

Vorwort

In unserem Tätigkeitsbericht für das Jahr 2013 geben wir Ihnen in gewohnter Weise einen Überblick über Schwerpunktaufgaben und besondere Herausforderungen der vergangenen 12 Monate. Die BfUL begeht im Jahr 2014 ihr 20jähriges Jubiläum, deshalb werden in diesem Bericht auch Entwicklungsschwerpunkte dieser 20 Jahre dokumentiert.

Unser Entwicklungskonzept (KOEK IV) für die Jahre 2012 bis 2020 wurde im Juli 2013 vom Staatsminister für Umwelt und Landwirtschaft bestätigt und bildet nunmehr die Grundlage für die Umsetzung einer Vielzahl von Maßnahmen, die sicherstellen sollen, dass trotz erheblichen Stellenabbaus, die Messnetz- und Analytaufgaben im wesentlichen Umfang und der gewohnt hohen Qualität fortgeführt werden können.

In den Berichten der Geschäftsbereiche können Sie sich über eine Vielzahl besonderer fachlicher Aktivitäten informieren.

Beispiele hierfür sind:

- Untersuchungen zur Cäsium-Kontamination sächsischer Böden,
- die umfangreichen Aktivitäten des Messnetzbetriebes Wasser im Zuge der Bewältigung des Hochwassers im Juni, wobei es sich zeigte, dass die Maßnahmen der vergangenen Jahre zur Pegelertüchtigung mit redundanter Ausstattung Wirkung erzielt haben,
- der Ausbau der Staubwerkstatt zur Prüfung von automatischen Staubmessgeräten,

- die Einführung des umfangreichen Softwaresystems ENMOhydro als Steuer- Bedien- und Auswertesoftware für die Gewässergütemessstationen,
- sowie die mikrobiologische Untersuchung von Bioaerosolen.

Im Rahmen der Reakkreditierung nach ISO/IEC 17025:2005 wurden die seit 2012 laufenden Aktivitäten fortgeführt und mit der Begutachtung des Messnetzes Naturschutz im September erfolgreich beendet.

Ich möchte an dieser Stelle die Gelegenheit nutzen und mich bei allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der BfUL für die engagierte Arbeit im Jahre 2013 herzlich bedanken.

Ich wünsche Ihnen eine anregende Lektüre.



Ulrich Langer
Geschäftsführer

Radebeul, im April 2014

Inhalt

	Seite
1. Auf einen Blick	1
1.1 Besondere Ereignisse in 20 Jahren UBG/BfUL	2
2. Integriertes Umwelt- und Qualitätsmanagementsystem	3
3. Arbeitssicherheit	4
4. Stabsstelle Justitiariat	5
5. Aufgaben und ausgewählte Arbeitsschwerpunkte	7
5.1 Geschäftsbereich 1 - Verwaltung	7
5.1.1 Besondere Ereignisse im Geschäftsbereich 1	10
5.2 Geschäftsbereich 2 - Umweltradioaktivität	11
5.2.1 Besondere Ereignisse im Geschäftsbereich 2	22
5.3 Geschäftsbereich 3 - Messnetzbetrieb Wasser und Meteorologie	23
5.3.1 Besondere Ereignisse im Geschäftsbereich 3	33
5.4 Geschäftsbereich 4 - Messnetzbetrieb Luft	34
5.4.1 Besondere Ereignisse im Geschäftsbereich 4	45
5.5 Geschäftsbereich 5 - Labore Umwelt	46
5.5.1 Besondere Ereignisse im Geschäftsbereich 5	58-59
5.6 Geschäftsbereich 6 - Labore Landwirtschaft	60
5.6.1 Besondere Ereignisse im Geschäftsbereich 6	73
6. Organigramm der BfUL	74
7. Abkürzungsverzeichnis	75

1. Auf einen Blick

Überwachung von Umwelt und Landwirtschaft

Die Staatliche Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft (BfUL) betreibt Umweltanalytik und Umweltmessungen sowie landwirtschaftliche Untersuchungen und Analytik für die Dienststellen der Umwelt- und Landwirtschaftsverwaltung aufgrund folgender gesetzlicher Grundlagen:

- Sächsisches Wassergesetz (SächsWG)
- Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (WHG)
- Europäische Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL)
- Gesetz zum vorsorgenden Schutz der Bevölkerung gegen Strahlenbelastung (StrVG)
- Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren (AtG)
- Sächsisches Gesetz zur Ausführung strahlenschutzvorsorgerechtlicher Vorschriften (SächsStrVAG)
- Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG)
- Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)
- Sächsische Badegewässer-Verordnung (SächsBadegewVO)
- Sächsische Eigenkontrollverordnung (EigenkontrollVO)
- Bioabfallverordnung (BioAbfV)
- Klärschlammverordnung (AbfKlärV)
- Sächsisches Abfallwirtschafts- und Bodenschutzgesetz (SächsABG)
- Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie wildlebender Tiere und Pflanzen (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie))
- Richtlinie 79/409/EWG (Vogelschutzrichtlinie)

- EG-Düngemittelverordnung
- Saatgutverkehrsgesetz (SaatG)
- Sächsisches Umweltinformationsgesetz (SächsUIG)

Die BfUL hat dabei insbesondere folgende Aufgaben:

- Datenerhebungen über den Zustand von Boden, Wasser (Menge und Beschaffenheit), Luft sowie der Umweltradioaktivität
- Untersuchungen von Pflanzen, landwirtschaftlichen Erzeugnissen, Saatgut, Futtermitteln, Düngemitteln sowie sonstigen Produktionsmitteln und Böden, insbesondere die Analyse von Inhaltsstoffen, unerlaubten, unerwünschten und verbotenen Stoffen zur Sicherung des Verbraucherschutzes
- Datenaufbereitung und Erarbeitung qualifizierter Stellungnahmen zur Datenbewertung
- Durchführung der Düngemittelverkehrskontrolle, der Futtermittelverordnung und die Untersuchung von gentechnisch veränderten Organismen sowie Führung und Kontrolle des privaten landwirtschaftlichen Untersuchungswesens
- Durchführung von Ringanalysen und Bewertung von Antragsunterlagen im Rahmen der Bestimmungen von Untersuchungsstellen.

Die Qualität der erbrachten Leistungen wird ständig im Rahmen eines integrierten Umwelt- und Qualitätsmanagementsystems (IMS) kontrolliert.

1.1 Besondere Ereignisse in der BfUL

1994	Besondere Ereignisse in 20 Jahren UBG/BfUL
01.01.1994	Einrichtung der Staatlichen Umweltbetriebsgesellschaft (UBG) gemäß Beschluss der Sächsischen Staatsregierung vom 24.08.1993 als Staatsbetrieb nach § 26a der vorläufigen SÄHHO
30.01.1995	VwV des SMUL über die Errichtung der UBG
18.06.1996	Kabinettsbeschluss Nr. 02/0447, Konzeption für die Einrichtung einer zweiten Landesmessstelle für Umweltradioaktivität
20.08.1996	Kabinettsbeschluss Nr. 02/0491, Übernahme des stationären Luftmessnetzes Sachsens in die UBG
16.12.1997	Kabinettsbeschluss Nr. 02/0895, Prüfung des Privatisierungspotentials von Leistungen der UBG
2004-2005	Einführung eines Integrierten Managementsystems (Qualitäts- und Umweltmanagement) nach ISO 9001, ISO/EC 17025, ISO 14001 und EMAS
2005	Zertifizierung nach ISO 9001 und ISO 14001 sowie Validierung nach EMAS
10.01.2006	Einrichtung eines Verwaltungsrates gemäß VwV UBG, Ziffer IV, Nr. 1
2008	Reakkreditierung nach ISO/IEC 17025 in einem Verfahren und Ausrichtung des IMS auf QM nach ISO/EC 17025 und UM nach EMAS/ISO 14001
19.06.2008	VwV des SMUL (VwV BfUL) im Zuge der Verwaltungsreform mit Zusammenführung der Teile Umwelt (bisher UBG) und Landwirtschaftliches Untersuchungswesen der bisherigen LfL zur „Staatlichen Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft“
01.01.2011	Übernahme Messnetz Naturschutz mit Vogelschutzwarte Neschwitz
20.04.2012	Umzug der Verwaltung von Radebeul, Dresdner Straße 78 C nach Radebeul-Wahnsdorf, Altwahnsdorf 12
2012-2013	Reakkreditierung in einem Verfahren mit Erweiterung durch Verfahren der FB 55 und FB 65

↓
2014

2. Integriertes Umwelt- und Qualitätsmanagementsystem

Das Überprüfungsaudit für EMAS und ISO 14001 fand an vier Tagen statt und berücksichtigte die Tätigkeiten

- aller Geschäftsbereiche in Radebeul-Wahnsdorf
- der Geschäftsbereiche 5 und 6 in Nossen mit Erstbegehung des neuen Standortes und des neuen Fachbereichs Phytopathologie (FB 65).

Im Bericht des Umweltgutachters wurden erneut die beeindruckenden Ergebnisse der Vorjahre bestätigt und das hohe Niveau von Verantwortungswahrnehmung und Umsetzungsstand des umfassenden Umweltprogramms hervorgehoben. Die Bewertung von Umweltaspekten wurde anerkannt, so dass der Aspekt „Qualität der Arbeit“ weiterhin im Vordergrund des Umweltmanagements steht.

Die im November 2012 begonnene Begutachtung zur Reakkreditierung nach ISO/IEC 17025 wurde in 2013 mit 17 Begutachtungstagen an den Standorten Radebeul, Nossen und Chemnitz sowie an ausgewählten Probenahme- und Messstellen fortgesetzt.

Im Einzelnen:

- GB 5 und GB 6 mit der Systembegutachtung (FB 55 und FB 65 komplett neu)
- Fachbegutachtungen der
 - GB 2 mit Probenahme (PN) Grundwasser und Fließgewässer sowie Radionuklidanalytik
 - GB 3 mit PN und Standsmessung (neu) Grundwasser, Messungen im Oberflächenwasser (neu),
 - GB 4 mit Immissions- und Emissionsmessungen
 - GB 5 mit PN Fließ- und Standgewässer, chemischer Analytik, Mikro-/Biologie, Toxikologie sowie Naturschutz-Monitoring (neu)
 - GB 6 mit PN Landwirtschaft (LfULG), chemischer Analytik, Futtermittel/Pflanzen, landwirtschaftliche Primärprodukte, Mikro-/Molekularbiologie und Phytopathologie (neu).

Der gesamte Umfang der neu angemeldeten Verfahren wurde überprüft, bestätigt und in die neue Akkreditierungsurkunde mit Gültigkeit bis 01.07.2018 aufgenommen:



Abb. 1: Akkreditierungsurkunde D-PL-14420-01-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005



Abb. 2: Anlage 1 zur Akkreditierungsurkunde

3. Arbeitssicherheit

Im März übernahm ein neuer Vertragspartner und damit auch eine neue Fachkraft für Arbeitssicherheit die arbeitssicherheitstechnische Betreuung der im Landwirtschafts- und Umweltzentrum Nossen ansässigen Geschäftsbereiche 5 und 6. Insgesamt kann eingeschätzt werden, dass sich die Qualität der arbeitssicherheitstechnischen Betreuung für diesen Bereich weiter verbessert hat.

Nach den Umzügen mehrerer Dienststellen im Jahr 2012 konnte 2013 den nicht betroffenen Bereichen wieder mehr Aufmerksamkeit gewidmet werden. So wurden bis auf den Standort Radebeul-Wahnsdorf in allen Dienststellen Brandschutz- sowie Evakuierungsübungen organisiert und durchgeführt. In Radebeul-Wahnsdorf wurde mit Unterstützung einer Krankenkasse erstmals ein Gesundheitstag durchgeführt.

Ausgelöst durch personelle Probleme beim Vertragspartner war es an den BfUL-Standorten in Chemnitz und Raum Leipzig zu einer Diskontinuität in der arbeitsmedizinischen Betreuung gekommen. Nach intensiven Kontakten zwischen der zuständigen Fachkraft für Arbeitssicherheit und dem Dienstleister konnte dieses Problem im 2. Halbjahr überwunden werden. Der entstandene Rückstand bei der arbeitsmedizinischen Vorsorge konnte aufgeholt werden und alle geplanten Arbeitsplatzbegehungen mit Betriebsarzt und Fachkraft für Arbeitssicherheit wurden durchgeführt.

In Auswertung dieser Begehungen, auch an anderen Standorten, zeigte sich auch 2013 ein insgesamt hohes arbeitssicherheitstechnisches Niveau. In Einzelfällen konnten weitere Verbesserungen erreicht werden. Probleme bereitet allerdings der Standort Nossen. Die bereits seit Bezug bekannten Probleme mit der Luftfeuchtigkeit befinden sich nach wie vor in Bearbeitung. Darüber hinaus traten weitere Probleme mit der lufttechnischen Anlage auf, so dass die verantwortlichen Leiter im Interesse der Gesundheit der Beschäftigten in bestimmten Laborbereichen die zeitweilige Verlagerung bzw. Einstellung von Tätigkeiten anordnen mussten.

2013 kam es zu insgesamt 10 meldepflichtigen Unfällen (vier Arbeits- und sechs Wegeunfälle). Die Anzahl der Wegeunfälle entspricht der des Jahres 2012, das gilt bei Wegeunfällen auch in etwa für die Arbeitsausfalltage. Bei drei Arbeitsunfällen handelt es sich um Stürze (2011 und 2012: 0), deren Auswertung zwar keine Mängel in der Organisation des Arbeitsschutzes erkennen lässt, die aber zu einem weiteren Anstieg der unfallbedingten Arbeitsausfalltage gegenüber den Vorjahren führten.

Der Arbeitssicherheitsausschuss tagte je Quartal des Berichtsjahres einmal. Die Beratungen waren sowohl Diskussionsforum als auch Plattform der Wissensvermittlung. Die Informationen im Intranet wurden weiter ausgebaut und aktualisiert.

4. Justitiariat / Innenrevision / Datenschutz

Der Justitiar betreut die Bereiche Rechtsangelegenheiten, interne Revision und Datenschutz. Außerdem nimmt er die Aufgaben des Beauftragten für Informationssicherheit wahr.

Rechtsangelegenheiten

Der Justiziar unterstützt den Geschäftsführer und die Geschäftsbereiche in allen Rechtsangelegenheiten. Gemäß Erlass des SMUL vom 09.05.2012 zum Verfahren in Haftungsfällen gehört hierzu auch die Regressprüfung über eine Inanspruchnahme auf Schadensersatz der in der BfUL Bediensteten bis zu einer Schadenshöhe von 10.000 Euro.

Aufgabenschwerpunkte 2013

- Gestaltung von Werk-, Leih- und Wartungsverträgen,
- Rechtsfolgen und Ansprüche, die aus bestehenden Verträgen erwachsen können, wie Erfüllung, Gewährleistung, Schadensersatz und Nebenpflichten,
- haushaltsrechtliche Angelegenheiten, wie der elektronische Rechnungsversand bei Vergaben, Beanstandungen bei öffentlichen Ausschreibungen nach VOL/A, Zulässigkeit der Versicherung des Versands von Wertpaketen, Antragsrecht der BfUL auf Fördermittel des Bundes,
- Rechtsfragen zu Umweltbelangen, z. B. Entsorgung von gefährlichen Abfällen aus Laboren, Erforderlichkeit von Gefahrstoffbeauftragten, der Novellierung der Wasserzuständigkeitsverordnung,
- rechtliche Themen rund um den Arbeitsplatz, wie Fragen der Haftung, Versicherung und steuerlichen Behandlung von Fahrgemeinschaften, Unterschriftensammlungen während der Arbeitszeit, Sicherheitskennzeichnung der Messfahr-

zeuge und zur Absicherung der betriebsärztlichen Betreuung

- Aufgabenstellungen der Liegenschaftsverwaltung, wie z. B. zur Fehlbelegung von Parkplätzen, Zugang zu Grundwassermessstellen, Graffiti an Pegelstationen.

Innenrevision

Auf der Grundlage der seit dem letzten Jahr erfolgten Veränderungen im Personalbestand, organisatorischen Änderungen sowie finanziellen IST-Angaben des kaufmännischen Bereiches zum Sachaufwand und den Investitionen konnte von der Innenrevision die bestehende Risikoanalyse neu bewertet und fortgeschrieben werden. Da sich im Ergebnis nur wenige bedeutsame Veränderungen in der Risikorangfolge gegenüber dem Jahr 2012 ergaben, wird zukünftig in Anbetracht der überschaubaren Personal- und Haushaltsplanung die Risikoanalyse nur noch alle drei Jahre bzw. bei Bedarf aktualisiert.

Einen weiteren Prüfungsschwerpunkt bildeten die Wartungsverträge für gebäudetechnische Anlagen, die der unmittelbaren Ver- und Entsorgung von Bauwerken und Liegenschaften der BfUL dienen sowie die Wartungsverträge für technische Geräte, die nicht unter die vorhergenannte Rubrik fallen.

Schließlich wurde die Aussonderung von IT-Anlagegütern der BfUL im Wege der Versteigerung als eine von mehreren Verwertungsmöglichkeiten von Vermögensgegenständen nach der Sächsischen Haushaltsordnung kontrolliert.

Ohne wesentliche Beanstandungen verlief die von der Verwaltungsvorschrift des Sächsischen Staatsministeriums der Finanzen zur Sächsischen Haushaltsordnung vorgeschriebenen Überprüfung des unbaren Zahlungsverkehrs.

Datenschutz

Im Rahmen des Datenschutzes werden Fragen des personenbezogenen und institutionellen Datenschutzes bearbeitet.

Im Jahr 2013 wurden die verschiedenen Fassungen zur Einverständniserklärung von Radonmessungen in öffentlichen Gebäuden – hier Schulen – präzisiert (natürliche und juristische Personen des privaten sowie öffentlichen Rechts).

Im letzten Jahr konnte zudem verhindert werden, dass eine Firma weiterhin auf ihrer Internetpräsenz für die Güte ihrer Produkte mit dem Namen und dem Beschäftigungsort einer Mitarbeiterin der BfUL in irreführender Weise und gegen deren ausdrücklichen Willen warb. Ansonsten fielen keine weiteren, grundsätzlichen Datenschutzprobleme an. Einzelfragen zur

- Weiterverarbeitung bereits erhobener Daten bei nachträglichem Widerruf der Datenerhebungserlaubnis,
- datenschutzrechtlichen Formulierung in der Mustervereinbarung über Probenahmen sowie

- Weitergabe von privaten Telefonnummern von ehrenamtlichen Mitarbeitern für dienstliche Zwecke

konnten zur Zufriedenheit aller Betroffenen geregelt werden.

Informationssicherheit

Im Jahr 2013 wurde von dem Sächsischen Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft das Projekt AdIZIS (= Aufnahme des IST-Zustandes des Informationssicherheitsprozesses) in den fünf größten Einrichtungen des Geschäftsbereiches (SMUL, LfULG, LTV, SBS und BfUL) ins Leben gerufen. Das Projekt wurde durch eine Schulungsreihe von April bis Juli zu den Methoden des IT-Grundschutzes entsprechend der Vorgehensweise des Bundesamtes für Informationssicherheit vorbereitet und mit einer Kick-Off-Veranstaltung im November 2013 gestartet. Es ist vom Sächsischen Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft geplant, das Projekt in dreizehn Monaten abzuschließen. Die Arbeiten für den ersten Projektschritt (Strukturanalyse) sind in der BfUL am Ende des Jahres aufgenommen worden. Ziel ist es, im Rahmen der Informationssicherheit eine Übersicht von Arbeitspaketen zur Umsetzung der Beseitigung von IT-Schwachstellen zu erstellen. Diese bilden die Grundlage für die Behebung der Schwachstellen.

5. Aufgaben und ausgewählte Arbeitsschwerpunkte

5.1 Geschäftsbereich 1 – Verwaltung

Aufgaben und Struktur

Der Geschäftsbereich 1 besteht aus drei Fachbereichen und ist wichtiger Ansprechpartner für alle Fragen der Allgemeinen Verwaltung, Personal, Haushalt und Finanzen, Informations- und Kommunikationstechnik, Bau- und Liegenschaften. Zu den routinemäßigen Aufgaben gehören insbesondere:

- Personalmanagement für derzeit 251 Stellen, einschließlich Personalfürsorge und -entwicklung,
- Planung, Organisation und Evaluation der kontinuierlichen Fort- und Weiterbildung der Beschäftigten,
- Zentrale Abwicklung aller Einkäufe und Vergaben,
- Administration der zentralen Fachdatenbanken und des Netzwerkes sowie Betreuung von Hardware, System- und Standardsoftware,
- Erstellung und Umsetzung der IT-Planung sowie Organisation der Kommunikationstechnik für alle 10 Standorte einschließlich des dv-technischen Supports der Messnetze der BfUL,
- Betreuung der Beschäftigten bei Dienstreiseangelegenheiten,
- Durchführung der Buchungsgeschäfte, des Zahlungsverkehrs und der Anlagenbuchhaltung sowie Erstellung des kaufmännischen Jahresabschlusses,
- Erstellung von Wirtschafts- und Jahresplänen, Betriebsanalysen, Prognosen und Finanzberichten für den Staatsbetrieb,
- Pflege und Weiterentwicklung des internen Rechnungswesens und Einsatz betriebswirtschaftlicher Instrumente im Rahmen des NSM sowie Wahrnehmung von Controllingaufgaben,
- Erledigung allgemeiner Verwaltungsaufgaben zur Sicherstellung des Geschäftsbetriebes, einschließlich der Gebäude- und Liegenschaftsbewirtschaftung,
- Verwaltung des Fuhrparks mit 50 Dienstkraftfahrzeugen,
- Vorbereitung und nutzerseitige Begleitung von Baumaßnahmen sowie Bauunterhaltungsmaßnahmen in enger Zusammenarbeit mit dem Sächsischen Immobilien- und Baumanagement (SIB),
- Rechtliche Liegenschaftssicherung und Betreuung von:
 - ca. 1.480 Grundwassermessstellen in verschiedenen Messnetzen,
 - ca. 200 Oberflächenwasserpegeln,
 - 37 Messstationen des Agrarmeteorologischen Messnetzes,
 - 22 Ombrometern (Niederschlagsmesser),
 - 31 Luftgütemessstationen,
 - Fünf Gewässergütemessstationen sowie
 - Vier Bodendauerbeobachtungsflächen (BDF II).

Aufgabenschwerpunkte 2013

Große Baumaßnahme Brandis

Im Jahr 2018 werden die Fachbereiche 31 und 34 am Standort Brandis zusammengelegt, um mit Hilfe von Synergieeffekten den vorgeschriebenen Stellenabbau zumindest teilweise zu kompensieren. Für eine angemessene Unterbringung sind umfangreiche Baumaßnahmen notwendig. Die entsprechende Bedarfsanmeldung wurde im Januar 2013 über das SMUL an den SIB übergeben.

LUZ Nossen

Labore Umwelt und Landwirtschaft

Die Große Baumaßnahme wurde 2012 abgeschlossen.

Die Vielzahl und Vielfältigkeit von Bau- und Gewährleistungsmängeln forderten der BfUL in 2013 große Anstrengungen ab. Die Beseitigung der Defizite wird trotz aller Bemühungen des SIB noch eine geraume Zeit in Anspruch nehmen.

Rechtliche Liegenschaftssicherung

Im Aufgabengebiet „Sicherung der Nutzungsrechte an den von gewässerkundlichen Messanlagen in Anspruch genommenen Liegenschaften“ sind die Verfahren nach Grundbuchbereinigungsgesetz zu 90 % abgeschlossen.

Die vertragliche Sicherung von Anlagen, die nicht vom Geltungsbereich des Grundbuchbereinigungsgesetzes abgedeckt sind, erfolgt in Zusammenarbeit mit dem SIB. Seit 2013 ist die Bearbeitungskapazität für diesen Aufgabenbereich von drei Mitarbeitern auf nur noch einen Beschäftigten gesunken, was eine strenge Prioritätensetzung bei der Aufgabenerfüllung zur Folge hat.

Jahresabschluss 2012

Der handelsrechtliche Jahresabschluss 2012 wurde mit Testat vom 17.05.2013 durch die Prüfungsgesellschaft uneingeschränkt bestätigt. Der Prüfbericht wurde dem Verwaltungsrat vorgelegt und von diesem zustimmend zur Kenntnis genommen. Dem Geschäftsführer wurde die Entlastung für das abgelaufene Geschäftsjahr erteilt. Das vom Freistaat Sachsen zur Verfügung gestellte Budget für 2012 betrug rund 21 Mio. €.

Haushaltsaufstellung 2015 / 2016

Für den Doppelhaushalt 2015/16 erfolgte im IV. Quartal die Aufstellung des Wirtschaftsplans mit Erfolgs-, Finanz- und Vermögensplan sowie dem Stellenplan. Neben den Vorgaben des SMF waren die künftige Aufgaben- und Personalentwicklung der BfUL zu berücksichtigen.

Mit dem beantragten Finanzvolumen in Höhe von ca. 4 Mio. € für Investitionen und ca. 18,5 Mio. € für Personal- und Sachausgaben pro Jahr wird die BfUL auch weiterhin in der Lage sein, die an sie gestellten Anforderungen sowohl in quantitativer als auch in qualitativer Hinsicht zu erfüllen.

Personal

Die Arbeit im Fachbereich Personal / I. u. K. wurde im Jahr 2013 insbesondere von der notwendigen Umsetzung der Stellen- und Personalabbauvorgaben der Staatsregierung geprägt. Dabei konnte unter teilweise schwierigen Bedingungen der qualitativ hohe Standard der Personalausstattung der BfUL gehalten bzw. weiter verbessert werden. Dabei gestaltete sich die Umsetzung der VwV TRIAS und die Zusammenarbeit mit der Servicestelle TRIAS komplikationslos und zielführend.

Daneben gelang in mehreren Fällen die Entfristung von Arbeitsverhältnissen (Naturschutz, EU-WRRL).

Fortbildung

Die Sonderfortbildungen „Umstieg auf Office 2010“ liefen auch im Berichtsjahr 2013 weiter und wurden erneut in enger Zusammenarbeit mit der Staatlichen Fortbildungsstätte Reinhardtsgrimma organisiert und durchgeführt.

Mit der Durchführung von Inhouse-Fortbildungen für weitere 82 Personen ist nunmehr der „Umstieg auf Office 2010“ erfolgreich abgeschlossen.

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 394 Fortbildungen von unseren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern erfolgreich absolviert. Diese teilen sich wie folgt auf:

- 48 Fortbildungen bei der Akademie für öffentliche Verwaltung (AVS),
- 32 Fortbildungen bei der Staatlichen Fortbildungsstätte Reinhardtsgrimma (StFR)
- 148 Fortbildungen bei anderen Anbietern
- 8 Pflichtfortbildungen für Ersthelfer

- 2 Pflichtfortbildungen zur Auffrischung der Sachkunde im Strahlenschutz
- 82 Sonderfortbildungen (Umstieg auf Office 2010)
- 74 Sonderfortbildungen für die Beschäftigten in Nossen (Inhouse-Veranstaltung „Selbstmanagement“).

Hier lassen sich 183 Fortbildungen als fachspezifisch (für die fachliche Haupttätigkeit des Teilnehmers erforderlich) und 45 als fachbegleitend (für einen Teil der Tätigkeit des Teilnehmers erforderlich) einstufen (Sonder- und Pflichtfortbildungen ausgenommen).

Bibliothek

Im Berichtsjahr 2013 wurden 94 Neuanschaffungen an Fachliteratur getätigt. Das sind 29 Neuanschaffungen mehr als im Vorjahr.

Der Bestand an Ergänzungslieferungen, Zeitschriften und Abonnements ist im Vergleich zum letzten Jahr unverändert geblieben.

Öffentlichkeitsarbeit

Bedingt durch Umstrukturierungen innerhalb der letzten Jahre sowie den Umzug der Geschäftsbereiche 5 und 6 wurde im Jahr 2013 eine neue Imagebroschüre erarbeitet und im Sommer veröffentlicht. Druckexemplare können kostenlos per Mail angefordert werden. (andra.kowalski@smul.sachsen.de)



Abb. 3: Imagebroschüre der BfUL

Informations- und Kommunikationstechnik

In den Geschäftsbereichen 5 und 6 wurde die Umstellung auf Windows 2008 R2-Terminserver und Office 2010 erfolgreich umgesetzt. Außerdem wurden die zentralen Fachanwendungen auf die neue Plattform portiert. Daneben wurde ein neues, effizientes und ressourcenschonendes Druckerkonzept eingeführt.

Das Datennetz der Vogelschutzwarte Neschwitz wurde in das Netzwerk des Standortes Nossen integriert, was zu einer wesentlichen Verbesserung der gegenseitigen Datenverfügbarkeit führte.

Kontinuierlich fortgesetzt wurde der Austausch diverser Mess- und Arbeitsplatz-PC durch leistungsfähige Geräte neuerer Generation.

Einkauf

Die Beschaffungen im Jahr 2013 beliefen sich auf ca. 4,5 Mio. €. Davon wurden etwa 2,5 Mio. € im investiven Bereich und die restlichen 2 Mio. € für Verbrauchsmaterialien und Chemikalien sowie für gerätespezifisches Zubehör und Verschleißteile u. ä. verausgabt. Für wiederkehrende Beschaffungen wurden Rahmenverträge abgeschlossen.

Fuhrpark

Im Berichtszeitraum wurden mit 50 Dienstkraftfahrzeugen verschiedenster Typenklassen insgesamt 998.000 km im Rahmen der Aufgabenerfüllung zurückgelegt.

Die Unterhaltungskosten für den Fuhrpark lagen bei ca. 214,0 TEUR.

Reisekostenstelle

Als Servicestelle für alle Dienstreisenden der BfUL hat die Reisekostenstelle im Jahr 2013:

- ca. 550 Dienstreiseanträge bearbeitet sowie die erforderlichen Fahrkarten, Flugtickets und Übernachtungen bereit gestellt
- die Berechnung und Buchbarmachung von ca. 700 Reisekostenabrechnungen vorgenommen.

5.1.1 Besondere Ereignisse im Geschäftsbereich 1

1994		20 Jahre BfUL
1996	Erstellen der Eröffnungsbilanz rückwirkend zum 01.01.1994 einschließlich Erstaufnahme Inventar in allen Außenstellen	
1997	Wirtschaftlichkeitsuntersuchung durch KPMG und SRH mit dem Ziel der Prüfung von Privatisierungsmöglichkeiten von Leistungen	
1998	Errichtung einer UBG-eigenen Verwaltung Ausschreibung zur Vergabe von Teilleistungen der UBG - sogenannte Kernleistungen verbleiben bei der UBG Einführung einer Kosten- und Leistungsrechnung	
1999	Zusammenführung von Teilen des FB 32 und Geschäftsführung/Verwaltung am Standort Radebeul, Dresdner Straße 78 C	
2003	Einrichtung einer Innenrevision bei der UBG am 06.05.2003	
2006	Nutzung der neuen Buchhaltungssoftware „SQL Rewe“	
2008	Übernahme der Laborstandorte Leipzig-Möckern und Dresden-Pillnitz von der LfL Erster Spatenstich für die Errichtung des LUZ am Standort Nossen Einführung NSM-Istfachkonzepte	
2009	Aufnahme Echtbetrieb NSM Bildung der Stabsstelle Controlling	
2012	Umzug von Geschäftsführung, GB 1 und FB 32 an den sanierten und erweiterten Standort Radebeul-Wahnsdorf	
2014		

5.2 Geschäftsbereich 2 – Umweltradioaktivität

Aufgaben und Struktur

Der Geschäftsbereich Umweltradioaktivität ist gemäß der Verwaltungsvorschrift über die Errichtung einer Staatlichen Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft für die Erhebung von Daten über die Umweltradioaktivität zuständig. Die daraus resultierenden Aufgaben sind nachstehend aufgeführt:

- Allgemeine Umweltradioaktivität (Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt nach dem Strahlenschutzvorsorgegesetz für den Freistaat Sachsen)
- Aufsicht über kerntechnische Anlagen (Überwachung der anlagenbezogenen Radioaktivität nach dem Atomgesetz am Forschungsstandort Rossendorf)
- Überwachung von Lebensmitteln (u. a. Amtshilfe für die Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen Sachsen)
- Betrieb der Radonberatungsstelle
- Sanierung der Wismut-Standorte (Überwachung der anlagenbezogenen Radioaktivität nach der Verordnung zur Gewährleistung von Atomsicherheit und Strahlenschutz an den Standorten der Wismut GmbH)
- Altstandorte des Uranerzbergbaus (Überwachung der anlagenbezogenen Radioaktivität an den Altstandorten)
- Aufsichtliche Messungen nach der Strahlenschutzverordnung inkl. Sicherheitstechnisch bedeutsamer Ereignisse und Nuklearer Vorkommnisse.

Zur Erfüllung der Aufgaben betreibt der Geschäftsbereich zwei Landesmessstellen an den Standorten Radebeul und Chemnitz (Fachbereiche 21 und 22) mit je einem Radionuklidlaboratorium. In Radebeul befindet sich darüber hinaus der Fachbereich 20 für zentrale Fachaufgaben des Geschäftsbereiches. In Bad Schlema betreibt der Fachbereich 22 die teilweise besetzte Radonberatungsstelle. Im Geschäftsbereich sind derzeit 21 Mitarbeiter tätig.

Routineaufgaben 2013

Die nachstehende Tabelle gibt einen Überblick über die Schwerpunkte des Jahres 2013, besonders über große Veränderungen gegenüber den beiden Vorjahren. Wegen der im Jahr 2012 stattgefundenen einwöchigen IMIS-Übung ist eine Bewertung der Fallzahlen am besten im Vergleich mit beiden Jahren möglich. Die zum Teil deutlichen Veränderungen bei den Probenzahlen (entspricht dem Stand der Eingangsbücher) ergeben sich im Einzelnen aus der intensivierten Fortführung des Messprogramms „Cäsium-137 in Böden“, den Untersuchungen an Schwarzwild und der im November 2012 durchgeführten Übung. Die aufwendigen Fallstudien zu Radon in Schulen ergeben ein Ansteigen verschiedener Radonmessungen, das durch eine reduzierte Beprobung der Referenzfläche kompensiert wurde.

	2011	2012	2013	Bewertung
Stand der Eingangsbücher am 31.12.				
Radebeul	978	1.544	1.119	Zunahme des Wildprogramms
Chemnitz	659	801	684	Zunahme des Wildprogramms
Einige Highlights				
Untersuchte Böden	74	176	70	2012 „Cs-137 in Böden“
Gammaspektrometrie	1.226	1.984	1.419	Zunahme des Wildprogramms
Zeitaufgelöste Radonmessungen	158	290	254	Fallstudien in öffentlichen Gebäuden
Radonexposimeter	276	392	597	u. a. Übernahme der Freiluftmessnetze in Johanngeorgenstadt
Beprobung der Referenzfläche	361	190	0	Einstellung wegen zunehmender Messaufgaben in öffentlichen Gebäuden

Tab. 1: Schwerpunkte und Veränderungen im Geschäftsbereich Umweltradioaktivität

Bei den darüber hinaus durchgeführten Messungen dominieren die Messungen der Ortsdosisleistung, verschiedener Wasserhaushaltsgrößen sowie von Radon (als Messung vor Ort oder als Probenahme mit anschließender Messung im Labor). Schwerpunkte der Analytik sind die Gewässerüberwachung mit ca. 350 Proben und die Nahrungs- und Futtermittelüberwachung (inkl. Indikatorpflanzen) mit ca. 950 Proben. Schwerpunkte der Laboranalytik sind zahlenmäßig die gammaspektrometrische Bestimmung der Parameter Cäsium-137 etc. sowie die Einzelbestimmung von Uran und Radium-226. Der Schwerpunkt der zeitaufwändigen radio-

chemischen Analysen liegt im Medium Wasser.

Nachstehend wird auf einzelne Aufgabebereiche näher eingegangen:

Der fortschreitende Rückbau der kerntechnischen Anlagen am Forschungsstandort Rossendorf wurde weiter durch Kontroll- und Abschlussmessungen begleitet. Hierzu wurden zwei Messprogramme im Rückbaukomplex 1 „Rossendorfer Forschungsreaktor“ und ein Messprogramm im Rückbaukomplex 2 „Anlagen der Isotopenproduktion“ durchgeführt.

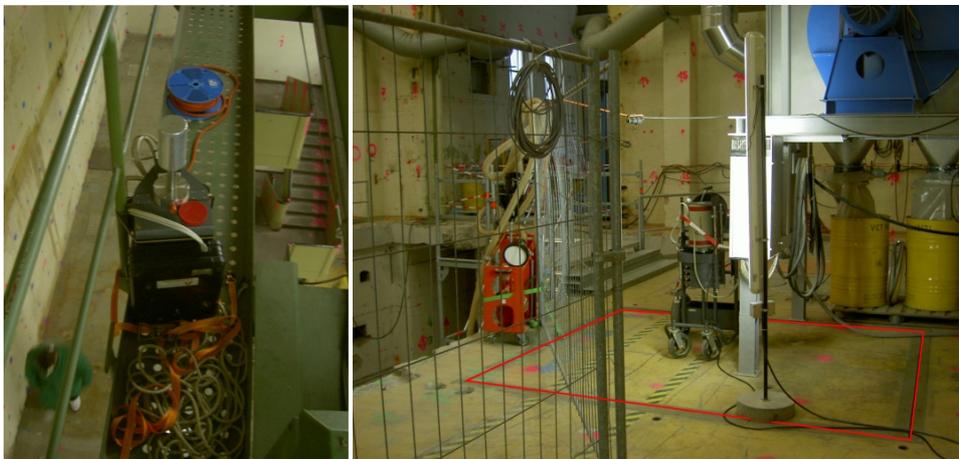


Abb. 4 + 5: In-situ-Messungen in der ehemaligen Reaktorhalle
(links: hoch über der Halle mit Blick zur Decke; rechts: am Boden)

Die an den Sanierungsstandorten der Wismut GmbH von der BfUL durchgeführten Überwachungsprogramme wurden im gewohnten Umfang durchgeführt. Im Jahr 2013 wurde auch wieder von den Fachbereichen 20 und 21 eine Stichtagsbeprobung durchgeführt. Die Stichtagsbeprobung stellt eine Vergleichsanalyse zur Bestimmung natürlicher Radionuklide an natürlich vorkommenden, unveränderten Wässern dar. Überwiegend wurden bisher Wässer der Einleitstellen der Wismut GmbH untersucht. Analysiert werden von allen Teilnehmern mindestens die folgenden Radionuklide: Radium-226 und Uran-238. Die Beprobung fand im Jahr 2013 an der Messstelle M-232 (Zinnborn) im Bereich des Sanierungsstandortes Crossen statt.

Die Unterstützung der atomrechtlichen Aufsicht beinhaltete Kontrollmessungen mit Probenahme und Laboranalytik in fünf kleineren Aufträgen (Quellfassung; sichergestelltes Versandstück; landwirtschaftliches Gerät; aufgefundene Quellenbehälter; Gegenstände aus einem Museum). Bei dem aufgeführten landwirtschaftlichen Gerät handelte es sich um einen Grubber, der Anfang der 90er Jahre in Tschechien produziert wurde. Der Federstahl war dabei mit Kobalt-60 (Co-60) kontaminiert. Teilstücke dieser Federn sollten über den Schrotthandel entsorgt werden. Am dortigen Eingangsportal wurde die radioaktive Kontamination erkannt und das LfULG als zuständige Behörde verständigt. Die noch verbliebenen, kontaminierten Federn wurden aussortiert und über die Landessammelstelle entsorgt.



Abb. 6 + 7: Kontaminierte landwirtschaftliche Geräte (links) und aussortierte Federstähle, die die Ursache für die Kontamination waren (rechts)

Einer der Schwerpunkte der Tätigkeit des Fachbereichs 22 ist der Betrieb der Radonberatungsstelle. Auch im Jahr 2013 wurde wieder eine große Anzahl von Bürgeranfragen bearbeitet. Seit 01.01.2009 werden von der Radonberatungsstelle weitergehende Beratungen in Form von Messungen vor Ort im Rahmen des „Messprogramm zur Erweiterung der Datengrundlage zur Radonsituation in Sachsen“ durchgeführt. In diesem Messprogramm werden Objekte hinsichtlich ihrer Radonsituation vollständig charakterisiert. Es werden neben Messungen der Radonkonzentration in der Bodenluft und in der Innenraumluft auch Gebäude- und Wetterdaten

erhoben. Mit diesem Messprogramm soll das Verständnis der Radonsituation vertieft werden.

Gemäß dem Konzept der Beratungsstelle ist neben der Information des Bürgers auch die fachliche Unterstützung von Kommunen und anderen öffentlichen Bauherren zu berücksichtigen. Ferner sind die Aktivitäten in Hinblick auf eine Information konkreter Zielgruppen zu verstetigen. In diesem Zusammenhang war der Geschäftsbereich 2 wieder auf drei Messen vertreten und wirkte aktiv an mehreren Fortbildungsveranstaltungen mit.



Abb. 8: Messestand der Radonberatungsstelle

Aufgrund der in der Fachöffentlichkeit diskutierten Richtlinie 2013/59/Euratom des Rates vom 05.12.2013 zur Festlegung grundlegender Sicherheitsnormen für den Schutz vor den Gefahren einer Exposition gegenüber ionisierender Strahlung, in der auch Regelungen zur Begrenzung von Radon in Innenräumen enthalten sind, äußerten mehrere öffentliche Schulträger Interesse an einer Teilnahme am „Messprogramm zu Radon in öffentlichen Gebäuden“. Ein in den Jahren von 2005 bis 2008 durchgeführtes sächsisches Untersuchungsprogramm zu Radon in öffentlichen Gebäuden bestätigte, dass beim Bewerten der Radonsituation die besondere Nutzung beachtet werden muss. Es gibt Hinweise, dass die Messmethodik und der Bewertungsansatz für solche Gebäude anzupassen ist. Mit dem Messprogramm soll die dazu notwendige Datenbasis erweitert werden. In die Untersuchungen sollen z. B. Schulen, Kindertagesstätten, Verwaltungsgebäude und Krankenhäuser einbezogen werden.

Seit Sommer 2012 konnten Untersuchungen in zwei Gymnasien mit insgesamt vier Standorten begonnen und zum Großteil abgeschlossen werden. Weitere zwei Berufsschulzentren, eine Grundschule und ein weiteres Gymnasium werden derzeit bearbeitet. Die Ergebnisse dieser Fallstudien sollen detailliert ausgewertet werden und als Informationsschriften Schul- und Bauträgern zur Verfügung gestellt werden.

Wichtiger Bestandteil der Arbeit des GB 2 ist auch die Beteiligung an Übungen, besonders

zum Strahlenschutzvorsorgegesetz. Im Jahr 2013 nahm der GB 2 an einer bundesweiten Übung der Lebens- und Futtermittelüberwachung teil. Eine zentrale Auswertung steht hier noch aus. Ferner fand im Herbst 2013 eine bundesweite Kommunikationsübung der Stäbe der obersten Strahlenschutzvorsorgebehörden statt, an der der GB 2 als Beobachter im Stab des SMUL teilnahm. Auch hier steht die zentrale Auswertung noch aus.

Im Rahmen der Qualitätssicherung der Prüfverfahren nahm der Geschäftsbereich an insgesamt fünf Ringversuchen oder Vergleichsmessungen teil (in Klammern teilnehmende FB):

- „Vergleichsmessungen von ODL-Messgeräten auf den Referenzflächen der Wismut GmbH“ (FB 20)
- Ringversuch 2013 zur Bestimmung des Radionuklidgehaltes im Abwasser aus kerntechnischen Anlagen (FB 21)
- Kontrolle der Eigenüberwachung radioaktiver Emissionen aus Kernkraftwerken (Abluft), 35. Ringversuch „Fortluft 2013“ (FB 21)
- Ringversuch zur Bestimmung von Sr-89 und Sr-90 in Wasser mit Schnellmethoden - RV5/2013 (FB 21, FB 22)

- World-wide proficiency test, IAEA-TEL-2012-03, on the determination of anthropogenic gamma-emitters in water in the presence of natural background, of radio-caesium in hay and of both natural and anthropogenic radionuclides in soil samples (FB 21, FB 22).

Der letzte Ringvergleich wurde von der Internationalen Atomenergiebehörde IAEA (Wien) veranstaltet, die übrigen vom Bundesamt für Strahlenschutz.

Neben diesen Maßnahmen der Qualitätssicherung durch Externe wurden wie in den Vorjahren eine ganze Reihe von Maßnahmen der internen Qualitätssicherung durchgeführt (z. B. interne Vergleichsmessungen oder Vergleichsanalysen; Messungen und Analysen zum Nachweis der Stabilität der Prüfverfahren und der eingesetzten Mess- und Prüfmittel).

Aufgabenschwerpunkte 2013

Untersuchungen zur Cäsium-Kontamination sächsischer Böden

Die Cäsium-Kontamination von Böden als Folge des Tschernobyl-Fallouts wurde im Freistaat Sachsen Anfang der 90er Jahre durch verschiedene Bundesinstitutionen erfasst. Im Zuge eines seit 2006 intensivierten Wildmonitorings ergab sich die Notwendigkeit, Variationen der Bodenkontamination auch in einem kleineren Maßstab zu erfassen.

Hierzu erfolgte zum einen eine sorgfältige Recherche und Auswertung bisheriger Messkampagnen und zum anderen eine Verdichtung der bestehenden Daten unter Einbeziehung des Messnetzes zur forstlichen Bodenzustandserhebung. Im Ergebnis wird eine detailliertere Karte der Bodenkontamination möglich sein. Die Karte ist in Verbindung mit Karten zum Waldbestand hilfreich zur Eingrenzung von Gebieten, in denen der Untersuchung von Wild besondere Aufmerksamkeit zu widmen ist.

Alle vorhandenen und neu hinzugewonnenen Daten wurden einheitlich auf den 01.05.2011 zerfallskorrigiert. Mittels eines Bohrstockes von 5 cm Innendurchmesser wurden aus einer Fläche von ca. 100 m² zehn Einstiche von bis zu 30 cm Tiefe entnommen und zu einer Mischprobe vereinigt. In der Regel wurde bei eigenen Probenahmen auch eine In-situ-gammaskopmetrische Messung durchgeführt. Die Ergebnisse werden als Aktivitätsvorräte in Bq/m² dargestellt.

Im Zuge der Aufarbeitung der vorhandenen Daten ergab sich das Problem, die unterschiedlich vorliegenden Ausgangsgrößen vergleichbar zu machen. In den nachstehenden Absätzen wird das grundsätzliche Vorgehen geschildert.

Der BfUL wurden vom BfS die Originaldaten übergeben, die in die Erstellung der bundesweiten Karte der „Bodenkontamination mit Cs-137 im Jahr 1986 (Bq/m²)“ eingingen. Diese Karte wurde erstmalig 1991 vom Institut für Wasser-, Boden und Lufthygiene im Bundesgesundheitsamt veröffentlicht und ist heute in vielen Veröffentlichungen zu den Auswirkungen des Kraftwerkunfalles in Tschernobyl auf die Bundesrepublik Deutschland zu finden. Das Datenmaterial enthält auch die Daten, die seit 1986 vom damaligen Staatlichen Amt für Atomsicherheit und Strahlenschutz erhoben wurden. Bei der Abschätzung des Aktivitätsvorrats des Jahres 2011 wurde auch ein mittlerer Aktivitätsvorrat von 1.400 Bq/m² berücksichtigt, der aus dem Kernwaffenfallout der 50er Jahre stammt.

Im Jahr 1994 wurden von der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe im Auftrag des damaligen Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt Bodenproben im Süden von Sachsen mit besonderem Schwerpunkt im Vogtland entnommen und hinsichtlich der Radioaktivität analysiert. Die Entnahmeflächen wurden als Grünland beschrieben und jeweils fünf Teilproben aus einer Tiefe von 0–20 cm entnommen. Die Resultate liegen als Aktivitätskonzentrationen von Cäsium-137 in

Bq/kg vor. Zur Validierung der Daten wurden vier Probenahmestellen im Vogtland mit ausgewiesenen Radioaktivitätskonzentrationen von ca. 100 Bq/kg ausgewählt und beprobt. Berücksichtigt man, dass die genauen Probenahmestellen wahrscheinlich nicht wiedergefunden bzw. diese möglicherweise verändert wurden, spiegeln die Resultate grund-

sätzlich die Ergebnisse des Programms von 1994 wieder. Für die weiteren Auswertungen wurden daher alle 1994 ermittelten Aktivitätskonzentrationen zerfallskorrigiert und dann mit einem mittleren Umrechnungsfaktor von ca. 90 kg/m² multipliziert und so der Aktivitätsvorrat 2011 abgeschätzt.



Abb. 9 + 10: In-situ-gammaspektrometrische Messung (links) und Bodenprobe (rechts) an einem Messort der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe.

Im Rahmen des Routinemessprogrammes nach dem Strahlenschutzvorsorgegesetz werden regelmäßig Sondenstandorte des Ortsdosisleistungsmessnetzes des BfS angefahren und dort in-situ-gammaspektrometrische Messungen durchgeführt. Die Sondenstandorte befinden sich nicht auf land- oder forstwirtschaftlichen Flächen, sondern in der Regel in einem bebauten Gebiet (z. B. auf Freiflächen von Schwimmbädern). Die Historie der Flächen ist in der Regel nur unzureichend bekannt, so dass es sich auch um bearbeiteten oder aufgeschütteten Boden handeln kann. Insofern ist für solche Standorte die Interpretation des nuklid-spezifischen Dosisleistungswertes eingeschränkt.



Abb. 11: Typischer Sondenstandort aus dem Messnetz des BfS

Außer den Sondenstandorten werden auch regelmäßig Weideflächen angefahren. Es werden in-situ-gammaspektrometrische Messungen durchgeführt und an einigen Stellen auch Bodenproben aus einer Tiefe von 0–10 cm entnommen. Die Standorte sind wahrscheinlich seit dem Jahr 1986 nicht untergepflügt oder umgebrochen worden. An mehreren Stellen sind sowohl Zeitreihen der nuklid-spezifischen Ortsdosisleistung als auch der Aktivitätskonzentration vorhanden, die bis

zum Jahr 1994 zurückreichen. Zur Umrechnung der nuklidspezifischen Dosisleistung von Weideflächen (oder auch von Sondenstandorten) in Aktivitätsvorräte wurde ein mittlerer Faktor von $3.600 \text{ (Bq/m}^2\text{)/(nGy/h)}$ angenommen.

Zur Ergänzung der vorhandenen Messdaten wurden Untersuchungen auch in Waldregionen durchgeführt. Die Probenentnahmen erfolgten in Abstimmungen mit dem Staatsbetrieb Sachsenforst in der unmittelbaren Nähe der Punkte des Programms zur Bodenzustandserhebung. Diese Punkte sind ausführlich charakterisiert und dokumentiert. Aktivitätskonzentrationen wurden bisher aber keine ermittelt. Im Vogtland und im Erzgebirge ist häufig eine starke Abnahme der Vorräte mit der Tiefe festzustellen. In einer Tiefe von 20-30 cm befindet sich ein Aktivitätsvorrat von bis zu 1.000 Bq/m^2 oder mehr und damit z. T. deutlich mehr als in den Profilen in den anderen Regionen Sachsens mit wenigen 100 Bq/m^2 . Die Aktivitätsvorräte in diesen Tiefen sind wahrscheinlich größtenteils auf den Kernwaffenfallout zurückzuführen. Weitergehende Auswertungen (z. B. nach Bodentypen) sind bisher noch nicht erfolgt.



Abb. 12: Typischer Messort aus dem Messnetz des Staatsbetriebes Sachsenforst.

Nach dem derzeitigen Stand der Datenerhebung und Auswertung lassen sich also mit gewissen Abstrichen die Daten vergleichbar machen. Es lässt sich damit eine Karte des geschätzten Aktivitätsvorrates im Jahr 2011 erstellen. Gegenüber der Karte des Jahres 1991 gehen derzeit zusätzlich zu den dort vorhandenen 184 Punkten weitere 234 Punkte in die Darstellung ein. Das gehäufte Auftreten relativ erhöhter Aktivitätsvorräte im Süden des Vogtlandkreises, in dem auch gehäuft relevante Kontaminationen von Schwarzwild auftreten, lässt sich dabei gut dokumentieren.

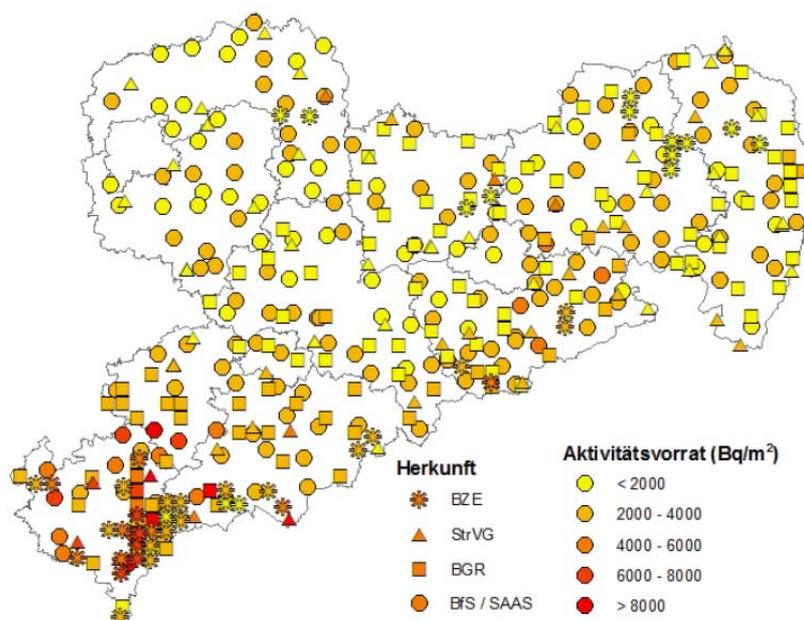


Abb. 13: Karte des geschätzten Cäsium-137-Aktivitätsvorrates im Jahr 2011.

In Verbindung mit Kartenmaterial zum Waldreichtum erscheint dies ein hilfreicher Ansatz zur Eingrenzung von Verdachtsgebieten, in denen saisonal gehäuft mit Überschreitungen des Höchstwertes für Cäsium-137 in Wildfleisch zu rechnen ist. Aktuell ist das behördliche Monitoringprogramm in Zusammenarbeit mit der Verwaltungsjagd auf Teile des Westerzgebirges erweitert worden.

Radonmessungen in sächsischen Schulen

Im Auftrag des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft (SMUL) führt die BfUL ein Messprogramm in sächsischen Schulen durch, das die Radonsituation in den betrachteten Schulgebäuden erkunden und ggf. das Zustandekommen von erhöhten Radonkonzentrationen in der Raumluft von Aufenthaltsräumen mit weiterführenden Untersuchungen analysieren soll. Im Ergebnis werden bei Bedarf Empfehlungen für Schutzmaßnahmen abgeleitet, deren Umsetzung durch die Nutzer und die zuständige Verwaltung des Gebäudes ebenfalls durch Radonmessungen begleitet wird, so dass eine kosteneffiziente, schrittweise Verbesserung der Radonsituation erzielt werden kann. Unsere Herangehensweise, die aufeinander aufbauende Durchführung der Untersuchungen, die Auswertung der Messungen und die Ableitung von Empfehlungen werden in diesem Beitrag am konkreten Beispiel eines Schulgebäudes demonstriert, dessen schrittweise Untersuchung bereits nahezu vollständig erfolgt ist.

Da die im Rahmen des Messprogramms in Schulen zu erhebenden Daten und durchzuführenden Auswertungen über das unmittelbare Interesse der Nutzer hinausgehen können, werden die Teilnehmer auf der Grundlage einer besonderen Aufgeschlossenheit der Schulträger und -nutzer (Liegen-

schaftsverwaltung und Schulleitung) ausgewählt.

Mit von der Schulleitung benannten zuständigen Ansprechpartnern in der Schule (z. B. naturwissenschaftlicher Fachlehrer und/oder Hausmeister) werden die konkreten Planungen abgestimmt. Auf der Grundlage von Gebäudeplänen unterbreitet die BfUL einen Vorschlag für die räumliche Verteilung von aktiven und passiven Messgeräten. Dabei werden zunächst die relevanten Räume des erdberührten Geschosses betrachtet (solche mit potentiellen Eintrittspfaden, Nutzung durch Personen). Hinzu kommen weitere Räume vor allem im Erdgeschoss, die durch Ankopplung an das Untergeschoss am wahrscheinlichsten von der Ausbreitung erhöhter Radonkonzentrationen betroffen sein können bzw. als repräsentativ für die Etage anzusehen sind. Als Messzeiträume werden für die zeitaufgelösten Messungen mit aktiven Geräten mindestens zwei Unterrichtswochen (einschließlich der drei Wochenenden) und für die integrierenden Messungen mit Kernspurdetektoren drei Monate außerhalb der größeren Ferien (d. h. im Herbst oder im Frühjahr) vorgesehen.

Nachdem der Vorschlag der BfUL für die Verteilung der Messgeräte auf bestimmte Räume durch den Nutzer bestätigt oder mit Hinweisen versehen worden ist, werden die zu bestückenden Räume einvernehmlich festgelegt. Neben den fachlichen Kriterien spielen hierfür auch weitere Aspekte eine Rolle, wie nicht in den Gebäudeplänen enthaltene Details der Raumnutzung, gegenüber den Gebäudeplänen veränderte Leitungsführungen oder andere Besonderheiten, mögliche Störungen der Messungen in Folge anderweitiger Arbeiten in bestimmten Räumen und die Messkapazitäten der BfUL.

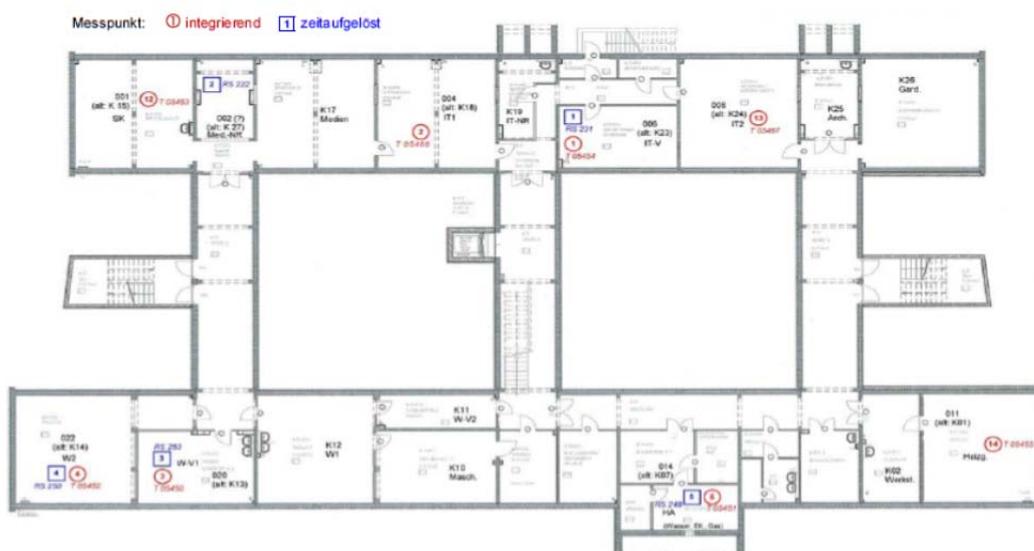


Abb. 14: Schnitt aus dem Gebäudeplan einer Schule mit der Lage der Untersuchungspunkte.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Bestückung eines Schulgebäudes mit Ra-

donmessgeräten bei den aufeinanderfolgenden Messeinsätzen.

		Anzahl der Messungen				
		im Jahr	2012			2013
	Messzeiträume	13.04.-02.05. / 16.07.	02.-16.07.	09.08.	14.09.-01.10.	18.02.-12.03.
Untergeschoss	zeitaufgelöst	7	5	3	8	7
	integrierend	12	-	-	-	-
	Eintrittspfadsuche	-	-	19	-	-
Erdgeschoss	zeitaufgelöst	4	-	-	-	1
	integrierend	9	-	-	-	-
1. Obergeschoss	integrierend	5	-	-	-	-

Tab. 2: Radonmessungen in einem Schulgebäude bei mehreren Messeinsätzen (ab August 2012 in Verbindung mit einem vorgegebenen Lüftungsregime)

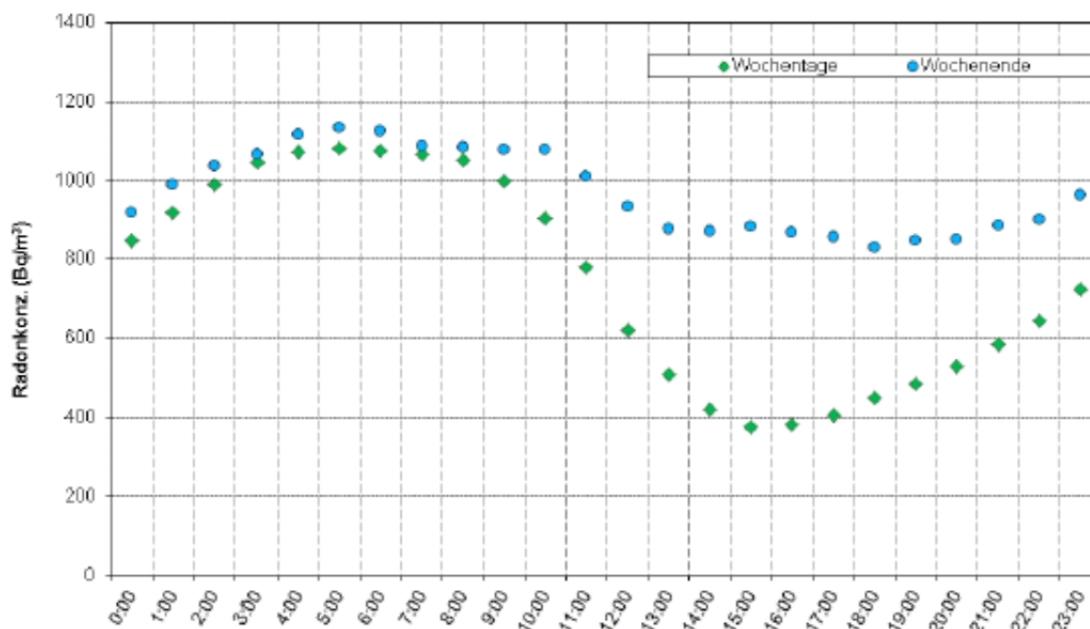
Nach den ersten Messungen im April-Mai 2012 wurden die Ergebnisse in einer Beratung mit der Schulleitung und der Liegenschaftsverwaltung vorgestellt und die möglichen Maßnahmen gegen die in einigen Räumen des Untergeschosses vorgefundenen, hohen Radonkonzentrationen diskutiert. Im Ergebnis sollten die auffälligen Werte durch Wiederholungsmessungen bereits vor den Sommer-

ferien und dem Ende der dreimonatigen, integrierenden Messungen überprüft werden. In den folgenden Monaten schlossen sich weitere zeitaufgelöste Messungen an, um einerseits die vermuteten Eintrittspfade für Radon aus dem Untergrund zu lokalisieren und andererseits die Wirksamkeit eines von der BfUL empfohlenen Lüftungsregimes zu überprüfen. Bei Letzterem traten zunächst Abweichungen

bei der Umsetzung auf, so dass diese Messungen nach den Winterferien im Jahr 2013 wiederholt wurden.

Der Einfluss der Nutzung eines Raumes (noch ohne gezieltes Lüften) lässt sich an Hand eines sogenannten mittleren Tagesganges veranschaulichen, bei dem die Werte zu den

jeweils gleichen Tagesstunden über die gesamte Messperiode von zwei Wochen zusammen gefasst werden. Da sich die Wochenenden (keine Nutzung der Räume) typischerweise von den Werktagen unterscheiden, ist eine getrennte Darstellung sinnvoll. In der folgenden Abbildung ist dies exemplarisch dargestellt.



Um zumindest übergangsweise einen Weg zur Selbsthilfe aufzuzeigen, wurde für die Räume, in denen die Mittelwerte der Radonkonzentration oberhalb 400 Bq/m³ (= Referenzwert der Empfehlung 90/143/Euratom der Europäischen Kommission für bestehende Gebäude) gelegen hatten, ein Lüftungsregime vorgeschlagen (manuelles ca. 10-minütiges Querlüften vor Unterrichtsbeginn und in der Mittagspause). Im Ergebnis zeigte sich, dass mit einer Ausnahme alle Räume während der tatsächlichen Nutzungszeiten, die anhand der Raumbelungspläne zugeordnet werden konnten, deutlich unter 200 Bq/m³ lagen.

Das empfohlene Lüftungsregime wurde nach den Winterferien in der Schule umgesetzt (allerdings nur am Morgen vor dem Unterrichtsbeginn, nicht jedoch in der Mittagspause). Die folgende Tabelle 3 enthält die begleitend ermittelten Werte der Radonkonzentration. Da eine individuell nach jedem einzelnen Raum und seiner tatsächlichen Nutzungszeit differenzierte Erfassung der Radonkonzentration für eine standardisierte Bewertung nicht praktikabel erscheint, wurde im weiteren von einer "regulären" (d. h. normalerweise möglichen) Nutzung zwischen 8 und 16 Uhr während der Unterrichtstage ausgegangen.

Haus/ Etage	Raum	Beschreibung	Radonkonzentration (Bq/m ³)	
			Gesamter Zeitraum (alle Tage, 0–24 h)	Reguläre Nutzung (Unterrichtstage, 8–16 h)
1 / K	001	Sprachkabinett	620	420
1 / K	002	Nebenraum Medien	520	420
1 / K	004	Informatik 1	360	310
1 / K	006	Informatik Vorbereitung	70	100
1 / K	020	Werken Vorbereitung 1	1900	1330
1 / K	022	Werken 2	1870	1210
2 / K	042	Vorbereitung Musik	580	340

Tab. 3: Mittelwerte der Radonkonzentration in Räumen (mit zuvor > 400 Bq/m³) eines Schulgebäudes bei einem empfohlenen Lüftungsregime

Die Ergebnisse zeigen, dass morgendliches Lüften über jeweils ca. 10 Min. in fünf der sieben Räume ausreicht, um die Radonkonzentration in die Nähe des Referenzwertes von 400 Bq/m³ zu senken.

Die in den insgesamt fünf durchgeführten Messkampagnen gewonnenen Ergebnisse

erlauben eine vorläufig abschließende, zusammenfassende Bewertung der Radonsituation in dem untersuchten Schulgebäude und prinzipiell tragfähige Empfehlungen zur Vermeidung erhöhter Innenraum-Radonkonzentrationen in diesem Objekt.

5.2.1 Besondere Ereignisse im Geschäftsbereich 2

1994		20 Jahre BfUL
1996/97	Tritium-Messprogramm in der Umgebung von Rossendorf und Lohmen	
1997	Erste Stichtagsbeprobungen (Ringvergleiche an Wässern aus Einleitstellen der Wismut GmbH)	
Seit 2000	Aufbau des IAA-Monitorings (heute sechs Standorte)	
2000	Einweihung der Zweiten Landesmessstelle in Chemnitz Übernahme des Bodenradonmessnetzes in Bad Schlema	
Seit 2001	Aufbau einer Analytik für natürliche Radionuklide in Trinkwässern	
2002	Untersuchungen zu natürlichen Radionukliden in gefluteten Braunkohlentagebaurestlöchern Untersuchungsprogramm zu Radon in Wasserwerken	
2003	Einweihung des Ersatzneubaus der Ersten Landesmessstelle in Radebeul Abschluss der Auswertung von Radonaltdaten im Auftrag des SMUL	
2000–2003	Übernahme der Beratungsstelle zum radongeschützten Bauen vom LfULG (zunächst in Form einer Strukturanpassungsmaßnahme)	
2004	Screening-Programm zu Trinkwässern	
2005	Amtshilfevereinbarung zwischen UBG und LUA zur Untersuchung von Radionukliden in Lebensmitteln IMS-Migration	
2005–2009	Verdichtung der Bodenradonkarte von Sachsen	
Seit 2006	Übernahme von Radonmessungen in der Umgebungsluft vom BfS (heute vier Messnetze)	
Ab 2006	Aufbau eines Wildmonitorings in der Verwaltungsjagd	
2007	EURATOM Art. 35 Verification der Wismut-Sanierung und deren Überwachung	
2008	Übernahme des Hausradonmessnetzes in Bad Schlema	
2010	Veröffentlichung der Bodenradonkarte von Sachsen	
2011–2013	Untersuchungen zu Cäsium-137 in sächsischen Böden	
2011	Veröffentlichung der sogenannten Betroffenheitskarte von Sachsen Fukushima (Untersuchungen an Importen, Beratung von Behörden, Firmen und Bürgern)	
2012	Training zur nuklearspezifischen Gefahrenabwehr zusammen mit LfULG, LKA und Berufsfeuerwehr Plauen	

2014

5.3 Geschäftsbereich 3 – Messnetzbetrieb Wasser und Meteorologie

Aufgaben und Struktur

Der Geschäftsbereich „Messnetzbetrieb Wasser und Meteorologie“ (GB 3) erhebt im Rahmen der Umweltüberwachung im Auftrag des Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) in Sachsen Daten zum Wasserhaushalt, zur Wasserbeschaffenheit und zur Agrarmeteorologie.

Er betreibt hierzu folgende Messnetze:

- Oberflächenwasser Stand und Menge
- Grundwasser Stand und Menge
- Grundwasserbeschaffenheit
- Messnetz Bodenwasser, Teilbereich Lysimeter (Lysimeterstation Brandis)
- Messnetz Bodenwasser, Teilbereich Bodendauerbeobachtungsflächen (BDF II) und bodenhydrologische Messplätze (neu seit 2013)
- Niederschlagsmessnetz (landeseigenes Ombrometermessnetz)
- Agrarmeteorologisches Messnetz
- Hydrologisches Untersuchungsgebiet „Parthe“.

Die erhobenen Daten werden an das LfULG, in einigen Fällen auch direkt an Dritte übergeben, z. B. an die Landestalsperrenverwaltung (LTV) und an die Kommunalen Wasserwerke Leipzig (KWL).

Routineaufgaben 2013

Oberflächenwassermessnetz

Das Oberflächenwassermessnetz (Tab. 4) setzt sich aus Pegeln unterschiedlicher Messnetze und Messnetzkatgorien zusammen:

Das Basismessnetz dient dem Hochwassermeldedienst sowie der langjährigen Erfassung der Variabilität des Wasserdar-

gebotes. Außerdem betreibt der GB 3 fünf Sondermessnetze für spezifische Aufgabenstellungen des LfULG. Das Kontroll- und Steuermessnetz dient zur Steuerung von Anlagen der LTV und von Energieversorgungsunternehmen. In deren Auftrag übernimmt der GB 3 territorial und zeitlich begrenzte Messaufgaben an ausgewählten Pegeln, die jährlich neu vereinbart werden. Im Jahr 2013 wurden insgesamt 237 Pegel als Durchflussmessstellen beauftragt. An diesen sind mindestens vier Durchflussmessungen/Jahr bei möglichst unterschiedlichen Wasserständen durchzuführen.

Die Anzahl der Pegel aus vorgenannten Messnetzen, die im Berichtszeitraum durch den Geschäftsbereich 3 betrieben wurden, ist nachfolgend zusammengestellt.

Messnetz	durch BfUL betriebene Pegel
Basismessnetz	169
davon Hochwassermeldepegel	95
5 Sondermessnetze	14
Kontroll- und Steuermessnetz	52
Grenzwässerpegel	8
Summe	243

Tab. 4: Messnetze im Oberflächenwasser

Im Bereich der Messnetze „Oberflächenwasser“ sind insbesondere folgende Aufgaben zu erfüllen:

- Messung von Wasserständen und Durchflüssen an Fließgewässern

- Erstellung, Kontrolle und Korrektur der Wasserstands-Durchflussbeziehungen (WQB)
- Prüfung und statistische Aufbereitung der gewonnenen hydrologischen Daten und Übergabe an die Auftraggeber
- Erfassung und Pflege der Pegelstammdaten
- Betrieb, Wartung und Instandhaltung der Pegelmessnetze, Beseitigung von Hochwasserschäden
- Veranlassung und Betreuung von Bau- und Ausrüstungsmaßnahmen einschließlich Energieversorgung und Datenfernübertragung (DFÜ)
- Schulung und Betreuung von ca. 200 ehrenamtlichen Pegelbeobachtern.



Abb. 15: Beseitigung der Hochwasserschäden am Pegel Wechselburg

Die im Jahr 2013 durchgeführte Anzahl an Durchflussmessungen und nivellitischen Prüfungen sind nachfolgend aufgeführt.

Anzahl Durchflussmessstellen:	237
Anzahl Durchflussmessungen (einschließlich für Dritte):	1.354
Anzahl nivellitischen Höhenüberprüfungen:	138



Abb. 16: Innenansicht Pegel Hopfgarten nach Ersatzneubau

Grundwassermessnetz

Das Grundwassermessnetz besteht aus Grundwasserbeobachtungsrohren, Quellen und Brunnen, die in verschiedenen Grundwasserleitern ausgebaut sind und an denen regelmäßig die Wasserstände ermittelt werden. Ausgewählte und ergänzende Messstellen dienen der Untersuchung der Grundwasserbeschaffenheit.

Auch bei der Grundwasserbeobachtung betreibt der GB 3 im Auftrag des LfULG unterschiedliche Messnetze. Im Bereich GW-Stand sind dies die Messnetze „Ermittlungszwecke Stand“, „Überwachung Menge“, „Hochwasser Stand“ sowie drei Sondermessnetze mit speziellen Zielstellungen. Im Bereich Beschaffenheit sind es die Messnetze „Überblicksweise Überwachung“, „Operative Überwachung diffuser Quellen“, drei Messnetze zur operativen Überwachung von Punktquellen und drei Sondermessnetze.

Beim Betrieb der GW-Messnetze sind im Wesentlichen folgende Arbeiten durchzuführen:

- Erfassung, Prüfung und statistische Aufbereitung der Grundwasserstände
- Grundwasserprobennahme an den Beschaffenheitsmessstellen

- Ermittlung von Messstellenstammdaten auf Grundlage von Funktionskontrollen und geophysikalischen Untersuchungen sowie Pflege der Dateien
- Übergabe der gewonnenen Daten an den Auftraggeber LfULG
- Betrieb, Wartung und Instandhaltung der Grundwassermessnetze
- Beauftragung und Betreuung von Bau- und Ausrüstungsmaßnahmen einschließlich der Datenfernübertragung (DFÜ) und Rückbau von nicht mehr benötigten Messstellen
- Schulung und Betreuung von ca. 650 ehrenamtlichen Beobachtern



Abb. 17: Sanierte Grundwassermessstelle Jägersgrün

Im Berichtszeitraum wurden durch die Mitarbeiter des Geschäftsbereichs 3 folgende Leistungen erbracht:

GW-Stand	
Anzahl Messstellen	1.148
Anzahl Grundwasserstandsmessungen durch ehrenamtliche Beobachter	ca. 26.000
Anzahl Grundwasserstandsmessungen durch BfUL-Mitarbeiter/innen (einschließlich zusätzlicher Messungen während und nach dem Juni-Hochwasser)	3.222
GW-Beschaffenheit	
Anzahl Messstellen	529
Anzahl GW-Probennahmen	736
Instandsetzung	
Anzahl instand gesetzter Messstellen	19

Tab. 5: Leistungsübersicht GW-Messnetze

Messnetz Bodenwasser/Teilbereich Lysimeterstation Brandis und Sondermessnetz Parthe

Bestandteil des Messnetzes „Bodenwasserhaushalt“ sind 21 Lysimeter mit natürlichen Ackerböden, sieben Lysimeter mit Böden von Kippen der ehemaligen Tagebaue Espenhain und Witznitz sowie zwei Lysimeter im Forst Naunhof. Ergänzend dazu werden zwei bodenhydrologische Messplätze in Brandis und Naunhof betrieben.

Neben verschiedenen Bewirtschaftungsdaten werden täglich die Messreihen Verdunstung, Sickerwasserbildung und Bodenwasservorrat erhoben. Die Sickerwassergüte wird monatlich analysiert. Ergänzend dazu werden auf den Lysimeterfeldern in Brandis und Witznitz die Daten einer Klimastation und im Einzugsgebiet der Parthe Wasserhaushalts- und Beschaffenheitsdaten (Sondermessnetz „Parthe“) erfasst. Bestandteil des Sondermessnetzes sind sowohl Niederschlags- als auch Grund- und Oberflächenwassermessstellen.

Dieser Datenpool ermöglicht im Sinne der „Integrativen Umweltbeobachtung“ ressortübergreifende Wasser- und Stoffhaushaltsuntersuchungen.

Beim Betrieb der Messnetze sind außerdem folgende Leistungen zu erbringen:

- Betrieb, Wartung und Instandhaltung der Messstellen und Anlagen
- Veranlassung und Betreuung von Bau- und Ausrüstungsmaßnahmen
- Betreuung von 21 ehrenamtlichen Messstellenbeobachtern
- Datenübergabe an das LfULG und die Kommunalen Wasserwerke Leipzig.

Die routinemäßige Wartung sowie die Reparatur defekter Messtechnik wurden auch 2013 durch eine Rahmenvertragsfirma unter Anleitung und Kontrolle des Fachbereichs 31 realisiert.

Ombrometermessnetz

Die 22 Stationen des landeseigenen automatischen Niederschlagsmessnetzes (Ombrometermessnetz) werden entsprechend ihrer territorialen Lage durch die vier Fachbereiche des GB 3 betreut.

Im Ombrometermessnetz sind folgende Aufgaben zu erfüllen:

- Niederschlagsmessung
- Betrieb, Wartung und Instandhaltung der Messstellen
- Veranlassung und Betreuung von Bau- und Ausrüstungsmaßnahmen
- Anleitung von 22 Messstellenbeobachtern
- Datenübergabe an das LfULG sowie die LTV.

Auch im Jahr 2013 erfolgte die routinemäßige jährliche Wartung der Geräte durch die beauftragte Rahmenvertragsfirma, termingemäß vor der Winterperiode.

Die Geräte arbeiteten weitestgehend störungsfrei.

Agrarmeteorologisches Messnetz (AMN)

Im Jahr 2010 übernahm die BfUL den Betrieb des AMN, wobei auch hier die Zuständigkeit für die 36 Stationen auf die Fachbereiche verteilt wurde. Von 12 weiteren Stationen externer Betreiber werden nur Daten abgerufen. Die Station Chemnitz wurde auf die Dresdner Straße umgesetzt und erhielt dabei am neuen Standort eine völlig neue technische Ausrüstung.

Mit dem Umbau vorhandener Stationen zu internetfähigen uk-vario-Stationen setzte sich die Erneuerung der Messtechnik im Jahr 2013 fort (Abb. 18).



Abb. 18: Agrarmeteorologisches Messnetz: internetfähige uk-vario-Station Kriepitz

Turnus- und Reparaturarbeiten funktionierten in Zusammenarbeit mit den vertraglich gebundenen, externen Firmen auch im Jahr 2013 reibungslos. Es konnte eine sehr hohe Datenverfügbarkeit erreicht werden.

Qualitätssicherung

- Am 18.03.2013 erfolgte die Erstakkreditierung der Verfahren Wasserstands- und Durchflussmessung im Sachgebiet OW des GB 3 (Abb. 19). In Vorbereitung auf die Akkreditierung wurden die VA „Ermittlung der Wasserstandsdaten im OW“ und die VA „Ermittlung der Wasserstands- und Quellschüttungsdaten im GW“ überarbeitet.



Abb. 19: Akkreditierung der Verfahren zur Durchflussmessung

- Die Reakkreditierung der Grundwasserprobenahme im Geschäftsbereich wurde am 27.03.2013 erfolgreich durchgeführt. Des Weiteren konnten zwei neue SOPs in Kraft gesetzt werden.
- Die jährliche Vergleichsmessung im Oberflächenwasser fand am 24.09.2013 am Pegel Zwickau-Pölbitz/ Zwickauer Mulde statt (Abb. 20).



Abb. 20: Vergleichsmessung am Pegel Pölbitz/ Zwickauer Mulde

Themenschwerpunkte waren die Durchführung von Streckennivellements und Profilaufnahmen, sowie der Vergleich von ADCP-Messungen der Fachbereiche untereinander bei Berücksichtigung zusätzlicher Flügelmessungen.

- Das alljährliche WISKI-Anwendertreffen wurde am 10./11.04.2013 beim Amt der Niederösterreichischen Landesregierung in Langenlois ausgerichtet. Am 10.04. fanden verschiedene Anwendervorträge, am 11.04. die WISKI-Workshops und das Anwenderforum statt. Es spricht vieles dafür, dass der GB 3 im Jahr 2014 mit der WISKI 7 Migration beginnen muss.
- Am 10.10.2013 nahmen fünf Mitarbeiter des GB 3 an einem Erfahrungsaustausch mit der Thüringer Landgesellschaft mbH (ThLG) in Erfurt teil. Gegenstand des Treffens waren die Auswertung des Hochwassers Mai/Juni 2013 in Sachsen und Thüringen, die Bewertung von ADCP-Messungen mit verschiedenen Software-Programmen sowie das Datenmanagement und die Datenhaltung. Die Geschäftsfüh-

rung der ThLG bedankte sich für die Anregungen und die Unterstützung aus Sachsen beim Aufbau des Messbetriebes. Die gewonnenen Kontakte sollen auch zukünftig gepflegt und bei Bedarf für die gegenseitige Unterstützung genutzt werden.

Im Rahmen des IMS wurden in den zurückliegenden Jahren schrittweise folgende Kennziffern zur Datenverfügbarkeit eingeführt, die Auskunft über die Betriebssicherheit der Messgeräte und Arbeitsabläufe geben: DFÜ-OW-Pegel (1), „Erfüllungsquote Grundwasserprobenahme (2)“, Datenverfügbarkeit im Messnetz „HW im GW“ (3) und Datenverfügbarkeit im agrarmeteorologischen Messnetz (4). Ziel ist jeweils eine Quote von mindestens 95 %. Im Jahr 2013 lag der Erfüllungsstad mit 99,7 % (1), 98,6 % (2), 99,1 % (3) und 99,1 % (4) weit über dieser Zielstellung.

Aufgabenschwerpunkte 2013

Das Jahrhunderthochwasser im Juni

Im Juni 2013 wurde an 36 Hochwasserpegeln in Sachsen die Alarmstufe 4 (Hochwasserabwehr) überschritten. Durch die konsequente Umsetzung des Pegelbau- und Ausrüstungsprogrammes, war es dem gewässerkundlichen Messdienst möglich, an vielen Pegeln Höchstabflüsse zu messen. Dabei hat sich die Ausrüstung mit Seilkrananlagen in Verbindung mit ADCP-Messtechnik und schweren 100-kg-Zusatzgewichten bewährt. Es konnten erstmals Höchstabflüsse gemessen werden, was in den vergangenen 120 Jahren in dieser Messintensität nicht möglich war (Abb. 21).



Abb. 21: Hochwassermessung am 03.06.2013 bei Scheiteldurchgang am Pegel Zwickau-Pölbitz

Trotz Schäden an den Pegelanlagen gab es kaum Ausfälle bei der Wasserstandsmessung und Datenfernübertragung. Hier hat sich die im Ergebnis des Hochwassers von 2002 vorgenommene redundante Ausrüstung der Sensorik, Datenfernübertragung und Energieversorgung bewährt. Selbst der vom Wasser umströmte Pegel Neukirchen 1/Pleiße (Höchstwasserstand 2002 = 270 cm; Höchstwasserstand 2013 = 374 cm) konnte Dank redundanter Ausrüstung den Wasserstand durchgängig erfassen (Abb. 22).



Abb. 22: Umspülter Pegel Neukirchen/Pleiße während des Hochwassers

Aufgrund starker Geschiebeführung trat am Pegel Rautenkranz zeitweise eine Verzögerung in der Messwertermittlung auf. Dies wurde jedoch durch einen Vor-Ort-Einsatz der Pegelbereitschaft behoben. Die kritische Auswertung der Vorgänge führte dazu, dass zur Absicherung der Wasserstandsmessungen bei schweren Hochwässern, an 10 Pegelanlagen zusätzliche Pegelzulaufrohre eingebaut wurden (Abb. 23).



Abb. 23: Einbau eines zusätzlichen Pegelzulaufrohres am Hochwasserpegel Mulde 1

Der Großteil der Schäden (Abb. 27), die das Hochwasser im Juni 2013 an 59 Pegelanlagen verursachte, konnten bis Jahresende beseitigt werden. Die Gesamtkosten zur nachhaltigen Schadensbeseitigung im GB 3 werden derzeit auf ca. 1,2 Mio. Euro geschätzt und liegen damit deutlich unter den Kosten von 2002, wo allein 4 Mio. Euro zusätzliche Hochwassermittel durch das SMUL bereit gestellt werden mussten.

Zur Beobachtung der Grundwasserstandsentwicklung, während aber auch nach dem Hochwasserereignis, wurden im Juni 2013 zusätzlich mehr als 400 Messungen an ausgewählten Grundwassermessstellen durchgeführt.

Rekonstruktion des Grundwasserstandsmessnetzes

Im Berichtsjahr erfolgte die Komplettsanierung von 16 Grundwassermessstellen sowie der Quellen Klingenthal und Jägersgrün-Straße (Abb. 17). Lediglich eine Grundwassermessstelle (Niederpöbel) wurde neu errichtet.

Im Jahr 2013 erhielten weitere acht Grundwassermessstellen Datensammler und eine Datenfernübertragung. Zusätzlich dazu wurde durch den FB 32 ein „terrestrisches Funknetz“ errichtet, um die Datenfernübertragung für sieben Messstellen aus der Sächsischen Schweiz (Kirnitzschtalgebiet) zu ermöglichen. Es basiert auf einer solarversorgten Funkverbindung von Messstelle zu Messstelle bis zu einer ISDN Basisstation vor Ort, die mit der Basisstation in der BfUL in Verbindung steht (Abb. 24).



Abb. 24: Grundwassermessstelle im Kirnitzschtal mit spezieller Datenfernübertragung

Bodendauerbeobachtungsflächen (BDF II) und bodenhydrologische Messplätze

Mit Beginn des Berichtsjahres übernahmen die Fachbereiche 31 und 34 den Betrieb von fünf BDF II-Flächen mit jeweils einer Klimastation und einer bodenhydrologischen Messstation. Die Messplätze werden zum Auslesen der Klima- und Bodenfeuchtedaten und zur Probenahme im 14tägigen Rhythmus befahren. Parallel dazu wurden zahlreiche Arbeiten zur Ertüchtigung der Messstellen, insbesondere des baulichen Zustandes der Gebäude ausgeführt.

Am 02.06.2013 verwüstete das Hochwasser der Mulde den Messplatz Colditz vollständig (Abb. 25).



Abb. 25: Die Bodendauerbeobachtungsfläche Colditz vor und nach der Zerstörung durch das Muldehochwasser

Aufgrund seiner Lage im Überschwemmungsgebiet wird der Messplatz an diesem Standort nicht wieder aufgebaut. Das LfULG recherchiert derzeit mögliche Standorte für einen Ersatzneubau der Station.

Ergänzend zum Betrieb der BDF II-Flächen übernahm der GB 3 im Berichtsjahr vom LfULG die Zuständigkeit für drei weitere bodenhydrologische Messplätze (Abb. 26). Die Wartung und Instandhaltung übernimmt hier bis auf weiteres eine Fremdfirma.

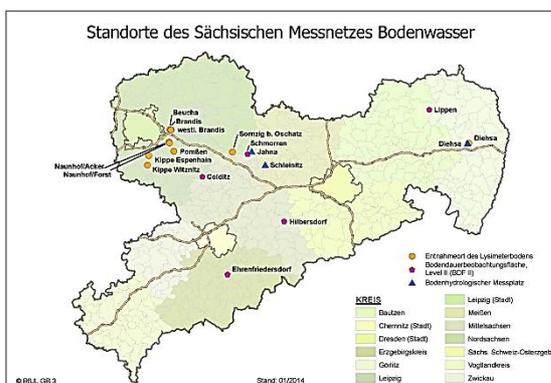


Abb. 26: Messnetz Bodenwasser mit den Teilbereichen Lysimeter, BDF II und bodenhydrologische Messplätze

Betrieb, Bau und Ausrüstung der Oberflächenwasserpegel

Auch in diesem Berichtsjahr lag ein Schwerpunkt der Arbeiten bei der Umsetzung des Pegelbauprogramms des LfULG. Insgesamt wurden 16 Pegelanlagen neu errichtet (Abb. 28 und 29) oder teilsaniert. An drei Pegelanlagen begann in 2013 der Neubau, geplanter Fertigstellungstermin für diese Pegel ist das 1. Quartal 2014.

Darüber hinaus konnten im FB 33 die vermessungstechnischen Arbeiten für alle Pegelanlagen fertig gestellt werden, so dass hier für jede Pegelanlage auch digitale Bestands- und Profildaten vorliegen.

An drei Pegeln an der Spree und der Kleinen Spree, im Bereich der ehemaligen Braunkohleabbaugebiete, wurden durch den FB 32 mehrere Durchflussmessungen durchgeführt. Die daraus abgeleiteten Erkenntnisse helfen beim Aufbau eines Steuerungs- und Bewirtschaftungsregimes für die Tagebaurestseen.

Zur Vorbereitung einer vollständig neuen Form der Datenbereitstellung für das Landeshochwasserzentrum über internetbasierte Übertragungswege wurde im GB 3 eine Arbeitsgruppe gebildet. Diese lieferte für die geplante Umstellung bis 2017/18 ein Realisierungskonzept. Gleichzeitig wurden verschiedene Teststellungen erprobt, um die Eignung von verfügbaren Technologien zu überprüfen und entsprechende Rückschlüsse zu ziehen.

In Auswertung dessen erfolgte die Umstellung von 10 Pegeln und 75 GWMST (davon 67 GWMST im FB 32) auf PUSH-Betrieb (Datenlieferung statt Datenabruf). Für die 10 Pegel läuft die Umstellung testweise, Entscheidungen zum Regelbetrieb stehen noch aus.



Abb. 27: Hochwasserschäden am Pegel Kotitz / Kotitzer Wasser



Abb. 28: Neu errichtetes Pegelhaus Rosenthal / Neiße



Abb. 29: Pegelbaumaßnahme Wilkau / Zwickauer Mulde

Lysimeterstation Brandis

Seit Anfang dieses Berichtsjahres laufen auf den beiden neuen Lysimetern mit Sandböden aus einem Wasserversorgungsgebiet bei Diehsa (Lausitz) Bewässerungsversuche des Institutes für Hydrologie und Meteorologie der TU Dresden (Projekt SAPHIRA). In diese Versuche wurden auch zwei Ackerböden der Station Brandis mit einbezogen. Ziel der Untersuchungen ist der Nachweis, dass durch eine bodenfeuchteabhängige, auf den aktuellen Wasserbedarf der Pflanzen abgestimmte Zusatzbewässerung, höhere und stabile Erträge erreicht werden können. Gelingt eine Ertragssteigerung bei effizienter Verwertung der Stickstoffdüngung, ohne dass es zu höheren Sickerwassermengen kommt, ist Bewässerung letztlich auch eine Maßnahme zur Reduzierung der Auswaschung von Nitrat in die Gewässer. Erste Auswertungen der Untersuchungen werden Ende 2014 vorliegen.

Die Station dient weiterhin der praktischen Ausbildung von Studenten der sächsischen Universitäten, der Martin-Luther-Universität Halle und der Universität Rostock.

Spezielle Arbeitsergebnisse

Dieses Jahr war durch einen außergewöhnlich kalten März gekennzeichnet. Dies führte zu einem um 20 Tage verspäteten Vegetationsbeginn. Den damit verbundenen enormen Entwicklungsrückstand konnten die Pflanzen nicht vollständig aufholen. Die Ernte des diesjährig angebauten Winterweizens fiel deshalb verspätet auf den 16.08.2013. Erstmals seit 1999 wurde auf den Lysimetern und dem umliegenden Feld mit Ölerrettich wieder eine Zwischenfrucht angebaut. Die Aussaat erfolgte am 04.09.2013.

Die Auswertungen zum Verlauf der Wasserhaushaltsgrößen am Beispiel eines Geschiebelehmstandortes zeigen, dass die Böden ab Januar, schon vor der Schneeschmelze, weitgehend gesättigt waren.

Die Niederschläge zwischen 30.05.2013 und 03.06.2013 führten zu extrem hohen Oberflächenwasserabflüssen und einer Grundwasserneubildung, die weit über den Mittelwerten lag (Abb. 30).

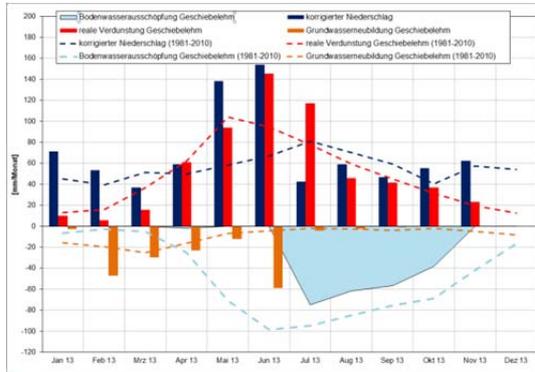


Abb. 30: Verlauf der Wasserhaushaltsgrößen im Jahr 2013 am Beispiel eines Geschiebelehmbodens im Vergleich zu den Mittelwerten der Reihe 1981-2010 (Monatswerte)

Ende des Jahres konnten die Arbeiten im Mehrländerprojekt „Kooperation Lysimeter“ abgeschlossen und eine gemeinsame Veröffentlichung vorgelegt werden. Basierend auf den langjährigen Messreihen aus fünf beteiligten Bundesländern, vermittelt die Schrift grundlegende Zusammenhänge zwischen landwirtschaftlicher Bodennutzung, Standorteigenschaften und Stickstoff-Auswaschung in Mittel- und Norddeutschland. <https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/20214>

5.3.1 Besondere Ereignisse im Geschäftsbereich 3

1994		20 Jahre BfUL
1994	Übernahme des Pegelmessnetzes -einschließlich der Verantwortlichkeit für den Pegelbau im Zuge der Gründung der UBG	
1995	Beginn der hydrochemischen Untersuchungen von Bodenwasser der Braunkohlekippen mittels Lysimeter	
1999	Umfassende Erweiterung des Bürogebäudes der Lysimeterstation Brandis Zusammenführung von GBL und Teilen des FB 32 und Geschäftsführung/ Verwaltung am Standort Radebeul, Dresdner Straße 78C	
ab 2002	Beschaffung von Ultraschalldurchflussmessbooten (ADCP)	
2002	Augusthochwasser 2002; Intensivierung des Pegelbau- und Ausrüstungsprogramms mit finanzieller und fachlicher Unterstützung der Schweizer Eidgenossenschaft Übernahme der Grundwasserprobennahme durch den GB 3	
seit 2003	hohe Investitionen in moderne Pegelmessstationen	
2003	Umzug des FB 34 in neue Büroräume am Standort Leipzig	
31.12.2004	Vollständige redundante Ausrüstung der Hochwassermeldepegel (doppelt geführte Energie-, Datenerfassung, -speicherung und -übertragung sowie Versorgung)	
2005	Inbetriebnahme des Ombrometermessnetzes in den HW-Entstehungsgebieten mit 22 automatischen Niederschlagsmessern (Ombrometer)	
2007	Einführung des Wasserwirtschaftlichen Informationssystems WISKI	
2008	Inbetriebnahme des Messnetzes „Hochwasser im Grundwasser“ mit 84 Datensammlern ausgestattet, davon 51 zusätzlich mit Datenfernübertragung Übernahme des Agrarmeteorologischen Messnetzes vom LfULG (insgesamt 36 Stationen mit zwei Gerätetypen)	
2012	Umzug von GBL und Teilen des FB 32 an den sanierten und erweiterten Standort Radebeul-Wahnsdorf	
2013	Übernahme der Bodendauerbeobachtungsflächen (BDF II) vom LfULG (fünf Untersuchungsstandorte mit jeweils einer Klimastation und einer bodenhydrologischen Messstation) Hohe Datenverfügbarkeit während des Hochwassers 2013 im Ergebnis der Pegelertüchtigungen nach dem Hochwasser 2002 und 2010 Redundante Sensorik an einfach ausgerüsteten Pegelanlagen (Basis- und Sondermessnetz)	

2014

5.4 Geschäftsbereich 4 – Messnetzbetrieb Luft

Aufgaben und Struktur

Der Geschäftsbereich Messnetzbetrieb Luft ist als Dienstleister für das LfULG und das SMUL tätig und ermittelt in deren Auftrag Daten zur Luftqualität und zur Abgabe von Stoffen aus Abgasquellen in die Luft. Zur Erfüllung dieser Aufgabenstellung sind zwei Fachbereiche aufgestellt, von denen der FB 41 die Aufgaben zur Überwachung der Luftqualität und der FB 42 die Untersuchungen zum Schadstoffaustrag aus Emissionsquellen wahrnimmt. Aufgrund dieses Anforderungsprofils stellen wir Gerätetechnik, Arbeitsumgebung, Infrastruktur, Personal und Kompetenz zu folgenden Sachgebieten zur Verfügung:

- Probenahme in der Außenluft und in Abgasen
- Konzentrationsbestimmung in unterschiedlicher zeitlicher Auflösung
- Bestimmung der meteorologischen Bedingungen
- Erfassung der Deposition von Staub und im Niederschlag gelöste Stoffe
- Erfassung der nassen Deposition zur Ermittlung des Stoffeintrags in den Boden

- Datenkommunikation und Datentransfer innerhalb der Stationen und zur Zentrale
- Technische und naturwissenschaftliche Validierung der erhobenen Werte
- Bereitstellung der validierten Daten für das LfULG
- Betrieb eines Referenz- und Kalibrierlabors
- Betrieb eines Gravimetrielabors zur Ermittlung von Feinstaubkonzentrationen
- Planmäßige und operative Wartung, Instandhaltung und Qualitätssicherung
- Bedienung der Schnittstellen zu externen Dienstleistern
- Dokumentation der Bedingungen an den Messstellen
- Aufrechterhaltung der Akkreditierung nach dem internationalen Standard ISO 17025
- Überwachung des sparsamen und effektiven Einsatzes der bereitgestellten Mittel

Routineaufgaben 2013

Die Aufgabenstellungen und zugehörige Ausstattung des stationären Immissionsnetzes sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst:

Station	Gase & Dämpfe					Schwebstaub			Inhaltsstoffe im PM10					Sondermessung	Meteorologie					Erläuterungen							
	Messgröße					PM10	PM10	PM2,5	Ruß	Schwermetalle					PAK	W-Ri	W-Ge	Temp	Feu		Dru	Stra	NS				
	SO ₂	NO ₂	NO	O ₃	Ben					TEOM	HVS	HVS	Pb											Cd	As	Ni	Cr
Spezifikation	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5				
Klingenthal	1	2	3	4	5	1																		SO ₂ = Schwefeldioxid			
Plauen-Süd		2	3			1	2																	NO ₂ = Stickstoffdioxid			
Plauen DWD				4											Wet									NO = Stickstoffmonoxid			
Zwickau		2	3			1	2		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	BH									O ₃ = Ozon				
Glauchau		2	3	4		1								BH										PM10 = Feinstaub < 10 µm			
Annaberg-Buchholz		2	3	4																				PM2,5 = Feinstaub < 2,5 µm			
Marienberg														Wet										TEOM = Staub-Automat			
Chemnitz-Mitte		2	3	4	5	1	2		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	BH										HVS= diskontin. PM10-Probenahme			
Chemnitz-Leipziger Str.		2	3			1	2	2	⊗															Cd = Cadmium			
Chemnitz DWD														Wet										As = Arsen			
Freiberg		2	3	4			2		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	BH										Ni = Nickel			
Fichtelberg	1			4																					Cr = Chrom		
Carlsfeld				4		1								Wet											PAK = polyzyklische		
Schwarzenberg	1	2	3	4	5	1	2		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗											aromatische Kohlenwasserstoffe			
Dresden-Winkelmannstr.	1	2	3	4		1	2	2	⊗					⊗ BH											W-Ri = Windrichtung		
Dresden-Nord		2	3	4	5	1	2	2	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗ BH											W-Ge= Windgeschwindigkeit		
Dresden-Bergstr.		2	3			1	2	2	⊗																Temp= Temperatur		
Zittau-Ost		2	3	4		1	2							BH											Feu = Feuchte		
Görlitz	1	2	3	4	5	1	2		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	BH											Dru = barometrischer Druck		
Görlitz DWD														Wet											Stra = Globalstrahlung		
Niesky		2	3	4		1																			NS = Niederschlag		
Radebeul-Wahnsdorf		2	3	4		1	2		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	BH, Wet											⊗ Partikelanzahl ab 20nm		
Bautzen		2	3	4		1																				⊗ automatische Rußmessung	
Mittelndorf														Wet												⊗ Partikelanzahl ab 3 nm	
Zinnwald	1	2	3	4										BH, Wet												⊗ BH = Bergerhoffgerät f. Deposit.	
Leipzig-Mitte	1	2	3	4	5	1	2	2	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	BH												⊗ WET = nasse Deposition	
Leipzig-West		2	3	4		1	2	2	⊗					BH													
Leipzig-Lützner Str.		2	3			1	2		⊗																		
Leipzig-Thekla				4																							
Schkeuditz				4																							
Schkeuditz DWD														Wet													
Borna		2	3				2		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	BH													
Oschatz DWD														Wet													
Collnberg		2	3	4		1	2	2	⊗																		
Brockau		2	3			1	2																				

staubförmige Stoffe (Gesamtstaub, Feinstaub, partikelförmige und filtergängige Stoffe) ³⁾				
Gesamtstaub	0,1mg/m ³ bis 10 g/m ³	D	Gravimetrie; VDI 2066/1,2,7; DIN EN 13284-1	
Schwermetalle (partikelförmig und filtergängig)	ab 1 mg/m ³	D	Gravimetrie, Absorption, AAS, ICP; DIN EN 14385, VDI 3868/1, 2268/1-4	x
Quecksilber	ab 2 mg/m ³	D	Absorption AAS; VDI 3868/2, DIN EN 13211	x
Feinstaub	0,4 µm - 20 µm ΔE	K	Laseroptische Partikelzählung	
Asbest/ künstliche Mineralfasern	ab 300 F/m ³	D	REM; VDI 3861/ 2	x
Bioaerosole		D	VDI 4257 (in Vorbereitung)	x
Messungen an Feststoffkesseln nach 1. BImSchV				
Staub		D	Gravimetrie; 1. BImSchV, § 6	
Kohlenmonoxid	0 - 8000 ppm	K	elektrochemischer Sensor; 1. BImSchV, § 6	
Sauerstoff	0 - 25 Vol %	K	elektrochemischer Sensor; 1. BImSchV, § 6	
Gerüche		D	Olfaktometrie; VDI 3881/1-4, DIN EN 13725	x
Abgasrandparameter				
Temperatur	0 -500/ 1300 °C	K		
barometrischer Druck	900 - 1 060 hPa	K		
(Differenz)-Druck	0,02 - 200 Pa	K		
Geschwindigkeit				
- Staurohr/ Mikromanometer	2 - 14,5/ 28/ 40 m/s	K	bis 550°C	
- Staurohr/ Zylinder-Präzisionsmikromanometer	0,1 - 5,5/ 17,5/ 60 m/s	K	bis 500°C	
- Flügelradanemometer				
- thermisches Anemometer	0,2 - 20 m/s	K	bis 140°C	
	0,1 - 20 m/s	K	bis 140°C	
Feuchte				
- Psychrometer	10-98 %	K	Psychrometrie	
- gravimetrisch	ab 0,1 g/m ³		Gravimetrie	
	1) alle Konzentrationsangaben i.N.			
	2) K = Messverfahren mit kontinuierlich arbeitendem Analysator; D = diskontinuierliches Messverfahren			
	3) weitere Komponenten auf Anfrage			
	4) eignungsbeurteilt			
	5) aufgeführt sind nur Substanzklassen und wichtige Einzelstoffe, spezielle Komponenten auf Anfrage			
	6) Analyse durch Fremdlabor möglich			
	grün hinterlegt akkreditiertes Verfahren			

Messobjekt	Messbereich ¹⁾	Messverfahren		Fremd-Labor ⁶⁾
		Ar ²⁾	Bezeichnung, Norm bzw. Richtlinie	
gas- und aerosolförmige anorganische Stoffe ³⁾				
Schwefeldioxid	2 - 50/ 1 000 ppm	K	UV-Analysator ⁴⁾	
Schwefeloxide	ab 2 mg/m ³	D	Absorption, IC; DIN ISO 7934	x
Kohlenmonoxid	2 - 50/ 2 500 ppm	K	IR-Analysator ⁴⁾	
Stickstoffmonoxid	2 - 150/ 1 500 ppm	K	IR-Analysator ⁴⁾	
Stickstoffdioxid	2 - 25/ 250 ppm	K	UV-Analysator ⁴⁾	
Kohlendioxid	0,002 - 25 %	K	IR-Analysator ⁴⁾	
Sauerstoff	0 - 5/ 100 Vol-%	K	Paramagnetisch ⁴⁾	
Fluorwasserstoff	ab 2 mg/m ³	D	Absorption, IC; VDI 2470/1	x
Chlorwasserstoff	ab 2 mg/m ³	D	Absorption, IC; DIN EN 1911/1-3	x
Ammoniak	ab 2 mg/m ³	D	Absorption, Titration, Photometrie, IC; VDI 2461/1+2	x
basische Stickstoffverbindungen	ab 2 mg/m ³	D	Absorption, Titration, Photometrie, IC; VDI 3496/1+2	x
Schwefelwasserstoff	ab 1 mg/m ³	D	V 3486/1+2	x
Cyanwasserstoff, Cyanide	ab 1 mg/m ³	D	Absorption, Photometrie; VDI 2452/1	x
gas- und aerosolförmige organische Stoffe ⁵⁾				
Ges-C - mit und ohne Methan	2 - 16/ 160/ 1 600/ 16000/ 160000 mg/m ³	K	FID; DIN EN 12619, DIN EN 13526, VDI 3481/3+4	
aliphatische Kohlenwasserstoffe	ca. ab 1 mg/m ³	D	Adsorption, GC; DIN EN 13649, VDI 2457/1, 3482/6	x
aromatische Kohlenwasserstoffe	ca. ab 1 mg/m ³	D	Adsorption, GC; VDI 3482/5	x
Amine	ca. ab 1 mg/m ³	D	Ad-/ Absorption, GC; VDI 2467/3	x
Phenole	ca. ab 1 mg/m ³	D	Ad-/ Absorption, GC, IC; VDI 3485/1, 2457/4	x
Formaldehyd, Aldehyde	ca. ab 1 mg/m ³	K/D	FTIR, Ad-/ Absorption, Photometrie, GC; VDI 3862/3	x
LHKW	ca. ab 1 mg/m ³	D	Adsorption, GC; VDI 3864/1+2	x
PAK	ab 2 mg/m ³	D	Ad-/ Absorption, GC; DIN ISO 12884, VDI 3873/1	x
PCDD/F	ab 5 pg/m ³	D	Ad-/ Absorption, HR/LRMS; DIN EN 1948	x
Formaldehyd	0,04 - 40 ppm	K	photoakustische IR-Spektroskopie	
Lachgas	0,3 - 300 ppm	K	photoakustische IR-Spektroskopie	
Ammoniak	0,2 - 200 ppm	K	photoakustische IR-Spektroskopie	
Kohlendioxid	1,5 - 15 000 ppm	K	photoakustische IR-Spektroskopie	
Methan	4,0 - 4 000 ppm	K	photoakustische IR-Spektroskopie	
Kohlenmonoxid	0,5 - 500 ppm	K	photoakustische IR-Spektroskopie	
Schwefeldioxid	0,3 - 300 ppm	K	photoakustische IR-Spektroskopie	
Wasserdampf	0,1 ppm - Sättigung	K	photoakustische IR-Spektroskopie	

Alle beschriebenen Leistungen gehen aus den Anforderungen in den Fachaufsichtspapieren des LfULG hervor. Eine Anpassung erfolgt im Rahmen der jährlichen Arbeit an Schwerpunktthemen und neuen Aufgabenstellungen. Neben den Routineaufgaben auf der Grundlage der vorgestellten Leistungen sowie der technischen und infrastrukturellen Ausstattungsmerkmale übernimmt der Geschäftsbereich 4 auf verschiedenen Gebieten weitere Anstrengungen, um Sonderaufgaben zu realisieren, die Qualität der eingesetzten Verfahren zu verbessern, neue Verfahren zu erproben und einzuführen, die Basis für zukünftige Anforderungen zu sichern.

Aufgabenschwerpunkte 2013

Validierung eines automatischen Messverfahrens für Feinstaub PM_{2,5}

Im Sächsischen Luftmessnetz werden Feinstaubmessungen für PM₁₀ und PM_{2,5} durchgeführt. Aufgrund der gesetzlichen Vorgaben überwiegt derzeit die Zahl der Messstellen für PM₁₀. Grenzwertüberschreitungen

werden in der Regel anhand der Messwerte festgestellt, die mit High-Volume-Samplern vom Typ digital DHA-80 (HVS) und nachfolgender Wägung ermittelt wurden. Durch zahlreiche Qualitätssicherungsmaßnahmen ist es inzwischen gelungen, die im Messnetz ebenfalls eingesetzten automatischen Feinstaubmessgeräte vom Typ TEOM FDMS so zu betreiben, dass sie für PM₁₀ zum Referenzverfahren äquivalente Ergebnisse liefern und die Vorgaben hinsichtlich der erweiterten Messunsicherheit einhalten. In den Stationen des Luftmessnetzes Sachsen sind derzeit 19 HVS, 17 TEOM FDMS und 3 TEOM 1400 / 50° für PM₁₀ sowie 8 HVS für PM_{2,5} im Einsatz.

Die Einsatzcharakteristik der TEOM-Geräte ist so, dass sie in Ballungsgebieten mit erhöhter Wahrscheinlichkeit einer Grenzwertüberschreitung für PM₁₀ parallel zu einem HVS betrieben werden und der zeitnahen Information der Öffentlichkeit über die Luftqualität dienen. Aufgrund der erreichten Datenqualität für die automatischen TEOM-Systeme werden sie darüber hinaus an anderen Stand-

orten allein für die Überwachung der PM_{10} -Luftkonzentration eingesetzt.

Die Erfassung der $PM_{2,5}$ -Feinstaubkonzentration erfolgt an allen acht Messorten ausschließlich mit HVS Geräten, da alle bisherigen Versuche, ein automatisch arbeitendes Gerät für die Messung zu validieren, gescheitert sind. Es hatte dazu in der Vergangenheit Versuche sowohl mit einem Gerätepaar vom Typ TEOM FDMS als auch mit einem Gerätepaar vom Typ SHARP gegeben, die mit negativem Ergebnis verlaufen waren.

Zukünftige Immissionsgrenzwerte orientieren sich möglicherweise ausschließlich am $PM_{2,5}$. Insofern ist es wünschenswert, für den Zeitpunkt einer solchen Änderung neben dem HVS-Gravimetrie-Verfahren auch ein geeignetes automatisches Gerät zu haben, das die Anforderungen an die Datenqualität erfüllt und zum Referenzverfahren nach DIN EN 12341 äquivalent ist. Um dazu Kenntnisse zu erlangen, die den aktuellen Stand der Qualitätssicherung im Sächsischen Luftmessnetz und den Entwicklungsstand der am Markt verfügbaren Geräte in einem handhabbaren Umfang abbilden, wurde eine Vergleichsmessung für $PM_{2,5}$ geplant und in der Stadt Dresden an einer Messstelle für den städtischen Hintergrund über einen Zeitraum von Oktober 2012 bis Oktober 2013 ausgeführt.

Ein wichtiges strategisches Ziel der Untersuchung bestand darin, die Eignung der im Messnetz zahlreich vorhandenen TEOM-FDMS nachzuweisen. Diese Zielstellung ist in der sinnvollen Nutzung getätigter Investitionen und in der über Jahre gewachsenen Personal- und Infrastruktur für diese Staubmesstechnik begründet. Da die Systeme vom Typ TEOM 1400 / FDMS 8500 nicht mehr produziert werden und an deren Stelle das eignungsgeprüfte System TEOM 1405 getreten ist, durch das verschlissene Geräte des Vorläufers zu ersetzen wären, war es zur Erfüllung des strategischen Ziels wichtig, die Eignung dieses TEOM 1405 zu prüfen. Für den Fall, dass die TEOM-Systeme keine ausreichende Datenqualität liefern würden, erfolgte eine Er-

gänzung der Testkandidaten durch je zwei Gerätepaare mit optischem Messverfahren. In der Abbildung 30 ist der Messaufbau an der Station Dresden Winkelmannstraße zu sehen. Im Hintergrund befindet sich unsere stationäre Messstelle Dresden Winkelmannstraße. Im Vordergrund ist ein zusätzlicher, mobiler Messcontainer zu sehen, der für den Betrieb der Testkandidaten genutzt wurde.



Abb. 30.: Messstation Dresden Winkelmannstraße und Mobilcontainer

Die Auswertung der erhobenen Daten hat eine Reihe bemerkenswerter Ergebnisse geliefert, die nachfolgend kurz vorgestellt werden sollen.

Qualität der Referenzmessungen

Die Rückführung aller getesteten, automatischen Messsysteme erfolgt auf das Kleinfiltergerät SEQ, das nach DIN EN 12341 als Referenzsystem eingesetzt werden kann. Bevor eine Vergleichsmessung erfolgreich gestartet werden kann, ist eine wichtige Ausgangsvoraussetzung, dass die für den Vergleich eingesetzten Messgerätepaare untereinander gut vergleichbare Ergebnisse liefern. Dies gilt in besonderem Maße für das Referenzmesssystem. Die Daten der Vergleichsmessung ergeben für die beiden SEQ-Messgeräte eine sehr hohe Datenqualität und Übereinstimmung, die sich in einem Bestimmtheitsmaß der Regressionsfunktion von 0,998, einem Anstieg der Ausgleichsgeraden von 1,007 und einem Ordinatenabschnitt von -0,08 äußern. Die nachfolgende Abbildung 31 zeigt den Zusammenhang zwischen den

PM_{2,5}-Konzentrationen der beiden eingesetzten SEQ und belegt auch visuell die erzielte Datenqualität bei den Referenzmessungen:

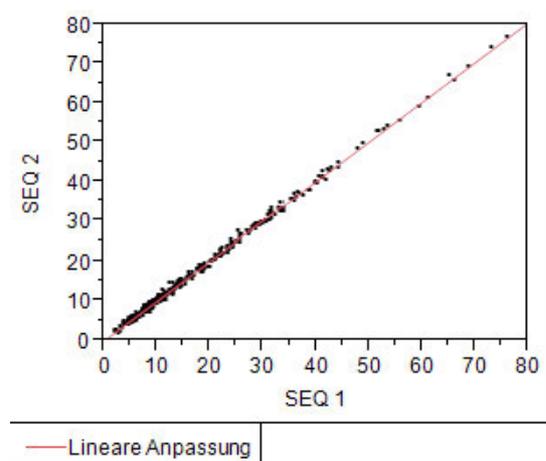


Abb. 31: Ergebnisse der Regressionsanalyse für die Referenzmessgeräte

Äquivalenz der vorhandenen TEOM FDMS

Ein wesentliches Ziel der Vergleichsmessung bestand darin, die Einsetzbarkeit der bereits vorhandenen automatischen Messgeräte vom Typ TEOM FDMS für die Bestimmung von PM_{2,5} zu zeigen. Ein vor mehreren Jahren bereits durchgeführter Test war negativ verlaufen.

Die nun vorliegenden Ergebnisse zeigen, dass die vorhandenen TEOM FDMS zur automatischen Bestimmung von PM_{2,5} eingesetzt werden können. Sie weisen eine erweiterte Messunsicherheit von 20,4 % bei einem zulässigen Maximalwert von 25 %, eine Datenverfügbarkeit von 94 % bei einer Anforderung von > 90 % und ein Bestimmtheitsmaß der Korrelation mit dem Referenzverfahren von 0,981 auf. Die Abbildung 32 zeigt die Anordnung der Messwertpaare von TEOM FDMS (1400 MW) und Referenzverfahren anschaulich und verdeutlicht die erreichte Äquivalenz:

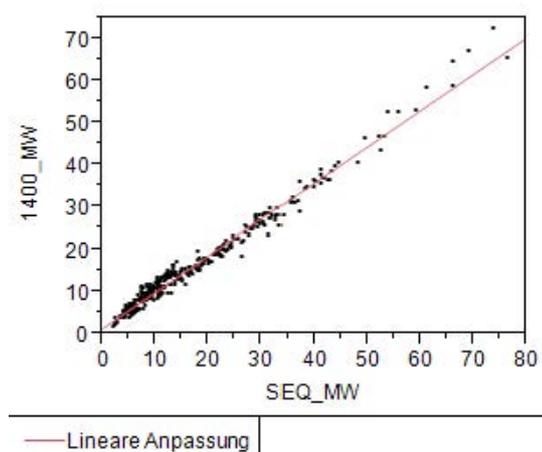


Abb. 32: Ergebnisse der Regressionsanalyse für vorhandene TEOM FDMS

Vergleichende Gegenüberstellung der Ergebnisse aller beteiligten Systeme

In einer kurzen Zusammenfassung werden nachfolgend die Ergebnisse aller Testkandidaten dargestellt. Dabei sind die Kriterien des Vergleichs die Einzelverfügbarkeit, die paarweise Verfügbarkeit, die Äquivalenz zum Referenzverfahren und die erweiterte Messunsicherheit. Bezüglich der Verfügbarkeit ist anzumerken, dass unter Einzelverfügbarkeit zu verstehen ist, wie der Anteil erhobener Daten zum Anteil möglicher Daten eines einzelnen Gerätes ist. Die paarweise Verfügbarkeit gibt an, wie viel Prozent der parallel von zwei Messgeräten erhobenen Daten in Bezug auf die möglichen Daten ermittelt wurden. Grüne Daten erfüllen die Anforderungen, rote nicht. Die paarweise Verfügbarkeit ist kein gesetzlich vorgegebenes Kriterium und wird bei der Bewertung der Erfüllung nicht berücksichtigt. Die Gründe für die Unterschreitung von 90 % der paarweisen Verfügbarkeit sind beim TEOM 1405 und FIDAS organisatorischer Natur und können durch geeignete Maßnahmen beseitigt werden.

Testsystem	Verfügbarkeit ¹⁾	Verfügbarkeit ²⁾	Bestimmtheit	Anstieg	Unsicherheit ³⁾
TEOM FDMS	94 %	91,5 %	0,981	0,86	20,4 %
TEOM 1405	93,7 %	77,3 %	0,980	0,93	18,7 %
FIDAS	91,8 %	83,6 %	0,960	0,09	40,9 %
APM-2	97,4 %	96,8 %	0,950	0,93	16,3 %

Tab. 6: 1) Verfügbarkeit des Einzelgeräts, 2) Verfügbarkeit eines Gerätepaares, 3) Erweiterte Messunsicherheit

Aus der Zusammenstellung ist ersichtlich, dass im Ergebnis sowohl das TEOM FDMS als auch dessen Nachfolger TEOM 1405 für die Bestimmung von PM_{2,5} geeignet sind.

Damit wurden durch die Vergleichsmessung alle Voraussetzungen geschaffen, um bei einer Anforderung zur automatischen Messung von PM_{2,5} geeignete Systeme einsetzen zu können. Gleichzeitig kann mit diesem Ergebnis abgesichert werden, dass die im Luftmessnetz vorhandene Hardware, Infrastruktur und Personalkompetenz für zukünftige Anforderungen geeignet sind. Das strategische Ziel der Vergleichsmessung wurde erreicht.

Ausbau der Staubwerkstatt zur Prüfung von automatischen Staubmessgeräten

Zielstellung

Zur Absicherung der Datenqualität für automatische PM₁₀-Messgeräte wurden in den letzten Jahren Aktivitäten unternommen, die zu einer wesentlichen Verbesserung auch aus Sicht des LfULG geführt haben. Der Fortschritt wurde durch technische und organisatorische Maßnahmen erreicht. Nach wie vor ist es jedoch für PM₁₀-Analysatoren nicht möglich, die Richtigkeit der Messung durch einen Prüfstandard zu ermitteln, einer Vorgehensweise, die bei Gasanalysatoren täglich im Messnetz und vor Einbau neuer oder gewarteter Ana-

lysatoren zusätzlich im Referenz- und Kalibrierlabor zur Anwendung kommt.

Aufgrund dieser Tatsache ist es erst durch eine in einer Messstation durchgeführte Parallelmessung mit einem Referenzgerät möglich, die korrekte Funktion des Staubanalisators zu prüfen.

Um dieses Defizit zu beseitigen und eine Referenz- und Kalibriergasanlage für Feinstaub zu bekommen, wurden seit Mai 2010 vermehrte Anstrengungen unternommen, eine solche Anlage mit einem geeigneten Lieferanten zu entwickeln. Die Recherchen hatten ergeben, dass ein kommerzielles Produkt am Markt nicht verfügbar ist. Nach Rückfrage bei mehreren Firmen, die sich mit der Herstellung von Prüfaerosolen beschäftigen, konnten zwei Firmen gefunden werden, die die nötigen Entwicklungs- und Erprobungsarbeiten mit uns gemeinsam durchführen wollten. Zur technischen Umsetzung ist letztlich eine Anlage gekommen, die auf der Dispersion von trockenem Ausgangsmaterial in Nullluft beruht.

Technische Umsetzung

Um in einer geeigneten Umgebung das erzeugte Prüfaerosol auf die Referenz- und Testsysteme aufgeben zu können, werden verschiedene Einrichtungen benötigt, die in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst sind.

Technische Einrichtung	Anforderung	Erfordernis für	
		Nullpunkt	Kalibrierung
Nullluftversorgung	38 m ³ / Stunde	erforderlich	erforderlich
Prüfaerosolgenerator	homogenes Aerosol PM ₁₀ ca. 50 bis 100 µg/m ³	nicht erforderlich	erforderlich
Klimatisierung	20 °C +/- 2 Grad	erforderlich	erforderlich
staubarme Arbeitsumgebung	ca. Staubklasse 100.000	erforderlich	erforderlich

Zur technischen und baulichen Realisierung dieser Vorgaben war es nötig, die Staubwerkstatt im Keller des Turmbaus Wahnsdorf unter Einbeziehung auch eines Raumes im Erdgeschoss umzubauen. Dazu wurden folgende Teilleistungen und Gewerke benötigt:

- Installation einer Nullgaserzeugungsanlage
- Ertüchtigung der Elektroversorgung und Verteilung
- Prüfgaskanal und Aerosolgenerator
- Klimaanlage für Raumklimatisierung und Lüftung
- Bauleistungen (Durchbrüche, Trockenbau, Fliesen, Kompressorraum)
- Bauplanung und Bauüberwachung

Der Einbau des Aerosolgenerators und des Prüfaerosolkanals erfolgte zwischen der jetzigen Staubwerkstatt (R 002) und dem Serverraum im EG (R103a). Die für den Betrieb des Aerosolgenerators nötige Nullluft wird von zwei Scrollkompressoren geliefert, die über Pufferspeicher an das System angebunden sind. Der Prüfgaskanal muss aus Gründen der isokinetischen Probenahme eine Mindestlänge haben, die nur durch Verlängerung in die obere Etage erreicht werden kann. Zur technischen Realisierung muss eine 100 mm Bohrung vom Kellergeschoss in das Erdgeschoss ausgeführt werden. Die Konstruktion ist im Serverraum mittels Trockenbau zu verkleiden. Der Dosierer des Aerosolgenerators muss ebenfalls im Serverraum untergebracht werden.

Erprobungsphase

Zurzeit sind alle baulichen und technischen Maßnahmen abgeschlossen und die Anlage zur Erzeugung von Nullluft und Prüfaerosol in Betrieb genommen. Die bauliche Umgebung wurde so verändert, dass ein staubarmes Arbeiten und ein Reinhalteregime möglich sind. Damit haben sich die Arbeits- und Umgebungsbedingungen der Staubwerkstatt grundlegend verbessert und sind mit dem Zustand vor Beginn der Maßnahmen nicht mehr zu vergleichen.

Die Erprobungsphase verläuft über mehrere Stufen und Anforderungen, die nachfolgend kurz zusammengefasst werden sollen:

1. Inbetriebnahme der Kompressoren und Klimatisierung
2. Inbetriebnahme des TEOM-Trockner-Prüfplatzes
3. Inbetriebnahme des Prüfplatzes zur Nullpunktprüfung für komplette TEOM-Systeme
4. Inbetriebnahme des Aerosolprüfplatzes für komplette TEOM-Systeme.

Die Phasen 1 bis 3 sind abgeschlossen. Für den Trocknerprüfplatz gibt es noch einige Probleme mit der Steuerungssoftware für die Prüfgasbefeuchtung. Wir gehen davon aus, dass diese kurzfristig durch den Hersteller gelöst werden können. Der Hauptschwerpunkt der Arbeit liegt nun auf der Betriebsoptimierung für den Aerosolprüfplatz.

In den nachfolgenden Abbildungen sind einige technische Einrichtungen der Staubwerkstatt zur Veranschaulichung dargestellt:



Abb. 33: Staubwerkstatt mit Aerosolprüfstand und Arbeitsplatz



Abb. 34: Aerosol-Prüfung



Abb. 35: Aerosolgenerator



Abb. 36: Trocknerprüfstand

Der gelungene Umbau der Staubwerksatt gestattet völlig neuartige Prüfmöglichkeiten für automatische Feinstaubmessgeräte. Er ist aufgrund intensiver Bemühungen des GB 4 und die permanente Unterstützung durch die Kolleginnen und Kollegen des GB 1 und des FB 11 möglich geworden.

Prüfung eines alternativen Messverfahrens zur Bestimmung von Ruß

Ruß ist ein für die Gesundheit relevanter Bestandteil des Schwebstaubs. Er enthält zwei verschiedene Fraktionen: den so genannten elementaren Ruß (EC = Elemental Carbon) und den organischen Ruß (OC = Organic Carbon). Elementarer Ruß steht in engem Zusammenhang mit Verbrennungsprozessen sowohl in Fahrzeugmotoren als auch in Energieerzeugungsanlagen. Er war bis in das Jahr 2004 mit einem Grenzwert von $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nach Maßgabe der 23. Verordnung zum Bundesimmissionsschutz versehen. Danach wurde dieser Grenzwert nicht weitergeführt. Organischer Ruß stellt die am elementaren Kohlenstoff adsorbiert vorliegenden organischen Komponenten dar. Sie können sowohl im Zyklus der Rußbildung als auch im späteren Verlauf der Existenz der Rußimmission an den elementaren Ruß gebunden werden. Mit der Einführung einer Umweltzone in der Stadt Leipzig wuchs in Sachsen das Interesse an den beiden Rußkomponenten, da sie eine Indikatorfunktion für Luftreinhaltestrategien zu haben scheinen. In der konventionellen Luftanalytik wurde elementarer Ruß nach VDI 2465 bestimmt, in dem zunächst der mit Schwebstaub beladene Filter in einem Lösemittelgemisch extrahiert wurde, um den organischen Anteil zu entfernen. In einem zweiten Schritt erfolgte die Verbrennung des Filters bei Temperaturen um $600 \text{ }^\circ\text{C}$ im Sauerstoffstrom, womit der vorhandene, elementare Ruß in Kohlendioxid umgewandelt und in einer coulometrischen Messzelle quantifiziert wurde. Aus dem entstandenen Kohlendioxid und der für die Belegung des Schwerstaubfilters benutzten Luftvolumen wurde dann auf den Gehalt an elementarem Kohlenstoff in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ geschlossen. Zusätzlich

wurde in einer weiteren Bestimmung ein Filtersegment ohne vorherige Lösemittelextraktion verbrannt und das Kohlendioxid gemessen. Dieser Anteil der Rußimmission wird als Gesamtkohlenstoff oder TC (Total Carbon) bezeichnet. Mit Hilfe des TC und des EC lässt sich nach der Beziehung $\text{OC} = \text{TC} - \text{EC}$ der organische Kohlenstoff ermitteln. Neben dieser Form der chemisch-analytischen Bestimmung von Ruß-Parametern wurde seit 2001 ein optisches Verfahren eingesetzt, um Ruß kontinuierlich in Immission messen zu können. Nach wesentlichen Verbesserungen der optischen Messsysteme kommen beginnend mit dem Jahr 2008 im sächsischen Luftmessnetz Geräte vom Typ MAAP 5012 Modell Caruso in derzeit drei Stationen zum Einsatz. Im Gegensatz zum Konventionsverfahren nach VDI 2465 stellen die MAAP-Geräte nicht auf die chemischen Eigenschaften ab, sondern ermitteln anhand der Lichtreflexion bei mehreren Wellenlängen die Rußkonzentration. Da für die Reflexion das Verhältnis aus absorbierter und reflektierter Strahlung von Bedeutung ist, wird die gemessene Komponente nicht mit EC bezeichnet. Stattdessen benutzt man den Begriff BC für Black Carbon und verweist damit auf das besonders hohe Lichtabsorptionsvermögen von schwarzem Kohlenstoff. Aufgrund dieser parallelen Entwicklung von chemisch-analytischen und optischen Messverfahren hat sich zur Bewertung der Luft ein nicht hinreichend korrelierender Datenbestand gebildet, der schwierig auszuwerten ist, wenn man in diese Auswertung langjährige Messreihen des VDI-Verfahrens einbeziehen möchte.

Wegen der Aussetzung des Grenzwertes für elementaren Ruß im Jahr 2004 hat die Firma die Produktion der Analysatoren für TC und EC nach dem VDI-Verfahren eingestellt. Diese werden in den deutschen Luftlabors noch solange betrieben, wie eine individuelle Instandhaltung möglich ist. Der Hersteller hat zwischenzeitlich auch den Support eingestellt. Es ist klar erkennbar, dass die Risiken eines irreversiblen Geräteausfalls ständig zunehmen und damit die Frage zu beant-

worten ist, wie man danach weiter verfahren will.

In allen europäischen Messnetzen besteht der Wunsch, ein mehr an den chemischen Eigenschaften der Schwebstaubpartikel orientiertes Bestimmungsverfahren zu etablieren, das es ermöglicht, mit dem Verfahren nach VDI 2465 vergleichbare Messwerte zu bestimmen. Dazu gibt es seit etwa drei Jahren Untersuchungen mit einem in den USA produzierten Gerät, das Filtermaterial nach einem genau festgelegten Temperatur- und Prozessgasprogramm in Kohlendioxid umwandelt. Dieses Kohlendioxid wird in einem so genannten Methanizer zu Methan reduziert und an einem Flammenionisationsdetektor sehr nachweisstark quantifiziert. Es gibt für das zu benutzende Temperaturprogramm eine einheitliche europäische Entwicklung, die unter dem Begriff EUSAAR II geführt wird. In Zusammenarbeit mit dem Untersuchungslabor des Luftmessnetzes wurden über einen Zeitraum von Mai bis Dezember 2013 für Stationen mit routinemäßiger Rußbestimmung Untersuchungen an Quarzfaserfiltern sowohl nach dem VDI-Verfahren 2465 Blatt 1 (Lösemittlextraktion und Coulometrie mit der Ströhleinapparatur) als auch mit dem thermisch-optischen Verfahren und dem Gerät von Sunset Laboratorys unter

Verwendung des EUSAAR 2-Temperaturprogramms (THEO) durchgeführt. Zusätzlich konnten Analysen an PM_{2,5}-Filtern gemacht werden, die im Rahmen des EU-Projekts Ultraschwarz bestaubt und deren Untersuchung im Labor aus Projektmitteln ermöglicht wurde.

Erste Untersuchungen in der Schweiz hatten zu dieser Fragestellung gezeigt, dass es eine gute Korrelation zwischen dem VDI- und dem thermisch-optischen-Verfahren mit EUSAAR II gibt, wenn man die Korrelation stationsspezifisch erfasst. Vergleiche an verschiedenen Stationen hatten belegt, dass die Qualität der Korrelation zwar ähnlich, die Parameter der Ausgleichsfunktion aber bezüglich Anstieg und Ordinatenschnittpunkt verschieden sind. Ein Nachteil der schweizerischen Untersuchungen bestand in dem geringen Umfang der erhobenen Daten.

Mit den nun für sächsische Standorte ermittelten Korrelationen können statistisch gesicherte Aussagen zur Korrelation und zur Vergleichbarkeit der Stationen getroffen werden, da es eine genügende Anzahl von Stationen und Daten gibt. Für die nachfolgend genannten Luftgütemessstationen wurden folgende Daten ermittelt:

Stationsname	Datensätze	Komponenten	Zusatzinformation
Collmberg	33	TC, EC, OC (PM ₁₀)	
Dresden Bergstraße	37	TC, EC, OC (PM ₁₀)	
Dresden Nord	38	TC, EC, OC (PM ₁₀)	BC (PM ₁)
Dresden Winkelmannstraße	38	TC, EC, OC (PM ₁₀)	BC (PM ₁)
Leipzig West	38	TC, EC, OC (PM ₁₀)	
Leipzig Lützner Straße	37	TC, EC, OC (PM ₁₀)	
Leipzig Mitte	38	TC, EC, OC (PM ₁₀)	
Radebeul Wahnsdorf	37	TC, EC, OC (PM ₁₀)	
Görlitz	38	EC (PM ₁₀)	
Chemnitz Leipziger Straße	38	EC (PM ₁₀)	
Annaberg-Buchholz	103	TC, EC, OC (PM _{2,5})	BC (PM ₁)

Es wurde für die Feinstaubfraktion PM₁₀ und die zugehörigen Stationen eine gemeinsame Regressionsfunktion gefunden, die in der nachfolgenden Abbildung 36 dargestellt ist:

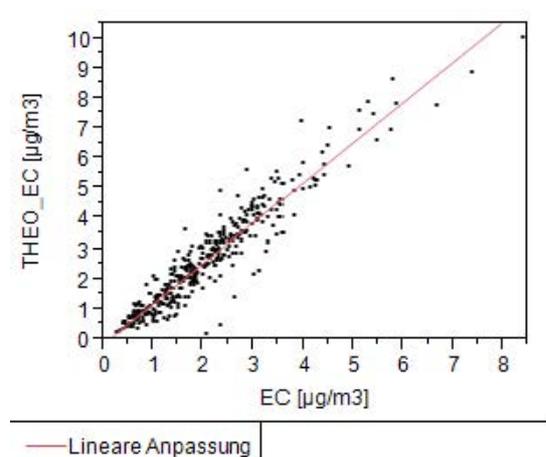


Abb. 36: Funktioneller Zusammenhang von Ruß EC und Ruß THEO

Die Bestimmtheit des Zusammenhangs ist signifikant und erreicht einen Wert von 0,9. Der Anstieg der Geraden beträgt 1,336. Das bedeutet, dass das thermisch-optische Verfahren einen um 33,6 % höheren Wert für den elementaren Kohlenstoff liefert als das VDI Verfahren. Die nachfolgende Tabelle zeigt,

Der Collmberg weicht auffällig ab. Die Begründung ist in den sehr niedrigen Ruß-Immissionskonzentrationen zu sehen, die sich häufig an die Nachweisgrenze des VDI-Verfahrens annähern, wodurch die Datenqualität gering ist. Alle anderen Standorte zeigen, dass Hintergrundstationen eher eine 1:1 Abhängigkeit zwischen dem VDI- und dem thermisch-optischen Verfahren aufweisen (Leipzig West, Radebeul Wahnsdorf), während straßennahe, verkehrsreiche Stationen mit dem thermisch-optischen Verfahren um bis zu 40 % mehr EC finden (Leipzig Lützner Straße), im Schnitt aber zwischen 20 und 30 % Mehrbefund liegen.

wie sich die stationsbezogenen Regressionsfunktionen sowohl hinsichtlich des Anstiegs als auch in Bezug auf die Bestimmtheit unterscheiden:

Stationsname	Bestimmtheit (R ²)	Anstieg
Collmberg	0,377	0,675
Dresden Bergstr.	0,900	1,247
Dresden Nord	0,771	1,295
Dresden Winkelmannstr.	0,866	1,277
Leipzig West	0,807	1,025
Leipzig Lützner Str.	0,796	1,405
Leipzig Mitte	0,802	1,311
Radebeul Wahnsdorf	0,749	1,118
Görlitz	0,842	1,127
Chemnitz Leipziger Str.	0,927	1,215
Annaberg-Buchholz	0,939	1,298

Die Untersuchungen werden mit dem Ziel fortgeführt, rückwirkend für das Jahr 2014 eine gemeinsame Übertragungsfunktion festzulegen, die es gestattet, die mit dem thermisch-optischen Verfahren und EUSAAR II bestimmten Messwerte mit einem vertretbaren Fehler in Messwerte nach dem VDI-Verfahren zu transferieren, um langjährige Messreihen aus einem gemischten Datenkollektiv, das sowohl VDI-2465-Messwerte als auch Messwerte des thermisch-optischen Verfahrens enthält, erstellen und beurteilen zu können. Mit Erreichen des Ziels wird das thermisch-optische Verfahren mit dem EUSAAR-II-Temperaturprogramm das VDI-2465-Verfahren ablösen und damit Sicherheit für die instrumentelle Basis künftiger Datenerhebungen herbeiführen.

5.4.1 Besondere Ereignisse im Geschäftsbereich 4

1994	20 Jahre BfUL
1997	Mit Kabinettsbeschluss Nr. 02/0447 Übernahme Luftmessnetz des Freistaates Sachsen in die UBG
1999	Aufbau Fachbereich Emissionsmessung
2000	Beginn der automatischen Feinstaubmessung Rastermessungen in Sachsen bis 2002
2002	Erste Akkreditierung nach DIN EN 17025
2006	Mitarbeit im EU Projekt UFIPOLNET
2007	Erneuerung und Umbau der BTX Werkstatt
2008	Sanierung Turmbau, Automatische Filterwägung - Gravimetrielabor
2009	Einführung Wartungstools als Softwareunterstützung des Messnetzservice
2010	Zeit-, Ereignis- oder ferngesteuerte Probenahme für Schadstoffe
2011	Automatisierung der Filterplanung
2011/12	Entwicklung eines neuen Messcontainertyps gemeinsam mit der HTW Dresden, unterirdisches Betriebsmodul, 50 % Energieeinsparung
2012	Erneuerung der Analysatoren für NO _x , SO ₂ , O ₃
2012/2013	Anpassung und Erweiterung der Echtzeit-Immissionsdatenbank ADVis PM 2.5 Vergleichsmessung mit 4 automatischen Messsystemen
2013	Vorbereitung und Testung Messnetzkommunikation mittels TCP/IP
2013	Erweiterung der Akkreditierung um die Komponenten Feinstaub PM10, PM2.5 (gravimetrisch und automatisch) BTX, Nasse Deposition Umbau Staublabor zur Prüfung und Kalibrierung von Staubautomaten



2014

5.5 Geschäftsbereich 5 – Labore Umwelt

Aufgaben und Struktur

Der Geschäftsbereich 5 „Labore Umwelt“ erhebt die für die Umweltüberwachung erforderlichen chemischen, physikalischen und biologischen Daten und stellt diese grundsätzlich dem LfULG zur Verfügung. 86 Mitarbeiter sind im Zentrallabor Nossen, den Gewässergütelaboren in Chemnitz, Bad Düben und Görlitz sowie der Vogelschutzwarte Neschwitz beschäftigt. Die Untersuchung der sächsischen Standgewässer erfolgt durch eine fachbereichsübergreifende Projektgruppe Standgewässer.

Die Fachbereiche Bodenanalytik, Spezielle Wasseranalytik, Allgemeine Wasseranalytik, Gewässerökologie und Messnetz Naturschutz sowie das Sachgebiet Qualitätsmanagement führen im Wesentlichen folgende Tätigkeiten durch:

- Probenahme von Wasser- und Sedimentproben
- Erhebung physikalischer und chemischer Daten in Wassermessnetzen
- Erhebung biologischer Daten in Wassermessnetzen einschließlich Auswertung
- Online-Monitoring in den automatischen Gewässergütemessstationen Schmilka, Zehren, Dommitzsch, Bad Düben und Deutsch-Ossig,
- Sedimentuntersuchungen
- Gewinnung chemischer und physikalischer Analysendaten im Rahmen von Bodennetzwerken, Bodenmonitoring und -kartierung
- chemische und physikalische Boden- und Gesteinsuntersuchungen für die geologische Landesaufnahme
- Vogelmonitoring, Unterstützung von Vogelschutzprojekten, Betrieb der Sächsischen Vogelschutzwarte Neschwitz
- Naturschutz-Monitoring von Tieren und Pflanzen, Erfassung von Lebensraumtypen

und Biotopen, Bearbeitung von Naturschutz-Projekten

- Organisation externer Ringversuche im Rahmen des Qualitätsmanagements für Privatlabore nach Vorgaben der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA).

Routineaufgaben 2013

Wie in den Vorjahren konnten auch 2013 alle Aufträge des LfULG durch den Geschäftsbereich erfüllt werden. Wieder stand die Datenerhebung im Rahmen der überblicksmäßigen und operativen Überwachung nach EU-WRRL im Mittelpunkt.

Allgemeine Wasseranalytik

Analyse der Hauptinhaltsstoffe, Verunreinigungen und Nebenbestandteile sowie der wichtigsten Summen- und Einzelparameter:

Proben	Anzahl	Bemerkung
Wasserproben insgesamt	9.327	
Fließgewässer	5.949	
Wochenmischproben	261	aus 5 Gewässergütemessstationen
Grundwasser	1.021	
Standgewässer	376	mit chemischen Untersuchungen
Sonstige	1.221	BDF, IAA, Sonderproben
Sedimente	499	TOC, AOX
Standgewässer (Tiefenprofil)	9.320	Sondenparameter

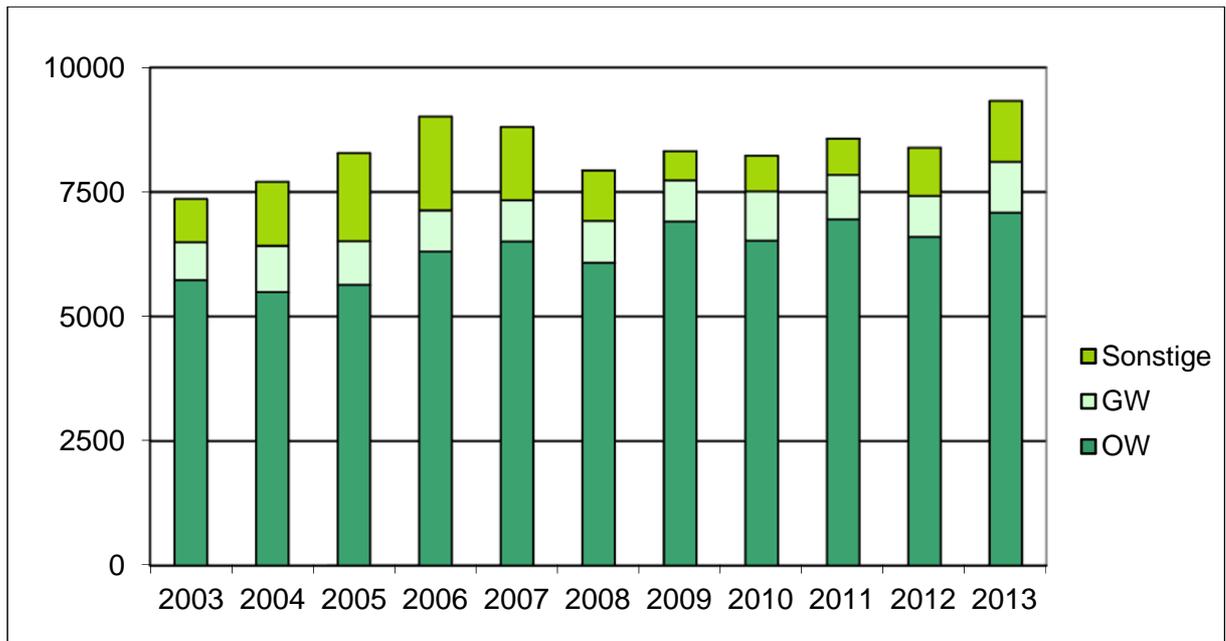


Abb. 37: Entwicklung Probendurchsatz Allgemeine Wasseranalytik

Auch 2013 erfolgte die zeitnahe Information über Schwellenwertüberschreitungen an die jeweils zuständige Wasserbehörde sowie das LfULG. Dies betraf 351 meldepflichtige Schwellenwertüberschreitungen, 73 % gegenüber 2012. Somit wurde das Niveau von 2011 wieder erreicht.

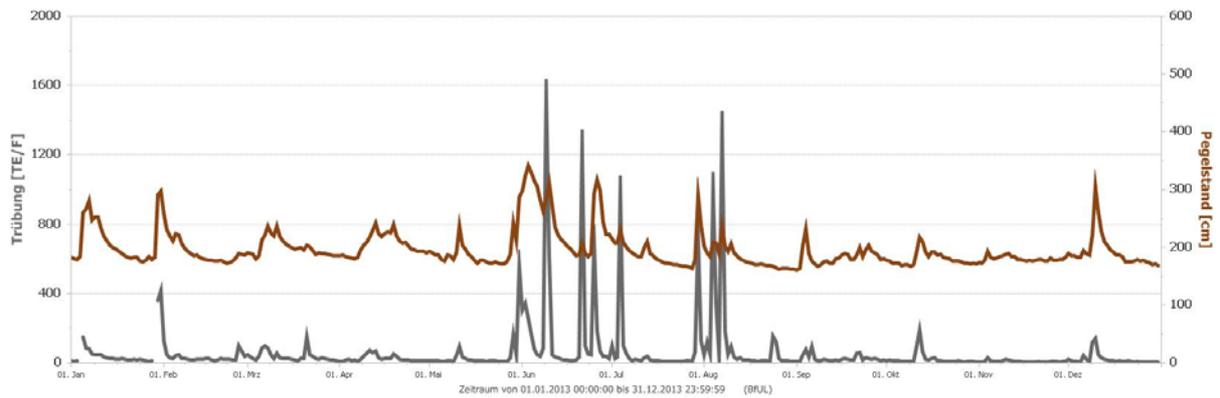
Mehrfach erfolgte eine Alarmauslösung über den internationalen Warnplan „SOS-Elbe“, wobei durch die tschechischen Kollegen stets mitgeteilt wurde, dass aufgrund getroffener Maßnahmen oder Geringfügigkeit der Kontamination keine Auswirkungen für Sachsen zu erwarten sind, so dass auch die BfUL nicht zur analytischen Unterstützung bei der Überwachung herangezogen wurde.

Durch das Hochwasserereignis im Juni wurden die Messstationen in Schmilka und Zehren geschädigt. Nach aufwendigen Sanierungen konnten die Betriebsbereitschaften von Zehren ab September und von Schmilka ab November wieder hergestellt werden.

Die Schadensbilanz und der Verlust der Wächterfunktion der Gewässergütemessstation in Schmilka bei 7,50 m Pegelstand wurde ausgewertet. Es wurde beschlossen, Maßnahmen zu ergreifen, durch eine netzunabhängige Stromversorgung die Funktionsfähigkeit bis zu einem Elbpegelstand von 9 m (Bezugspegel Schöna) zu gewährleisten. Bei noch höherem Pegelstand bekommt das Gebäude selbst Elbkontakt und ist nicht mehr erreichbar. Für derartige extreme Pegelstände soll der Gebäudeschutz nachhaltig verbessert werden.

In der Gewässergütemessstation Görlitz (Deutsch-Ossig) wurde der Schwellenwert für die Trübung von 300 TE/F insgesamt 14mal überschritten.

Wie die Grafik veranschaulicht, treten diese Spitzen jeweils bei erhöhten Pegelständen auf.



Abweichend gegenüber den Vorjahren wurden sowohl in Elbe wie Vereinigter Mulde deutlich geringere Tagesgänge bei pH-Werten inklusive der Überschreitung des Schwellenwertes von 9 registriert. Ursachen dafür sind sicherlich der weit in die Frühjahrsmonate reichende Winter und die Hochwassersituation im Juni, die zu einer deutlich schwächeren Planktonentwicklung führten.

Im Rahmen der Untersuchung von Standgewässern nach EU-WRRL und EU-Badegewässerverordnung wurden Proben zur Untersuchung von Nährstoffen, prioritären Stoffen sowie der Phyto- und Zooplanktonentwicklung gewonnen. Es erfolgten Makrophyten- und Sedimentuntersuchungen. Die entsprechenden Tiefenprofile der Vor-Ort-Parameter wurden aufgezeichnet (Abb. 38).

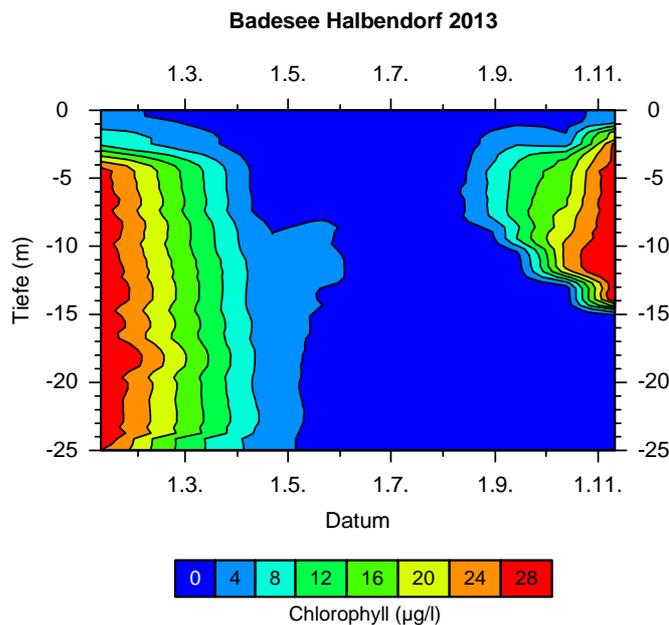


Abb. 38: Tiefenverteilung des Chlorophylls ($\mu\text{g/l}$) – Messung mit einer Multiparametersonde (DS5 Hydrolab)

Spezielle Wasseranalytik

Analyse organischer Spurenstoffe sowie der Konzentrationen von im Wasser gelöst oder partikulär vorliegenden Kationen und Schwermetalle

Die durchschnittliche Probenzahl im Bereich der Organik lag bei 253 pro Monat und damit über dem Niveau des Vorjahres (230). Außerdem wurde die Anzahl der pro Probe ermittelten Parameter erhöht, was zu einem erneuten Anstieg der Zahl der analysierten Einzelparameter gegenüber dem Vorjahr führte (731.000 → 755.000) (siehe Abb. 39).

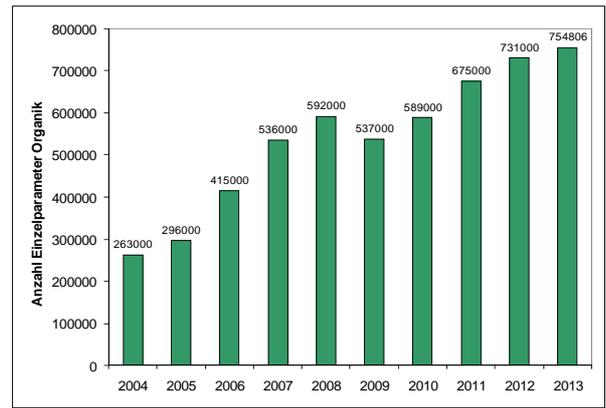


Abb. 39: Ermittelte Einzelparameter Organik 2004–2013

Im Bereich Metallanalytik wurden im Durchschnitt 549 Proben im Monat analysiert. Das liegt deutlich über dem Niveau des Vorjahres (471).

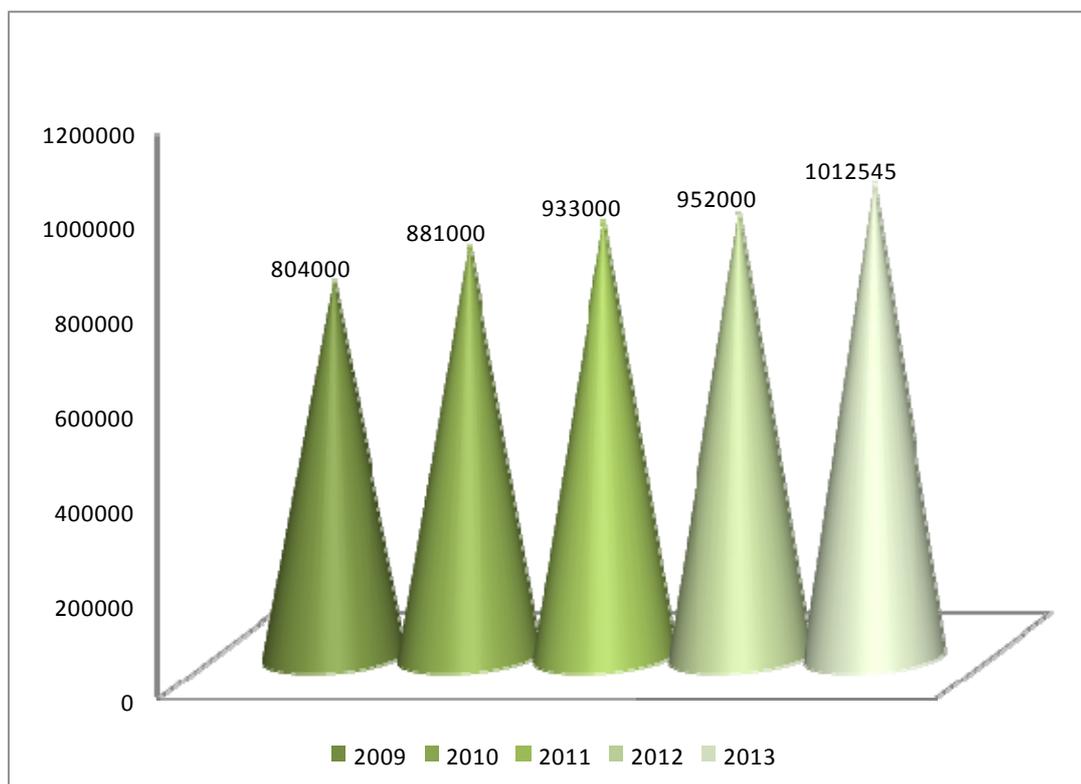


Abb. 40: Ermittelte Einzelparameter FB52 2009–2013

Die Gesamtanzahl der im Fachbereich Spezielle Wasseranalytik ermittelten Einzelparameter (Organik + Metalle) liegt erstmalig bei über 1 Mio. (siehe Abb. 40).

Methodisch arbeitete man im Fachbereich Spezielle Wasseranalytik auch 2013 an der weiteren Anpassung des Parameter- und Methodenspektrums an die Anforderungen der EU-Wasserrahmenrichtlinie. 20 neue Organikparameter wurden in bestehende Metho-

den integriert bzw. es wurden neue Methoden erarbeitet (z. B. eine Methode zur Bestimmung synthetischer Hormone im Ultraspurenbereich $< 0,1 \text{ ng/l}$).

Die Beschaffung eines hochmodernen LC/MS/MS, gekoppelt mit einem Online-Anreicherungs-system, ermöglicht niedrigere Bestimmungsgrenzen und deutlich kürzere Analysenzeiten bei der Bestimmung von Pflanzenschutzmitteln und Pharmawirkstoffen.

Gewässerökologie

Die Datenerhebung für die Zustandsermittlung der sächsischen Oberflächengewässer im ersten Bewirtschaftungszyklus der EU-WRRL (bis 2015) wurde 2013 weitgehend abgeschlossen.

An Fließgewässern erfolgten an 242 Messstellen Makrozoobenthosuntersuchungen (AQEM-Methode und Bewertung) und an 218 Messstellen wurden benthische Diatomeen und andere Algen sowie Makrophyten erfasst (davon 100 Vergaben an Dritte). Die Bewertung des Phytobenthos ist jedoch in den vom Extremhochwasser betroffenen Gewässern nur eingeschränkt möglich, da der benthische Bewuchs zerstört wurde.

Das Messnetz beinhaltet weiterhin 277 Phytoplanktonproben aus Fließ- und Standgewässern mit 598 fluorometrischen und 277 nasschemischen Chlorophylluntersuchungen sowie deren fachliche Aus- und Bewertung. Zusätzlich wurde die Säurezustandsklasse an sechs Mittelgebirgsbächen ermittelt. Die Erfassung und Bewertung dreier Oberflächenwasserkörper der Elbe erfolgte anhand der PTI-Methode.



Abb. 41: Filzbach (Fließgewässertyp 11, organisch geprägter Bach), Beispiel eines huminsäuren Gewässers mit natürlicher Schaumbildung

In drei Standgewässern mit insgesamt 20 Transekten fanden erstmals mit dem noch in der Entwicklung befindlichen Verfahren Untersuchungen des Makrozoobenthos statt. Hierbei mussten teilweise schwer bestimmbare Gruppen an einem externen Spezialisten vergeben werden, um die nötige Bestimmungstiefe gewährleisten zu können. An 13 Standgewässern wurden 2013 insgesamt 61 Transekte hinsichtlich Makrophyten und benthischer Diatomeen untersucht um eine Bewertung der biologischen Komponente durchzuführen. Am Cospudener und Kulkwitzer See erfolgten dabei zwei Tauchuntersuchen durch externe Auftragnehmer, um die Bestände möglichst genau zu erfassen (siehe Abb. 42 + 43). Dabei konnten in besonderen Maße Veränderungen des Makrophytenbestandes, die mit erhöhtem Fischbesatz im Zusammenhang stehen, aufgezeigt werden.

Einen weiteren Schwerpunkt bildeten die Untersuchung der „Lagune“ am Kulkwitzer See, deren Beschaffenheit weiterhin von hohem öffentlichem Interesse ist, sowie die Beobachtungen am durch Makrophyten-Massenentwicklung gekennzeichneten Olbasee.



Abb. 42 + 43: Taucher bei der Erfassung von Makrophyten (oben), fruktifizierende Stern-Armleuchteralge *Nitellopsis obtusa* (unten)

Schwerpunkt der mikrobiologischen Analytik war wie im Vorjahr die Untersuchung des Grundwassers. An Proben aus 350 Grundwassermessstellen wurden die Parameter Koloniezahl, E. coli und Coliforme Keime sowie Gesamtbakterienzahl lebend und tot bestimmt. An 10 Fließgewässermessstellen erfolgten insgesamt jeweils 88 Bestimmungen von Koloniezahl, E. coli und Coliformen Keimen sowie 72 Enterokokken-Bestimmungen. An vier Fließgewässermessstellen wurde insgesamt 48mal die Giftigkeit gegen Leuchtbakterien und Daphnien bestimmt.

Leuchtbakterien- und Daphnientest wurden auch während des Hochwassers Anfang Juni an 45 Sonderproben aus verschiedenen Fließgewässern durchgeführt, wobei erfreulicherweise weder toxische Effekte noch über das bei Hochwässern übliche Maß hinaus erhöhte bakterielle Belastungen festgestellt wurden.

Mitarbeiter des FB 54 leisteten 2013 in den DIN-Arbeitskreisen zur Novellierung der Norm zur Chlorophyllbestimmung, zur Normung der Phytoplanktonprobennahme aus Standgewässern und der Biovolumenbestimmung von Phytoplankton einen national und international wichtigen Beitrag zur Weiterentwicklung des Standes von Analysemethoden.

Bodenanalytik

Im Bereich der Feststoffuntersuchungen wurden durch den Fachbereich Bodenanalytik 2013 folgende Probenumfänge bearbeitet:

Proben	Anzahl	Bemerkung
Aufbereitung analysenfein	1.494	
Stechzylinder	767	
Kornverteilung	1.294	
Bodenchemie komplett	964	pH, C, N, KAK, Nährstoffe, oxalat und dith.
Elementtotalgehalte	1.153	
Königswasserextrakt	1.985	
Ammoniumnitratextrakt	2.891	
Sedimente	464	Schwermetalle und Organik
BDF	633	Bodenwasser und Deposition

Gegenüber dem Vorjahr konnte die Bearbeitungskapazität deutlich erhöht werden, obwohl umfangreiche Sanierungsmaßnahmen im Gebäude die Arbeiten längerfristig erschwerten. Im Bereich Organik Feststoffe konnte im Sommer ein von der BfUL ausgebildeter Chemielaborant befristet eingestellt

werden – die Laborkapazität wurde dadurch deutlich gesteigert, so stieg die Zahl durchgeführter PAK-Analysen von 784 (2012) auf 1209.

Hervorzuheben sind auch die eiligen Sonderuntersuchungen an 250 Schlamm- und Bodenproben auf Schwermetalle und vereinzelt PAK zur Ermittlung des Gefährdungspotenzials infolge des Juni-Hochwassers.

im Bereich von 11 Topographischen Karten (Maßstab 1:25.000) und die Wiederholungskartierung (Änderungsdetektion) in 12 FFH-Gebieten. Aufgrund des ermittelten Kartierungsumfanges war ein Großteil der Kartierung an Auftragnehmer zu vergeben. Insgesamt wurden 2.472 Flächen begutachtet. Der Eigenanteil des FB 55 betrug 510 Flächen (20,6 %).

Messnetz Naturschutz

Das FFH-Grobmonitoring umfasste 2013 die Ersterfassung von FFH-Lebensraumtypen (LRT)

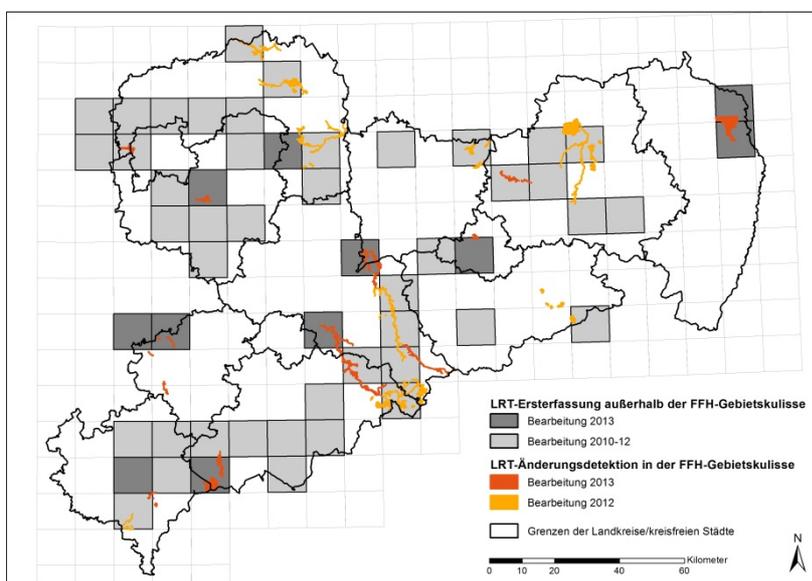


Abb. 44: Kartierkulisse 2013 für das Grobmonitoring der FFH-Lebensraumtypen

Im FFH-Feinmonitoring der Lebensraumtypen waren 2013 auf insgesamt 58 sachsenweit verteilten Probeflächen unterschiedlicher Lebensraumtypen Daten zu erheben, insbesondere zur Vegetation und im Fall der dystrophen Gewässer auch zu den Libellen. Zusätzlich zu den bereits in den Vorjahren einbezogenen aquatischen Lebensraumtypen (z. B. „Eutrophe Stillgewässer“) wurden erstmals auch terrestrische Lebensraumtypen untersucht, u. a. „Kalk-Trockenrasen“ und „Flachland-Mähwiesen“. Bis zum Jahr 2018 ist für alle terrestrischen Lebensraumtypen ein fest vermarktes Dauerbeobachtungssystem einzurichten (siehe Abb. 45).



Abb. 45: Einmessung einer mit Dauermagneten zu vermarkenden Dauerbeobachtungsfläche im Landkreis Meißen.

Im FFH-Feinmonitoring-Arten wurden 2013 die vom LfULG übernommenen Arbeitspakete im Feinmonitoring der Amphibien sowie der Insekten in Zusammenarbeit mit den Fachverbänden des NABU-Landesverbandes Sachsen und der Entomofaunistischen Gesellschaft e. V. fortgeführt. Auch bei den neu begonnenen Feinmonitoringprogrammen wurden maßgeblich Fachverbände und deren ehrenamtliche Kartierernetze und/oder einzelne Fachspezialisten als Auftragnehmer eingebunden. Mit Hilfe einer neu eingerichteten bzw. zweier vom LfULG übernommenen Fotofallen-Lichtschranken-Anlagen konnten in drei Fledermaus-Winterquartieren die durch standardmäßige Sichtzählung ermittelten Bestandszahlen überwinternder Fledermausarten überprüft und der methodenbedingte Fehler eingeschätzt werden. In weiteren 10 Winterquartieren wurde der Überwinterungsbestand von Mopsfledermäusen durch Sichtzählung ermittelt. Zur besseren Einschätzung der Quartierqualitäten wurden Ende 2013 erstmals Mikroklima-Datenlogger ausgebracht, die über die Wintersaison Luft-Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit aufzeichnen.

Im Rahmen des Reptilien-Feinmonitorings waren Vorkommensgebiete der Schlingnatter (19) und der Zauneidechse (15) zu untersuchen. Des Weiteren wurde das Feinmonitoring der Haselmaus (in 15 Kastenrevieren) und des Bibers (186 Zählstrecken zur Revierfassung in sechs Flussgebieten entlang der Elbe, Mulde und Schwarzen Elster) turnusmäßig begonnen.



Abb. 46: Haselmaus im Tages-Torpor (Schlafstarre)

Auch im Artmonitoring macht sich eine systematische Weiterentwicklung der bisher angewandten Erfassungsmethodik und exemplarische Erprobung neuer Methoden erforderlich. In Zusammenarbeit mit dem GB 3 wurde eine Horchbox zur akustischen Erfassung von Fledermäusen (Pegelmessstation Golzern/Mulde) installiert und für einen Einsatz im Fledermausmonitoring erfolgreich getestet.



Abb. 47: Fledermauserfassungsanlage (Batcorder-Horchbox) am Laternenmast in der Pegelmessstation Golzern

Im Rahmen des SPA-Monitorings wurden auf einer Fläche von insgesamt etwa 43.671 ha, verteilt auf 19 Gebiete, ausgewählte Brutvogelarten kartiert. In fünf Gebieten mit ca. 7.139 ha konnte das Monitoring durch Mitarbeiter der Vogelschutzwarte abgesichert werden, in den anderen Gebieten wurden ehrenamtliche Kartierer und Fachbüros beauftragt.

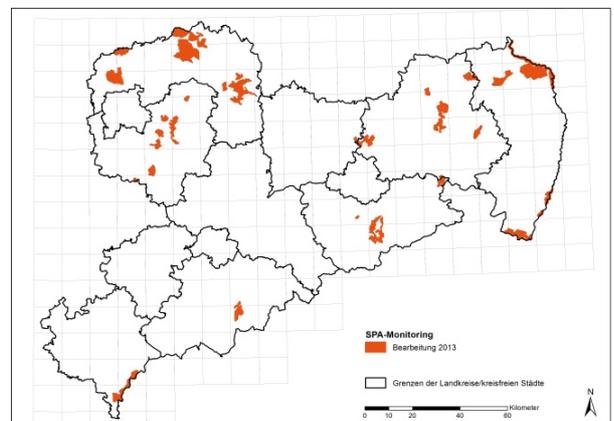


Abb. 48: Im Jahr 2013 kartierte SPA-Gebiete in Sachsen

Darüber hinaus wurde in sechs Gebieten mit insgesamt 772 ha mit einem neuen Durchgang des Wasservogelbrutmonitorings begonnen. In zwei Gebieten mit 295 ha erfolgten die Erfassungen durch die Mitarbeiter der Vogelschutzwarte.

An der internationalen Wasservogelzählung in Sachsen, die von der Vogelschutzwarte koordiniert und ausgewertet wird, beteiligten sich im Winterhalbjahr 2012/2013 172 Ornithologen. Diese führten an mehreren festgelegten Terminen 968 Zählungen durch, mit denen eine Erfassung von 172 Zählgebieten in ganz Sachsen gelang. Die monatlich von September bis April erfolgenden Zählungen erbrachten Gesamtzahlen zwischen 30.000 (April 2013, 62 gezählte Gebiete) und 90.000 Wasservögeln (Januar 2013, 171 gezählte Gebiete). Zudem wurden die Ergebnisse aus der vorangegangenen Wasservogelzählung im Winterhalbjahr 2011/2012 in einem Jahresbericht zusammengestellt.

Im Rahmen des Monitorings häufiger Brutvogelarten konnten mit 63 ehrenamtlichen Kartierern 79 Flächen bearbeitet werden. Die Erfassung der häufigen Brutvogelarten auf den Probeflächen lieferte, einschließlich der Einzelnachweise seltenerer Arten, insgesamt ca. 3.500 Datensätze mit ca. 12.000 Revieren zu über 120 Vogelarten.

Wie schon 2011 und 2012 führte die Vogelschutzwarte auch 2013 eine Erfassung des Wiedehopfes im Gebiet Bergbaufolgelandschaft Lohsa durch. Es wurden 57 Nisthilfen untersucht. Die 13-14 festgestellten Brutpaare zogen im Jahr 2013 insgesamt 23 Jungvögel auf.

Im Rahmen der Todesursachenanalyse des Seeadlers sind 2013 neun Seeadler tot aufgefunden und durch das Institut für Zoo- und Wildtierforschung Berlin (IZW) untersucht worden. Im Jahresbericht 2012 des IZW wur-

den bei fünf von acht tot aufgefundenen Adlern Vergiftungen nachgewiesen (3mal Blei, 2mal andere Wirkstoffe). Der Förderverein Vogelschutzwarte Neschwitz e. V. unterstützt die Vogelschutzwarte bei der Bergung der Seeadler sowie bei Einbeziehung der Behörden und Jagdrechtinhaber. 2013 wurde eine gemeinsame Informationsveranstaltung zu diesem Thema durchgeführt.

Der neue Atlas „Brutvögel in Sachsen“ als Gemeinschaftswerk des LfULG (Hrsg.), der Sächsischen Vogelschutzwarte Neschwitz in der BfUL, dem Förderverein Vogelschutzwarte Neschwitz e. V. sowie den ornithologischen Vereinen, insbesondere dem Verein Sächsischer Ornithologen und dem Naturschutzbund Sachsen wurde 2013 fertiggestellt und im Januar 2014 der Öffentlichkeit präsentiert. (<https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/20954>).



Ringversuche

Das Sachgebiet QM ist über die LAWA-Arbeitsgruppen in das System der Länderübergreifenden Ringversuche nach Fachmodul Wasser eingebunden. 2013 wurden drei Ringversuche ausgerichtet und bei der Durchführung weiterer Ringversuche Unterstützung geleistet:

Ringversuch	Ausgabedatum	Matrix	Parameter	Ausrichter Bundesland für sächs. Labore	Teilnehmer bei der BfUL	Anzahl sächs. Teilnehmer
31. LÜRV	12.03.13	Abwasser	Al, As, Pb, Cd, Cr, Fe, Cu, Ni, Zn, Hg	Sachsen	80	37
LÜRV S04	25.06.13	Oberflächenwasser	Röntgenkontrastmittel	Sachsen	36	1
32. LÜRV	10.09.13	Abwasser	Kohlenwasserstoff-Index, Chlorbenzole	Baden-Württemberg	-	16
LÜRV S05	15.10.13	Abwasser	Perfluorierte Tenside	Nordrhein-Westfalen	-	1
33. LÜRV	12.11.13	Abwasser	AOX, CSB, TOC, TNb, Phenol-Index	Sachsen	45	41

Aufgabenschwerpunkte 2013

ENMOhydro

Nach mehr als 10 Jahren Nutzung der „WGMN2“-Software als Datenbanksystem, Steuer-, Bedien- sowie Auswertesoftware für die Gewässergütemessstationen im Freistaat Sachsen erfolgte 2011 die Einführung der Software „ENMOhydro“. Damit verbunden waren der Wechsel der kompletten Daten-

bankstruktur, die Soft- und Hardwareumstellung des jeweiligen Datenbus in den Stationen sowie der Übertragungsprotokolle. Alle Anwender mussten sich in eine völlig neue Bedienoberfläche einarbeiten.

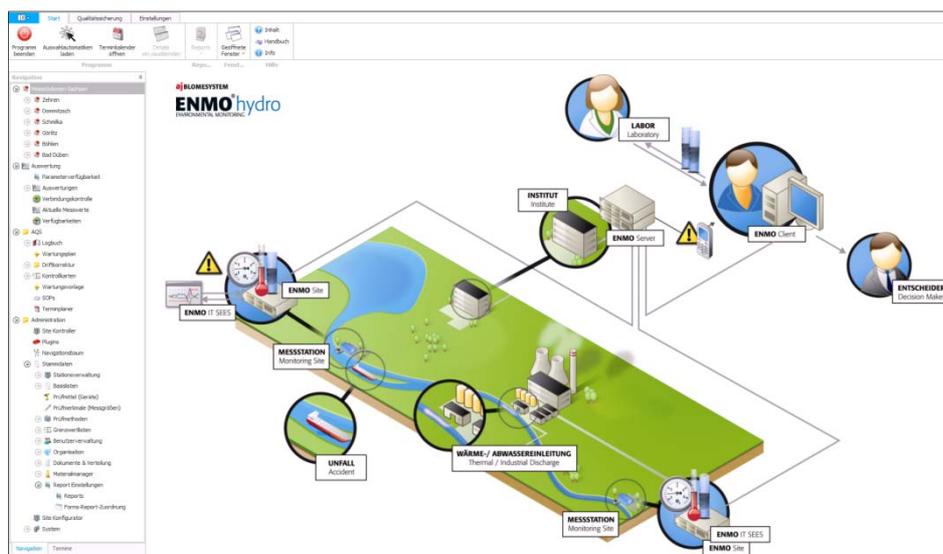


Abb. 49: Startbildschirm von ENMOhydro mit Funktionsschema

Bereits nach kurzer Betriebszeit musste festgestellt werden, dass sich trotz gründlicher Vorbereitung und einigen Simulationen viele Probleme erst im täglichen Routineeinsatz zeigen. Da es sich um ein sehr komplexes System von Datenbank, Übertragungstechnik, Messsignalwandlung, aktiver Steuerung von Entnahmepumpen, Ansteuerung von Messsonden, chemischen Monitoren, Biotestsystemen und Probenahmesystemen sowie z. B. Alarmierung von ausgewählten Empfängern bei Störungen bzw. auffälligen Messwerten mittels E-Mail oder SMS handelt, waren auch die Ursachen, warum keine stabile Messwertübermittlung oder fehlerfreie Bedienbarkeit gegeben waren, vielfältig. Durch akribische Fehleranalyse und -dokumentation konnte in enger Zusammenarbeit mit den Softwareentwicklern in den zurückliegenden zwei Jahren das Gesamtsystem so ertüchtigt werden, dass nunmehr sowohl ein stabiler Betrieb mit akzeptabler Performance vorhanden ist, wie auch Datendarstellung und Alarmweiterleitung funktionieren.

Jetzt werden auch die Vorteile der modernen Software für den Anwender täglich deutlich. Die Bedienung wird durch grafische Elemente und klar strukturierte Auswahlmasken unterstützt. Es erfolgt u. a. eine umfangreiche systeminterne Dokumentation, die labortypische qualitätssichernde Maßnahmen in diesem Online-System widerspiegelt. Die Dokumentation und grafische Aufbereitung von Messergebnissen ist gegenüber WGMN2 deutlich verbessert, so dass für interne Nutzer oder externe Daten schnell in der gewünschten Form bereitgestellt werden können. Beispielsweise konnte der arbeitstägliche Aufwand zum Erzeugen der Internetgrafiken für den Export deutlich reduziert werden. Im Internet erfolgt eine tagaktuelle Veröffentlichung der Messwerte aus den sächsischen Gewässergütemessstationen (<http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/wasser/3883.htm>).

Das Hochwasser im Juni 2013

Anfang Juni war Sachsen von einem sehr schweren Hochwasserereignis betroffen. Ähnliche Ereignisse der jüngsten Vergangenheit waren auf bestimmte Einzugsgebiete beschränkt - 2002 zunächst Erzgebirgszuflüsse und Mulden, dann Elbe, 2006 Elbe und 2010 Lausitzer Neiße. Das Hochwasser 2013 stellte eine neue Qualität dar, da diesmal Sachsen fast flächendeckend betroffen war. Somit mussten diesmal auch an allen Standorten Sonderaufgaben kurzfristig übernommen werden. Besonders bewährt hat sich in dieser Phase das zwischen LfULG und BfUL abgestimmte Fachkonzept „Hochwasserbeschaffenheitsmessprogramm für den Ereignisfall“. Darin sind die erforderlichen Untersuchungsprogramme mit Meldezeiten der Ergebnisübergabe sowie zweistufig die prioritären Hochwassermessstellen festgelegt. Trotz der für derartige Havariesituationen typischen allgemeinen Hektik und Informationsflut, herrschte ab Ankündigung des Ereignisfalls und letztendlich schrittweiser Auslösung des Sonderprogramms in konkreten Einzugsgebieten für alle Laborbereiche von Beginn an Klarheit über die zu organisierenden Aufgaben. Alle Mitarbeiter waren sofort bereit mit hohem Engagement und sachlicher Ruhe diese Ausnahmesituation zu meistern. Über 40 Sonderprobenahmen wurden in den Einzugsgebieten der Elbe, der Mulden, der Weißen Elster sowie Lausitzer Neiße durchgeführt. Die Untersuchungen zeigten - wie für Hochwasser typisch - mit auflaufendem Hochwasserscheitel eine Erhöhung von Trübungen und z. T. kläranlagentypischen Substanzen, wobei festgestellte bakterielle Belastungen dem für Hochwässer üblichen Maß entsprachen. Zeitgleich wurden durch große Schwebstofffrachten partikulär gebundene Stoffe wie PCB, DDT, HCH und PAK in erhöhten Konzentrationen detektiert. Mit sinkenden Wasserständen kamen danach Verdünnungseffekte zum Tragen.

Wie bereits erwähnt, kam es durch das Hochwasser an der Elbe zu schweren Schädigungen an den Entnahmesystemen der Gewässergütemessstationen Schmilka (Abb. 50) und Zehren sowie zu Schäden an Gebäuden und Messtechnik (Abb. 51). Um die Ausfälle an den Messprogrammen zu minimieren, wurden

im Nachgang des Hochwassers in Schmilka verdichtend wöchentliche Stichtagsbeprobungen durchgeführt und analysiert sowie bis zur Wiederinbetriebnahme der Station eine Multiparametersonde mit den Parametern Sauerstoffgehalt/-sättigung, pH-Wert, Leitfähigkeit und Wassertemperatur betrieben.



Abb. 50: Messstation Schmilka an der Elbe am 06.06.2013 bei einem Wasserstand von rund 10,60 m am Pegel Schöna



Abb. 51: Laborraum der Messstation Zehren nach dem Hochwasser

5.5.1 Besondere Ereignisse im Geschäftsbereich 5

1994		20 Jahre BfUL
1994		Zentrallabor in Neusörnewitz nimmt seine Arbeit auf Beginn der Analytik im Rahmen des Biomonitorings mittels Bodendauerbeobachtungsflächen
1995		Aufnahme des kontinuierlichen Messbetriebes der Gewässergütemessstation Bad Düben und Dommitzsch
1996		Aufnahme des kontinuierlichen Messbetriebes der Gewässergütemessstation Görlitz
1995-99		Schrittweise Einführung des Dreissena-Monitors (<i>Dreissena polymorpha</i>) in den Gewässergütemessstationen Schmilka, Dommitzsch, Bad Düben und Deutsch-Ossig
1998		Das erste HPLC mit massenspektrometrischer Detektion beginnt zu arbeiten
1998-01		Kompletter Umstieg der Geoanalytik von herkömmlichen nasschemischen Methoden (offene Aufschlüsse, Gravimetrie, Titrationsen) auf moderne Multielementmethoden (Mikrowellenaufschlüsse, RFA, ICP-OES, ICP-MS)
1999		Aus dem Organischen Labor wird der FB Spezialanalytik (Übernahme Metallanalytik Wasser)
Ab 1999		Beginn der Durchführung Länderübergreifender Ringversuche nach Fachmodul Wasser entsprechend der Verwaltungsvereinbarung aller Bundesländer
2001/02		Rekonstruktion Labor Görlitz, Schaffung moderner Laborarbeitsplätze, Verlagerung des Labors während der Bauphase für 1/2 Jahr nach Kittlitz (Löbau)
2002		Umstrukturierung in UBG, Schließung des Standorts Schmilka, Umsetzen von Mitarbeitern und Übertragung von neuen Aufgaben, Zentralisierung der Sediment-Analytik im FB Geoanalytik Nach 3 Jahren Fremdvergabe und Stellenabbau werden GW-Messnetze Beschaffenheit wieder in UBG bearbeitet Umfangreiche Sondermessprogramme während und nach dem Hochwasser 2002
2002-03		Benzol- und Staubanalytik für den GB 4 im FB 52
Ab 2003		Beginn der Akkreditierung des Geschäftsbereichs Labore nach DIN EN ISO 17025 Schaffung des Bereichs Organik Feststoffe im FB51, damit qualifizierte Sediment-Analytik auf organische Schadstoffe, erstes GC/MS/MS im GB
2003		Einführung der Biodatenbank zur zentralen Datenhaltung für alle im FB 14 und von externen Auftragnehmern erhobenen gewässerbiologischen Daten
2004		Inbetriebnahme der neu errichteten Gewässergütemessstation Schmilka nach HW-Totalschaden 2002
2005		Beginn der Analytik zahlreicher WRRL-Parameter (Bromether Chloralkane, Epichlorhydrin...) im FB 52
Ab 2005		Paradigmenwechsel zum prioritären Ziel eines guten ökologischen Zustandes/Potentiales von Gewässern, Erhebung biologischer Daten nach der WRRL mit neuen Komponenten

20 Jahre BfUL

2006	Cyanidhavarie in der Elbe: Sondermessprogramm, im Nachgang Errichtung eines neuen Cyanid-Messplatzes im Zentrallabor Komplette Rekonstruktion der Lüftungsanlage im Labor Chemnitz; Verbesserung der Arbeitsbedingungen und Sicherstellung Arbeits-, Gesundheits- und Brandschutz
2007	Schaffung der TG 90 zur Umsetzung der EU-WRRL, Einrichtung von 10 Projektstellen im GB Labore, Übernahme der Untersuchung von StGW, dazu Bildung einer fachbereichs- und standortübergreifenden Projektgruppe
Ab 2007	Mit dem Succraloseprojekt wird im FB 52 das erste LC/MS/MS beschafft
2008	Einführung des Geo-LIMS im FB Geoanalytik, damit UIS-gerechte Schnittstelle zu Fachabteilungen Boden und Geologie im LfULG
Ab 2008	Im Zentrallabor ersetzen Flüssiggastanks für Argon und Stickstoff die bisher genutzten Einzelflaschen, dadurch Kostensenkung und Einsparung von Arbeitszeit Mit dem Kauf des zweiten LC/MS/MS beginnt die Ära der Direktanalyse von Wasser auf organische Parameter (PSM und Pharmawirkstoffe) ohne Probenvorbereitung
Ab 2010	Umstieg im Bereich Wasseranalytik auf WINLIMS 7.10 als matrix- und fachbereichsübergreifendes LIMS
Ab 2011	Aufbau eines neuen Fachbereiches Messnetz Naturschutz im GB Labore Umwelt mit gleichzeitiger Eingliederung der Vogelschutzwarte Neschwitz als nunmehr staatlicher Einrichtung Start der Bestimmung von Hauptkationen mittels IC im Labor Chemnitz
2011	Inbetriebnahme Laborneubau im LUZ Nossen
2012	Umwidmung von bisherigen Garagen und Werkstatträumen in Labor- und Messräume, Schaffung Kalibrierlabor für Multiparametersonden
2013	Umfangreiche Sondermessprogramme während und nach dem Hochwasser 2013

↓
2014

5.6 Geschäftsbereich 6 – Labore Landwirtschaft

Aufgaben und Struktur

In der Landwirtschaft werden moderne Anbaumethoden umfassend in der Produktion genutzt. Im Pflanzenbau werden zur Verringerung des Faktoreinsatzes neue Sorten etabliert. Methoden und Verfahren des präzisen Ackerbaus bilden die Grundlage für eine umweltgerechte Produktion und die Voraussetzung für eine effiziente Dokumentation der Produktionsprozesse. Es werden modernste Zucht-, Haltungs- und Fütterungsverfahren eingesetzt, die neben der Sicherung der Leistungsfähigkeit ein hohes Niveau des Verbraucher-, Umwelt und Tierschutzes gewährleisten.

Zur Überwachung und Kontrolle dieser Entwicklungen widmet sich der GB 6 folgenden Schwerpunkten:

- Sachgerechte und effiziente Unterstützung des Hoheitsvollzuges bei der Umsetzung der Europa-, Bundes- und Landesgesetze im Bereich der Landwirtschaft
- Sicherung der Qualitätsstandards landwirtschaftlicher Produkte
- Schutz der Ressourcen Boden, Wasser, Luft und Fauna für eine nachhaltige Produktion
- Abwehr von Gefahren für Mensch, Tier und Pflanzen.

Neu ist ab 2013 die Aufnahme der Untersuchung von Pflanzen und Bodenproben auf pflanzenpathogene Schadorganismen wie Insekten, Nematoden, Phytoplasmen, Bakterien, Pilze, Viren und Viroide.

Im europäischen Netzwerk von Untersuchungseinrichtungen ist der GB 6:

- Nationales Referenzlaboratorium für die Zulassung von Zusatzstoffen zur Verwendung in der Tierernährung (VO (EG) Nr. 1831/2003)
- Referenzlabor für gentechnisch veränderte Organismen (VO(EG) Nr. 1981/2006)

- Akkreditiertes Laboratorium zur Kontrolle für EG-Düngemittel (VO (EG) Nr. 2003/2003).

Im Bereich des landwirtschaftlichen Untersuchungswesens besteht seit 2005 eine Kooperationsvereinbarung zwischen Sachsen, Thüringen und Sachsen-Anhalt über die arbeitsteilige Zusammenarbeit dieser Einrichtungen.

Das Leistungsspektrum des GB 6 umfasst folgende Teilaufgaben:

- Amtliche Düngemittelverkehrskontrolle (Mineralische und organische Düngemittel, Kultursubstrate, Bodenhilfsstoffe) einschließlich der rechtlichen Bewertung
- Ausrichtung der Ringanalysen (Länderübergreifender Ringversuch Abfall/LÜRV-A) und Notifizierung von privaten Untersuchungsstellen im Bereich Bioabfall und Klärschlamm
- Erarbeitung von Sortenempfehlungen zur Minderung des Cadmium und Arsen Transfers
- Untersuchungen von Böden und Substraten auf Nährstoffe (pflanzenverfügbar), physikalische Parameter, Humus sowie auf Schwermetall- und Arsengehalte
- Vorernteuntersuchungen in Sachsen sowie Empfehlungen zur Nutzung der privaten Futtermitteluntersuchungseinrichtungen und Bodenlaboren
- Analytik für die landwirtschaftlichen Dauertestflächen des LfULG im Rahmen ELER Programm (Bodenphysik, Nährstoffgehalte, Humus)
- Untersuchungen von Futtermitteln zur amtlichen Kontrolle der Einhaltung der futtermittelrechtlichen Vorgaben (Inhaltsstoffe, Zusatzstoffe, unerwünschte und verbotene Stoffe)
- Untersuchungen von Gülle, Böden und Pflanzen auf Antibiotikarückstände

- Rückstandsuntersuchungen zur Kontrolle des Inverkehrbringens und der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln (PSM)
- Mykotoxinuntersuchungen von sächsischem Getreide
- Analytik im Rahmen der EU- und der Landes-Sortenprüfung von Kulturpflanzen
- Mikrobiologische Untersuchungen von Futtermitteln und von Düngemitteln (Hefen, Salmonellen, Probiotische Hefen und Bakterien, Viren)
- Untersuchungen von Geflügelschlachtkörpern und -teilstücken zur Kontrolle der Vermarktungsnormen
- Bestimmung von Qualitätsparametern von Schweinefleisch für die Leistungsprüfung und Zuchtwertfeststellung
- Nachweis und Quantifizierung von Bestandteilen gentechnisch veränderter Organismen (GVO) in Futtermitteln und von Saatgut im Rahmen eines bundesweiten Saatgutmonitorings
- Sortenbestimmung von Kartoffeln im Rahmen der Pflanzgutenerkennung bzw. Pflanzgutverkehrskontrolle (Saatgutverkehrskontrolle)
- Untersuchungen für die Saatgutverkehrskontrolle und für die Saatgutenerkennung
- Besondere Ernteterminierung
- Untersuchungen von Pflanz- und Speisekartoffelproben und -flächen auf Quarantänebakteriosen bzw. Kartoffelnematoden,
- Untersuchung von pflanzlichen Warensendungen (Export, Import, innergemeinschaftliches Verbringen) auf Quarantäneschadorganismen.
- Mitwirkung bei der Schaderregerüberwachung in allen Kulturen durch labortechnische Untersuchungen, insbesondere aber auch bei der Diagnose von Quarantäneschaderregern im Ackerbau, Obstbau, im Gartenbau und in forstwirtschaftlichen Kulturen.
- Bereitstellung von Expertisen bei der Bewertung von Schadorganismen.
- Untersuchungen im Rahmen von FuE-Projekten des LfULG

- Mitwirkung in Fachgremien und fachspezifischen Arbeitsgruppen (VDLUFA, DIN, CEN, UAM, EFMO, ISTA, § 28b GenTG-Arbeitsgruppe).

Routineaufgaben 2013

Düngemittelverkehrskontrolle in Sachsen

Aufgabe der amtlichen Düngemittelverkehrskontrolle (DVK) ist es, die Einhaltung der Vorschriften des Düngemittelrechts beim Hersteller oder Händler (Inverkehrbringer) der Düngemittel, Bodenhilfsstoffe, Kultursubstrate oder Pflanzenhilfsmittel zu überwachen. Neben dem Schutz der Verbraucher vor Täuschungen im Düngemittelhandel, ist es vor allem eine Aufgabe der DVK sicherzustellen, dass es bei sachgerechter Anwendung der Düngemittel zu keiner Schädigung der Fruchtbarkeit des Bodens, der Gesundheit von Menschen, Haustieren und Nutzpflanzen kommt. Bewertungsgrundlage sind die gesetzlichen Vorgaben der Düngemittelverordnung in Verbindung mit dem Düngegesetz.

Art und Häufigkeit der Kontrollen ergeben sich in Abhängigkeit vom Düngemittelabsatz, den aktuell festgestellten Beanstandungen aus den Vorjahren sowie auf der Basis von jährlich aktualisierten Kontrollplänen. Zusätzlich können anlass- und verdachtsbezogene Probennahmen nach Kenntnisnahme entsprechender Sachverhalte durchgeführt werden.

Durch die Außendienstmitarbeiter des LfULG, Abt. 9, Referat 92 erfolgen stichprobenartige Beprobungen der im Verkehr befindlichen Düngemittel, Bodenhilfsstoffe, Kultursubstrate oder Pflanzenhilfsmittel in Handels- und Landwirtschaftsbetrieben, Bau- und Gartenmärkten, Kompost- und Vergärungsanlagen.

Die Überprüfungen umfassen die Kontrolle der düngemittelrechtlichen Kennzeichnung, die analytische Bestimmung und Bewertung der zu kennzeichnenden Gehalte, die Prüfung der Einhaltung der Schadstoffgehalte, der Seuchen- und Phytohygiene sowie Buchprüfungen (z. B. Kontrolle der Ausgangsstoffe). Je nach Düngemitteltyp sind Analysemethoden nach nationalem oder europäischem Recht

anzuwenden. Die Analysemethoden sind vom Gesetzgeber vorgeschrieben und in normkonformen Arbeitsvorschriften festgelegt. Die analytischen Untersuchungen erfolgten unter Anwendung modernster Analysetechnik und unter Einsatz umfangreicher Qualitätssicherungsmaßnahmen. Die Proben wurden vom FB 61 (Produktionsmittel) unter Mitwirkung des FB 63 (Landwirtschaftliche Erzeugnisse, Veredelungsprodukte) analysiert (Tab. 13).

Im Jahr 2013 wurden insgesamt 365 amtliche Beprobungen und Untersuchungen durch die Düngemittelverkehrskontrolle vorgenommen. Die am häufigsten kontrollierten Düngemittel waren mineralische N-, NP- und NPK-Düngemittel. Ursache für den großen Kontrollumfang war der relativ große Marktanteil dieser Düngemittel. Einen weiteren Schwerpunkt der Kontrolle bildete, wie in den vergangenen Jahren auch, die Überprüfung der Düngemittel,

die zusätzlich abfall- oder tierseuchenrechtlichen Bestimmungen unterliegen. Insgesamt waren 38 (10,4 %) der analysierten Proben zu beanstanden. Die Beanstandungsquote lag geringfügig über dem Niveau des Vorjahres.

Die Beanstandungsgründe waren:

- Unterschreitung der geforderten Mindestnährstoffgehalte, d. h. das Düngemittel entsprach nicht dem deklarierten Düngemitteltyp
- Überschreitung der zulässigen Toleranz der deklarierten Nährstoffgehalte, Nährstoffformen und Nährstofflöslichkeiten sowie Nebenbestandteile
- Überschreitung der zulässigen Schwermetallgehalte
- positive Salmonellenbefunde
- Überschreitung des Grenzwertes für Fremdstoffe und Steine.

Proben	Anzahl analysierter Proben	Anzahl Beanstandungen
EG-Düngemittel	128	8 (6,5 %)
Düngemittel nach VO (EG) Nr. 764/2008 (freier Warenverkehr)	5	0
Mineraldüngemittel (national)	40	5 (12,5 %)
Organisch und organisch-mineralische Düngemittel (Kleinverpackungen, Garten- und Baumarktprodukte)	45	8 (17,4 %)
Organische Düngemittel (u. a. Komposte, Klärschlämme, Gärrückstände, tierische Nebenprodukte)	75	9 (12,0 %)
Kultursubstrate	40	5 (12,5 %)
Bodenhilfsstoffe	2	0
Wirtschaftsdünger	29	3 (10,3 %)
Pflanzenhilfsmittel	1	0

Tab. 13: Amtliche Probenahmen und Untersuchungen im Rahmen der DVK 2013

Im Jahr 2013 wurden insgesamt 480 Kontrollen der düngemittelrechtlichen Kennzeichnung durchgeführt. Insgesamt waren 57 (11,9 %) Kennzeichnungen zu beanstanden. Die Beanstandungsquote lag damit um 4 % niedriger als im Vorjahr.

Beanstandungsgründe waren:

- Fehlende oder fehlerhafte Kennzeichnung (keine Typenbezeichnung der Düngemittel, keine Angaben zu den Nährstoffgehalten, oder -löslichkeiten, Nebenbestandteilen, Ausgangsstoffen, zur Anwendung und Lagerung)
- keine Angaben zum Hersteller / Inverkehrbringer.

Die einzuleitenden Maßnahmen bei der Feststellung einer Beanstandung werden in Abhängigkeit von der Schwere des Verstoßes vom LfULG, Abt. 1, Referat 14 festgelegt.

Die Ergebnisse der Düngemittelverkehrskontrolle zeigen, dass auch in Zukunft Kontrollbedarf besteht. Zukünftig sind verstärkte Kontrollen der phosphathaltigen Düngemittel, Düngemittel aus Rückständen von Produktionsprozessen (Abfallschlämme, Aschen), Komposte und Klärschlämme, vertiefte Kontrollen in Biogasanlagen (einschließlich der eingesetzten Ausgangsprodukte und Nebenbestandteile) sowie von Düngemitteln und Kultursubstraten aus Bau- und Gartenmärkten erforderlich. Auch die Einhaltung der umfangreichen Kennzeichnungsaufgaben erfordert verstärkte Kontrollen.

Untersuchungen im Rahmen der amtlichen Futtermittelüberwachung

Der GB 6 ist vom Sächsischen Staatsministerium für Soziales und Verbraucherschutz mit den Untersuchungen im Rahmen der amtlichen Futtermittelüberwachung beauftragt.

Das Kontrollprogramm Futtermittel ist bundesweit koordiniert und als Bestandteil des Mehrjährigen Nationalen Kontrollplans 2012-2016 (MNKP) unter dem Stichwort "Futtermittelüberwachung" beschrieben. Damit wird der Forderung gemäß Artikel 41 der Verordnung (EG) Nr. 882/2004 des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 29.04.2004 über amtliche Kontrollen zur Überprüfung der Einhaltung des Lebensmittel- und Futtermittelrechts sowie der Bestimmungen über Tiergesundheit und Tierschutz, wonach jeder Mitgliedstaat einen solchen Kontrollplan erstellen soll, Rechnung getragen.

In Rahmen eines ziel- und risikoorientierten Ansatzes werden analytische Bestimmungen sowohl der deklarierten, als auch der unerwünschten und verbotenen Stoffe in Futtermitteln durchgeführt. Ziel ist die Überprüfung der Deklaration und der Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben.

Zu diesem Zweck kann der GB 6 über 90 verschiedene Parameter in Futtermitteln untersuchen.

Im Jahr 2013 haben die Probenehmer der Landesuntersuchungsanstalt (LUA) unangekündigt und stichprobenartig 1.039 Proben bei Herstellern, Händlern und Landwirten gezogen. Wie in den Vorjahren lag der Schwerpunkt wieder bei der Untersuchung auf unerwünschte und verbotene Stoffe (Tab. 14).

Im Durchschnitt wurde auf 5,5 Parameter pro Probe untersucht.

Diese Untersuchungen werden mit modernster Analysetechnik, hohem Fachwissen und unter Anwendung umfangreicher Qualitätssicherungsmaßnahmen durchgeführt, denn sie sind die Grundlage für verwaltungsrechtliche Maßnahmen, die dem Verursacher bei Verletzung der gesetzlichen Regelungen (z. B. Höchstgehalte) auferlegt werden können.

		2011		2012		2013	
Matrix		Probenanzahl	Parameter	Probenanzahl	Parameter	Probenanzahl	Parameter
Pflanze / Futtermittel	gesamt	15.997	98.739	10.884	71.922	11.876	95.721
davon:							
Amtliche Futtermittel	gesamt	906	4.487	1.116	6.316	1.039	5.674
Grundfutter	gesamt	197	3.904	152	3.040	346	6.920
Pflanzen	gesamt	14.894	90.348	9.616	65.302	10.491	83.127
davon							
	Amtshilfe	3.817	7.822	66	320	-	-
	Dritte	228	332	128	181	166	166
	DLG/VFT	35	189	28	171	22	136
	Abt. des LfULG	10.617	78.065	9.394	64.630	10.303	82.825

Tab. 14: Probenanzahl und Parameteranzahl im FB 62

Untersuchungen zur Fleischqualität

Ein Arbeitsschwerpunkt im Fachbereich 63 sind Untersuchungen zur Qualität von Fleisch verschiedener Tierarten und von Fischen. Im Jahr 2013 wurden insgesamt 1.351 Proben

untersucht (Tab. 15). Auftraggeber ist mit Ausnahme einer Laborvergleichsuntersuchung (Ringanalyse) ausschließlich das Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie.

Auftraggeber	Probenart	Probenanzahl	Parameter
LfULG, LPA / Referat 91	Schweinefleisch	488	976
LfULG, Referat 92	Eberspeck	334 *)	1002
LfULG, Referat 92	Fleisch verschiedener Tierarten	23	364
LfULG, Referat 35	Geflügelschlachtkörper und -teilstücke	33	87
Laborvergleichsuntersuchungen GbR	Fleischwaren	1	4
LfULG, Referat 93	Fische	472 *)	19570

Tab. 15: Untersuchungsumfang an Proben tierischer Herkunft 2013 im FB 63

*) Aufgrund des Probeneingangs im 4. Quartal konnten 2013 die Untersuchungen nicht vollständig abgeschlossen werden.

Das LfULG war auch 2013 für die Durchführung der Leistungsprüfung bei Schweinen im Vollzug des Tierzuchtgesetzes und der Verordnung zur Leistungsprüfung und Zuchtwertschätzung bei Schweinen vom 16.05.1991 zuständig. Im Rahmen dieser Leistungsprüfung Schwein wurden im Fachbereich 63 der BfUL 488 Kotelettproben auf zwei ausgewählte Fleischqualitätsparameter, Tropfsaftverlust und intramuskulärer Fettgehalt, untersucht. Diese beiden Qualitätsparameter, die wichtige Kriterien für die Beurteilung der Fleischqualität darstellen, sind für die züchterische Selektion von großer Bedeutung.

Für die Abteilung 7 des LfULG wurden im Rahmen eines Forschungsprojektes 334 Eberspeckproben sensorisch und chemisch geprüft. Im Fachbereich 63 erfolgt die sensorische Prüfung auf Ebergeruch durch drei DLG-geschulte Mitarbeiter. Der Fachbereich 62 führt die chemischen Analysen auf für den Ebergeruch relevante Substanzen (Androstenon, Skatol und Indol) durch. Der Gehalt dieser Substanzen wird mit Hilfe der HPLC bzw. der GC-MS bestimmt.

Das Referat 92 (Kontrolldienst Agrarwirtschaft) des LfULG, das für die Kontrolle der Einhaltung der Vermarktungsnormen für Geflügelfleisch nach der Verordnung (EG) Nr. 543/2008 zuständig ist, hat den Fachbereich 63 mit der Untersuchung von Geflügelschlachtkörpern und -teilstücken beauftragt. Diese Untersuchungen beinhalten bei tiefgefrorenen Geflügelschlachtkörpern die Bestimmung des Auftauverlustes an jeweils 20 Schlachtkörpern pro Probe und bei Geflügelteilstücken die Bestimmung des Fremdwassergehaltes anhand des Wasser-/Rohprotein-Verhältnisses. Im Jahr 2013 gelangten insgesamt 33 Geflügelfleischproben (Schlachtkörper und Teilstücke) zur Untersuchung.

Vom Referat 76 (Fischerei, Überbetriebliche Ausbildung) wurden im Berichtszeitraum 472 Fischproben zur Untersuchung auf Spurenelemente und unerwünschte Stoffe (z. B. Schwermetalle, CKW, PCB, PBDE, PAK) eingesandt. Die Analytik dieser Stoffe wird durch die Fachbereiche 61 und 62 realisiert.

Darüber hinaus wurden im Fachbereich 63 in Zusammenarbeit mit dem Referat 75 (Tierhaltung, Fütterung) des LfULG 23 Fleischproben der Tierarten Rind und Kaninchen auf ausgewählte Fleischqualitätsparameter (u. a. pH-Wert, Farbe, Tropfsaftverlust, Scherkraft, Wasser-, Fett-, Rohprotein- und Aschegehalt) untersucht. Die Bestimmung des Fettsäuremusters erfolgt im Fachbereich 62. Der Gehalt an Eisen, Zink, Selen und Kupfer wird im Fachbereich 61 quantifiziert.

Für die Sächsische Gestütsverwaltung wurden 2013 in 10 Ansätzen insgesamt 200 Liter Spermaverdünner hergestellt.

GVO-Saatgut Monitoring 2013

Seit 2001 werden in Sachsen im Rahmen eines Saatgutmonitorings jährlich Saatgutproben auf gentechnisch veränderte Organismen untersucht. Diese Untersuchungen sind Bestandteil der gentechnischen Überwachung. Die Federführung bei diesem Monitoring hat das Referat 93 (Saatgut- und Sortenwesen) des LfULG inne. Dem Geschäftsbereich 6 der BfUL obliegt die Untersuchung der Saatgutproben.

2013 wurden 34 Saatgutproben der Fruchtarten Mais und Raps auf gentechnisch veränderte Organismen (GVO) analysiert (Tab. 16). Diese Untersuchungen auf gentechnisch veränderte Organismen erfolgen auf Grundlage der §28b GenTG-Methode G 30.00-2 "Nachweis von gentechnischen Veränderungen in Saatgut - Untersuchungsablauf" mit Hilfe molekularbiologischer Methoden (PCR-Analytik).

Fruchtart	Probenanzahl
Mais	28
Winterraps	6

Tab. 16: Probenanzahl GVO-Saatgutmonitoring 2013

Untersuchung von Speise- und Pflanzkartoffel auf Sortenechtheit und -reinheit

In Deutschland sind nach der „Beschreibenden Sortenliste Kartoffeln 2013“, die vom Bundessortenamt herausgegeben wurde, 193 Kartoffelsorten mit Voraussetzung des landeskulturellen Wertes zugelassen (<http://www.bundes-sortenamt.de>). Die Qualität von Kartoffeln ist im Wesentlichen durch die Sorte geprägt. Neben den Anbaueigenschaften (z. B. Anfälligkeit für Krautfäule und Schorf, Neigung zu Schwarzfleckigkeit, Nematoden- und Virusresistenz) unterscheiden sich die Kartoffelsorten auch erheblich in den Koch- und Speiseeigenschaften (u. a. Fleisch-

farbe, Konsistenz, Mehligkeit, Kochdunkelung und Mängel im Geschmack). Anhand dieser Koch- und Speiseeigenschaften werden die Sorten drei Kochtypen zugeordnet:

- fest kochend,
- vorwiegend fest kochend und
- mehlig kochend.

Aufgrund der unterschiedlichen Qualitätseigenschaften ist die Vermarktung reiner Sorten sowohl bei Speise- als auch bei Pflanzkartoffeln notwendig.

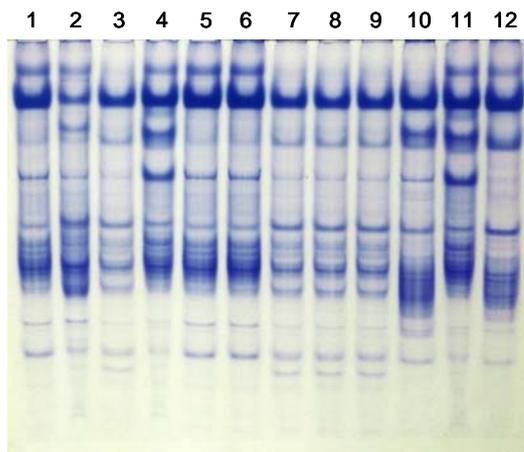
Im Auftrag des Referats 73 des LfULG werden im Fachbereich 63 Pflanzkartoffeln im Rahmen der amtlichen Saatgutverkehrskontrolle sowie des Anerkennungsverfahrens auf Sortenechtheit und gegebenenfalls auf Sortenreinheit überprüft (Tab. 17). Die Mehrzahl der Proben (51) wurde 2013 für das Referat 73 des LfULG bearbeitet. Für Dritte wurden 27 Kartoffelproben untersucht.

Auftraggeber	Probenzahl			
	gesamt	Sortenechtheit	Sortenechtheit	Sortenidentifizierung
LfULG, Ref. 73	51	51	-	3
Dritte	27	20	7	1

Tab. 17: Untersuchungsumfang Sortenbestimmung von Kartoffeln

Die Bestimmung der Sortenechtheit bzw. -reinheit von Kartoffeln im Fachbereich 63 basiert auf einer Gel-Elektrophorese von Kartoffelpresssäften. Bedingt durch die Erbanlagen hat jede Sorte im Presssaft ein charakteristisches Proteinspektrum, das über eine Elektrophorese im Gel aufgetrennt wird. Man erhält ein für jede Sorte typisches Proteinbandenmuster. Die Bandenmuster der Probenknollen lassen sich mit dem Bandenmuster des auf demselben Gel aufgetragenen Presssaftes einer Referenzkartoffelknolle der deklarierten Sorte vergleichen (Beispiel siehe Abb. 52). Je nach Anforderungen werden sechs (Sortenechtheit) oder 15 Kartoffelknollen (Sortenreinheit) untersucht. Beim

Vorliegen einer Fremdsorte in der Probe besteht im Fachbereich 63 zusätzlich die Möglichkeit, die Fremdsorte identifizieren zu lassen.



Spur 1: Referenzsorte Agria
 Spur 2: Referenzsorte Nicola
 Spur 3: Referenzsorte Secura
 Spur 4: Probenknolle 1
 Spur 5: Probenknolle 2
 Spur 6: Probenknolle 3
 Spur 7: Probenknolle 4
 Spur 8: Probenknolle 5
 Spur 9: Probenknolle 6
 Spur 10: Referenzsorte Karolin
 Spur 11: Referenzsorte Solara
 Spur 12: Referenzsorte Adretta

Abb. 52: Elektropherogramm einer Kartoffelprobe aus sechs Knollen (Beispiel für Sortenechtheitsuntersuchung)

Untersuchungen von Saatgut

Die Beschaffenheitsprüfung von Saatgut ist nach der Feldprüfung eine wichtige Voraussetzung für die amtliche Anerkennung und Zertifizierung. Die dafür notwendigen Untersuchungen werden im FB 64 durchgeführt. Neben den Untersuchungen für die Saatguterkennung werden Beschaffenheitsprüfungen für die Saatgutverkehrskontrolle (SVK), für die Produktions-, Prozess-, Liefer- und Überlagerungskontrolle (PPLÜ) sowie für Projekte der LfULG vorgenommen (Tab. 18).

Nach dem AgrStaG sind die Bundesländer verpflichtet, Erhebungen über die Erntemengen u. a. von Getreide vorzunehmen. Im FB 64 werden Proben von Getreideschnitten bearbeitet und die Ergebnisse zur Kalkulation an das StLa Kamenz weitergeleitet.

Für fünf Saatgut aufbereitende Betriebe wurden im Berichtszeitraum insgesamt sieben automatische Probenahmegeräte durch Vergleichsuntersuchungen und Heterogenitätstests geprüft und konnten für die ISTA-Probenahme zugelassen werden.

Weiterhin wurden neben Samen auch Früchte auf Inhaltsstoffe und Festigkeit sowie Kartoffeln auf Nitratgehalt für das LfULG analysiert.

Anerkennung	2.887
SVK	236
PPLU	854
BEE	401
Sonstige	359
Fruchtanalytik	378
Gesamt	5.115

Tab. 18: Überblick über das Probenaufkommen 2013

Die durch den langen Winter insgesamt verkürzte Vegetationsperiode hatte Ernteverzögerungen um zwei bis drei Wochen beim Wintergetreide zur Folge. Daher verlief der Probeneingang mit Saisonbeginn ab Juli sehr schleppend, so dass schließlich der September der Monat mit dem größten Probenaufkommen war. Damit war gleichzeitig ein hoher Termindruck verbunden, denn die Saatgutbereitstellung für die Aussaat des Wintergetreides muss spätestens Ende September / Anfang Oktober abgeschlossen sein. Mit Unterstützung von Mitarbeitern aus anderen Fachbereichen konnten die Untersuchungen doch noch rechtzeitig abgeschlossen werden. Im Gegenzug haben in weniger arbeitsintensiven Monaten Laboranten aus dem FB 64 in anderen Fachbereichen mitgearbeitet, um Probenstau abzubauen.

Die Beschaffenheit des Wintergetreides der Ernte 2013 differierte stark und spiegelt damit den Witterungsverlauf wider. Die Extremniederschläge während der Blüte der Wintergerste hatten zur Folge, dass mehr als 20 % dieser Fruchtart die nach SaatgutV vorgeschriebene Keimfähigkeit von 92 % nicht erreichte und somit als zertifiziertes (Z-)Saatgut nicht zugelassen werden durfte. Dagegen war die Qualität des Winterweizens sehr gut, so dass die vorgestellten Partien nahezu vollständig als Z-Saatgut anerkannt werden konnten.

Die vorgestellten Grassamenpartien haben, wie bereits in den Vorjahren zu 95 %, die Qualitätsnormen erreicht.

Das Saatgutlabor ist von der International Seed Testing Association (ISTA) akkreditiert und führt Untersuchungen nach deren vorgeschriebenen Methoden und nach SaatgutV geforderten Kriterien durch. Die ISTA-Akkreditierung ist Voraussetzung für die Erstellung von Zertifikaten für den internationalen Saatguthandel (außerhalb der EU). Insgesamt wurden im Vorjahr 104 ISTA Internationale Zertifikate ausgestellt.

Am 18.03.2013 wurde der FB 64 von der ISTA erfolgreich auditiert und damit die Akkreditierung erneut für weitere drei Jahre bestätigt.

Untersuchungen von Kartoffelproben und Vermehrungsflächen auf Quarantäneschaderreger

Der Geschäftsbereich 6 untersucht seit 2009 im Auftrag des Referats 93a (Pflanzenge-

sundheit, Diagnose) des LfULG Pflanzkartoffeln auf die Quarantäneschaderreger *Clavibacter michiganensis* und *Ralstonia solanacearum* mit Hilfe molekularbiologischer Methoden (PCR-Analytik) (Tab. 19). Mit dem Übergang des Diagnoselabors, welches bis Ende 2012 Teil des Referates 75 war, haben sich ab dem 01.01.2013 neue Möglichkeiten der fachübergreifenden Zusammenarbeit am Standort Nossen ergeben, die sich durchweg positiv auf die Gesamtbilanz auswirkten. Im Berichtszeitraum wurde routinemäßig die Realtime PCR bei allen 447 Pflanz- und Speisekartoffelproben (Stand 12/2013) durch den FB 63 eingesetzt. Nach erfolgreicher Teilnahme an einer Laborvergleichsuntersuchung (LVU) im März 2013 wurde eine kostensparende Duplexvariante für beide Erreger genutzt. Die Untersuchungen wurden durch die Standard PCR und durch den Immunfluoreszenztest (IFT) ergänzt.

Pflanzkartoffeln		Speisekartoffeln		Import		Export	
Anzahl Aufträge	Anzahl Proben	Anzahl Aufträge	Anzahl Proben	Anzahl Aufträge	Anzahl Proben	Anzahl Aufträge	Anzahl Proben
18	331	23	116	0	0	0	0

Tab. 19: Untersuchung Quarantänebakteriosen bei Kartoffeln 2013 durch FB 63 und 65

Im Berichtszeitraum traten keine Fälle eines Befallsverdacht auf Ringfäule und Schleimkrankheit an Kartoffeln auf.

In der Saison 2012/2013 wurden 2.400 Erdproben einer Fläche (Pflanzkartoffeln) von 1.200 ha auf zystenbildende Kartoffelneumatoden untersucht. Es traten keine Positivnachweise auf.

Phytopathologische Untersuchungen

Im Fachbereich 65 – Phytopathologie werden Untersuchungen von Pflanzen und Bodenproben auf pflanzenpathogene Schadorganismen wie Insekten, Nematoden, Phytoplasmen, Bakterien, Pilze, Viren und Viroide durchgeführt. Ein großer Teil der Proben stammte aus der pflanzengesundheitlichen Kontrolltätigkeit des LfULG. Diese Leistungen umfassen die Diagnosen von Quarantänebakterien, -viren und Vorratsschädlingen bei im- und exportiertem Saat- und Pflanzgut (Mais, Getreide, Tomaten) und Jungpflanzen (Pelargonien, Petunien) ebenso wie die Bestimmung meldepflichtiger Schaderreger im Garten- und Obstbau (Feuerbrand, Apfeltriebsucht, *Phytophthora ramorum*) und bei land- und forstwirtschaftlichen Kulturen (Maiswurzelbohrer, Kieferholz nematode).

Nicht unbeträchtlich sind die Anforderungen von Diagnoseleistungen auf gelistete Krankheiten und Schädlinge, die die Sortenschutzprüfungen des Bundessortenamtes Hannover, Prüfstelle Wurzen, nach sich ziehen. Bei Johannis-, Stachel- und Jostabeeren (*Ribes* L.) ist die im Dienstgebiet des Pflanzenschutzdienstes Sachsen liegende Bundeseinrichtung ebenfalls mit dem Erhalt wichtiger Sorten in der EU betraut und plant den Erhaltungsaufbau von Vorstufenmaterial (vf) bei *Ribes* und *Rubus*. Gleicher Sachverhalt trifft für die wissenschaftliche Züchtungsarbeit am Julius Kühn-Institut (JKI), Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, in Dresden-Pillnitz zu. Internationale Sammelreisen der letzten Jahre in Russland und Türkei, Sortenschutzanmeldungen, der Austausch von Pflanzenmaterial mit internationalen Genbanken (USA) – alle diese Aktivitäten ziehen qualitativ sehr anspruchsvolle diagnostische Anforderungen

nach sich, denen sich der Fachbereich gerade auch in der Zukunft unter Nutzung neuer molekularbiologischer Methoden zwingend stellen muss.

Ein weiterer großer Teil der Diagnoseanforderungen ergibt sich aus den vielfältigen Anforderungen der Schaderregerüberwachung im Ackerbau und Gartenbau sowie aus pflanzenbaulichen Versuchen. Hier stehen pilzliche und zoologische Spezialdiagnosen im Vordergrund, die die Bestimmung von Virusvektoren im Pflanzkartoffel- und Getreideanbau (Blattläuse, Zikaden) ebenso umfassen wie die Bestimmung von Blattkrankheiten im Getreidebau.

Im Dienstgebiet liegen gleichfalls wichtige gartenbauliche Spezialbetriebe (Testung von Hortensienmutterpflanzen auf Hortensienringflecken-Virus, HyRSV; Testung von pilzlichen Blattfleckenenerregern an Salbei), die Diagnoseleistungen in Anspruch nehmen.

Aufgabenschwerpunkte 2013

Mikrobiologische Untersuchungen von Bioaerosolen

2013 starteten zwei Projekte zur Messung von Bioaerosolen, deren Auftraggeber das LfULG ist. Die Probenahme sowie die Erfassung sämtlicher meteorologischer Daten erfolgt durch den GB 4 der BfUL, die mikrobiologisch-analytische Aufarbeitung der Proben wird im FB 63 der BfUL vorgenommen. Das erste Projekt „Erfassung von Bioaerosol-Hintergrundbelastungen“ verfolgt das Ziel, den mikrobiologischen Status der Luft an ausgewählten Standorten mit minimaler Belastung durch Bioaerosole infolge industrieller oder landwirtschaftlicher Emissionsquellen jahreszeitlich zu erfassen. Dabei werden neben der mesophilen Gesamtbakterienzahl (Abb. 53 + 54) und dem Gehalt an Hefen und Schimmelpilzen potentiell humanpathogene Mikroorganismen der Gattungen *Staphylococcus* und *Enterococcus* sowie der Endotoxingehalt bestimmt. Während Enterokokken nur selten in Spuren kultivierbar sind, gelingt in Abhängigkeit von Jahreszeit und Standort der Nachweis von luftgetragenen Staphylokokken.

So konnte bei einer Herbstmessung ein einzelner Spitzenwert von 55 KBE/m³ Luft Staphylokokken gemessen werden. Erste Arbeiten zur Identifizierung dieser Staphylokokkenflora mittels API Staph (Abb. 55) ergab eine große Vielfalt mit dem Nachweis von *S. auricularis*, *S. capitis*, *S. warneri*, *S. sciuri*, *S. xylosus* und *S. lentus*. Die potentiell pathogene Spezies *S. aureus* konnte hingegen bisher nie aus Hintergrund-Bioaerosolproben isoliert werden. Diese Differenzierungsarbeiten sollen zukünftig mittels FT-IR-Spektroskopie verifiziert werden. Besonders beeindruckend ist der jahreszeitliche Verlauf des Schimmelpilznachweises an den verschiedenen Standorten. In den Wintermonaten, selbst bei geschlossener Schneedecke, bewegten sich die Nachweise an Schimmelpilzsporen im Bereich von 10¹ KBE/m³, im Sommer 2013 bei Temperaturen >20°C lagen viele Messwerte im Bereich von 10⁴ KBE/m³ mit einem Spitzenwert von 52.000 Hefen- und Schimmelpilzen pro Kubikmeter Luft. Wenngleich die kultivierbare Flora zu 98 % aus Schwärzepilzen (*Cladosporium*, *Alternaria*, *Stemphylium*) besteht, die den Hauptanteil der epiphytären Mykoflora ausmacht, so verdeutlichen solche Befunde doch eindrücklich, dass die Natur keinesfalls steril ist und Schimmelpilze als wesentliche Abbauorganismen organischen Materials zu unserer natürlichen Umwelt gehören. Die Hintergrundmessungen werden im Frühling/Sommer 2014 fortgesetzt, wobei Techniken der Probenahme und der Analytik noch weiter optimiert werden sollen.



Abb. 53: Messung des Gesamtbakteriengehaltes mittels Keimsammelgerät MAS 100

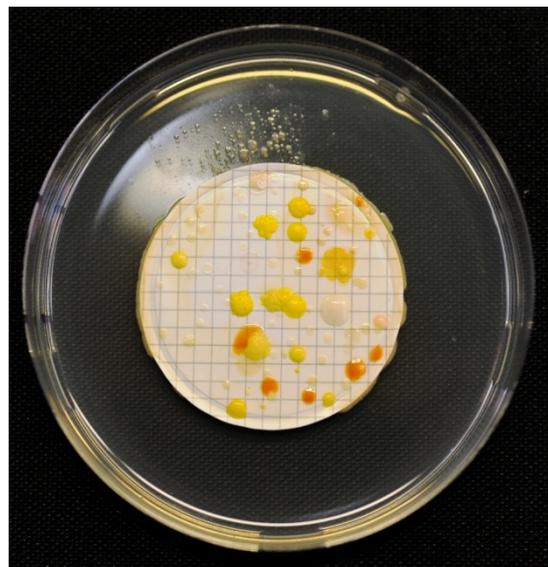


Abb. 54: Messung des Gesamtbakteriengehaltes mittels Impinger und anschließender Filtration



Abb. 55: Identifizierung von *Staphylococcus xylosus* mittels Teststreifen Api Staph (Biomerieux®)

Ein weiteres Projekt mit Thema „Bestimmung und Beurteilung wichtiger Bestandteile des Bioaerosols in der Stall- und Abluft sowie im Stallumfeld (Luv/Lee) zur Bereitstellung von Kenndaten und Bewertung des Emissions- und Immissionsverhaltens mikrobieller Luftbestandteile aus Geflügelställen“ begann im Herbst 2013. In zwei Legehennenställen sowie einem Putenstall des Freistaates werden mikrobiologische Kenndaten sowohl aus Emissions- als auch Immissionsmessungen zu verschiedenen Jahreszeiten gewonnen. Im Zusammenhang mit Genehmigungsverfahren zur Neuerrichtung bzw. Nutzungsänderung von Tierhaltungsanlagen sind zunehmend auch mikrobiologische Belastungen von Anliegern zu beurteilen. Derzeit existieren kaum belastbare Emissions- und Immissionswerte zu derartigen Bioaerosolen. Zielführend soll Vorsorge getroffen werden, dass keine gesundheitliche Gefährdung der Anlieger im Stallumfeld mit dem Betrieb der Stallungen verbunden ist. Neben mesophilen Bakterien, Hefen und Schimmelpilzen werden in diesem Projekt die Keimfraktionen Enterobakterien, Enterokokken, Staphylokokken, *S.aureus* (Abb. 56) sowie der Endotoxingehalt detailliert erfasst. Auch hier wird das Hauptaugenmerk der analytischen Arbeiten des FB 63 in der Optimierung der Kultivierungs- und Differenzierungstechniken der verschiedenen Mikroorganismen bestehen.



Abb. 56: Positive Koagulaseaktion von *S.aureus* auf Baird-Parker Agar mit Kaninchenplasma-Fibrinogen (RPF)

Kooperationsvereinbarung im Landwirtschaftlichen Untersuchungswesen

Die Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft, die Staatliche Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft (Sachsen) und die Landesanstalt für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau (Sachsen-Anhalt) haben Ende 2005 eine Vereinbarung über die Zusammenarbeit im Landwirtschaftlichen Untersuchungswesen abgeschlossen. Schwerpunkte sind:

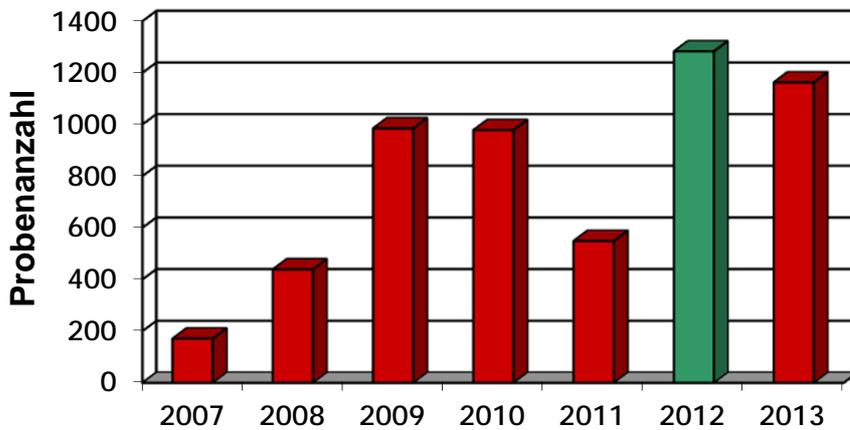
1. Kontrollanalysen in besonders brisanten Ereignisfällen
2. Analytische Qualitätssicherung
3. Arbeitsteilige Durchführung von Spezialuntersuchungen
4. Kompetenzprüfung der privaten Untersuchungsstellen im Rahmen der Zulassungsverfahren für Klärschlammverordnung, Bioabfallverordnung
5. Analytische Methodenentwicklung.

Seit dieser Zeit finden regelmäßige Arbeitstreffen der zuständigen Abteilungsleiter statt. Inhalt der Kooperation sind verbindliche Regelungen über Zuständigkeiten bei der Absicherung analytischer Leistungen zu Aufgaben im gesetzlich geregelten Bereich, arbeitsteilige Übernahmen von Spezialanalysen sowie die Abstimmung zu analytisch-methodischen Arbeiten.

Im Jahr 2013 wurden weitere Festlegungen über Kontrollanalysen in Ereignisfällen im Rahmen der Amtlichen Futtermittelüberwachung getroffen.

Die erfolgreiche Kooperation zeigt sich an der Entwicklung der arbeitsteilig erbrachten Spezialuntersuchungen. Zum Vorteil aller Partner werden hierbei hocheffizient Analysen erstellt, die eine einzelne Institution nur mit zusätzlich hohem personellen und finanziellen Aufwand sicherstellen könnte.

Die Liste der durchzuführenden Spezialanalysen wurde aktualisiert, erweitert und 2013 an insgesamt 1.163 Proben praktiziert. Die Anzahl der Einzelanalysenparameter von 3.574 macht dies noch deutlicher und unterstreicht den hohen Stellenwert der Kooperation.



Im Jahr 2013 konnten sowohl in Nossen als auch in Jena neu gebaute bzw. sanierte moderne Laborgebäude in Betrieb genommen werden. Durch die Fertigstellung der neuen Laborgebäude haben sich die Arbeitsbedingungen für 60 Mitarbeiter/innen in Sachsen bzw. 34 Mitarbeiter/innen in Thüringen wesentlich verbessert. Die Inbetriebnahme der Gebäude erfolgte schrittweise. Dabei zeigte sich besonders in Nossen, dass die Gebäudetechnik teilweise Mängel aufwies, die nur langsam korrigiert werden können. Dadurch kam es zu erheblichen Störungen bei der

Probenbearbeitung im Bereich der DVK und in der Bodenanalytik. Durch die Kooperationsvereinbarung konnte jedoch abgesichert werden, dass die dringendsten Proben analysiert wurden. 2013 wurden so kurzfristig 16 Proben Düngemittel aus Sachsen im Labor der TLL Thüringen geprüft, darüber hinaus wurden 786 aufbereitete Bodenproben der BfUL durch die TLL analysiert. Im Bereich Futtermittel wurden ca. 20 Proben untersucht. Besonderer Dank sei hier den Kollegen der TLL ausgesprochen.

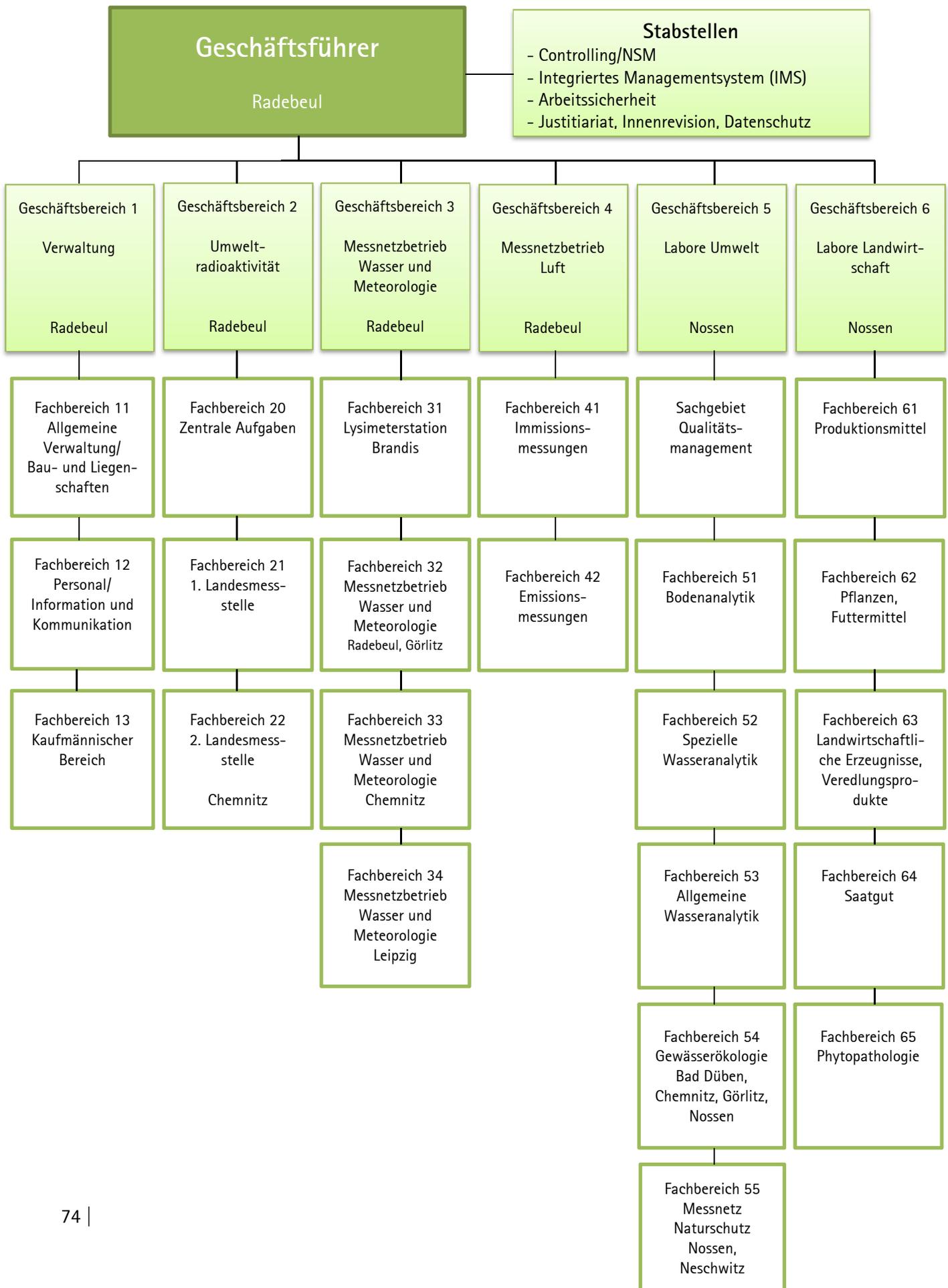
5.6.1 Besondere Ereignisse im Geschäftsbereich 6

1994		20 Jahre BfUL
1991	Gründung der Landwirtschaftlichen Untersuchungswesens in der LfL Sachsen mit den Aufgaben einer LUFA Wiederaufnahme der Mitgliedschaft im VDLUFA	
1994	Beginn der wissenschaftlichen Begleitung des Programmes „Umweltgerechte Landwirtschaft in Sachsen“ bis 2006 Aufbau eines mikrobiologischen Labors für Futter- und Düngemittel	
1996	Privatisierung der Bodenuntersuchungen und Kontrolle der Privatlabore	
1998	Erstmalige erfolgreiche Akkreditierung des Landwirtschaftlichen Untersuchungswesens nach DIN ISO 17025	
2000	Abarbeitung eines stark erhöhten Probenvolumen im Futtermittelbereich während der BSE-Krise Aufbau eines Labors für Molekularbiologie	
2001	Beginn der Untersuchungen von gentechnisch verändertem Saatgut	
2002	150 Jahre Landwirtschaftliche Versuchsstation in Leipzig-Möckern Abarbeitung eines stark erhöhten Probenvolumen im Futtermittelbereich während des Nitrofen Skandals	
2004	Beginn der Untersuchungen von Futtermitteln auf gentechnisch veränderte Bestandteile	
2007	Ehrenurkunde Ausgezeichneter Ausbildungsbetrieb	
2008	Staatsmodernisierung/Verwaltungsreform, Bildung der BfUL und Schaffung des Geschäftsbereichs 6 – Labore Landwirtschaft	
2009	Einführung des EMAS im Geschäftsbereich Labore Landwirtschaft	
2010	Erfolgreiche Reakkreditierung des GB 6 nach DIN ISO 17025 und ISTA Ehrenurkunde Ausgezeichneter Ausbildungsbetrieb	
2012	Umzug in den Laborneubau in das LUZ Nossen	
2013	Der Geschäftsbereich 6 – Labore Landwirtschaft wird um den Fachbereich Phytopathologie erweitert Erfolgreiche Reakkreditierung des GB 6 nach DIN ISO 17025 und ISTA	

↓

2014

6. Organigramm der BfUL



7. Abkürzungsverzeichnis

Abt.	= Abteilung
ADCP	= Akustischer Doppler-Strömungsmesser (Acoustic Doppler Current Profiler)
AOX	= Adsorbierbare organisch gebundene Halogene
AMN	= Agrarmeteorologisches Messnetz
AQS	= Analytische Qualitätssicherung
ARGE-ELBE	= Arbeitsgemeinschaft-Elbe
BEE	= Besondere Erntermittlung
BDF	= Bodendauerbeobachtungsfläche(n)
BfS	= Bundesamt für Strahlenschutz
BImSchG	= Bundesimmissionsschutzgesetz
BLE	= Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
CSB	= Chemischer Sauerstoffbedarf
DAP	= Deutsche Akkreditierungssystem Prüfwesen GmbH
DAKKS	= Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
DDP	= Deskriptives Datenprotokoll
DFÜ	= Datenfernübertragung
DLG	= Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft
DVK	= Düngemittelverkehrskontrolle
EG	= Europäische Gemeinschaft
EMAS	= Eco Management and Audit Scheme/Umwelt-Audit
EU-WRRL	= Wasserrahmenrichtlinie der EU
ESA	= Emissionssimulationsanlage
FAG	= Facharbeitsgruppe
FB	= Fachbereich
FM	= Frischmasse
FFH	= Flora-Fauna-Habitat
FuE-Vorhaben	= Forschungs- und Entwicklungs-Vorhaben
FIS	= Fachinformationssystem
GC/MS	= Gaschromatograph mit Massenspektrometer
GIS	= Geoinformationssystem
GPS	= Global Positioning System
GVO	= Gentechnisch veränderter Organismus
GW	= Grundwasser
HVS	= High-Volume-Sampler
HPLC	= High Performance Liquid Chromatography
KLR	= Kosten- und Leistungsrechnung
IFT	= Institut für Troposphärenforschung
IKSE	= Internationale Kommission zum Schutz der Elbe
IMIS	= Integriertes Mess- und Informationssystem des Bundes zur Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt
IMS	= Integriertes Management System
ISTA	= International Seed Testing Association
LAWA	= Länderarbeitsgemeinschaft Wasser
LAG	= Länderarbeitsgemeinschaft
LC/MS/MS	= Flüssigchromatograph mit Tandem-Massenspektrometer
LKA	= Landeskriminalamt
LLFG	= Landesanstalt für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau (Sachsen-Anhalt)

LfULG	= Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
LHWZ	= Landeshochwasserzentrum
LTV	= Landestalsperrenverwaltung
LUA	= Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen Sachsen
LIMS	= Labor-Informations- und Managementsystem
LPA	= Leistungsprüfanstalt
NSM	= Neues Steuerungsmodell
ODL	= Ortsdosisleistung
OW	= Oberflächenwasser
PFT	= Perfluorierte Tenside
QM	= Qualitätsmanagement
SäHO	= Sächsische Haushaltsordnung
SIB	= Staatsbetrieb Sächsisches Immobilien- und Baumanagement
SID	= Staatsbetrieb Sächsische Informatik Dienste
SMF	= Sächsisches Staatsministerium für Finanzen
SMUL	= Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft
SOP	= Standard Operating Procedure (Standardarbeitsvorschrift)
SVK	= Saatgutverkehrskontrolle
TLL	= Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft
UFZ	= Umweltforschungszentrum
UMS	= Umweltmanagementsystem
UIS	= Umweltinformationssystem
VA	= Verfahrensweisung
VDLUFA	= Verband Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten
VFT	= Verein Futtermitteltest e. V.
WISKI	= Wasserwirtschaftliches Informationssystem Kisters
ZIEL	= Zentralinstitut für Ernährungs- und Lebensmittelforschung

**Herausgeber:**

Staatliche Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft

Altwahnsdorf 12, 01445 Radebeul

Telefon: +49 351 8312-501

Telefax: +49 351 8312-509

E-Mail: poststelle.bful@smul.sachsen.de

(Kein Zugang für elektronisch signierte sowie für verschlüsselte elektronische Dokumente)

Internet: www.smul.sachsen.de/bful

Druck und Bindung:

DieKopie24.de

André Thomaschewski

George-Bähr-Straße 8

01069 Dresden

Verteilerhinweis:

Diese Informationsschrift wird von der Sächsischen Staatsregierung im Rahmen ihrer verfassungsmäßigen Verpflichtung zur Information der Öffentlichkeitsarbeit herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von deren Kandidaten oder Helfern im Zeitraum von sechs Monaten vor einer Wahl zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für alle Wahlen.

Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist auch die Weitergabe an Dritte zur Verwendung bei der Wahlwerbung.

Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die vorliegende Druckschrift nicht so verwendet werden, dass dies als Parteinahme des Herausgebers zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte.

Diese Beschränkungen gelten unabhängig vom Vertriebsweg, also unabhängig davon, auf welchem Wege und in welcher Anzahl diese Informationsschrift dem Empfänger zugegangen ist. Erlaubt ist jedoch den Parteien, diese Informationsschrift zur Unterrichtung ihrer Mitglieder zu verwenden.