geologischer Bau, Gesteine, Sehenswürdigkeiten (Geologische Karte mit Kurzerläuterungen)
- Proceedings Volume 1: 6th EUREGEO Congress Munich 2009
- Proceedings Volume 2: 6th EUREGEO Congress Munich 2009
- Magische Steine – Eine Fotoausstellung des Geologischen Dienstes
- Geologische Karte 1:25 000 (GK 25)
 - Blatt 5727 Münnerstadt
 - Blatt 6643/44 Furth i. Wald
 - Blatt 6743 Neukirchen b. Hl. Blut
 - Blatt 6845 Bayerisch Eisenstein
 - Blatt 7042 Bogen
 - Blatt 7626 Ulm-Südost (Neu-Ulm)
 - Blatt 7627 Ichenhausen
 - Blatt 7726 Illertissen
 - Blatt 7727 Buch
- Kurzerläuterung zu Geologischen Karten 1:25 000
 - zu Blatt 5727 Münnerstadt
 - zu Blatt 6738 Burglengenfeld
 - zu Blatt 7132 Dollnstein
 - zu Blatt 7145 Schöfweg
 - zu Blatt 8131 Schongau
- Hydrogeologische Karte von Bayern 1:500 000 mit Erläuterungen
- Hydrogeologische Karte 1:50 000 (HK 50)
 - Blatt L 7336 Mainburg
 - Blatt L 7338 Rottenburg
 - Blatt L 7340 Dingolfing
 - Blatt L 7342 Landau
 - Blatt L 7538 Landshut
 - Blatt L 7540 Vilsbiburg
 - Blatt L 7542 Pfarrkirchen
 - Blatt L 7544 Griesbach
 - Blatt L 7742 Altötting
 - Blatt L 7744/7746 Simbach/Würding



- Blatt L 5730 Coburg
- Blatt L 5732 Sonneberg
- Blatt L 5930 Ebern
- Blatt L 5932 Lichtenfels
- Blatt L 6130 Bamberg
- Blatt L 6132 Schesslitz
- Blatt L 6330 Höchstadt
- Blatt L 6332 Forchheim



Lärm

- Materialien zur Parkplatzlärmstudie – Bewegungs- und Belegungsganglinien
- Fenster mit sehr gutem Schall- und Wärmeschutz – Lärm vermindern und gleichzeitig Energie sparen (Flyer)
- Schallpegelüberwachung bei mobilen elektroakustischen Beschallungsanlagen

Luft



- Luftthygienischer Jahresbericht 2008
- Luftthygienischer Jahresbericht 2009
- Einfluss von Emissionen aus der Gebäudeheizung auf Feinstaubimmissionen im Raum Augsburg, Schlussbericht, Vorhaben: U 47
- Heizen mit Holz in Kaminöfen Tipps zur umweltfreundlichen Bedienung – für eine entspannte Nachbarschaft
- Schredderanlagen und Abfalldeponien – relevante Sekundärquellen für dioxin-ähnliche PCB und verwandte persistente Schadstoffe
- Biomonitoring Lech-Stahlwerke 2007–2008
- Luftreinhalte-/Aktionsplanung – Maßnahmen gegen Feinstaub und Stickstoffoxide, Air Quality Planning – Measures against Particulate Matter and Nitrogen Oxides (Fachtagung 19.11.2009)
- Luftreinhalte-/Aktionsplanung – Maßnahmen gegen Feinstaub und Stickstoffoxide (Fachtagung 12.10.2010)
- Anforderungen der neuen 1. BImSchV. Fragen zur Umsetzung (Fachtagung 28.10.2010)

Natur

- Rote Liste gefährdeter Großpilze Bayerns
- Flößereilandschaft Frankenwald – Historische Kulturlandschaft (Flyer)
- Intakte Moore – prima fürs Klima. Moorschutz ist Klimaschutz (Flyer)
- Streuwiesen nutzen – Artenvielfalt erhalten. Ein Leitfaden für den bayerischen Voralpenraum (Merkblatt von LfU, Bioland, Demeter und Naturland)

- Rückkehr von Luchs, Wolf und Bär – Informationen für Nutztierhalter und Behörden in Bayern
(herausgegeben mit der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft)
- Rückkehr von Luchs, Wolf und Bär – Was tun als Nutztierhalter? (herausgegeben mit der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft)
- Aktion Fledermäuse Willkommen (Flyer)
- 1985–2009: 25 Jahre Fledermausmonitoring in Bayern
- Biber in Bayern – Biologie und Management
- Artenvielfalt im Biberrevier – Wildnis in Bayern
- Das Bayerische Biber-Management. Konflikte vermeiden – Konflikte lösen
- Die Wiesenweihe in Bayern – Erfolgsgeschichte im Greifvogelschutz
- Die Kreuzotter in Bayern – Erfolgreicher Artenschutz
- Kommunale Landschaftsplanung in Bayern – Ein Leitfaden für die Praxis (Flyer)
- Verwendung von Ersatzgeldern für landschaftspflegerische Maßnahmen – Best-Practice-Beispiele
- 10 Jahre Bayerisches Ökoflächenkataster – Bilanz und Perspektiven (Fachtagung 12.11.2008)
- Natur in der Stadt – Impulse für die Zukunft (Fachtagung 08.06.2010)



Merkblätter zum Artenschutz

- A: Artenhilfsprogramm für endemische und stark bedrohte Pflanzenarten Bayerns
- B: Die letzten ihrer Art – Erhaltungskulturen in Botanischen Gärten
- 1: Röhriiger Wasserfenchel, *Oenanthe fistulosa* L. (Neuaufgabe)
- 2: Busch-Nelke, *Dianthus seguieri* ssp. *glaber* Celak. (Neuaufgabe)
- 3: Strandling, *Littorella uniflora* (L.) Ascherson (Neuaufgabe)
- 4: Bodensee-Vergissmeinnicht, *Myosotis rehsteineri* Wartm. (Neuaufgabe)
- 5: Graue Skabiose, *Scabiosa canescens* Waldst. & Kit. (Neuaufgabe)
- 6: Böhmischer Enzian, *Gentianella bohemica* Skal. (Neuaufgabe)
- 7: Sumpf-Gladiole, *Gladiolus palustris* Gaudin (Neuaufgabe)
- 8: Dolden-Winterlieb, *Chimaphila umbellata* (L.) W.P.C. Barton (Neuaufgabe)
- 9: Augsburger Steppengreiskraut, *Tephrosia integrifolia* ssp. *vindelicorum* B. Krach (Neuaufgabe)
- 10: Finger-Kuhschelle, *Pulsatilla patens* (L.) Mill. (Neuaufgabe)
- 11: Zierliches Wollgras, *Eriophorum gracile* (Neuaufgabe)
- 12: Kies-Steinbrech, *Saxifraga mutata* (Neuaufgabe)
- 17: Kriechender Sellerie, *Apium repens*
- 18: Kleine Wachsblume, *Cerinth minor*
- 19: Arnolds Habichtskraut, *Hieracium wiesbaurianum* subsp. *arnoldianum*
- 20: Quirl-Tännel, *Elatine alsinastrum*
- 21: Schlauch-Enzian, *Gentiana utriculosa*
- 22: Artengruppe Sumpf-Löwenzähne, *Taraxacum* Sect. *Palustria*
- 23: Zwerg-Birke, *Betula nana* L.
- 24: Blasses Knabenkraut, *Orchis pallens* L.
- 25: Glücks-Widderchen, *Zygaena fausta* Linnaeus (1767)
- 26: Mond-Azurjungfer, *Coenagrion lunulatum* Charpentier (1840)
- 27: Vogel-Azurjungfer, *Coenagrion ornatum* Sélys (1850)
- 28: Feldhamster, *Cricetus cricetus* (LINNÉ, 1758)
- 29: Sommer-Wendelähre, *Spiranthes aestivalis* (Poir.) Rich.
- 30: Klebriger Lein, *Linum viscosum* L.



- 31: Lämmersalat, *Arnoseris minima*
- 32: Blauschillernder Feuerfalter, *Lycaena helle* (Denis & Schiffermüller, 1775)
- 33: Hochmoor-Gelbling, *Colias palaeno* (Linnaeus, 1761)
- 34: Goldener Scheckenfalter, *Euphydryas aurinia* (Rottemburg, 1775)
- 35: Mehlbeeren & Ebereschen der Alpen, Gattung *Sorbus*
- 36: Sumpf-Glanzkrout, *Liparis loeselii* (L.) Rich.

Strahlung



- Elektromagnetische Felder im Alltag. Aktuelle Informationen über Quellen, Einsatz und Wirkungen (herausgegeben mit der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg)
- Internet über Funk – Wie sieht es mit der elektromagnetischen Strahlung aus?
- Radon in Gebäuden – Information über ein natürliches Risiko (Flyer)
- Natürliche Radionuklide in Rückständen aus der Trinkwasseraufbereitung, Teil II
- Radon in Wasserversorgungsanlagen. Leitfaden zur Ermittlung der Radonexposition für externes Personal
- Strahlenhygienischer Jahresbericht 2006 zur Umgebungsüberwachung kerntechnischer Anlagen in Bayern
- Strahlenhygienischer Jahresbericht 2007 zur Umgebungsüberwachung kerntechnischer Anlagen in Bayern
- Strahlenhygienischer Jahresbericht 2008 zur Umgebungsüberwachung kerntechnischer Anlagen in Bayern
- Strahlenhygienischer Jahresbericht 2009
Allgemeine Umweltradioaktivität und Umgebungsüberwachung der kerntechnischen Anlagen in Bayern
- Kein Endlager in Bayern möglich – Geologische Fakten und Hintergründe

Wasser



- Totholz bringt Leben in Flüsse und Bäche (inhaltlich unveränderte Neuauflage)
- Praxisratgeber für den Grundstückseigentümer - Regenwasserversickerung – Gestaltung von Wegen und Plätzen (Neuauflage)
- Gemeinsam handeln für unsere Gewässer – Die Kommunen als Partner (Flyer)
- Leitfaden zur Inspektion und Sanierung kommunaler Abwasserkanäle
- Abwasserentsorgung in Bayern. Schutz von Fließgewässern und Seen
- Warnen und Informieren bei Hochwasser – Der Hochwassernachrichtendienst in Bayern (Flyer)
- Hinweise zur Deichverteidigung und Deichsicherung (Neuauflage)
- Quellschutz in der Landwirtschaft – Aktionsprogramm Quellen (Flyer)
- Quellschutz im Wald – Aktionsprogramm Quellen (Flyer)
- Quellschutz in der Gemeinde – Aktionsprogramm Quellen (Flyer)
- Hinweise zur Anlagenabgrenzung – Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (Flyer)

- Anforderungen an die oberirdische Lagerung von Pflanzenschutzmitteln (PSM) bis 1000 l bzw. kg in geschlossenen Räumen
- Deutsches Gewässerkundliches Jahrbuch. Donaugebiet, 2002.
Mit einem Anhang: Bayerisches Rheingebiet
- Deutsches Gewässerkundliches Jahrbuch. Donaugebiet, 2003.
Mit einem Anhang: Bayerisches Rheingebiet
- Deutsches Gewässerkundliches Jahrbuch. Rheingebiet, Teil II, Main, 2002.
Mit einem Anhang: Bayerisches Elbegebiet
- Deutsches Gewässerkundliches Jahrbuch. Rheingebiet, Teil II, Main, 2003.
Mit einem Anhang: Bayerisches Elbegebiet

Gewässernachbarschaften

- Gemeinsam für unsere kleinen Gewässer – Gewässer-Nachbarschaften
- Gehölzpflege und Uferschutz
- Unterhaltung kleiner Gewässer und vorbeugender Hochwasserschutz
- Gewässerdynamik und Unterhaltung
- Kleine Gewässer: Unterhaltung innerorts
- Unterhaltung kleiner Gewässer. Partner, Finanzierung & Praxistipps.
Beispiele aus Bayern
- Gewässerunterhaltung: Kleine Gewässer auf dem Weg zum guten Zustand

Organisationsübersicht

	Abteilung 1 Fachübergreifende Aufgaben	Abteilung 2 Luft, Lärm, Anlagensicherheit	Abteilung 3 Abfallwirtschaft	Abteilung 4 Strahlenschutz	Abteilung 5 Naturschutz, Land- schaftspflege, Gewässerökologie
Präsidium Präsident, Vizepräsident	Referat 11 Strategien, Recht, Sachverständige	Referat 21 Luftreinhaltung bei Anlagen	Referat 31 Strategien und Systeme der Kreis- laufwirtschaft	Referat 41 Radioökologie	Referat 51 Flächenschutz
Stabsstelle	Referat 12 Kommunikation, internationale Zusammenarbeit	Referat 22 Anlagensicherheit, Energieeffizienz	Referat 32 Abfallinformati- onsstelle, Fachdateien	Referat 42 Radioaktivitätsmo- nitoring und radio- logischer/nuklearer Notfallschutz	Referat 52 Landschaftsent- wicklung
Projektschwerpunkte Klimawandel Technologietransfer Wasser - TTW	Referat 13 Printmedien, Kartographie	Referat 23 Anlagendatei, Emissionskataster, Ausbreitungsrech- nungen, Berichte	Referat 33 Josef-Vogl- Technikum	Referat 43 Strahlenschutz in Kernkraftwerken und Forschungsreaktoren	Referat 53 Fachgrundlagen Naturschutz
	Referat 14 Bibliotheken, Internet, Datenstelle	Referat 24 Luftgütemessungen Südbayern, Luftrein- haltung beim Verkehr	Referat 34 Thermische Abfall- behandlungsanlagen	Referat 44 Strahlenschutz und ionisierende Strahlung Nord- bayern	Referat 54 Arten- und Lebens- raumschutz
	Referat 15 Nachhaltigkeit, Indikatoren und medienübergreifender Umweltschutz	Referat 25 Luftgütemessungen Nordbayern	Referat 35 Abfallbehandlungs- und -verwertungs- anlagen, nicht- thermisch	Referat 45 Ionisierende Strahlung in der Medizin	Referat 55 Vogelschutz
	Referat 16 Medienüber- greifende Umwelt- beobachtung	Referat 26 Lärmschutz bei An- lagen und in der Planung, Schallmessungen und Erschütterungen	Referat 36 Deponien	Referat 46 Ionisierende Strah- lung in Industrie, Gewerbe, Forschung und Transport	Referat 56 Landschaftspflege, Wildtiermanagement
	Referat 17 Klimafolgen, kommu- naler Umweltschutz	Referat 27 Lärmschutz beim Verkehr	Referat 37 Vollzugsaufgaben Abfallwirtschaft Nord	Referat 47 Strahlenschutzlabor Südbayern	Referat 57 Fisch- und Gewässer- ökologie
		Referat 28 Elektromagnetische Felder und Freizeit- lärm	Referat 38 Zentrale Stelle Abfallüberwachung (ZSA)	Referat 48 Messstelle für Radiotoxikologie und Strahlenschutz- labor Nordbayern	

Abteilung 6
Wasserbau, Hochwasserschutz, Gewässerschutz

Referat 61
Hochwasserschutz und alpine Naturgefahren

Referat 62
Talsperren und wasserbauliche Anlagen, Wasserbautechnik

Referat 63
Flussbauliche Grundlagen, naturnaher Ausbau von Gewässern

Referat 64
Gewässerentwicklung und Auen

Referat 65
Schutz und Bewirtschaftung oberirdischer Gewässer

Referat 66
Siedlungs-entwässerung

Referat 67
Kommunale und häusliche Abwasserbehandlung

Referat 68
Gewässerschutz bei industriellen und gewerblichen Anlagen

Referat 69
Umsetzung der EG-Hochwasserrisiko-Managementrichtlinie

Abteilung 7
Zentrale Analytik, Stoffbewertung

Referat 71
Laborleitstelle „Umwelt“

Referat 72
Schwermetallanalytik

Referat 73
Anorganische Basisanalytik

Referat 74
Organische Analytik

Referat 75
Spezielle Analytik für Umweltüberwachung

Referat 76
Stoff- und Chemikalienbewertung

Referat 77
Biotestverfahren, mikrobielle Ökologie

Referat 78
Aquatische Toxikologie, Pathologie

Abteilung 8
Gewässerkundlicher Dienst

Referat 81
Klimawandel, Klimafolgen und Wasserhaushalt

Referat 82
Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie

Referat 83
Hydrologie des Grundwassers

Referat 84
Qualität der Seen

Referat 85
Qualität der Fließgewässer

Referat 86
Oberirdische Gewässer, Monitoring quantitativ

Referat 87
Gebietshydrologie, Hochwasservorhersage Main

Referat 88
Hochwassernachrichtenzentrale, Hochwasservorhersage Donau und Inn

Referat 89
Lawinenschutz, Lawinenwarndienst

Abteilung 9
Grundwasserschutz, Wasserversorgung, Altlasten

Referat 91
Grundwasserbeschaffenheit und Wasseraufbereitung

Referat 92
Grundwasserschutz

Referat 93
Grundwasserbewirtschaftung, Trinkwasserschutz

Referat 94
Wasserversorgungsanlagen, Koordination, Strategien

Referat 95
Altlasten, schädliche Bodenveränderungen

Abteilung 10
Geologischer Dienst

Referat 101
Geoinformation und Geomanagement

Referat 102
Geologische Landesaufnahme

Referat 103
Bodenkundliche Landesaufnahme

Referat 104
Hydrogeologie, oberflächennahe Geothermie

Referat 105
Wirtschaftsgeologie, Rohstoffe

Referat 106
Ingenieurgeologie, Georisiken

Referat 107
Tieferer Untergrund, tiefe Geothermie, Geophysik

Referat 108
Vorsorgender Bodenschutz, Bodenmonitoring

Referat 109
Boden- und Gesteinsanalytik

Abteilung Z
Zentrale Dienste

Referat Z1
Innere Dienste, Liegenschaften, Forschungskoordination

Referat Z2
Haushalt

Referat Z3
Personal und Reiseservice

Referat Z4
Geodateninfrastruktur, Geoinformationssysteme, fachübergreifende IuK-Anwendungen

Referat Z5
IuK – Technik und Betrieb

Referat Z6
IuK-Steuerung, Aufbau von Informationssystemen

Referat Z7
Betrieb und Betreuung der IuK-Fachanwendungen

Referat Z8
Vergabe- und Vertragswesen, Vergabeservicezentrum

Adressen

Bayerisches Landesamt für
Umwelt (LfU)
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
86179 Augsburg

Telefon: 0821 9071-0
Telefax: 0821 9071-5556
Internet: www.lfu.bayern.de

■ Dienstort München
Lazarettstraße 67
80636 München
Telefon: 089 9214-01
Telefax: 089 9214-1435

■ Dienstort München
Kaulbachstraße 37
80539 München
Telefon: 089 2180-0
Telefax: 089 2800838

■ Dienststelle Kulmbach
Schloss Steinenhausen
95326 Kulmbach
Telefon: 09221 604-0
Telefax: 09221 604-5900

■ Dienststelle Marktredwitz
Leopoldstraße 30
95615 Marktredwitz
Telefon: 09231 951-0
Telefax: 09231 951-102

■ Dienststelle Wielenbach
Demollstraße 31
82407 Wielenbach
Telefon: 0881 185-0
Telefax: 0881 41318

Dienststellen und -orte

■ Dienststelle Hof
Hans-Högn-Straße 12
95030 Hof
Telefon: 09281 1800-0
Telefax: 09281 1800-4519

■ Dienststelle Josef-Vogl-Technikum
Am Mittleren Moos 46
86167 Augsburg
Telefon: 0821 7000-290
Telefax: 0821 7000-299

■ Dienststelle Garmisch-Partenkirchen
Staatliche Vogelschutzwarte
Gsteigstraße 43
82467 Garmisch-Partenkirchen
Telefon: 08821 2330
Telefax: 08821 2392



