

Tätigkeitsbericht 2015

Messen. Analysieren. Beobachten.



Vorwort

Unser Tätigkeitsbericht für das Jahr 2015 bietet Ihnen einen Überblick über die Schwerpunkte unserer Arbeit und besondere Herausforderungen in diesem Zeitraum.

Unser umfangreiches integriertes Managementsystem garantiert fortlaufend höchste Zuverlässigkeit unserer Messwerte. Deshalb kam den Überwachungen zur Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 sowie dem Umweltaudit zur Revalidierung nach EMAS und die Rezertifizierung nach ISO 14001 wiederum eine große Bedeutung zu.

In den Geschäftsbereichen gab es eine Vielzahl komplexer Aufgaben, die nur durch ein hohes Engagement der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bewältigt werden konnten. Dabei hat die geschäftsbereichsübergreifende Arbeit weiter zugenommen. Die Anwendung und Weiterentwicklung moderner Mess- und Analysetechnik sowie –verfahren spiegelt die Innovationskraft in unserer Einrichtung wider.

Dafür stehen stellvertretend folgende Beispiele:

Im Rahmen des Totalabbruchs des Rossendorfer Forschungsreaktors wurden auf der Grundlage des vom VKTA vorgelegten Freimessprogramms durch den GB 2 eine größere Anzahl von Kontrollmessungen durchgeführt. Mit ihnen konnten die Aussagen des VKTA zur Freigabefähigkeit bestätigt werden.

Mit der Beschaffung eines ADCP-Messbootes „RDi-RiverPro“ im GB 3 können mit dieser Technik jetzt auch Durchflussmessungen bei Wasserständen im Bereich zwischen 0,50 m bis 10 m ausgeführt werden. Im agrarmeteorologischen Messnetz kann der Datenabruf jetzt mit der schrittweisen Umrüstung auf einen moderneren Stationstyp stündlich erfolgen.

Die Untersuchungen mit erweitertem Messprogramm für Mercaptane, Sulfide und Disulfide starteten in Verantwortung des GB 4 im 4. Quartal 2015. Damit wurde ein neues Kapitel von Analyseverfahren mit dem Ziel aufgeschlagen, die Ursachen für die Geruchsbelastungen im Erzgebirge zu identifizieren.

Vertreter der Projektgruppe Standgewässer im GB 5 leisteten einen wesentlichen Beitrag zur Normung mehrerer Methoden. Sie fanden Eingang in die DIN ISO 16695, DIN ISO 16698 und in den Weißdruck des LAWA-Merkblattes „Probenahme in Seen“.

Aufgrund von neuen Erkenntnissen und den hinzu gewonnenen Erfahrungen in der Analyse im Rahmen eines Projektes zu Bioaerosolen ist die Mikrobiologie des GB 6 in die KRdL-Arbeitsgruppen „Bioaerosole und biologisch Agenzien-Luftgetragene Mikroorganismen und Viren“ sowie „Endotoxine“ des VDI berufen worden.

Ich möchte an dieser Stelle wiederum die Gelegenheit nutzen und mich bei allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der BfUL für die fortlaufende engagierte Arbeit bedanken.



Dr. Mathias Böttger
Geschäftsführer

Radebeul, im Juni 2016

Inhalt

1.	Auf einen Blick	1
2.	Integriertes Umwelt- und Qualitätsmanagementsystem	2
3.	Arbeitssicherheit	3
4.	Justizariat / Innenrevision / Datenschutz	4
5.	Aufgaben und ausgewählte Arbeitsschwerpunkte	5
5.1	Geschäftsbereich 1 – Verwaltung	5
5.2	Geschäftsbereich 2 – Umweltradioaktivität	6
5.3	Geschäftsbereich 3 - Messnetzbetrieb Wasser und Meteorologie	13
5.4	Geschäftsbereich 4 - Messnetzbetrieb Luft	22
5.5	Geschäftsbereich 5 - Labore Umwelt	28
5.6	Geschäftsbereich 6 - Labore Landwirtschaft	41
6.	Organigramm der BfUL	52
7.	Abkürzungsverzeichnis	53

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, insbesondere aufgrund folgender rechtlicher Grundlagen:

Europäisches Recht

- EG-Düngemittelverordnung
- 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)
- Europäische Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL).

Bundesrecht

- Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren (AtG)
- Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG)
- Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)
- Saatgutverkehrsgesetz (SaatG)
- Gesetz zum vorsorgenden Schutz der Bevölkerung gegen Strahlenbelastung (StrVG)
- Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (WHG)
- Klärschlammverordnung (AbfKlärV)
- Bioabfallverordnung (BioAbfV).

Landesrecht

- Sächsisches Abfallwirtschafts- und Bodenschutzgesetz (SächsABG)
- Sächsisches Gesetz zur Ausführung strahlenschutzvorsorgerechtlicher Vorschriften (SächsStrVAG)
- Sächsisches Umweltinformationsgesetz (SächsUIG)

- Sächsisches Wassergesetz (SächsWG)
- Sächsische Badegewässer-Verordnung (SächsBadegewVO)
- Sächsische Eigenkontrollverordnung (EigenkontrollVO).

Die BfUL hat dabei insbesondere folgende Aufgaben:

- Datenerhebungen über den Zustand von Boden, Wasser (Menge und Beschaffenheit), Luft sowie der Umwelt-radioaktivität
- 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 Düngemittelverkehrs-kontrolle, 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.

Hierzu verweisen wir auf unseren Internetauftritt sowie unsere Imagebroschüre unter www.smul.sachsen.de/bful.

2. Integriertes Umwelt- und Qualitätsmanagementsystem

Die Erfüllung der Anforderungen an das Umweltmanagementsystem und an die Kompetenz als Prüflabor wurde an insgesamt fünf Gutachtertagen extern geprüft und bestätigt.

Das Umweltaudit zur Revalidierung nach EMAS und Rezertifizierung nach ISO 14001 für den bereits vierten Zyklus fand im April 2015 an fünf Standorten statt:

- GB 5 in Nossen
- GB 5 in Bad Dübener See sowie GB 3 in Leipzig und Brandis
- GB 1 in Radebeul

Das Audit war erfolgreich. Die neuen Urkunden wurden bis April 2018 erteilt.

Im Rahmen der zweiten von drei Überwachungen zur Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 wurden im Juni 2015 folgende Tätigkeiten der Begutachtung unterzogen:

- Fachbegutachtung des FB 55 Naturschutz
- Fachbegutachtung der GB 2, 3, 5 und 6 zur Probenahme sowie des GB 3 zu OW- und GW-Messung

Dabei wurde lediglich eine nicht kritische Abweichung erteilt und die Aufrechterhaltung der Akkreditierung bestätigt.

Das IMS-Handbuch hat im Teil 3 Ergänzungs- und Aktualisierungsbedarf: Die Regelungen zu Aktivierung, Abschreibung und Aussonderung von Vermögensgegenständen wurden in der Dienstanweisung Anlagevermögen zusammengefasst und zum Jahresbeginn in Kraft gesetzt.

Die umfangreiche Überarbeitung der Geschäftsordnung mit dem derzeitigen Stand von August 2008 wurde im 2. Halbjahr 2015 begonnen und soll bis Mitte 2016 abgeschlossen werden.



Abb. 1: EMAS-Urkunde



Abb. 2: ISO 14001-Zertifikat



Abb. 3: ISO 14001-Zertifikat-Anlage

3. Arbeitssicherheit

Der im Integrierten Managementsystem festgeschriebene Zweijahresturnus für gemeinsame Arbeitsplatzbegehungen durch Betriebsarzt und die jeweils zuständige Fachkraft für Arbeitssicherheit konnte auch 2015 weitestgehend eingehalten werden.

In Auswertung der Begehungen zeigte sich im Berichtsjahr ein insgesamt hohes arbeitssicherheitstechnisches Niveau. Das spiegelt sich auch im Unfallgeschehen wider. So ist seit Beginn der statistischen Auswertung im Jahre 2005 dieses Berichtsjahr das Jahr mit der niedrigsten Anzahl an Arbeits- (3) und Wegeunfällen (2). Bei keinem dieser Unfälle waren sicherheitstechnische Mängel oder Fehlverhalten der Beschäftigten erkennbar.

Folgende wesentliche Vorhaben haben zur Verbesserung von Arbeits- und Gesundheitsschutz beigetragen:

- Am Standort Nossen konnten verschiedene bauliche Maßnahmen zur Verbesserung von Gesundheitsschutz und Arbeitssicherheit abgeschlossen werden. Hierzu gehören insbesondere die Verlegung der Luftansaugung und die Abgasrohrverlängerung der Lüftungstechnischen Anlagen.
- Zur Erhöhung der relativen Raumluftfeuchte, vor allem bei niedrigen Außentemperaturen, wurden für zwei Lösungsansätze Piloteinrichtungen installiert.
- In einem überarbeiteten Explosionsschutzdokument wurden die bestehenden Explosionsschutzmaßnahmen für das Abfalllösungsmittelager im Haus 5a überprüft und für die passive Lagerung bestätigt.
- Ende 2015 konnte die Radonproblematik in Wahnsdorf, Haus 4 gelöst werden.
- Zur Verbesserung des Brandschutzes waren für die Beschäftigten einiger Dienststellen der BfUL bereits 2014 Übungen mit Handfeuerlöschern durchgeführt worden, im Berichtsjahr folgten die verbliebenen Dienststellen sowie die Benennung und Schulung von Brandschutz Helfern.

4. Justizariat / Innenrevision / Datenschutz

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

In den vier Bereichen gab es 2015 folgende Schwerpunkte:

Rechtsangelegenheiten

- Gestaltung von Werk-, Leih- und Wartungsverträgen,
- Rechtsfolgen und Ansprüche, die aus bestehenden Verträgen erwachsen können,
- vergaberechtliche Belange bei öffentlichen Ausschreibungen nach der VOL/A,
- rechtliche Themen im Rahmen der Verwaltungstätigkeiten,
- Praxisprobleme bei der Anwendung des Urheberrechts.

Innenrevision

- Die im Vorjahr begonnene Prüfung der sicheren Aufbewahrung von Edelmetallen und ihr ordnungsgemäßer Umgang in der BfUL konnte im Jahr 2015 erfolgreich abgeschlossen werden. Die empfohlenen Maßnahmen wurden alle vollständig umgesetzt.
- Prüfung über die Anzahl, die rechtliche Basis und die Organisation der Gremienarbeit durch Beschäftigte der BfUL.
- Nachprüfung der Umsetzung der im Prüfungsbericht von 2014 festgeleg-

ten Maßnahmen zur Optimierung der Brandvorsorgemaßnahmen.

Datenschutz

Im Hinblick auf die Informationspflicht nach dem Sächsischen Umweltinformationsgesetz wurden im Jahr 2015 zur Durchführung des Radonmessprogrammes in privaten und öffentlichen Schulen gesonderte Teilnahme- und Datenschutzerklärungen ausgearbeitet.

Im Rahmen eines weiteren Radonprojektes wurde zudem mit einem Unternehmen ein Datennutzungsvertrag über die gesammelten Messergebnisse abgeschlossen, da diese den Charakter von geschützten Datenbankwerken im Sinne des Urheberrechtsgesetzes trugen.

Informationssicherheit

Nachdem im September 2014 mit maßgeblicher externer Unterstützung im Rahmen des vom Sächsischen Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft initiierten Projektes AdLZIS (= Aufnahme des IST-Zustandes des Informationssicherheitsprozesses) den erfolgreichen Abschluss der Strukturanalyse in der BfUL bestätigt hatte, wurden in der BfUL im Jahr 2015 zur Erstellung des Sicherheitskonzeptes weiterführend die „Schutzbedarfsfeststellung“ für die betroffenen Objekte und die „Modellierung“ mit Zuordnung von IT-Grundschutz-Bausteinen vorangetrieben.

Relevante Vorfälle in Bezug auf die Informationssicherheit sind in der BfUL im Jahr 2015 nicht aufgetreten.

5. Aufgaben und ausgewählte Arbeitsschwerpunkte

5.1 Geschäftsbereich 1 - Verwaltung

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.

Insbesondere sei darauf hingewiesen, dass zur rechtlichen Liegenschaftssicherung und Betreuung

- ca. 1.550 Grundwassermessstellen in verschiedenen Messnetzen,
- ca. 190 Oberflächenwasserpegel,
- 34 Messstationen des Agrarmeteorologischen Messnetzes,
- 22 Ombrometer (Niederschlagsmesser),
- 29 stationäre sowie eine mobile Luftgütemessstation,
- 5 Gewässergütemessstationen sowie
- 4 Bodendauerbeobachtungsflächen (BDF) II.

gehören.

Aufgabenschwerpunkte 2015

Jahresabschluss 2014

Im Jahr 2015 erfolgte ein Wechsel der mit der Prüfung beauftragten Wirtschaftsprüfungsgesellschaft. Der handelsrechtliche Jahresabschluss für das Jahr 2014 wurde durch die neue Prüfungsgesellschaft mit Testat vom 20.05.2015 uneingeschränkt bestätigt. Der Prüfbericht wurde dem Verwaltungsrat vorgelegt und von diesem zustimmend zur Kenntnis genommen.

Dem Geschäftsführer wurde damit die Entlastung für das abgelaufene Geschäftsjahr erteilt.

Haushalt 2015

Für das Wirtschaftsjahr 2015 standen der BfUL ca. 18,7 Mio. € für den laufenden Betrieb und 5,1 Mio. € für Investitionen zur Verfügung. Der Erfolgsplan wurde wieder nahezu vollständig ausgeschöpft, während vom Vermögensplan nur etwa 3,2 Mio. € verausgabt wurden. Hinzu kamen knapp 700 T€ Projektmittel, die für die Umsetzung diverser Projekte wie EU-WRRL, Maßnahmen zur Optimierung des Hochwassermeldesystems oder zur Schadensbeseitigung nach dem Hochwasser 2013 eingesetzt wurden.

Planung 2017/2018

Für den Doppelhaushalt 2017/18 erfolgte im IV. Quartal 2015 die erste Voranmeldung des Wirtschaftsplans mit Erfolgs-, Finanz- und Vermögensplan sowie des Stellenplans gegenüber dem SMUL.

Große Baumaßnahme Chemnitz

Mit der baulichen Ausführung wurde im 2. Halbjahr 2015 begonnen. Die künftigen Nutzer - das Gewässergütelabor und der Messnetzbetrieb Wasser und Meteorologie - können voraussichtlich im 2. Halbjahr 2017 in den Neubau einziehen. Damit kann die Konzentration am Standort in Chemnitz abgeschlossen werden.

5.2 Geschäftsbereich 2 – Umweltradioaktivität

Aufgaben und Struktur

Der Geschäftsbereich „Umweltradioaktivität“ (GB 2) ist gemäß der Verwaltungsvorschrift über die Errichtung einer Staatlichen Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft für die Erhebung von Daten über die Umweltradioaktivität zuständig.

Routineaufgaben 2015

Die nachstehende Tab. 1 gibt einen Überblick über die Schwerpunkte des Jahres 2015, besonders über große Veränderungen gegenüber den drei Vorjahren. Wegen der im Jahr 2012 stattgefundenen einwöchigen IMIS-Übung ist eine Bewertung der Fallzahlen am besten im Vergleich mit allen fünf Jahren möglich. Die zum Teil deutlichen Veränderungen bei den Probenzahlen ergeben sich im Einzelnen aus dem Messprogramm „Cäsium-137 in Böden“ (2011-2013), den Untersuchungen an

Schwarzwild und der im November 2012 durchgeführten Übung. Die Fallstudien zu Radon in Schulen ergeben ein Ansteigen verschiedener Radonmessungen, das durch eine reduzierte Beprobung der Referenzfläche kompensiert wurde. Ab 2015 konzentriert sich die Bearbeitungskapazität der Radonberatungsstelle vor allem auf das Schulmessprogramm. Besonders deutlich ist auch der Anstieg durch die Wilduntersuchungen erkennbar.

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).

Tab. 1: Schwerpunkte und Veränderungen im Geschäftsbereich Umweltradioaktivität

	2011	2012	2013	2014	2015	Bewertung
Stand der Eingangsbücher am 31.12.						
Radebeul	978	1.544	1.119	1.339	1.308	Zunahme des Wildprogramms
Chemnitz	659	801	684	773	851	Zunahme des Wildprogramms
Einige Highlights						
Untersuchte Böden	74	176	73	51	55	2011-2013: „Cs-137 in Böden“
Gammaspektrometrie	1.226	1.984	1.419	1.716	1.736	Zunahme des Wildprogramms
Zeitaufgelöste Radonmessungen	158	290	254	186	102	Fallstudien in öffentlichen Gebäuden
Radonexposimeter	276	392	597	434	1.232	u. a. Übernahme der Freiluftmessnetze in Johanngeorgenstadt und ab 2015 Messprogramm in Schulen
Beprobung der Referenzfläche	361	190	0	0	0	Einstellung wegen zunehmender Messaufgaben in öffentlichen Gebäuden

Schwerpunkte der Analytik sind die Gewässerüberwachung mit ca. 370 Proben und die Nahrungs- und Futtermittelüberwachung (inkl. Indikatorpflanzen) mit ca. 1.310 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 zeit- aufwändigen radiochemischen Analysen liegt im Medium Wasser.

Nachstehend wird auf einzelne Aufgabenbereiche näher eingegangen: Die Überwachung der allgemeinen Umweltradioaktivität besteht vor allem aus dem Routinemessprogramm nach dem Strahlenschutzvorsorgegesetz (inkl. Erweiterungen zur Erhaltung der Analytikerkompetenz und zur Untersuchung von Spontanproben, überwiegend Wildpilze) sowie aus Untersuchungen in der Elbe. Dieses Aufgabengebiet wurde im geforderten Umfang bearbeitet. Ergänzend zu den laufenden Überwachungsprogrammen wurden folgende weiterführende Studien durchgeführt:

- Untersuchungen von Fichtennadeln aus Level-II-Flächen des Staatsbetriebs Sachsenforst
- Eignungstests verschiedener Probenentnahmeverfahren zu Schwebstoffen in Standgewässern in Zusammenarbeit mit der Landestalsperrenverwaltung
- kontinuierliche Messung der Radonaktivitätskonzentration in der bodennahen Luft am Standort eines Messcontainers des GB 4
- Probenentnahmen zu Tritium im Niederschlag in Zusammenarbeit mit dem VKTA
- Betreuung der Philion-Experimentier-Sets für Lehrer und Schüler zur Kernphysik/Radioaktivität in derzeit neun sächsischen Schulen.

Vom 23.-24.06.2015 führte das Bundesamt für Strahlenschutz im Raum Zwickau / Seelingstädt eine Vergleichsmessung durch, an der die BfUL mit zwei Messfahrzeugen beteiligt war. Schwerpunkte der Übung waren Vergleichsmessungen von in-situ-Gammaspektrometern und die Einsatzsteuerung von in-situ-Messfahrzeugen.



Abb. 4: In-situ-Gammaspektrometer (links) und Messfahrzeuge (rechts) bei einer Vergleichsmessung im Raum Zwickau / Seelingstädt.

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 3 „Altanlagen zur Behandlung fester und flüssiger radioaktiver Abfälle“ durchgeführt. Ferner wurden auch wieder Fach-

anweisungen des VKTA zu verschiedenen Aspekten der Freigabe am Forschungsstandort Rossendorf begutachtet.

Die Überwachung von Lebensmitteln erfolgt vor allem in Amtshilfe für die Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen Sachsen sowie für die Landesdirektion Sachsen. Neben den routinemäßigen

Aufgaben wurde - wie bereits 2014 - im Auftrag der Landesdirektion eine Probenentnahme mit anschließender Analytik der Heilwässer in Bad Brambach und Bad Schlema durchgeführt. Im Zusammenhang mit der Novellierung der Trinkwasserverordnung wurde ein Messprogramm zur Bestimmung von Radon in Trinkwasser begonnen. Das Programm läuft noch bis zum II. Quartal 2016. Die laufenden Untersuchungen zur Radiocäsiumbelastung von Schwarzwild wurden fortgeführt. Im Ergebnis des darin enthaltenen Monitorings wird 2016 das so genannte Pflichtuntersuchungsgebiet erweitert.

Einer der Schwerpunkte der Tätigkeit des Fachbereichs 22 ist der Betrieb der Radonberatungsstelle. Auch im Jahr 2015 wurde wieder eine große Anzahl von Bürgeranfragen bearbeitet. Seit dem 01.01.2009 werden von der Radonberatungsstelle weitergehende Beratungen in Form von Messungen vor Ort im Rahmen des „Messprogramms zur Erweiterung der Datengrundlage zur Radonsituation in Sachsen“ durchgeführt. In diesem Messprogramm werden Objekte hinsichtlich ihrer Radonsituation vollständig charakterisiert. 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 im Hinblick auf eine Information konkreter Zielgruppen zu verstetigen. In diesem Zusammenhang war der GB 2 wieder auf drei Messen vertreten und wirkte aktiv an mehreren Fortbildungsveranstaltungen mit (u. a. auch wieder an der Weiterbildung zur Radonfachperson).

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“. Seit Sommer 2015 wird daher den öffentlichen Schulträgern die Teilnahme an einem Messprogramm zur Gewinnung eines Überblickes über die Radonsituation an sächsischen Schulen angeboten.

Die an den Sanierungsstandorten der Wismut GmbH von der BfUL durchgeführten Überwachungsprogramme wurden im gewohnten Umfang durchgeführt. Im Jahr 2015 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 Radionuklide Radium-226 und Uran-238. Die Beprobung fand im Jahr 2015 an der Messstelle k-77033, einer tiefen Grundwassermessstelle am Sanierungsstandort Königstein statt.



Abb. 5: Stichtagsbeprobung an der tiefen Grundwassermessstelle k-77033 am Sanierungsstandort Königstein

Auch die Überwachungsprogramme an den so genannten Altstandorten des Uranbergbaus wurden wie beauftragt durchgeführt.

Die Unterstützung der atomrechtlichen Aufsicht beinhaltete Kontrollmessungen mit Probenentnahme und Laboranalytik in zwei kleineren Aufträgen („Stalinschacht“ Oberwiesenthal; Sinterofensteine aus Lingen). Ferner führte der GB 2 zusammen mit LfULG und LKA Trainingseinheiten zum Aufbau einer Schleuse und zur Messung mit Hilfe eines Fernlenkmanipulators durch.

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

- „Vergleichsmessungen von ODL-Messgeräten auf den Referenzflächen der Wismut GmbH“ (FB 20)
- Ringversuch in 2015 zur Bestimmung des Radionuklidgehaltes im Abwasser aus kerntechnischen Anlagen (FB 21)
- Kontrolle der Eigenüberwachung radioaktiver Emissionen aus Kernkraftwerken (Abluft), 37. Ringversuch „Fortluft 2015“ (FB 21)
- Ringversuch zur Bestimmung von Alpha- und Beta-Strahlern in Wasser 2/2015 (FB 21, FB 22)
- In-vitro-Ringversuch 2015 (FB 21)
- Proficiency Test IAEA-TEL-2015-03 on the determination of gamma, beta and alpha emitting radionuclides in water, rice and soil samples (FB 21, FB 22)
- Ringversuch Rohmilch (FB 21, FB 22).

Der letzte Ringvergleich wurde vom Max-Rubner-Institut, Kiel und der vorletzte 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 2015

Kontrolle der Freigabe des Reaktorgebäudes am Forschungsstandort Rossendorf

Mit Beschluss des Ministerrats der DDR am 10.11.1955 erfolgte der Aufbau des Zentralinstituts für Kernphysik (ZfK) Rossendorf zur friedlichen Nutzung der Kernenergie. Am 16.12.1957 konnte der Rossendorfer Forschungsreaktor (RFR) als erster Kernreaktor der DDR mit 2 MW thermischer Leistung eingeweiht werden. 1991 wurden sämtliche Reaktoren außer Betrieb genommen und am 31.12.1991 das ZfK Rossendorf aufgelöst.

Am 01.01.1992 erfolgte die Gründung des Forschungszentrums Rossendorf e. V. (FZR) sowie des Vereins für Kernverfahrenstechnik und Analytik (VKTA) Rossendorf e. V. am Standort. Der VKTA hat die Aufgabe, alle kerntechnischen Anlagen rückzubauen. Seither erfolgt der Rückbau im wesentlichen in drei Rückbaukomplexen (RK).

- RK 1 - Rossendorfer Forschungsreaktor: Neben dem Rückbau des Reaktors sind u. a. der Labortrakt, die Warte und das Ventilations- und Filterhaus zurückzubauen.
- RK 2 - Anlagen zur Isotopenproduktion: Die Isotopenproduktion bestand aus einem Gebäudekomplex mit verschiedenen „heißen“ und „warmen“ Zellen sowie den erforderlichen Nebeneinrichtungen und den Betriebshöfen.

- RK 3 - Altanlagen zur Behandlung radioaktiver Abfälle: Die Anlagen bestanden aus einer Neutralisationsanlage, einem Lager für feste radioaktive Abfälle, radioaktiven Abwasserbehältern und einem Lager für radioaktive Abwässer.

Der GB 2 ist schon seit Jahren mit der Begleitung des Rückbauprozesses vom SMUL beauftragt. Die Begleitung erfolgt mittels Begutachtung von Dokumenten (z. B. Fachanweisungen) und mittels der Durchführung von Vor-Ort-Kontrollen und -Messungen. In Vorbereitung der Vor-Ort-Tätigkeiten sind hierbei im Wechselspiel mit VKTA, SMUL und BfUL auch weitere Dokumente wie Freimessprogramme oder Ergebnisberichte zu begutachten. Das nachstehende Schema verdeutlicht den prinzipiellen Ablauf.

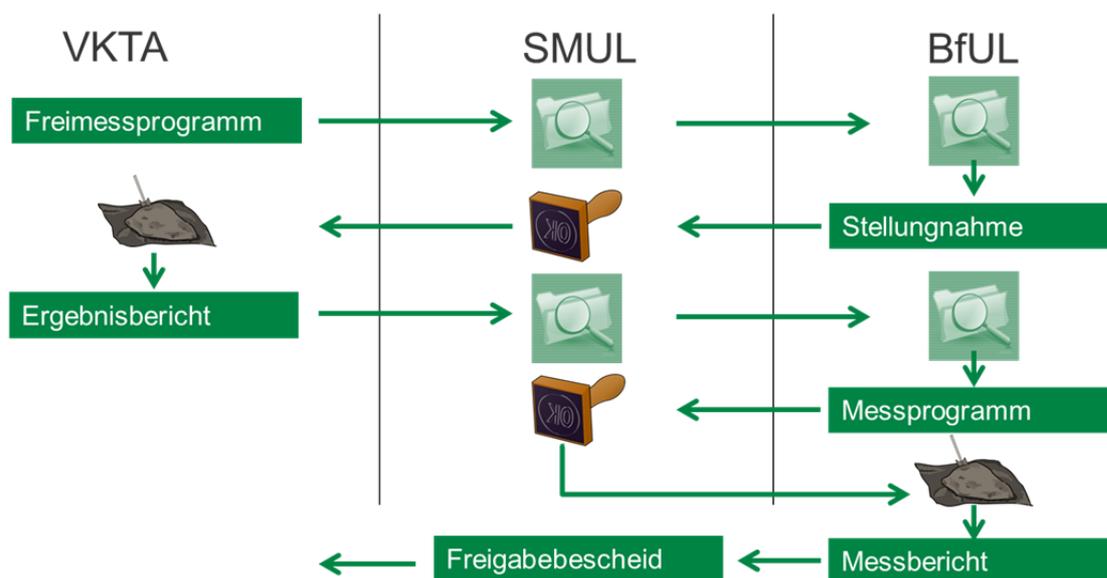


Abb. 6: Ablaufschema zur Vor-Ort-Kontrolle von Freigaben am Forschungsstandort Rossendorf.

Im Rahmen des geplanten Totalabbruchs der RFR-Restanlage und der Entlassung aus dem Geltungsbereich des Atomgesetzes (AtG) sollte das Gebäude 790 (Reaktorgebäude) mittels Messungen radiologisch bewertet und die Freigabe nach § 29 StrlSchV vorbereitet werden. Die Entscheidungsmessungen erfolgten nach Abschluss der Dekontamination und der Entkernung in den jeweiligen Räumen des Gebäudes 790. Im Rahmen dieser Entscheidungsmessungen sollte nachgewiesen werden, dass für die Gebäudestrukturen die Freigabewerte gemäß Anlage III Tabelle 1 Spalten 10 StrlSchV und für Sonderstrukturen wie Stahlträger und Türen im ehemaligen Kontrollbereich des Gebäudes, Fenster, Geländer u. ä.

die Freigabewerte gemäß Anlage III Tabelle 1 Spalten 4 und 5 StrlSchV eingehalten werden.

Die Vorgehensweise bei den Entscheidungsmessungen wurde in einem behördlich bestätigten Freimessprogramm festgelegt. Die Ergebnisse des Freimessprogramms wurden dem SMUL vorgelegt und der BfUL zur Vorbereitung von Kontrollmessungen übergeben.

Die Messungen erfolgten im Zeitraum vom 17.03.-02.04.2015 an insgesamt neun Messtagen.

Auf der Grundlage des vom VKTA vorgelegten Freimessprogramms wurde festgelegt, in zwölf Räumen und an vier Sonderstrukturen (Türen, Stahlträger) Kontrollmessungen durchzuführen.

In allen Räumen und an den Sonderstrukturen wurden im Fußboden- und Wandbereich bis in eine Höhe von zwei Metern bzw. an den Strukturen direkt in einem 1-Meter-Raster Messungen der Oberflächenkontamination durchgeführt. Diese Messungen sollten der Verifizierung der ausreichenden Homogenität der Fußboden- und Wandflächen dienen. In großen Räumen sowie in der Reaktorkrypta erfolgten die Messungen nur im Bereich des Detektoraufpunktes. Eine Bewertung dieser Messungen erfolgte mit dem Kalibrierfaktor für das Radionuklid Co-60.

In allen Räumen, außer der Reaktorkrypta, wurden unkollimierte, in-situ-gammaspektrometrische Messungen mit den mathematisch kalibrierten Systeme-

men durchgeführt. Die Detektoren wurden hierbei auf dem Dreibein montiert. In der Raummitte bzw. an den vom VKTA gekennzeichneten Messpunkten wurden in der Regel je zwei Messungen (Blickrichtung nach oben und nach unten) vorgenommen. In einem Raum erfolgten auch Messungen mit Blickrichtung an die Wand.

In der Reaktorkrypta wurde nur kollimiert (90°-Kollimator, Sichtbereich 1 m²) mit Blickrichtung auf ausgewählte Messpunkte gemessen.

Probenahmen erfolgten in Form von Wischtesten lediglich an ausgewählten Sonderstrukturen in der Reaktorhalle (Stahlträger und Ausgangstüren aus dem ehemaligen Kontrollbereich).



Abb. 7: Unkollimierte Messung mit Blick auf die Wand (links) und mit Blick auf den Boden (Mitte). Kollimierte Messung mit Blick auf den Boden der Reaktorkrypta (rechts).

Insgesamt wurden 656 Messungen der Oberflächenkontamination und 34 in-situ-gammaspektrometrische Messungen durchgeführt. Es wurden keine auffälligen Inhomogenitäten der Restkontamination festgestellt. Aus der Gamma-spektrometrie wurden Oberflächenkontaminationen ermittelt und mit den zulässigen Freigabewerten verglichen. Die Ausschöpfung betrug maximal 15 % des Freigabewertes.

Die Ergebnisse der Kontrollmessungen waren zwar im Detail geringfügig abweichend von den Daten des Ergebnisberichtes des VKTA, die Aussagen zur Freigabefähigkeit der kontrollierten Räume und Strukturen konnten aber voll bestätigt werden. Mit dem Abriss des Reaktorgebäudes ist zwischenzeitlich begonnen worden.

Messprogramm „Radon in Schulen“

Mit einem gemeinsamen Schreiben des SMUL und des SMK vom 20.07.2015 an die Schulträger der öffentlichen Schulen im Freistaat Sachsen wurde ein Messprogramm „Radon in Schulen“ initiiert. Hintergrund des Messprogramms ist die neue EU-Richtlinie 2013|59|EURATOM, die bis zum 06.02.2018 in deutsches Recht umzusetzen ist. Sie sieht einen Referenzwert von 300 Bq/m^3 für Radon in Innenräumen vor. Dabei handelt es sich nach der Definition um einen Wert, „...oberhalb dessen Expositionen als unangemessen betrachtet werden, auch wenn es sich nicht um einen Grenzwert handelt, der nicht überschritten werden darf“. Für die Praxis wird es deshalb Regelungen geben, die beschreiben, welche Maßnahmen zur Reduzierung der Radonkonzentration zu welchem Zeitpunkt in angemessenem Umfang

durchgeführt werden sollen. Die Richtlinie sieht u. a. Radonmessungen an Arbeitsplätzen vor.

In Schulen, die als Aufenthaltsort für Kinder und Jugendliche, aber auch als Arbeitsplatz für Lehrer einen besonders sensiblen Bereich darstellen, wurden in einigen europäischen Ländern in den vergangenen Jahren bereits Messprogramme durchgeführt. Dazu gehören zum Beispiel die Schweiz, Österreich, Irland, Tschechien, Serbien und Slowenien. In einigen Schulen in Sachsen in öffentlicher Trägerschaft wurden in den vergangenen Jahren durch die BfUL systemische Messungen durchgeführt. Sie zeigten, dass zwar in einzelnen Räumen erhöhte Radonwerte vorgefunden wurden, dass dort aber auch relativ einfach Abhilfe geschaffen werden kann.



Abb. 8: Beispiel für die auszulegenden Dosimeter (Messprogramm „Radon in Schulen“).

In einigen Schulen in Sachsen in öffentlicher Trägerschaft wurden in den vergangenen Jahren durch die BfUL systemische Messungen durchgeführt. Sie

zeigten, dass zwar in einzelnen Räumen erhöhte Radonwerte vorgefunden wurden, dass dort aber auch relativ einfach Abhilfe geschaffen werden kann.

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.

Aktuelle Aufgaben und Routineaufgaben 2015

Oberflächenwassermessnetz

Das Oberflächenwassermessnetz setzt sich aus Pegeln unterschiedlicher Messnetze und Messnetzkatogorien zusammen:

Das Basismessnetz dient dem Hochwassermelddienst sowie der langjährigen Erfassung der Variabilität des Wasserangebotes. Außerdem betreibt der GB 3 vier 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. An allen Pegeln sind mindestens vier Durchflussmessungen pro Jahr bei möglichst unterschiedlichen Wasserständen durchzuführen.

Die Anzahl der Pegel aus vorgenannten Messnetzen, die im Berichtszeitraum durch den GB 3 betrieben wurden, ist nachfolgend zusammengestellt (Tab. 2).

Tab. 2: Messnetze im Oberflächenwasser

Messnetz	durch BfUL betriebene Pegel
Basismessnetz davon Hochwassermeldepiegel	176 94
5 Sondermessnetze	12
Kontroll- und Steuermessnetz	51
Grenzwässerpegel	8
Summe	247

In den Messnetzen „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 Pegel, Beseitigung von Hochwasserschäden
- Beauftragung und Betreuung von Bau- und Ausrüstungsmaßnahmen einschließlich Energieversorgung und Datenfernübertragung (DFÜ)
- Schulung und Betreuung von ca. 200 ehrenamtlichen Pegelbeobachtern.

Im Jahr 2015 wurden im Auftrag des LfULG 1.195 Durchflussmessungen realisiert, davon insgesamt 204 für die LTV und die LMBV. Parallel dazu erfolgten 191 nivellitische Höhenüberprüfungen. Aufgrund der ausgeprägten Niedrigwasserperiode konnten in diesem Jahr nur Messungen im NW- und MW-Bereich durchgeführt werden (Abb. 9).



Abb. 9: Niedrigwasserabfluss der Würschnitz am Pegel Harthau

Mit der Beschaffung eines ADCP-Messbootes RD-RiverPro für den FB 33 können mit dieser Technik jetzt auch Durchflussmessungen bei Wasserständen im Bereich zwischen 0,50 m bis 10 m ausgeführt werden.

Neben der Durchflussermittlung mittels mobiler Messtechnik und WQB verwendet der GB 3 bereits an mehreren Pegeln stationäre Messanlagen zur direkten Durchfluss(Q-)messung. Nachdem im vergangenen Jahr am Pegel Kössern ein Radarsensor installiert wurde, erhielten im Jahr 2015 der Pegel Melpitz am Schwarzen Graben („Jeschke-Pegel“) und der Basis-Pegel Thekla an der Parthe stationäre Q-Messanlagen.

Für die Pegelnullpunktbestimmung veranlasste der FB 33 an allen Pegelanlagen in seinem Zuständigkeitsbereich mittels Fein- bzw. Präzisionsnivelement eine Überprüfung der höhenmäßigen Anbindung der Messbolzen.

Grundwassermessnetz

Das landesweite Messnetz dient der Überwachung des Grundwasserzustandes, des Wasserhaushaltes sowie deren Trendentwicklung. Etwa 540 Messstellen dienen der Untersuchung der Grundwasserbeschaffenheit.

Auch bei der Grundwasserbeobachtung betreibt der GB 3 im Auftrag des LfULG unterschiedliche Messnetze. Im Bereich der „Messnetzgruppe Menge/Stand“ sind es die Messnetze „Menge/WRRL“ und „Hochwasser im Grundwasser“. Hinzu kommen die „Messnetze zu Ermittlungszwecken“ sowie „Verdichtete Messnetze in risikobehafteten Grundwasserkörpern“. Zum Bereich der Messnetzgruppe „Beschaffenheit/chemischer Zustand des Grundwassers“ zählen das Messnetz „Überblicksweise Überwachung“, das „Operative Messnetz zur Überwachung diffuser Quellen und Stoffeinträge“, das Messnetz „Braunkohlebergbau bedingte Belastungen“, ein Messnetz zur „Operativen Überwachung punktueller Belastungen“ und das „Ermittlungsmessnetz SchAVO“ (Messnetzkonzeption des LfULG, Stand 2015).



Abb. 10: Neu errichtete Grundwassermessstelle

Im Berichtszeitraum wurden durch die Mitarbeiter des GB 3 an 1.106 Messstellen 2.679 Grundwasserstandsmessungen durchgeführt. Hinzu kommen die Messungen der ehrenamtlichen Beobachter sowie Daten, die digital mittels Datensammler erhoben werden. Parallel dazu erfolgte an 561 Messstellen teils 2mal jährlich eine Grundwasserprobenahme (insgesamt 776 Probenahmen).

Messnetz Bodenwasserhaushalt / Bodenwasserbeschaffenheit, Teilbereich Lysimeterstation Brandis und Sondermessnetz Parthe

Bestandteil dieser Messnetze 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.



Abb. 11: Einzellysimeter mit Waage und Sickerwasserauslauf im Lysimeterkeller Brandis

Neben verschiedenen Bewirtschaftungsdaten werden täglich die Messwerte für 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.

Bodendauerbeobachtungsflächen (BDF II) und bodenhydrologische Messplätze

Im Jahr 2013 erfolgte die offizielle Übergabe des Betriebsdienstes von fünf BDF II-Flächen mit jeweils einer Klimastation und einer bodenhydrologischen Messstation vom LfULG an den GB 3. Die Messplätze werden zum Auslesen der Klima- und Bodenfeuchtedaten, zur Entnahme von Bodenwasser und zur Ermittlung der Deposition im 14tägigen Rhythmus befahren. Zusätzlich dazu betreibt der GB 3 bodenhydrologische Messplätze in Diehsa, der Jahnaue und in Schleinitz.

Ombrometermessnetz

Die 22 Stationen des landeseigenen automatischen Niederschlagsmessnetzes (Ombrometermessnetz) werden entsprechend ihrer territorialen Lage betreut.

Nach dem Hochwasser im August 2010 kam es erneut zur Untersuchung des Hochwassernachrichten- und -meldewesens. Im Ergebnis der Untersuchungen wurde ein Frühwarnsystem für kleine Einzugsgebiete gefordert, welches u. a. eine Verdichtung des Ombrometermessnetzes vorsieht. Dazu wurde in diesem Jahr mit dem Aufbau von Ombrometer-Stationen in Hirschfeld und Hartmannsdorf begonnen.

Agrarmeteorologisches Messnetz (AMN)

Dieses Messnetz mit seinen 34 Stationen liefert die meteorologischen Eingangdaten für Berechnungen von Schaderregerprognosen, abgestimmt auf die realen Anbaubedingungen. Von 11 weiteren Stationen externer Betreiber werden nur Daten abgerufen. Der Datenabruf erfolgt einmal täglich, wobei mit der schrittweisen Umrüstung auf einen moderneren Stationstyp eine stündliche Bereitstellung der Daten möglich wird. In diesem Berichtsjahr betraf die Umstellung die fünf Stationen Christgrün, Seelitz, Königswartha (Abb. 12), Coswig und Pommritz. Die Stationen Wurzen und Pohritzsch erhielten eine komplett neue messtechnische Ausrüstung.



Abb. 12: Agrarmeteorologische Station Königswartha nach Umrüstung auf UK vario

Qualitätssicherung

- Im Juni 2015 fand in allen Fachbereichen eine externe Fachbegutachtung der akkreditierten Verfahren durch die DAkKS statt. Der Begutachter lobte die beeindruckende technische Ausrüstung der GW-Probenahme-fahrzeuge und die hohe Qualität der erfassten hydrologischen Parameter (Wasserstand und Fließgeschwindigkeit).
- Am 23.06.2015 fand am Pegel Zwickau-Pölbitz eine Vergleichsmessung im Bereich Oberflächenwasser statt, an der erstmalig externe Messbetriebe teilnahmen (Abb. 13). Auf Einladung der BfUL schlossen sich Messteilnehmer der ThLG Thüringen, des LHW Sachsen-Anhalt und der LTV Sachsen der Vergleichsmessung an. Es hat sich gezeigt, dass ein Erfahrungsaustausch mit anderen Messdiensten sehr wichtig ist. Daher wird angestrebt, den „Vergleichsmesstag“ in dieser Form in regelmäßigen Abständen zu wiederholen.

- Um den Mitarbeitern einen ständigen Zugriff auf die aktuellen IMS-Dokumente auch im Außendienst zu ermöglichen, wurden alle Fachbereiche mit UMTS-fähigen Laptops ausgestattet.



Abb. 13: Vergleichsmessung am Pegel Zwickau-Pölbitz (Zwickauer Mulde)

Die ermittelten Kennzahlen verdeutlichen auch für dieses Jahr eine überdurchschnittlich hohe Datenverfügbarkeit (Zielstellung ist 95 %):

- DFÜ-OW-Pegel (99,9 %),
- „Erfüllungsquote Grundwasserprobenahme“ (98,6 %),
- Datenverfügbarkeit im Messnetz „HW im GW“ (98,8 %),
- Datenverfügbarkeit im agrarmeteorologischen Messnetz (99,5 %) und
- Datenverfügbarkeit Ombrometer-Messnetz (99,4 %).

Aufgabenschwerpunkte 2015

Bau, Ausrüstung und Betrieb der Oberflächenwassergegel

Der Schwerpunkt der Arbeiten lag auch im Berichtsjahr 2015 bei der fachtechnischen Begleitung der Pegelbaumaßnahmen im Rahmen des regulären Pegelbauprogramms (a) und bei der Umsetzung der Vorschläge der Expertenkommission der Sächsischen Staatsregierung (sog. „Jeschke-Kommission“) nach dem Hochwasser 2010 in Bezug auf den Bau von weiteren Pegeln, einschließlich der Standortsuche (b).

a) Am Pegel Johannegeorgenstadt 4 (Schwarzwasser) erfolgten umfangreiche Instandsetzungsmaßnahmen einschließlich des Aufbaus einer Berme (Abb. 14). Auch die Pegel Görlitz (Lausitzer Neiße) (Abb. 15), Pietzschwitz (Langes Wasser) und Drehsa (Am Drehsaer Wasser) erfuhren umfangreiche Sanierungen. Desweiteren liefen die Planungsarbeiten für sechs Pegel, deren Bau im Jahr 2016 erfolgen soll.

b) Folgende, potentielle Pegelstandorte wurden mit einer Compactstation ausgerüstet: Pegel Werdau (Pleiß), Pegel Röhrsdorf (Pleißbach), Pegel Schlößchen (Weissbach) und Pegel Kleinvoigtsberg (Freiberger Mulde). Für sieben weitere geplante Pegel konnte die Standortsuche abgeschlossen und mit den Voruntersuchungen für den eigentlichen Pegelbau begonnen werden. Dazu erfolgte die Installation von Datensammlern, teilweise mit Datenfernübertragung. Für zwei Pegel begann die Bauplanung.



Abb. 15: Pegel Görlitz (Lausitzer Neiße) vor und nach der Sanierung



Abb. 14: Neu errichtete Berme am Pegel Johannegeorgenstadt 4 (Schwarzwasser)

Im Zuge des Ersatzneubaus der Pegelanlage Tauchritz an der Lausitzer Neiße wurde eine elektrische Seilkrananlage mit hydraulischer Seilspannung installiert. Mit dieser Anlage können nunmehr Durchflussmessungen über die gesamte Profilbreite des Gewässers erfolgen. Die Spannweite beträgt 45 m. Windenstütze und sämtliche Bedienelemente sind im Pegelhaus montiert, so dass eine sichere Beobachtung des Gewässers während der Messungen, insbesondere bei Hochwasser, möglich ist. Die Seilkrananlage ist für den Einsatz eines 100 kg Belastungsgewichts für den Messflügel ausgelegt.

Am 22.07.2015 filmte ein Team des MDR-Sachsenspiegel die Q-Messungen am neuen Pegel Lauenstein 4 an der Müglitz (Abb. 16). Der Bericht wurde am darauf folgenden Tag im MDR-Fernsehen gezeigt.



Abb. 16: Team des MDR- Sachsenspiegel am Pegel Lauenstein 4

In Zusammenarbeit mit der Stadt Radeburg und einem Großenhainer Graffiti-Künstler wurde die alte Fassade des Pegels Radeburg 3 an der Pommritz von Großenhainer Schülern neu gestaltet (Abb. 17). Die ungewöhnliche Gestaltung fand in Presse und Öffentlichkeit ein positives Echo.



Abb. 17: Von Großenhainer Schülern gestaltete Fassade Pegel Radeburg 3 (Pommritz)

Rekonstruktion des Grundwasserstandsnetztes

In diesem Berichtsjahr wurden an 60 Messstellen geophysikalische Untersuchungen durchgeführt. Daraus und aus Untersuchungen der Vorjahre resultierte wiederum ein erheblicher Sanierungs- und Neubaubedarf. So erfolgten 2015 Instandhaltungsmaßnahmen an insgesamt 55 Messstellen, sowie an den Messstellen Lauterbach (Abb. 18) und Niederlichtenau eine Komplettsanierung. 22 Messstellen wurden im Zuge der Instandhaltungsmaßnahmen gereinigt, eine weitere Messstelle mit Datenfernübertragung und drei mit Datensammlern ausgerüstet. Vollständig neu errichtet wurden 10 Messstellen.



Abb. 18: Komplettsanierte Grundwassermessstelle Lauterbach

Im Zuge einer angrenzenden Straßenausbaumaßnahme musste im Raum Aue eine umfangreiche bauliche Anpassung der Quelle Oberpfannenstiel vorgenommen werden.

Im FB 33 erhielt das Grundwasserprobenahmefahrzeug eine neue digitale Messtechnik einschließlich einer verbesserten Software für die Online-Aufzeichnungen während des Abpumpvorganges.

Ein Kfz-Anhänger wurde so konzipiert, dass die zur Grundwasserprobenahme erforderliche Messtechnik sicherer transportiert und vor Ort besser gehandhabt werden kann (Ausrollen von Kabel und Wasserschläuchen, Handhabung des Stromaggregates).

Das LfULG organisierte für den Zeitraum 05.-16.10.2015 eine sachsenweite Stichtagsmessung, bei der erstmals innerhalb von 14 Tagen an über 3.000 Messstellen der Grundwasserstand erfasst wurde. Der GB 3 beteiligte sich mit 252 Messungen durch die Mitarbeiter der Fachbereiche sowie durch Bereitstellung der Messwerte, die von ehrenamtlichen Beobachtern oder mittels Datensammlern turnusmäßig erhoben werden. Da der Messzeitraum in eine Niedrigwasserperiode fiel und das Grundwasser jährlichen Schwankungen unterliegt, ist für das Frühjahr 2016 eine zweite Stichtagsmessung geplant.

Am 18.06.2015 besuchten zwei Mitarbeiter des Geologischen Dienstes von Namibia im Rahmen einer Kooperation mit einer sächsischen Firma das LfULG und den GB 3 der BfUL in Radebeul-Wahnsdorf. Auf Wunsch der Gäste wurde die Messtechnik zur Grundwasserprobenahme ausführlich erläutert und eine Grundwasserprobennahme durchgeführt (Abb. 19). Die Gäste zeigten großes Interesse, fachlichen Sachverstand und nahmen, nach eigenem Bekunden, viele Eindrücke und praktische Tipps mit in ihre Heimat.



Abb. 19: Grundwasserprobennahme mit Gästen aus Namibia

Ersatzneubau BDF-II-Messtelle in Köllitzsch

Nachdem das Hochwasser der Mulde im Juni 2013 den Messplatz Colditz vollständig zerstörte, musste für den Ersatzneubau ein Standort mit vergleichbaren bodenhydrologischen Eigenschaften gefunden werden. Die Wahl des LfULG fiel auf eine Fläche im Bereich der Flussaue der Elbe im Versuchsgut Köllitzsch. Der Aufbau der neuen Station konnte durch den FB 34 bis zum Jahresende realisiert werden. Derzeit läuft der Messplatz im Probetrieb, der voraussichtlich im Frühjahr 2016 seinen Abschluss findet. Dann kann der Schurf (Abb. 20) geschlossen werden.

Nach einem Blitzschlag ist an der Station Schmorren der Austausch aller Sonden erforderlich. Die Vorbereitungen dazu liefen ebenfalls im Jahr 2015 im FB 34.



Abb. 20: Stationsgebäude und offener Schurf mit Sonden auf der neu errichteten BDF II-Fläche Köllitzsch

An den bodenhydrologischen Messplätzen Diehsa, Jahnaue und Schleinitz erfolgten Wartungsarbeiten und der Tausch von Saugkerzen und Bodenfeuchtesonden durch eine Fachfirma.

Lysimeterstation Brandis

Die diesjährige Ackerfrucht auf den Lysimetern und dem umliegenden Feld war Winterweizen der Sorte Akteur. Die Aussaat erfolgte am 14.10.2014. Ausbleibende Niederschläge führten im Zeitraum von Juli bis Dezember 2014 zu einer überdurchschnittlich hohen Inanspruchnahme der Bodenwasservorräte, die selbst die leicht überdurchschnittlichen Niederschläge im Dezember 2014 und Januar 2015 nicht wieder auffüllen konnten. So entfiel die Grundwasserneubildung unter Geschiebelehm Böden auch im Winter 2014/15 wieder vollständig (Abb. 21).

Die Vegetationsruhe setzte am 30.11.2014 ein, wurde aber mehrfach von Vegetationstagen (Tagesmitteltemperatur > 5 °C) unterbrochen. Im Frühjahr 2015 zögerten kühle Nachttemperaturen den Vegetationsbeginn noch bis zum 28.03. hinaus.

Ein außergewöhnlich hohes Niederschlagsdefizit bei gleichzeitig hohem Wasserbedarf der Pflanzen, führte von Februar bis einschließlich Mai zu einem Bodenwasserdefizit von maximal 160

mm. Normal ist auf diesem Standort eine Ausschöpfung von 100 mm.

Während der extremen Frühjahrstrockenheit trat der Einfluss von Standorteigenschaften, vor allem der Bodenspeicherkapazität, auf die Bestandsentwicklung sehr deutlich zutage (hier nicht dargestellt). Auf den flachgründigen Sandböden mit geringer Wasserspeicherkapazität zeigte der Weizenbestand bereits im Mai erhebliche Trockenschäden, schon im Juni kam es zur Notreife. Den Pflanzen fehlte nicht nur Wasser, auch der wasserlösliche mineralische Dünger konnte die Pflanzenwurzeln nicht erreichen. Auf den ertragreichen tiefgründigen Lössböden mit großem Wasserspeicher entwickelte sich der Winterweizen trotz fehlender Niederschläge dagegen gut.

Erst die Niederschläge im Juli und August beendeten die extreme landwirtschaftliche Dürre und führten vielerorts zu einer Erholung der Bestände. Letztlich wurde, trotz der ungünstigen Witterung, standortabhängig eine mittlere bis gute Getreideernte eingebracht.

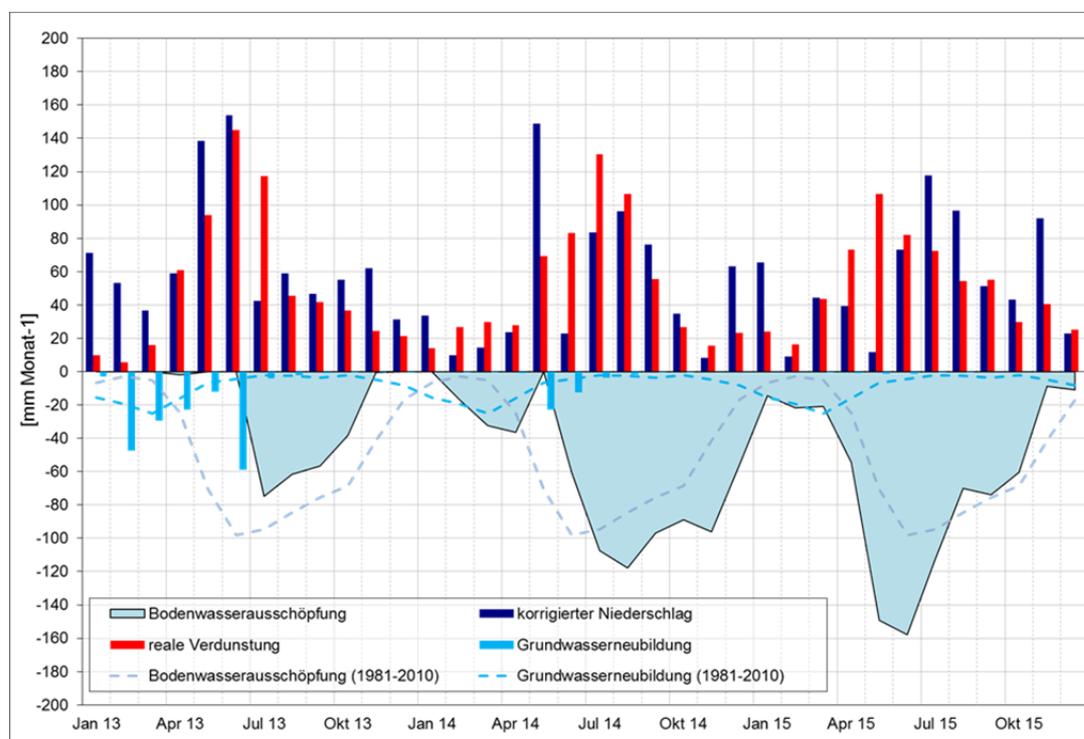


Abb. 21: Wasserhaushaltsgrößen (Monatswerte) am Beispiel eines Braunerde-Pseudogley am Standort Brandis (angebaute Fruchtarten 2013-2015: Winterweizen, Ölrettich als Zwischenfrucht, Mais, Winterweizen)

Nach der Ernte wurden die Lysimeter und das Feld umgebrochen, der Strohhalm in den Boden eingearbeitet und am 27.08.2015 Winterraps der Sorte „DK Eximus“ ausgesät, dessen Auflaufen neun Tage später beobachtet werden konnte. Bis zum Jahresende 2015 trat praktisch keine Wachstumspause ein. Auf Grund der anhaltend hohen Temperaturen waren die Monatswerte der rea-

len Verdunstung im November und Dezember nahezu doppelt so hoch wie das langjährige Mittel. Ende Dezember 2015 war das Bodenwasserdefizit bei den Geschiebelehm Böden nahezu wieder aufgefüllt, auf Standorten mit tiefgründigem Löss bestand dagegen am Jahresende noch ein Bodenwasserdefizit von mehr als 100 mm.

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 Luftgütequalität und zur Abgabe von Stoffen aus Abgasquellen in die Luft. Dafür stellen wir die entsprechende Gerätetechnik, Arbeitsumgebung und Infrastruktur mit hoher Fachkompetenz zur Verfügung.

Routineaufgaben 2015

Die Aufgabenstellungen und zugehörige Ausstattung des stationären Immissions-

sionsnetzes sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

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.

Luftmessnetz des Freistaates Sachsen - Standorte

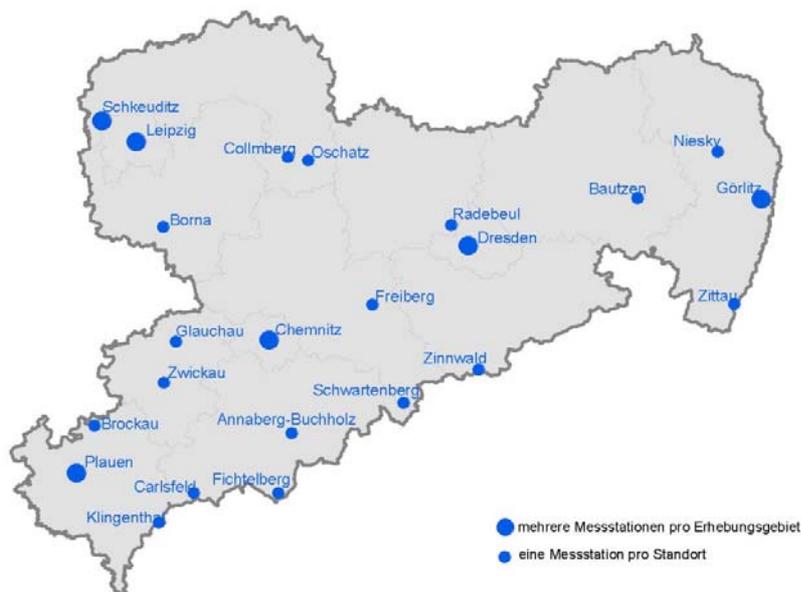


Abb. 22: Messstationen des stationären Immissionsmessnetzes

Tab. 3: Messgrößen und Spezifikationen des Immissionsmessnetzes

Station	Gase & Dämpfe				Schwebstaub			Inhaltsstoffe im PM ₁₀					D	M		
	Messgröße*				PM ₁₀	PM ₁₀	PM _{2,5}	Ruß	Schwermetalle			PAK			B/W	
	SO ₂	NO _x	O ₃	B	TEOM	HVS	HVS		Pb	Cd	As	Ni			Cr	
Klingenthal	☒	☒	☒	☒	☒											♦
Plauen-Süd		☒			☒	☒										♦
Plauen DWD			☒												W	♦
Zwickau		☒			☒	☒		☉		☉	☉	☉	☉	☉	B	♦
Glauchau		☒	☒		☒										B	♦
Annaberg-Buchholz		☒	☒													♦
Marienberg															W	
Chemnitz-Mitte		☒	☒	☒	☒	☒			☉	☉	☉	☉	☉	☉	B	♦
Chemnitz-Leipz. Str.		☒			☒	☒	☒	☉						☉		
Chemnitz DWD															W	
Freiberg		☒	☒			☒			☉	☉	☉	☉	☉	☉	B	♦
Fichtelberg	☒		☒													♦
Carlsfeld			☒		☒										W	♦
Schwartenberg	☒	☒	☒	☒	☒	☒			☉	☉	☉	☉	☉	☉		♦
Dresden-Winckelm.	☒	☒	☒		☒	☒	☒	☉							B	♦
Dresden-Nord		☒	☒	☒	☒	☒	☒	☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	B	♦
Dresden-Bergstr.		☒			☒	☒	☒	☉						☉		
Zittau-Ost		☒	☒		☒	☒				☉	☉	☉	☉	☉	B	♦
Görlitz	☒	☒		☒	☒	☒		☉		☉	☉	☉	☉	☉	B	♦
Görlitz DWD															W	
Niesky		☒	☒		☒											♦
Radebeul-Wahnsd.		☒	☒		☒	☒		☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	B, W	♦
Bautzen		☒	☒		☒											♦
Mittelndorf															W	
Zinnwald	☒	☒	☒												B, W	♦
Leipzig-Mitte	☒	☒		☒	☒	☒		☉	☉	☉	☉	☉	☉	☉	B	♦
Leipzig-West		☒	☒		☒	☒	☒	☉							B	♦
Leipzig-Lützner Str.		☒			☒	☒		☉		☉	☉	☉	☉	☉		
Leipzig-Thekla			☒													♦
Schkeuditz			☒													♦
Schkeuditz DWD															W	
Borna		☒				☒		☉		☉	☉	☉	☉	☉	B	♦
Oschatz DWD															W	
Collnberg		☒	☒		☒	☒	☒	☉								♦
Brockau		☒			☒	☒										♦

* SO₂ = Schwefeldioxid, NO_x = Stickstoffoxide, O₃ = Ozon, B = Benzol, PM₁₀ = Feinstaub < 10 µm, PM_{2,5} = Feinstaub < 2,5 µm,
 TEOM = Staub-Automat, HVS= diskontin. PM₁₀-Probenahme, PAK = polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe,
 D= Deposition, M= Meteorologie, W= wetonly Sammler, B = Bergerhoffgerät

Für die in der Tabelle grün hinterlegten Methoden ist die BfUL akkreditiert.

Tab. 4: Emissionsmessungen durch den Fachbereich 42

Messobjekt	Bezeichnung, Norm bzw. Richtlinie	Fremdlabor
staubförmige Stoffe (Gesamtstaub, Feinstaub, partikelförmige und filtergängige Stoffe)		
Gesamtstaub	Gravimetrie; VDI 2066/1; DIN EN 13284-1	
Schwermetalle (partikelförmig und filtergängig)	Gravimetrie, Absorption, AAS, ICP; DIN EN 14385, VDI 3868/1, 2268/1-4	x
Quecksilber	Absorption AAS; DIN EN 13211	x
Asbest/ künstliche Mineralfasern	REM; VDI 3861/ 2	x
Bioaerosole	VDI 4257 Bl. 1-2	
Gerüche	Olfaktometrie; VDI 3881/1-4, DIN EN 13725	x
gas- und aerosolförmige anorganische Stoffe		
Schwefeldioxid	UV-Analysator	
Schwefeloxide	Absorption, IC; DIN EN 14791	x
Kohlenmonoxid	IR-Analysator, DIN EN 15058	
Stickstoffmonoxid	IR-Analysator, DIN EN 14792	
Stickstoffdioxid	UV-Analysator	
Kohlendioxid	IR-Analysator	
Sauerstoff	Paramagnetisch, DIN EN 14789	
Fluorwasserstoff	Absorption, IC; VDI 2452/1	x
Chlorwasserstoff	Absorption, IC; DIN EN 1911	x
Ammoniak	Absorption, VDI 2461/1+2	x
basische Stickstoffverbindungen	Absorption, VDI 3496/1+2	x
Schwefelwasserstoff	V 3486/1+2	x
Cyanwasserstoff, Cyanide	Absorption, Photometrie; VDI 2452/1	x
gas- und aerosolförmige organische Stoffe		
Ges-C - mit und ohne Methan	FID; DIN EN 12619, VDI 3481/3+4	
aliphatische Kohlenwasserstoffe	Adsorption, GC; VDI 2457/1	x
aromatische Kohlenwasserstoffe	Adsorption, GC; VDI 2457/1	x
Amine	Ad-/ Absorption, GC; VDI 2467/2	x
Phenole	Ad-/ Absorption, GC, IC; VDI 3485/1, 2457/4	x
Formaldehyd, Aldehyde	FTIR, Ad-/ Absorption, VDI 3862/3	x
PAK	Ad-/ Absorption, DIN ISO 12884	x
PCDD/F	Ad-/ Absorption, HR/LRMS; DIN EN 1948	x

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.

Aufgabenschwerpunkte 2015

Im Jahr 2015 stellte die Bestimmung geruchsintensiver Mercaptane in der Station am Schwartenberg ein Schwerpunktthema dar. Verstärkt durch eine Projektstelle, die durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit gefördert wurde, erfolgte die gezielte Entwicklung von Probenahme- und Analysemethoden zur Sammlung und Analyse von Luftproben mit dem Ziel, in diesen geruchsintensive Mercaptane und andere schwefelorganische Verbindungen zu bestimmen. Auf diese Weise sollte abgeklärt werden, ob die vielen Beschwerden über Geruchsbelästigungen und Gesundheitsbeschwerden ursächlich mit den genannten Verbindungen in Zusammenhang stehen. Für das Projekt gab es eine enge Zusammenarbeit zwischen dem GB 4 und dem GB 6, die es erst ermöglicht hat, die analytischen Arbeiten in der erforderlichen Arbeitsumgebung und Infrastruktur durchzuführen.

Die Anrufregistrierung der Beschwerden aus dem Erzgebirgskreis beim LfULG umfasst für das Jahr 2015 831 Beschwerden, die sich auf 92 Tage mit mindestens 3 und auf 28 Tage mit mindestens 10 Beschwerdeführern verteilen. Damit war in 2015 jeder dritte Tag ein Beschwerdetag. Die Geruchsstundenhäufigkeit liegt vereinfacht kalkuliert bei etwa 30 %.

Die Untersuchungen mit erweitertem Messprogramm für Mercaptane, Sulfide und Disulfide starteten am 01.09.2015. Sie erstreckten sich auf das gesamte IV. Quartal 2015. Die Tab. 5 zeigt die Beschwerdestunden abhängig von der Anzahl der Beschwerdeführer. Die Angaben sind in Stunden bzw. dem prozentualen Stundenanteil an den Gesamtstunden dargestellt. Durch den Bezug auf die Stunden des Tages ist der abgeleitete Stundenanteil verlässlicher ermittelt als für die Angaben weiter oben, das ganze Jahr und die Geruchstage betreffend.

Häufigkeit	Kriterium	Stundenzahl	Stundenanteil Quartal
ohne	Beschwerden = 0	1.083	69,6 %
selten	≤ 10 Beschwerden	359	23,1 %
mittel	> 10; < 20 Beschwerden	60	3,9 %
stark	> 20; < 50 Beschwerden	14	1,0 %
sehr stark	> 50 Beschwerden	41	2,6 %
	Gesamtstunden mit Beschwerde	474	30,4 %
	Gesamtstunden	1.557	100 %

Tab. 5: Häufigkeit von Beschwerden im IV. Quartal 2015

Im Vergleich zum Gesamtjahr 2015 zeigt das IV. Quartal damit ähnliche Merkmale bezüglich der Häufigkeit von Beschwerden bzw. Geruchsstunden und liefert einen Stundenanteil von 30,4 %.

Im Rückblick auf die vorangegangenen Jahre 2013 und 2014 ordnet sich 2015 bezüglich der Beschwerden wie folgt ein:

Tab. 6: Beschwerdeanteile 2013- 2015

Kalenderjahr	Beschwerdetage	Beschwerdeanteil	Monat des Beschwerdemaximums
2013	54	14,8 %	11/2013 (120 Beschwerden)
2014	134	36,7 %	11/2014 (450 Beschwerden)
2015	120	32,9 %	12/2015 (180 Beschwerden)

Zur Repräsentativität der Beschwerdesituation des Untersuchungszeitraums kann man anhand der Zahlen einschätzen, dass es im Vergleich zum Vorjahr ähnlich viele Beschwerden gegeben hat und sich diese beiden Jahre deutlich von 2013 abheben, wo nur etwa der halbe Anteil verzeichnet wurde.

Der in 2014 gefundene, sehr rapide Anstieg von Beschwerden im November ist 2015 auf Dezember verschoben und mit 180 Beschwerden deutlich geringer ausgefallen. Die nachfolgende Abbildung zeigt den Verlauf des Beschwerdeaufkommens im IV. Quartal 2015 in Form einer Zeitreihe. In Abb. 25 sind drei Stark-Ereignisse mit einem Aufkommen von über 20 Beschwerden pro Stunde erkennbar. Die jeweils zu berücksichtigenden Beschwerdestunden sind an der Y-Achse (Beschwerden) ablesbar. Die Zahlen beziehen sich auf Stunde MEZ des Datums an der X-Achse.

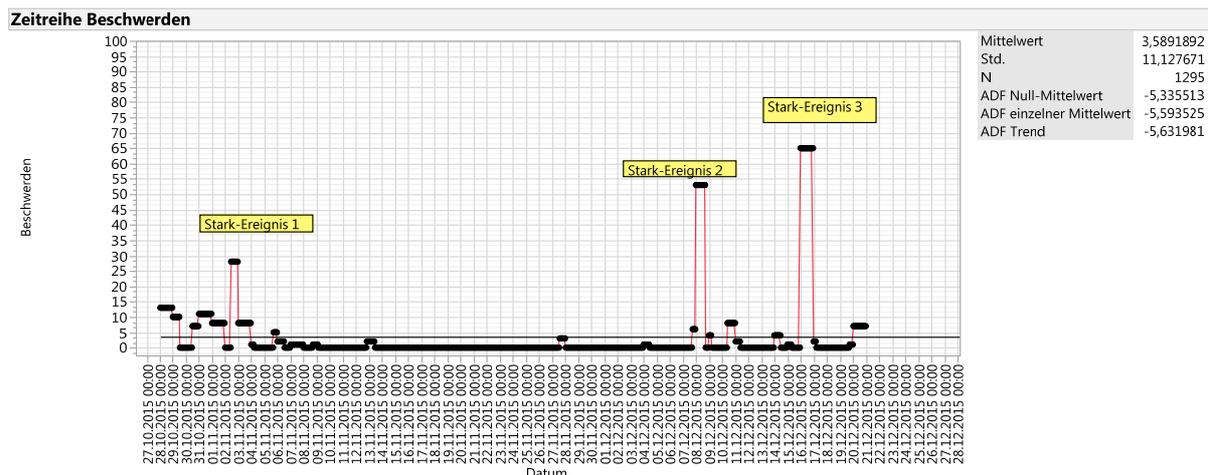


Abb. 23: Zeitreihenanalyse Beschwerdestunden IV. Quartal

Der Zusammenhang zwischen Beschwerde und Luftzustand ist von besonderer Bedeutung und wurde ausführlich untersucht. Die Ergebnisse wurden in einem ersten Bericht zusammengefasst und den Bürgern aus der Region Seiffen sowie den Medien am 18.03.2016 vorgestellt. Im Internet ist er unter www.luft.sachsen.de abrufbar. In einem zweiten Abschnitt der Untersuchung von Februar bis April 2016 kann

der Erkenntnisstand verbessert werden, wenn es Starkereignisse für die Beschwerden gibt und in deren Zeitfenstern ein unabhängiges Zweitverfahren zur Verfügung steht, das die exakte stoffliche Zuordnung zu den gesuchten Mercaptanen, Sulfiden und Disulfiden ermöglicht. Zwei Lösungen dazu sind in Vorbereitung.

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.

Routineaufgaben 2015

Die Arbeiten konzentrierten sich 2015 auf die Datenerhebung im Rahmen der überblicksmäßigen und operativen Überwachung nach EU-WRRL, das FFH- und SPA-Monitoring sowie die Bearbeitung von Bodenproben für die Generallegende. Des Weiteren war die Übernahme der Analytik des Luftmessnetzes vorzubereiten. Dies beinhaltete organisatorische und vor allem methodische Arbeiten. Trotzdem konnten wie in den Vorjahren die Aufträge des LfULG durch den GB 5 erfüllt werden.

Allgemeine Wasseranalytik

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

Mit 522 meldepflichtigen Schwellenwertüberschreitungen kam es gegenüber 2014 (486) zu einer leichten Steigerung. Hintergrund dieser Zunahme ist u. a. die Ausrichtung der Messnetze auf kleinere Gewässer mit starker landwirtschaftlicher Nutzung im Einzugsgebiet sowie Belastungsschwerpunkte des bisherigen Monitorings. So ging es bei mehr als einem Viertel der Überschreitungen um Ammonium-Stickstoff und Gesamt-Phosphor.

Proben	Anzahl	Bemerkung
Wasserproben insgesamt	9.148	
Fließgewässer	6.230	
Wochenmischproben	268	aus 5 Gewässergütemessstationen
Grundwasser	977	
Standgewässer	282	mit chemischen Untersuchungen
Sonstige	727	BDF, IAA, Sonderproben
Sedimente	557	TOC, AOX
Standgewässer (Tiefenprofil)	8.069	Sondenparameter

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. Diese Einschätzungen können durch die Biotests und physikochemischen Messsysteme der Gewässergütemessstation Schmilka indirekt bestätigt werden, da während dieser gemeldeten Ereignisse keine Auffälligkeiten festgestellt wurden.

Erstmals seit mehreren Jahren löste Sachsen auf Grund einer Havarie in der Sebnitz „SOS-Elbe“ aus. Zur Beurteilung der Kontamination und dem schrittweisen Abklingen der Umweltbelastung wurden über mehrere Wochen Sonderproben in der Sebnitz und dem Mündungsbereich in der Elbe genommen und analysiert.

Im Zeitraum März bis Mai wurden in Elbe und Vereinigter Mulde deutliche Tagesgänge bei pH-Werten inklusive des Überschreitens des Schwellenwerts von 9 registriert. Die Amplitude reichte im Tagesgang bis zu 0,8 pH-Einheiten. Zu Überschreitungen des Schwellenwerts der Trübung kam es an den Messstationen nach Starkniederschlagsereignissen in den Einzugsgebieten von Elbe und Lausitzer Neiße. In der Pleiße (Sonde Böhlen) wurden mehrfach Überschreitungen des Schwellenwertes der Leitfähigkeit fest-

gestellt. Ursache war hier das Abschlagen von Bergbauwässern.

Durch die Projektgruppe Standgewässer erfolgte 2015 die Untersuchung von Standgewässern nach EU-WRRL und EU-Badegewässerverordnung. Dabei wurden auch umfangreiche methodische Untersuchungen zur Klärung der Ursachen von Makrophytenverödungen in einigen untersuchten Gewässern vorgenommen. Diese erfolgreichen Arbeiten werden 2016 verfeinert und fortgesetzt. Vertreter der Projektgruppe leisteten einen wesentlichen Beitrag zur Normung mehrerer Methoden (abgeschlossen DIN ISO16695 (Biovolumen) und DIN ISO 16698 (Probenahme Phytoplankton Fließ- und Standgewässer), Weißdruck LAWA-Merkblatt Probenahme in Seen, Entwurf-ISO: Sichttiefe). In Bezug auf das Qualitätsmanagement wurden Vergleichsmessungen u. a. mit der BTU Cottbus vorgenommen.

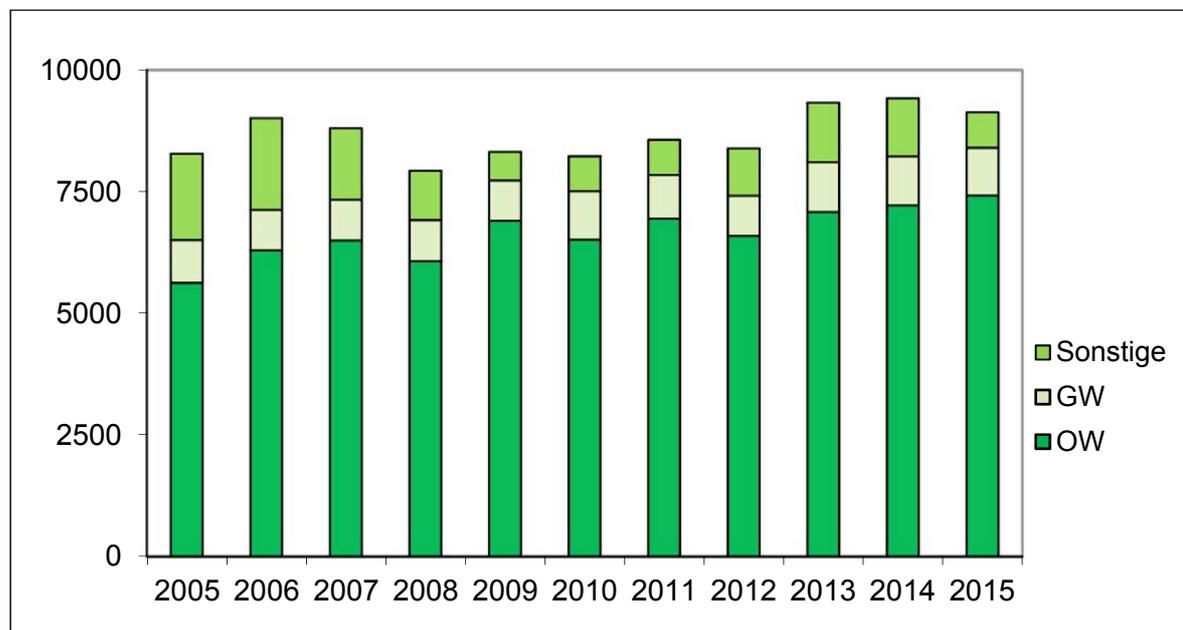


Abb. 24: Entwicklung Probendurchsatz Allgemeine Wasseranalytik

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 341 pro Mo-

nat und damit erneut über dem Niveau des Vorjahres (311). Die Zahl der an diesen Proben analysierten Einzelparameter ist mit 830895 gegenüber dem Vorjahr deutlich gestiegen (siehe Abb. 25).

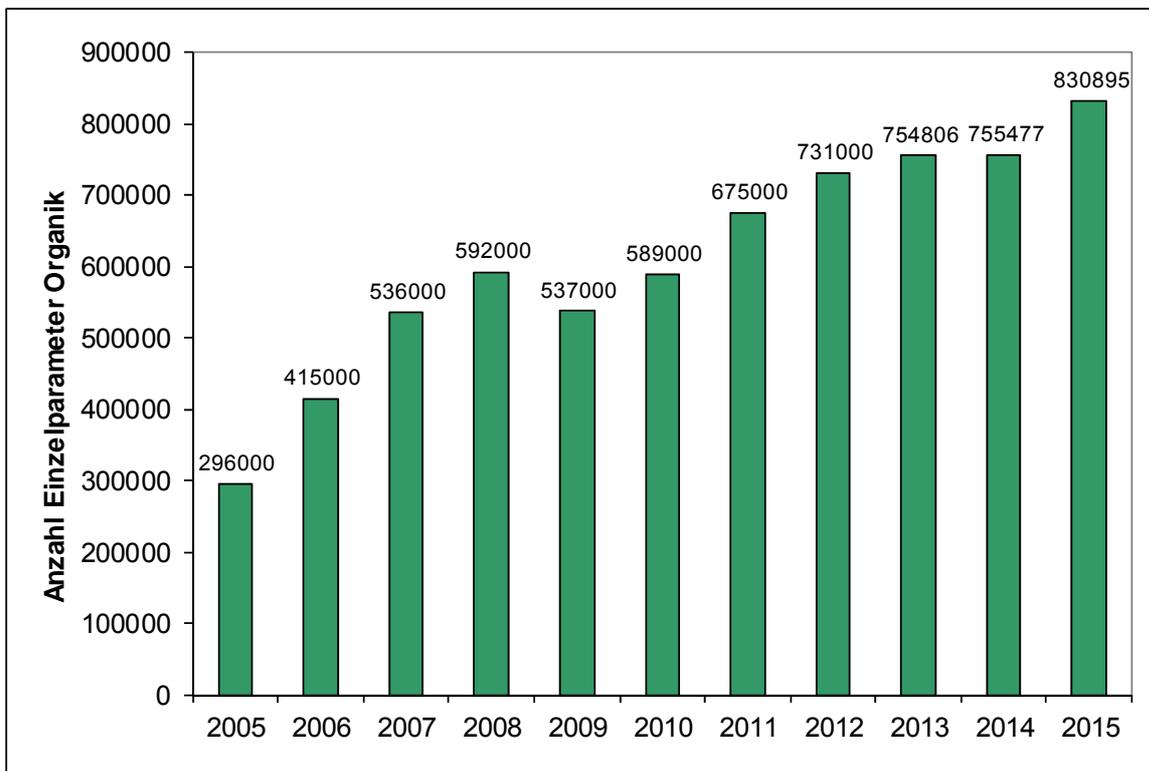


Abb. 25: Ermittelte Einzelparameter Organik 2005-2015

Der Bereich Metallanalytik lag mit 541 Proben im Monat wieder im üblichen Bereich.

Die Gesamtanzahl der im Fachbereich ermittelten Einzelparameter (Organik und Metalle) liegt inzwischen bei deutlich über 1 Mio. (siehe Abb. 26). Neben der gestiegenen Probenanzahl ist vor allem die Aufnahme zahlreicher neuer Einzelparameter (Pharmawirkstoffe, PSM) in das Messprogramm dafür verantwortlich.

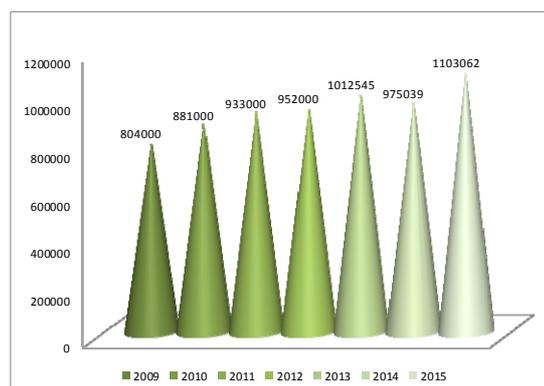


Abb. 26: Ermittelte Einzelparameter FB 52 2009-2015

Der Fachbereich Spezielle Wasseranalytik arbeitete methodisch wieder an der weiteren Anpassung des Parameter- und Methodenspektrums an die Anforderungen der EU-Wasserrahmenrichtlinie. 15 neue Organikparameter wurden in bestehende Methoden integriert bzw. es wurden neue Methoden erarbeitet (z. B. eine Methode zur Bestimmung von β -Lactam-Antibiotika mittels LC/MS/MS). Darüber hinaus wurden zahlreiche Bestimmungsgrenzen an die gestiegenen Anforderungen angepasst. Das ICP/MS zur Analyse von Schwermetallen wurde durch ein modernes System ersetzt (Abb. 27).

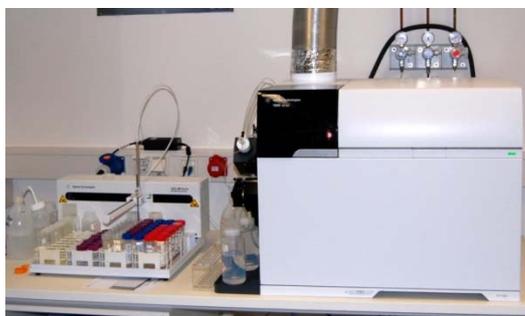


Abb. 27: ICP-Massenspektrometer

Gewässerökologie

An Fließgewässern wurden an 187 Messstellen Makrozoobenthosuntersuchungen durchgeführt (AQEM-Methode und Bewertung) und an 159 Messstellen benthische Diatomeen und andere Algen sowie Makrophyten erfasst (davon 86 Vergaben an Dritte).

Das Messprogramm für Phytoplankton in Fließgewässern umfasste im Jahr 2015 120 Proben an 15 Messstellen in acht Flüssen. Daneben wurden 35 Diatomeenpräparate von fünf Messstellen unterschiedlicher Gewässer angefertigt. Die Auswertung dieser Präparate soll zusätzliche Informationen für die gegenwärtige Überarbeitung der Indikatortaxa für Fließgewässer liefern und darüber hinaus zeigen, ob es sinnvoll und praktikabel ist, die planktischen Diatomeen standardmäßig in die Bewertung der Fließgewässer einzubeziehen. Diese Analysen werden durch 225 fluorometrische und 120 nasschemische Chlorophyllbestimmungen ergänzt. Als Besonderheit im Jahr 2015 ist der ungewöhnliche Rückgang der Chlorophyll-

Konzentration und der Phytoplanktonbiomasse in der Elbe im Sommer zu erwähnen. In Schmilka begann dies im Juli mit Chlorophyllwerten von 3,6 $\mu\text{g/l}$, die im Verlauf auf 1,3 $\mu\text{g/l}$ sanken und sich danach nicht wieder erholten. Als Ursache kommt möglicherweise eine hohe PCB-Belastung der Elbe in Kombination mit Niedrigwasser in Frage.

Die Erfassung und Bewertung dreier Oberflächenwasserkörper der Elbe erfolgte anhand der PTI-Methode.

12 Fließgewässeruntersuchungen (Saprobieindex) fanden in FFH-Gebieten des Elbtals sowie an Badegewässerzuflüssen und in Ortschaften statt.

Im Rahmen des Monitorings an versauerten Bächen des Erzgebirges wurden in 12 Gewässern das Arteninventar quantitativ erfasst und die daraus resultierenden Säurezustandsklassen berechnet.



Abb. 28: Die 1999 noch als „Ausgestorben oder verschollen“ eingestufte Steinfliegenart *Brachyptera braueri*, welche aktuell in allen größeren Flüssen Sachsens zu finden ist (Foto: B. Plesky, LfULG, 2015)

Seit nunmehr 25 Jahren werden innerhalb des internationalen ECE Versauerungsmonitorings durch Schwefeldioxid-Immissionen stark versauerte Fließgewässer biologisch und chemisch untersucht. In den letzten 15 Jahren haben sich diese höher gelegenen erzgebirgischen Gewässerabschnitte erheblich erholt, insbesondere was die Zunahme des ehemals ausgedünnten aquatischen Arteninventares betrifft. Detaillierte Auswertungen und Langzeittrends von relevanten biologischen und chemischen Parametern wurden auf der 9.

ACID RAIN Conference in Rochester, USA dem Fachpublikum vorgestellt.

An 19 Standgewässern mit 21 Messstellen wurden insgesamt 160 Phytoplanktonproben untersucht, 144 davon nach WRRL, 16 nach Badegewässer-RL. Außerdem wurden 63 Diatomeenpräparate hergestellt und 102 Pico-planktonproben ausgewertet. Zusätzlich erfolgte die Bearbeitung von 165 nass-chemischen und 361 fluorimetrischen Chlorophyllproben.

An verschiedenen Standgewässern wurde neben dem routinemäßigen Monitoring nach EU-WRRL 2015 wieder eine Ursachenforschung hinsichtlich des Ausbleibens von Wasserpflanzen (sog. Makrophytenverödung) durchgeführt. Hierfür wurden an drei Standgewässern Käfige (Exclosures) ausgebracht, um die Auswirkungen von großen Fischen (Karpfen und Graskarpfen) auf den Pflanzenbestand ausschließen zu können. An allen Gewässern stellte sich dabei ein mehr oder weniger großer Einfluss der Fische auf den Pflanzenbestand heraus.



Abb. 29: Fund des seltenen Blattkäfers *Macrolea appendiculata* im Schladitzer See (Foto: H. Meinelschmidt)

An 11 Fließgewässermessstellen wurden zur Charakterisierung der normalen mikrobiellen Belastung großer Flüsse bakteriologische Analysen vorgenommen, insgesamt jeweils 107 Bestim-

mungen von Koloniezahl, E. coli und Coliformen Bakterien sowie 88 Enterokokken-Bestimmungen. An 20 Fließgewässermessstellen wurde insgesamt 158mal die Giftigkeit gegen Leuchtbakterien und Daphnien bestimmt, darunter waren einige Havarieproben (Sebnitz, Lachsbach, Polenz, Oelsabach). Es konnte jedoch in allen Fällen das erfreuliche Ergebnis gemeldet werden, dass keine toxischen Beeinträchtigungen nachgewiesen wurden.

Wie in den Vorjahren lag der Schwerpunkt bei der Untersuchung des Grundwassers. Proben aus 296 Grundwassermessstellen wurden zur Charakterisierung der Messstellen bezüglich des Einflusses von Oberflächenwasser mikrobiologisch untersucht.

Bodenanalytik

Im Bereich der Feststoffuntersuchungen wurden durch den Fachbereich Bodenanalytik 2015 folgende Probenumfänge bearbeitet:

Proben	Anzahl	Bemerkung
Aufbereitung Analysenfein	1.758	
Stechzylinder	872	
Kornverteilung	1.365	
Bodenchemie komplett	1.554	pH, C, N, KAK, Nährstoffe, oxalat und dith.
Elementtotalgehalte	1.321	
Königswasserextrakt	2.093	
Ammoniumnitratextrakt	1.679	
Sedimente	496	Schwermetalle und Organik
BDF	544	Bodenwasser und Deposition

Die erzielten Analysenzahlen der Bodenproben mit komplettem Untersuchungsprogramm lagen auf dem hohen Niveau des Vorjahres. Gleichzeitig ist es gelungen, parallel dazu die Probenzahlen bei planmäßigen Sedimenten und Stechzylindern aufrecht zu erhalten, eine große Zahl Schwebstoffsonderproben auf Grund der erhöhten PCB-Gehalte in der Elbe (s. u.) mit höchster Priorität zu untersuchen, neue Methoden zur Bestimmung organischer Schadstoffe in Fischen einzuarbeiten und am Jahresende an 28 Proben anzuwenden und vor allem die Übernahme der Analytik Luftmessnetz vorzubereiten (s. u.).

Analytik Luftmessnetz

Ab 01.01.2016 übernimmt der GB 5 die bisher an Dritte vergebene Analytik für das Luftmessnetz. Dazu gehören Untersuchungen an Schwebstaub (Filter: Schwermetalle, PAK, Ruß), Staubniederschlag (Bergerhoff: Masse, Schwermetalle) sowie der Nassen Deposition.

In Vorbereitung erfolgte die Neuinvestition in ein Ionenchromatographiesystem zur Bestimmung der Kationen und Anionen im sehr niedrigen Bereich (Abb. 30) sowie die Umrüstung eines ehemaligen Titrationssystems zur Serenbestimmung von pH-Werten und der elektrischen Leitfähigkeit in ionenarmen Wässern. Nach methodischen Arbeiten und Einarbeitung der Mitarbeiterinnen konnte im Dezember die Messbereitschaft der Analysengeräte hergestellt werden.

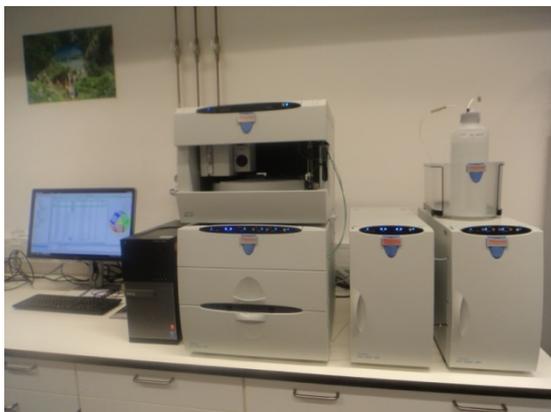


Abb. 30: Ionenchromatograph zur Bestimmung von Anionen und Kationen in Proben der Nassen Deposition

Für die Analytik am Schwebstaub und Staubniederschlag wurden diverse methodische Arbeiten (Aufschlüsse, Extraktionen, Messung) durchgeführt, da matrixspezifische Besonderheiten und VDI-Vorschriften zu beachten sind. Eine große Herausforderung stellte die Einführung des OCEC-Analysators zur Rußbestimmung dar (Abb. 31). Umbau- und Investitionsmaßnahmen im Wert von 30 T€ waren erforderlich, um die verschiedenen technischen Gase zur Verfügung stellen zu können. Die Inbetriebnahme erwies sich als erfreulich unkompliziert.

Über die Schaffung der reinen Laborvoraussetzungen hinaus wurden Anpassungen am LIMS vorgenommen (Schnittstellen zur Datenbank des Luftmessnetzes, neue Methoden und Parameter), Unterlagen für das QM-System erstellt (SOP, Verfahrensanweisungen) und logistische und datentechnische Fragen mit dem GB 4 abgestimmt.



Abb. 31: OCEC-Analysator zur Bestimmung von organischem, elementarem und gesamten Kohlenstoff im Schwebstaub (Filterprobenahme)

Messnetz Naturschutz

Das FFH-Grobmonitoring umfasste 2015 die Ersterfassung von FFH-Lebensraumtypen (LRT) im Bereich von 16 Topographischen Karten (Maßstab 1:25.000) und die Wiederholungskartierung (Änderungsdetektion) in 25 FFH-Gebieten. Auf Grund des ermittelten Kartierungsumfanges war ein Großteil der Kartierung an Auftragnehmer zu vergeben. Insgesamt wurden 4.155 Flächen begutachtet.

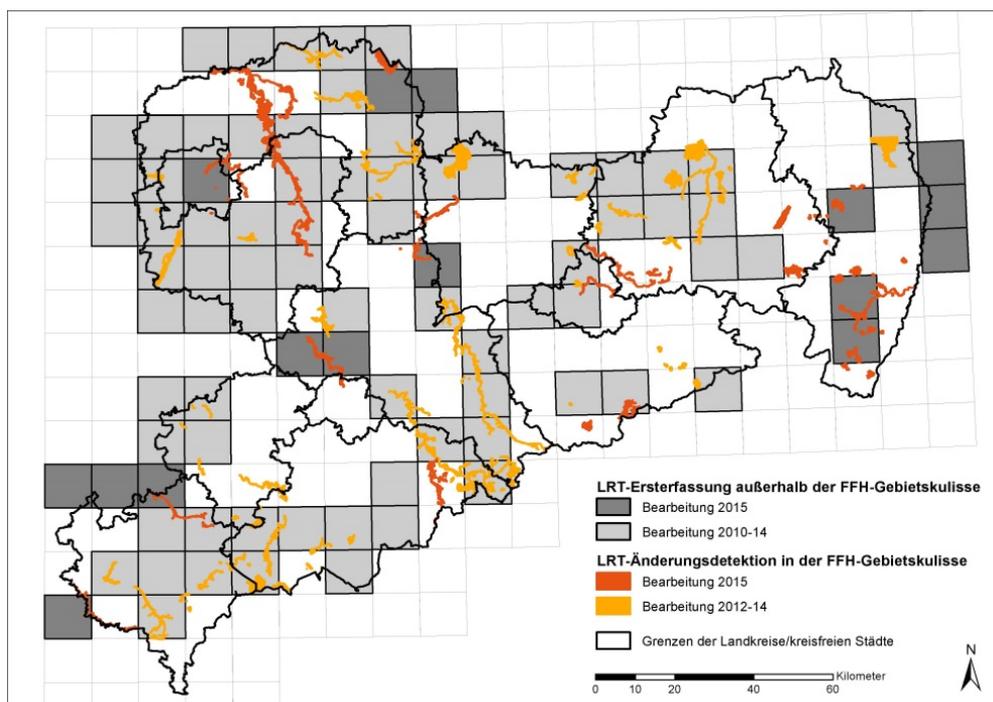


Abb. 32: Kartierkulisse 2015 für das Grobmonitoring der FFH-Lebensraumtypen und Bearbeitungsstand insgesamt

Im FFH-Feinmonitoring der Lebensraumtypen waren 2015 auf insgesamt 249 sachsenweit verteilten Probeflächen unterschiedlicher Lebensraumtypen Daten zu erheben, insbesondere zur Vegetation und im Fall der dystrophen Gewässer teilweise auch zu den Libellen (10 Flächen). Neben weit verbreiteten Lebensraumtypen wie „Fließgewässer mit Unterwasservegetation“ und „Flachland-Mähwiesen“ gehörten seltene und hoch gefährdete Lebensraumtypen wie „Lebende Hochmoore“, „Brenndolden-Auenwiesen“ und „Schwermetallrasen“ zum Untersuchungsprogramm. Im Bereich der Moore konnte durch die Einbindung hydrologischer Daten eine Verbesserung der Qualität erzielt werden, u. a. wurden zwei Flächen mit „Regenerierbaren Hochmooren“ neu erfasst und mehrere Flächen mit „Moorwäldern“ sowie „Lebenden Hochmooren“ vollständig neu bewertet.

Im FFH-Feinmonitoring-Arten wurden 2015 zwei neue Arbeitspakete in Zusammenarbeit mit den Kartierernetzwerken des NABU-Landesverbandes Sachsen begonnen (insgesamt 24 Untersuchungsgebiete (UG) zu Schmalere und Bauchiger Windelschnecke sowie 141 Fledermaus-Sommerquartiere). Das in Zusammenarbeit mit dem Kartierernetz der Entomofaunistischen Gesellschaft e. V. seit 2014 laufende Feinmonitoringprogramm zu 12 Schmetterlings- und Libellenarten wurde 2015 in insgesamt 204 Untersuchungsgebieten fortgesetzt. Die bereits seit dem Winterhalbjahr 2012/2013 laufenden Sichtzählungen in 14 Fledermaus-Winterquartieren wurden im Rahmen eines für 2014-2016 neu aufgelegten Werkvertrages mit dem NABU-Landesverband Sachsen im Winterhalbjahr 2014/15 wiederholt durchgeführt. Mittels Fotofallen-Lichtschranken-Anlagen konnten zudem in drei Fledermaus-Winterquartieren die durch standardmäßige Sichtzählung ermittelten Bestandszahlen überwintender Fledermausarten überprüft und der methodenbedingte Fehler eingeschätzt werden. Mittels 52 HOBO-

Mikroklima-Datenloggern wurden in allen 14 Winterquartieren Verlaufsmessungen von Luft-Temperatur und relativer Luftfeuchtigkeit über die Wintersaison 2014/15 aufgezeichnet und zur Einschätzung der Quartierqualitäten herangezogen. Zudem wurde im Dezember 2015 ein Kartiererworkshop zum Erfahrungsaustausch zum Handling der Fotofallen-/ Lichtschrankenanlagen und zur Nutzung der Auswertungssoftware durchgeführt.

Im Amphibien-Feinmonitoring wurde im Frühjahr 2015 eine Kartiererschulung durchgeführt und in einem zweiten Untersuchungsdurchgang 62 UG mit 520 Gewässern zu fünf Amphibien-Arten abschließend kartiert und bewertet.



Abb. 33: Kartiererschulung im Amphibien-Feinmonitoring im LUZ Nossen am 21.03.2015

Im Feinmonitoring zur Haselmaus wurden 2015 in einem dritten Untersuchungsdurchgang 18 Kastenreviere untersucht, zusammenfassend bewertet und auf einem Kartierertreffen im Nationalparkhaus Sächsische Schweiz für die aktuell laufende Berichtsperiode abschließend ausgewertet.

Im Rahmen des SPA-Monitorings wurden auf einer Fläche von insgesamt etwa 34.500 ha, verteilt auf 25 Gebiete, ausgewählte Brutvogelarten kartiert.

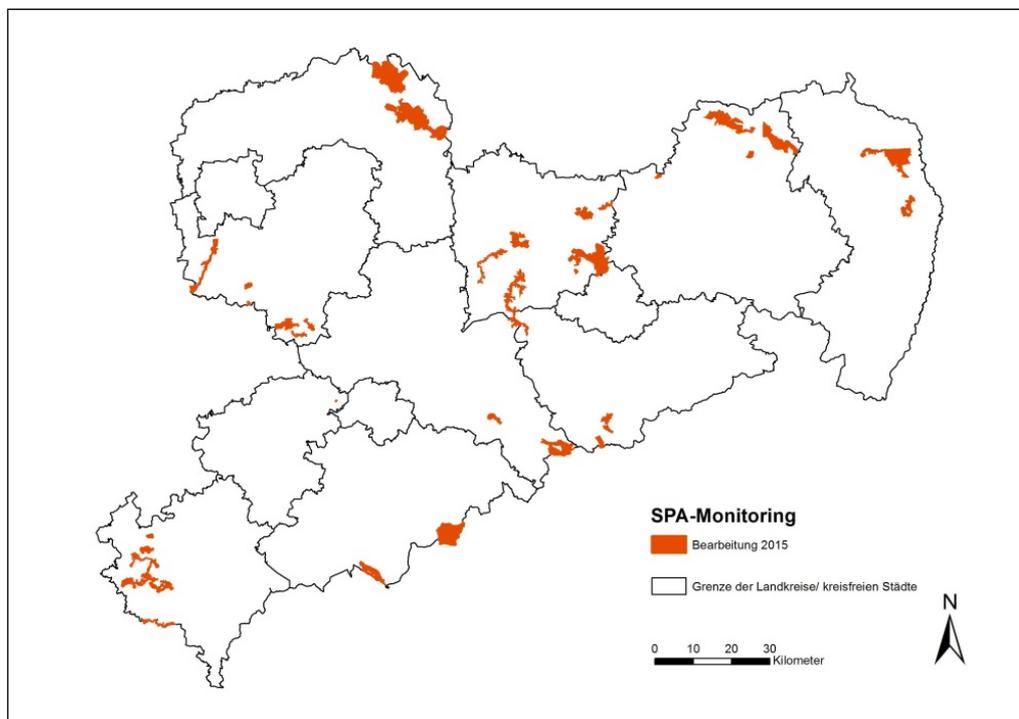


Abb. 34: Im Jahr 2015 kartierte SPA-Gebiete in Sachsen

Darüber hinaus wurden in 14 Gebieten mit insgesamt 3.469 ha mit einem neuen Durchgang des Wasservogelbrutmonitorings begonnen bzw. die Erfassungen des Vorjahres fortgeführt.

An der internationalen Wasservogelzählung in Sachsen, die von der Vogelschutzwarte koordiniert und ausgewertet wird, beteiligten sich im Winterhalbjahr 2014/2015 etwa 165 Ornithologen. Diese führten 957 Zählungen durch, mit denen eine Erfassung von 168 Zählgebieten in ganz Sachsen gelang. Die monatlich von September bis April erfolgten Zählungen erbrachten Gesamtzahlen zwischen 22.000 (April 2015, 60 gezählte Gebiete) und 103.000 (Dezember 2014, 118 gezählte Gebiete) Wasservögeln. Ergänzend wurden an 18 potenziellen Gänse-Übernachtungsgewässern an je vier Terminen Sonderzählungen durchgeführt, bei denen insgesamt zwischen 4.000 (März 2015) und 50.000 (November 2014) Vögel festgestellt wurden.

Im Jahr 2015 wurde der Bericht über die Ergebnisse des Monitorings von Kormoran, Graureiher und Silberreiher in Sachsen 2014 fertiggestellt. Bei den Schlafplatzzählungen wurde im Zeitraum von Ende August bis Mitte Dezember ein maximaler Bestand von 3.900 Kormoranen (Oktober) festgestellt. Der sächsische Brutbestand dieser Art im Jahr 2014 umfasste etwa 170 Paare. Die im September und Oktober durchgeführten Synchronzählungen des Graureihers an den Nahrungsgewässern ergaben 855 bzw. 1.291 rastende Vögel. Der Brutbestand dieser Art lag bei 1.400 Paaren und war somit geringer als in zurückliegenden Jahren. Beim herbstlichen Rastbestand des Silberreihers war eine weitere Zunahme zu verzeichnen. Mit 2.373 Vögeln war dieser deutlich höher als im Vorjahr.



Abb. 35: Silberreiher (*Casmerodius albus*) während der Herbstrast in der Oberlausitz

Mit 79 ehrenamtlichen Kartierern konnten im Monitoring häufiger Brutvogelarten, einem nationalen Monitoringprogramm des Bundes, 103 Flächen bearbeitet werden. Die Erfassung der häufigen Brutvogelarten auf den Probeflächen lieferte einschließlich der Einzelnachweise seltener Arten insgesamt ca. 4.600 Datensätze mit ca. 16.000 Revieren zu über 130 Vogelarten.

Wie in den vergangenen Jahren führte die Vogelschutzwarte auch 2015 die Erfassung des Wiedehopfes im Gebiet Bergbaufolgelandschaft Lohsa fort. Es wurden 50 Nisthilfen untersucht. Die 10-11 festgestellten Brutpaare zogen im Jahr 2015 insgesamt 39 Jungvögel auf.

2015 wurden im Rahmen der Todesursachenanalyse des Seeadlers fünf in Sachsen tot aufgefundene Seeadler im Institut für Zoo- und Wildtierforschung Berlin (IZW) untersucht. Festgestellte Todesursachen waren einmal Bleivergiftung, einmal Straßenopfer und einmal innerartliche Auseinandersetzung. Bei zwei Vögeln ist die Todesursache unbekannt. Der Förderverein Sächsische Vogelschutzwarte Neschwitz e. V. unterstützt die Vogelschutzwarte bei der Bergung der Seeadler sowie bei der Einbeziehung aller zu beteiligenden Behörden und Jagdrechthinhaber.

Eine Publikation zu diesem Thema befindet sich im Druck.

Ringversuche

Das Sachgebiet QM ist über die LAWA-Arbeitsgruppen in das System der Län-

derübergreifenden Ringversuche nach Fachmodul Wasser eingebunden. 2015 wurden zwei Ringversuche ausgerichtet und bei der Durchführung weiterer Ringversuche Unterstützung geleistet:

Tab. 7: Ringversuche

Ringversuch	Ausgabedatum	Matrix	Parameter	Ausrichtendes Bundesland für sächs. Labore	Teilnehmer bei der BfUL	Anzahl sächs. Teilnehmer
37. LÜRV	10.03.2015	Abwasser	Aluminium, Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Eisen, Kupfer, Nickel, Zink, Quecksilber	Sachsen	72	38
38. LÜRV	05.05.2015	Abwasser	Kohlenwasserstoff-Index	Baden-Württemberg	-	21
39. LÜRV	10.09.2015	Abwasser	Chlorbenzole	Nordrhein-Westfalen	-	9
40. LÜRV	10.11.2015	Abwasser	AOX, CSB, TNb, TOC, TNb	Sachsen	41	38

Des Weiteren wurde im August 2015 ein Validierungs-Ringversuch zur Analytik von Chlorophyll in Oberflächenwasser durchgeführt. Die Auswertung wurde dem DIN-Arbeitskreis zur weiteren Be-

arbeitung der Norm zur Verfügung gestellt.

Ausgewählte Schwerpunkte 2015

Badesee Halbendorf

Bei Untersuchungen von Standgewässern ist die Aufnahme entsprechender Tiefenprofile der Vor-Ort-Parameter und Sichttiefe für die Festlegung des Probe-schemas Voraussetzung. Die Sichttiefe dient der Festlegung der Lage der euphotischen Zone. In dieser Zone kommt es aufgrund der Lichtverhältnisse zu einer Primärproduktion z. B. durch Algen. Dies spiegeln die Chlorophyllgehalte wider. Neben dem Licht benötigen die Algenzellen für die Photosynthese auch Nährstoffe wie Stickstoff und Phos-

phor sowie anorganischen Kohlenstoff (z. B. Hydrogenkarbonat). Bei geringen pH-Werten wie in der oberen Wasserschicht des Badesees Halbendorf (pH-Werte bei 3,3) fehlen aber Hydrogenkarbonat oder Karbonat. Das wird in Abb. 36 erkennbar - die Differenz zwischen totalem Kohlenstoff und dem organischem Kohlenstoff ist im Epilimnion außer im März kleiner der Bestimmungsgrenze von 0,5 mg/l.

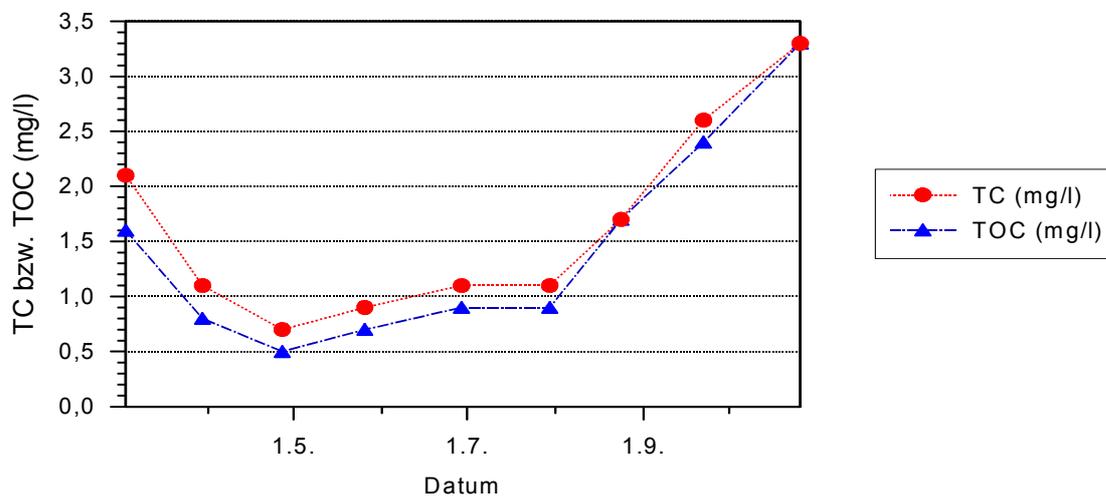


Abb. 36: Gehalte des totalen Kohlenstoffs und organischen Kohlenstoffs

Die Tiefenprofilaufnahmen der Sauerstoffsättigung und der Chlorophyllgehalte des Badesees Halbendorf (Abb. 37) zeigen, dass die verstärkte

Planktonentwicklung nicht zu einer Zunahme der Sauerstoffsättigung geführt hat.

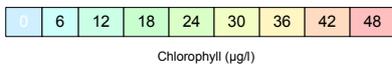
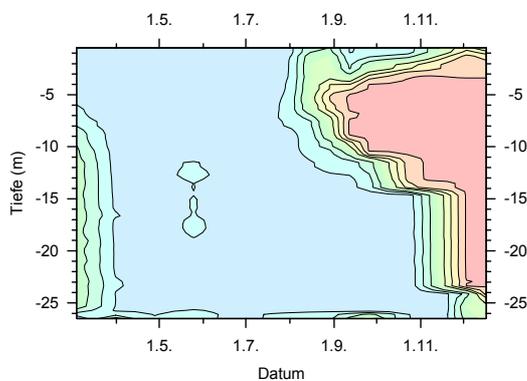
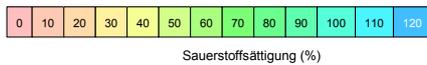
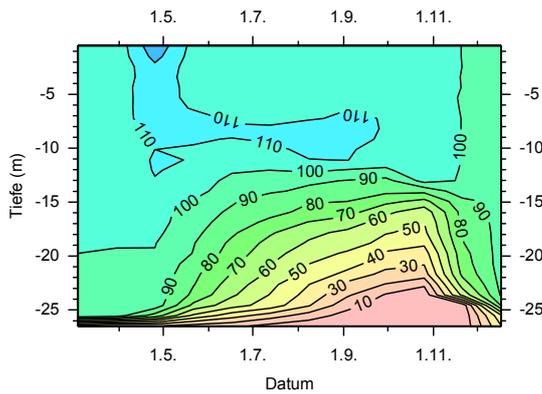


Abb. 37: Sauerstoffsättigung in % (oben) und Chlorophyllgehalte in µg/l (Messbereich bis 50 µg/l) (unten) im Badeseer See Halbendorf 2015

In Abb. 38 ist die euphotische Zone als schwarzes Kreissymbol in der Grafik der Chlorophyllgehalte dargestellt. Hier wird erkennbar, dass die höchsten Chlorophyllkonzentrationen in Bereichen unterhalb der euphotischen Zone, also dunkleren Bereichen auftreten.

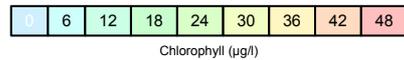
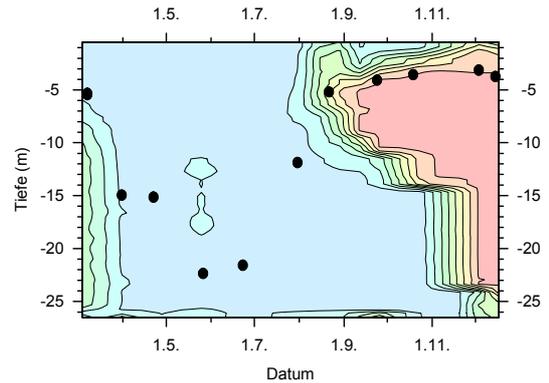


Abb. 38: Chlorophyllgehalte (µg/l) und euphotische Zone (schwarze Punkte) im Badeseer See Halbendorf

Erhöhte PCB-Werte in der Elbe

Im Frühjahr 2015 wurden durch die BfUL in der Elbe stark erhöhte PCB-Konzentrationen sowohl in der Wasser- als auch der Sedimentphase gemessen. Lagen die Jahresmittelwerte der Summen der 6 Indikator-PCB im schwefstoffburtigen Sediment der Gewässergütemessstation Schmilka in den letzten Jahren unter 100 µg/kg (bisheriger Spitzenwert 1997: 200 µg/kg), wurden in der Märzprobe 2015 bereits über 600 µg/kg gefunden. Als die Konzentrationen in den Aprilproben weiterstiegen, wurde das LfULG informiert, das umgehend Kontakt zu den zuständigen tschechischen Institutionen aufnahm. Ab Juni 2015 wurde mit dem LfULG ein umfassendes zusätzliches Überwachungsprogramm abgestimmt. Die maximale PCB-Summe mit über 6.000 µg/kg wurde in der Probe des Monats Mai detektiert (siehe Abb. 39). Danach sanken die Werte bis zum Jahresende kontinuierlich ab.

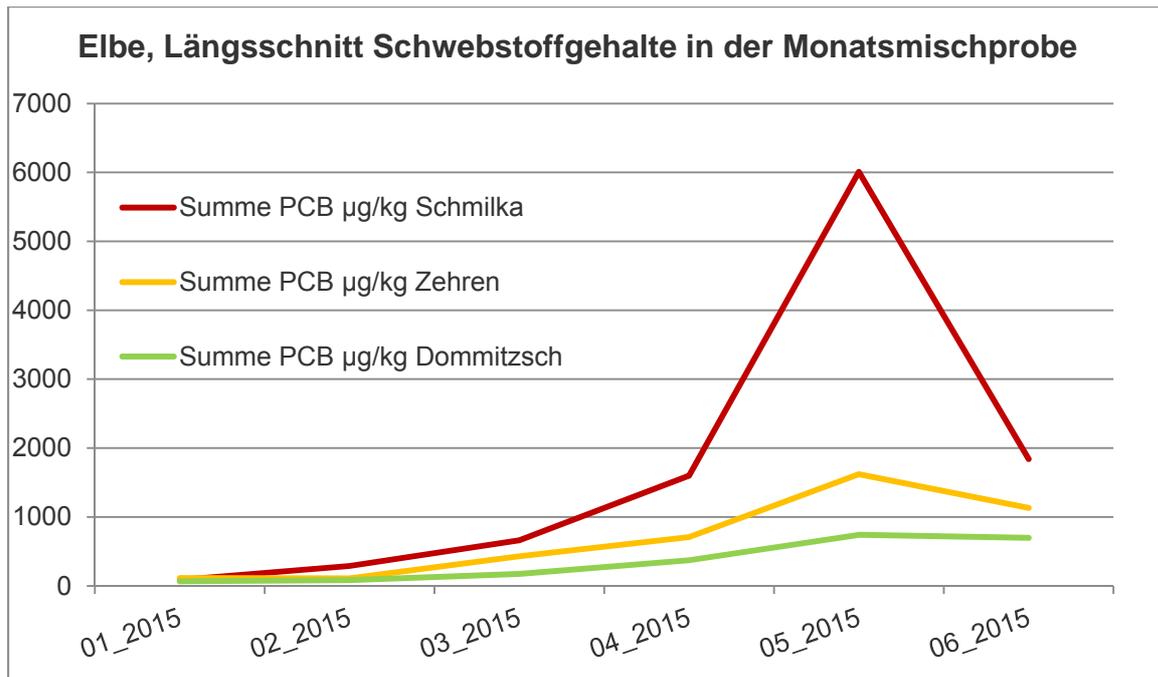


Abb. 39: Summe der 6 Indikator-PCB in µg/kg in Monatssammelproben schwebstoffbürtigen Sediments der Gewässergütemessstationen Schmilka, Zehren und Dommitzsch (Quelle: LfULG)

Im Dezember stellte die Tschechische Umweltinspektion ihren Abschlussbericht zu diesem Thema vor. Hauptursache der Freisetzung und Remobilisierung der PCB sind demnach Unterhaltungsarbeiten in der Fahrinne (Baggerungen), untergeordnet auch die Entfer-

nung (Sandstrahlen) des ursprünglichen Anstrichs der Eisenbahnbrücke in Ústí nad Labem.

5.6 Geschäftsbereich 6 – Labore Landwirtschaft

Aufgaben und Struktur

In der Landwirtschaft werden moderne Anbaumethoden fortlaufend in die Produktion überführt. So werden im Pflanzenbau 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 Geschäftsbereich „Labore Landwirtschaft“ 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.

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.

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 auferlegt werden können.

Routineaufgaben 2015

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.

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 Probenahmen nach Kenntnisnahme entsprechender Sachverhalte durchgeführt werden.

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.

Im Jahr 2015 wurden insgesamt 361 amtliche Beprobungen und Untersuchungen durch die Düngemittelverkehrs-kontrolle vorgenommen (Tab. 8). Die am häufigsten kontrollierten Düngemittel waren mineralische NP-, NPK-Düngemittel und organische sowie organisch-mineralische Düngemittel. Einen Schwerpunkt der Kontrolle bildete, wie in den vergangenen Jahren auch, die Überprüfung der Düngemittel, die zusätzlich abfall- oder tierseuchenrechtlichen Bestimmungen unterliegen.

Insgesamt waren 47 (13,0 %) 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.

Tab. 8: Amtliche Probenahmen und Untersuchungen im Rahmen der DVK 2015

Proben	Anzahl analysierter Proben	Anzahl Beanstandungen
EG-Düngemittel	133	10 (7,52 %)
Düngemittel nach VO (EG) Nr. 764/2008 (freier Warenverkehr)	11	0
Mineraldüngemittel (national)	38	10 (26,3 %)
Organisch und organisch-mineralische Düngemittel (Kleinverpackungen, Garten- und Baumarktprodukte)	34	7 (20,6 %)
Organische Düngemittel (u. a. Komposte, Klärschlämme, Gärrückstände, tierische Nebenprodukte)	81	11 (13,6 %)
Kultursubstrate	35	6 (17,1 %)
Bodenhilfsstoffe	2	1
Wirtschaftsdünger	27	2 (7,4 %)

Im Jahr 2015 wurden insgesamt 454 Kontrollen der düngemittelrechtlichen Kennzeichnung durchgeführt. Insgesamt waren 81 (17,8 %) Kennzeichnungen zu beanstanden. Die Beanstandungsquote lag um 2 % höher 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.

Am 31.12.2014 endete eine Übergangsvorschrift der Düngemittelverordnung, nach der abfallrechtliche Festlegungen von Schwermetallgrenzwerten Vorrang hatten. Seit dem 01.01.2015 gelten neben den abfallrechtlichen Vorgaben auch die Schadstoffanforderungen der Düngemittelverordnung uneingeschränkt für Düngemittel aus Bioabfällen und aus Klärschlämmen.

Die Einhaltung der Schadstoffgrenzwerte der Düngemittelverordnung für Düngemittel aus Bioabfällen und Klärschlämmen wird auch im Jahr 2016 ein Kontrollschwerpunkt sein.

Weiter sind verstärkte Kontrollen der phosphathaltigen Düngemittel, Düngemittel aus Rückständen von Produktionsprozessen (Abfallschlämme, Aschen), vertiefte Kontrollen in Biogasanlagen (einschließlich der eingesetzten Ausgangsprodukte und Nebenbestandteile) sowie von Düngemitteln und Kultursubstraten aus Bau- und Gartenermärkten 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.

Im 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 können über 90 verschiedene Parameter in Futtermitteln untersucht werden.

Im Jahr 2015 wurden unangekündigt und stichprobenartig 963 Proben (Tab. 9) bei Herstellern, Händlern und Landwirten gezogen. Wie in den Vorjahren lag der Schwerpunkt wieder bei der Untersuchung auf unerwünschte und verbotene Stoffe. Im Durchschnitt wurde auf 6,8 Parameter pro Probe untersucht.

Tab. 9: Anzahl der Untersuchungen des GB 6 an Pflanzen- und Futtermittelproben:

		2013		2014		2015	
Matrix		Proben-anzahl	Para-meter	Proben-anzahl	Para-meter	Proben-anzahl	Para-meter
Pflanze / Futter-mittel	gesamt	11.876	95.721	13.881	113.415	11.047	94.473
davon:							
Amtliche Futter-mittel	gesamt	1.039	5.674	1.082	7.176	963	6.542
Grund-futter	gesamt	346	6.920	491	9.820	453	10.419
Pflanzen	gesamt	10.491	83.127	12.308	96.419	9.631	77.512
davon:							
	Dritte	166	166	210	210	209	210
	DLG/VFT	22	136	23	109	24	93
	Abt. -LfULG	10.303	82.825	12.075	96.100	9.398	77.209

Sächsisches Messnetz Futtermittel

Das LfULG betreibt seit 2014 ein Messnetz „Futtermittel“. Dieses Messnetz dient der sächsischen Agrarverwaltung als ein Instrument zur vorausschauenden Risikobewertung in der Lebensmittelkette und in der Umweltwirkung der Tierhaltung. Durch ein Monitoring von Grundfuttermitteln soll die Situation und die Qualität dieser wirtschaftseigenen Futtermittel im Freistaat wiedergespiegelt werden, um gegebenenfalls rechtzeitig Handlungsempfehlungen ableiten zu können. Im vergangenen Jahr wurden im Rahmen des Messnetzes „Futtermittel“ 453 Grundfuttermittel durch den FB 62 untersucht (Tab. 10). Im Fokus der Analytik stand neben einer sensorischen Bewertung und der Untersuchung auf Futterwert bestimmende Inhaltsstoffe auch die Analyse von unerwünschten Stoffen wie Schwermetalle oder Mykotoxine.

Aussagen zum Konserviererfolg und zur mikrobiologischen Qualität von Silagen konnten ebenfalls aus den Untersuchungen abgeleitet werden. Die Untersuchung zum Futterwert von heimischen Körnerleguminosen wurde 2015 neu in das Programm aufgenommen. Die Ergebnisse dieser Futtermittelanalysen wurden im Rahmen der Ausbildung an den sächsischen Fachschulen für Landwirtschaft genutzt, um theoretische Inhalte mit konkreten praktischen Anwendungen zur Futterqualität in der regionalen Landwirtschaft zu verbinden.

Tab. 10: Probenumfang Messnetz „Futtermittel“ für 2015

Untersuchungsgegenstand	Probenanzahl
Sensorik	453
Inhaltsstoffe – Futterwert	453
Mineralstoffe	453
Spurenelemente	453
Schwermetalle	38
Mykotoxine	53
Konserviererfolg	289
Mikrobiologische Qualität	57
Körnerleguminosen	17

Untersuchungen zur Fleischqualität

Im Berichtszeitraum sind im Fachbereich 63 (Landwirtschaftliche Erzeugnisse, Veredlungsprodukte) der BfUL insgesamt 287 Proben tierischer Herkunft eingegangen (Tab. 11). Diese Proben waren unter Mitwirkung der Fachbereiche 61 (Produktionsmittel) und 62 (Pflanzen, Futtermittel) auf verschiedene Parameter der Fleischqualität zu prüfen.

Tab. 11: Untersuchungsumfang an Proben tierischer Herkunft 2015

Auftraggeber	Probenart	Probenanzahl	Parameter
LfULG, Referat 92	Geflügelschlachtkörper und -teilstücke	36	96
LfULG, Referat 75	Fleisch verschiedener Tierarten	19	393
LfULG, Referat 76	Fisch	207 ^{*)}	8.487
LfULG, Referat 76	Otter	22 ^{*)}	902
Laborvergleichsuntersuchungen GbR	Fleischwaren	3	6

^{*)} Aufgrund des Probeneingangs im 4. Quartal konnten 2015 die Untersuchungen nicht vollständig abgeschlossen werden.

Im Auftrag des LfULG wurden 8 Fleischproben der Tierarten Rind und Alpaka sowie 11 Schlachtkörper der Tierart Nutria auf ausgewählte Fleischqualitätsparameter (u. a. pH-Wert, Farbe, Tropfsaftverlust, Scherkraft, Hauptinhaltsstoffe, Fettsäuremuster, Spurenelemente) untersucht.

Bei den als Schlachtkörper eingesandten Nutriaproben wurde zusätzlich zur Fleischqualität die Schlachtkörperzusammensetzung ermittelt. Durch völlige Entbeinung erfolgte die Bestimmung des Fleisch-Knochen-Verhältnisses der Teilstücke.

Im Rahmen der Kontrolle der Einhaltung der Vermarktungsnormen für Geflügelfleisch nach Verordnung (EG) Nr. 543/2008 wurden vom Kontrolldienst Agrarwirtschaft des LfULG insgesamt 36 Geflügelproben (6 Proben tiefgefrorene Geflügelschlachtkörper und 30 Proben Geflügelteilstücke) zur Untersuchung eingesandt. 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. In der Verordnung festgelegte Werte für den Auftauverlust bzw. das Wasser/Rohprotein-Verhältnis dürfen nicht überschritten werden.

Für das Referat Fischerei des LfULG erfolgte im Jahr 2015 die Untersuchung von 207 Proben verschiedener Fischarten und 22 Proben von Wildvögeln auf Spurenelemente und unerwünschte Stoffe (Schwermetalle, CKW, PCB).

Zusätzlich zu den Fleischqualitätsuntersuchungen wurden in der BfUL im Berichtszeitraum insgesamt 180 Liter Spermaverdüner in neun Ansätzen für die Sächsische Gestütsverwaltung hergestellt.

GVO-Saatgutmonitoring 2015

Im Rahmen des sächsischen Saatgutmonitorings auf gentechnisch veränderte Organismen (GVO) kamen insgesamt 37 Saatgutproben der Fruchtarten Mais und Raps zur Untersuchung (Tab. 12).

Die Untersuchungen erfolgten nach dem in der amtlichen Sammlung von Untersuchungsverfahren nach § 28b GenTG beschriebenen Untersuchungsablauf zum Nachweis gentechnischer Veränderungen in Saatgut [Dokument G 30.00-2, Juli 2012]. Zum Nachweis gentechnischer Veränderungen kamen molekularbiologische Methoden, basierend auf der real-time PCR, zum Einsatz.

Tab. 12: Untersuchungsumfang an Proben tierischer Herkunft 2015

Fruchtart	Probenanzahl
Mais	35
Winterraps	2

Untersuchung von Pflanzkartoffeln auf Sortenechtheit und -reinheit

Bedingt durch die Erbanlagen hat jede Kartoffelsorte 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 und somit die Sortenechtheit und -reinheit bestimmen.

Für das LfULG wurden im Rahmen der Saatgutverkehrskontrolle sowie des Anerkennungsverfahrens von Pflanzkartoffeln insgesamt 15 Proben untersucht (Tab. 13). Je nach Anforderungen umfasst die Untersuchung 6 (Sortenechtheit) oder 15 Kartoffelknollen (Sortenreinheit). Beim Vorliegen einer Fremdsorte in der Probe besteht zusätzlich die Möglichkeit, die Fremdsorte identifizieren zu lassen.

Tab. 13: Untersuchungsumfang Sortenbestimmung von Kartoffeln 2015

Auftraggeber	Probenzahl			
	ges.	Sortenechtheit	Sortenreinheit	Sortenidentifizierung
LfULG, Referat 93b	15	13	2	6
Dritte	2	2	-	-

Beschaffenheitsprüfung - Saatgut

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

Nach dem AgrStaG sind die Bundesländer verpflichtet, Erhebungen über die Erntemengen u. a. von Getreide vorzunehmen. Dafür werden Proben von Getreideschnitten bearbeitet; die Ertragsabschätzung erfolgt durch das StaLA in Kamenz.

Weitere Aufgaben im Saatgutlabor sind versuchsbegleitende Untersuchungen für das LfULG:

- Saatwareanteil und Keimfähigkeit von Getreide und Gräsern,
- Fruchthaltsstoffe und Festigkeit von Äpfeln und Tomaten sowie
- Nitratgehalte in Kartoffeln.

Infolge der klimatischen Gegebenheiten und noch zahlreich vorhandenen Überlagerungsproben aus den Vorjahren hat sich der Untersuchungsumfang für die Saatgutenerkennung gegenüber dem Vorjahr um 5 % erhöht.

Das Saatgutlabor ist von der International Seed Testing Association (ISTA) akkreditiert und führt nach deren vorgeschriebenen Methoden die nach SaatgutV geforderten sowie weitere Prüfungen durch. Im Akkreditierungsumfang ist die Teilnahme an den ISTA-Ringversuchen vorgeschrieben. Das Saatgutlabor hat 2015 wieder an drei ISTA Proficiency Tests teilgenommen und Bestnoten erhalten. Die ISTA-Akkreditierung ist Voraussetzung für die Erstellung von Zertifikaten für den internationalen Saatguthandel (außerhalb der EU). Insgesamt wurden im Vorjahr 92 ISTA Internationale Zertifikate ausgestellt.

Der FB 64 ist Mitglied der Fachgruppe Saatgut des VDLUFA. Hier werden gemeinsam Methoden entwickelt, in methodischen Ringanalysen geprüft, bewertet und zur Validierung bei der ISTA vorgeschlagen.

Die Fachgruppe hat 2015 verschiedene Workshops ausgerichtet, an denen Mitarbeiter des Saatgutlabors teilgenommen haben:

- Zeiligkeit Gerste: Unterscheidung von Samen zwei- und mehrzeiliger Gerste
- Kleeworkshop: Unterscheidung von Samen feinsamiger Leguminosen.

Phytopathologische Untersuchungen

Es wurden Pflanzen und Bodenproben auf pflanzenpathogene Schadorganismen wie Insekten, Nematoden, Phytoplasmen, Bakterien, Pilze, Viren und Viroide untersucht. Ein großer Teil der

Proben stammte 2015 aus der Kontrolltätigkeit des LfULG. Diese Leistungen umfassten die Diagnosen von Quarantäne-Schaderregern in den Bereichen Virologie, Bakteriologie, Mykologie und Zoologie. Spezielle Untersuchungen erfolgten im Rahmen von Ex- und Importen bzw. von EU-Monitoring-Programmen. Gesundheitsprüfungen bei Pflanzgut gehörten ebenso zum Untersuchungsspektrum wie Untersuchungen hinsichtlich meldepflichtiger Schaderreger im Garten- und Obstbau (Feuerbrand, Apfeltriebsucht, *Phytophthora ramorum*) sowie bei land- und forstwirtschaftlichen Kulturen (Kartoffelzysten-nematoden, Kiefernholznematoden).

Ein weiterer großer Teil der Diagnoseanforderungen ergibt sich alljährlich aus den vielfältigen Anforderungen der Schaderregerüberwachung des LfULG im Acker- und Gartenbau sowie aus pflanzenbaulichen Versuchen. Hier standen vor allem zoologische und mykologische Spezialdiagnosen, wie z. B. ein umfangreiches *Fusarium*- / DON-Monitoring und Untersuchungen auf Steinbrand (*Tilletia caries / controversa*) für den ökologischen und konventionellen Anbau sowie Zuarbeiten für die Datenerhebung für den Pflanzenschutzwarndienst (ZEPP, ISIP) im Fokus. Darüber hinaus erfolgten zahlreiche Gesundheitsprüfungen von Saatgut im Rahmen des amtlichen Anerkennungsverfahrens.

Im Dienstgebiet liegen wichtige gartenbauliche Spezial- und Pflanzenzuchtbetriebe, die gleichfalls Diagnoseleistungen in Anspruch nahmen.

Wie bereits im Vorjahr war 2015 eine erneute Steigerung des Gesamtprobenvolumens im Fachbereich zu verzeichnen.

Tab. 14: Untersuchungsumfang Sortenbestimmung von Kartoffeln 2015

Untersuchungsjahr	2013	2014	2015
Probenanzahl FB 65 gesamt:	5.395	8.571	9.720

Im Rahmen der Qualitätssicherung nahmen die Mitarbeiter/innen des Fachbereiches 2015 insgesamt an acht Laborvergleichsuntersuchungen erfolgreich teil.

Untersuchungen von Kartoffelproben und Vermehrungsflächen auf Quarantäneschaderreger

Pflanz- und Speisekartoffeln wurden auf die Quarantänekrankheiten *Clavibacter michiganensis* ssp. *sepedonicus* und *Ralstonia solanacearum* mit Hilfe molekularbiologischer Methoden (PCR-Analytik) untersucht. Es wurden 334 Pflanz- und 192 Speisekartoffel-Proben mittels Real-time-PCR auf beide Quarantänekrankheiten im Simultanverfahren untersucht. Im Bedarfsfall wurden die Untersuchungen durch die Standard-PCR und durch den Immunfluoreszenztest ergänzt. Im Berichtszeitraum traten keine Fälle eines Befallsverdachts mit Bakterieller Ringfäule oder Schleimkrankheit auf.

In der Saison 2014/2015 wurden 2.114 Bodenproben von 1.053 ha Pflanzkartoffel-Vermehrungsflächen auf zystenbildende Kartoffelnematoden untersucht. Im Berichtszeitraum gab es keinen Befallsverdacht mit Kartoffelzystenematoden (*Globodera pallida* / *rostochiensis*). 30 Bodenproben wurden zusätzlich von einer 185 ha großen Speisekartoffelanbaufläche untersucht. Alle Untersuchungen ergaben keinen positiven Nematoden-Nachweis.

Ausgewählte Schwerpunkte 2015

Untersuchung von Bioaerosolen aus der Landwirtschaft

Mit einer Emissionsmessung am 15.12.2015 ging das Projekt des LfULG „Bioaerosole aus Tierhaltungsanlagen“ in Kooperation mit den GB 4 und 6 der BfUL sowie dem Albrecht-Daniel-Thaer-Institut Leipzig zu Ende. Der FB 63 war in dieses Projekt neben der Teilnahme

an der Probennahme zu Immissionsmessungen mit der gesamten mikrobiologischen Probenvor- und aufbereitung sowie der Auswertung betraut. In einer Putenmastanlage sowie zwei Legehennenbetrieben erfolgten an jeweils 17 Emissionsmesstagen je drei Einzelmessungen. Das Bioaerosol wurde auf die Parameter Gesamtbakterienzahl bei 37°C, Staphylokokken, *Staphylococcus aureus*, Enterokokken, Enterobakterien, Schimmelpilze und Endotoxingehalt untersucht. In Kooperation mit dem GB 5 konnte das Verfahren zur Bestimmung der Gesamtzellzahl in Bioaerosolen etabliert werden, das auch für zukünftige Untersuchungsaufträge nutzbar ist. Insgesamt 20 Immissionsmessungen an den beiden Legehennenställen in 150 m, 250 m, 350 m und 500 m Entfernung zum Stall sowie im Luv der Anlagen komplettierten den Untersuchungsauftrag.

Staphylokokken gelten als Leitparameter in der Geflügelhaltung. Zur Erfassung der Diversität dieses Parameters wurden kulturmorphologisch als „Staphylokokken“ bezeichnete Kolonien von Mannit-Kochsalz Agar subkultiviert und mittels MALDI-TOFF an der Veterinärmedizinischen Fakultät der Universität Leipzig sowie in einem Privatlabor differenziert. 575 Isolate der beiden Legehennenställe sowie 444 Subkulturen aus der Putenmast gelangten zur Differenzierung. Die Abb. 40 zeigt eine typische Zusammensetzung der Staphylokokkenflora in 500 m Entfernung zu einem der Legehennenställe. Derartige Betrachtungen werden zukünftig für eine mögliche Abschätzung des gesundheitlichen Risikos im Falle eines Beschwerdeverfahrens notwendig – der Summenparameter „Staphylokokken“ ist in dem Falle nicht ausreichend. *S. nepa-*

lensis gehört aufgrund seines Infektionspotentials zur Risikogruppe 2 und wurde in diesem Beispiel zu 3 % nachgewiesen. Als dominierende Spezies konnte in beiden Anlagen *S. equorum* identifiziert werden.

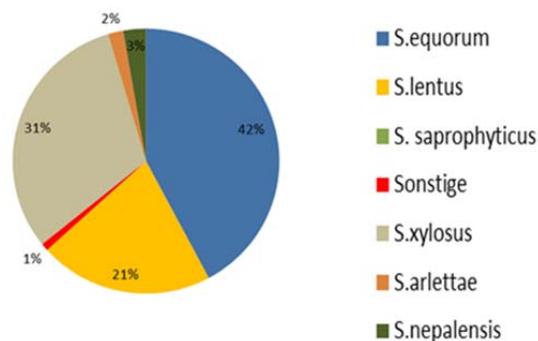


Abb. 40: Prozentuale Zusammensetzung der kultivierbaren Staphylokokkenflora des Bioaerosols in 500 m Entfernung zum Legehennenstall 2 (n = 109)

Mit allen Einzelmessungen, Verdünnungsreihen, Filtrationen, zusätzlichen Qualitätsmessungen, Differenzierungen und Blindwertproben passierten in knapp zwei Jahren ca. 9.100 Nährmedienplatten das mikrobiologische Labor. Die Ergebnisse werden in der Schriftenreihe des LfULG veröffentlicht. Parallel dazu konnte zu einem Teilgebiet des Projektes eine Bachelorarbeit der Hochschule Zittau/Görlitz zur Differenzierung von Staphylokokken aus Emissions- und Immissionsmessungen erfolgreich abgeschlossen werden. Derzeit finden in Kooperation mit der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin Berlin Untersuchungen zur Identifizierung von Prokaryonten in Bioaerosolen der Putenmast mittels molekularbiologischer Methoden im Rahmen einer Masterarbeit der FH Mittweida statt.

Entwicklung von Methoden zur routinemäßigen Speziesanalytik ausgewählter Elemente

Der zulässige Gesamtgehalt an Elementen mit einem wahrscheinlichen Gefährdungspotential in landwirtschaftlich relevanten Matrices ist zumeist gesetzlich reguliert (Futtermittelverordnung, Kontaminantenverordnung, Bundesbodenschutzverordnung). Jedoch kann aus dem Gesamtgehalt häufig

nicht auf wichtige Eigenschaften wie die Toxizität oder das Aufnahmerisiko eines Elements durch Mensch und Nutztier geschlossen werden, da diese stark von der jeweiligen Bindungsform determiniert werden. So sind z. B. anorganische Arsenverbindungen um mehrere Zehnerpotenzen toxischer als organische Arsenspezies; die Resorption von organischen Selenverbindungen im Verdauungstrakt von Nutztieren unterscheidet sich deutlich von Selenit oder Selenat. Der Gesetzgeber hat dieses Problem erkannt und arbeitet an einer mehr speziesabhängigen Regulierung von Höchstgehalten und Grenzwerten. Jedoch fehlen dazu generell aussagefähige Ergebnisse von Felduntersuchungen. Durch die sehr gute apparative Ausstattung war es 2015 möglich, neben den Routineaufgaben Arbeiten zur Entwicklung von zwei Methoden zur Arsen- bzw. Selenspeziesbestimmung in Futtermitteln und pflanzlichem Material durchzuführen. Durch eine geeignete Extraktion werden dabei die interessierenden Spezies aus der Matrix gelöst und mittels Hochdruckflüssigkeitschromatographie zeitlich getrennt. Die Bestimmung erfolgt anschließend mittels ICP-MS. Die Arbeitsschritte zur Arsenspeziesbestimmung wurden als VDLUFA-Methodenentwurf zusammengefasst. Die Speziesanalytik der genannten Elemente kann ab 2016 zum Monitoring im Bereich Pflanzen und Futtermittel eingesetzt werden.

Kooperationsvereinbarung im Landwirtschaftlichen Untersuchungswesen Sachsen –Thüringen – Sachsen-Anhalt

Kontrollanalysen bei Grenzwertüberschreitungen und Beanstandungen sowie gegenseitige Hilfe zur Absicherung der Termineinhaltung in der Amtlichen Futtermittelüberwachung, Düngemittel- sowie Saatgutverkehrskontrolle im Harvariefall

Im Ereignisfall sichert mindestens einer der Kooperationspartner verbindlich eine kurzfristige Gegenuntersuchung des Analysenwertes ab.

Auch im Jahr 2015 ergab sich die Notwendigkeit einer Absicherung von Un-

Kompetenzprüfung privater Untersuchungsstellen nach AbfKlärV, Bio-AbfV und DüV

Die enge Kooperation zwischen der TLL und der BfUL wurde mit der arbeitsteiligen Organisation, Durchführung und Auswertung des Länderübergreifenden Ringversuchs nach Fachmodul Abfall (LÜRV-A) 2015 fortgesetzt. Die Ausrichtung des sehr aufwendigen Teilringversuchs Bioabfall 2015 erfolgte wie in den Vorjahren gemeinsam durch die BfUL und die TLL (Probenvorbereitung: BfUL und TLL; Durchführung und Auswertung: TLL). Hier sind zusätzlich das LHL Hessen und die Universität Hohenheim an der Organisation und Durchführung beteiligt.

Die Diskussion der Ergebnisse der Teilringversuche Boden, Klärschlamm und Bioabfall des LÜRV-A 2015 erfolgte auf dem gemeinsamen Labortag Sachsen/Thüringen am 27.01.2016 in Nossen.

Saatgutprüfung und -anerkennung

Schwerpunkt der Zusammenarbeit im Bereich der Saatgutprüfung und -anerkennung war und ist die Einführung des neuen webbasierten Fachanwenderprogrammes zur Anerkennung von Saatgut und Pflanzkartoffeln (SaproKapro 2012). LLG und BfUL haben seit 2014 das neue Programm in den Routinebetrieb überführt. Die TLL steigt zum 01.01.2016 in die Routinenutzung ein. Das Programm wird mittlerweile bundesweit von den meisten Anerkennungs- bzw. Prüfstellen genutzt.

Methodenentwicklung in der landwirtschaftlichen Analytik

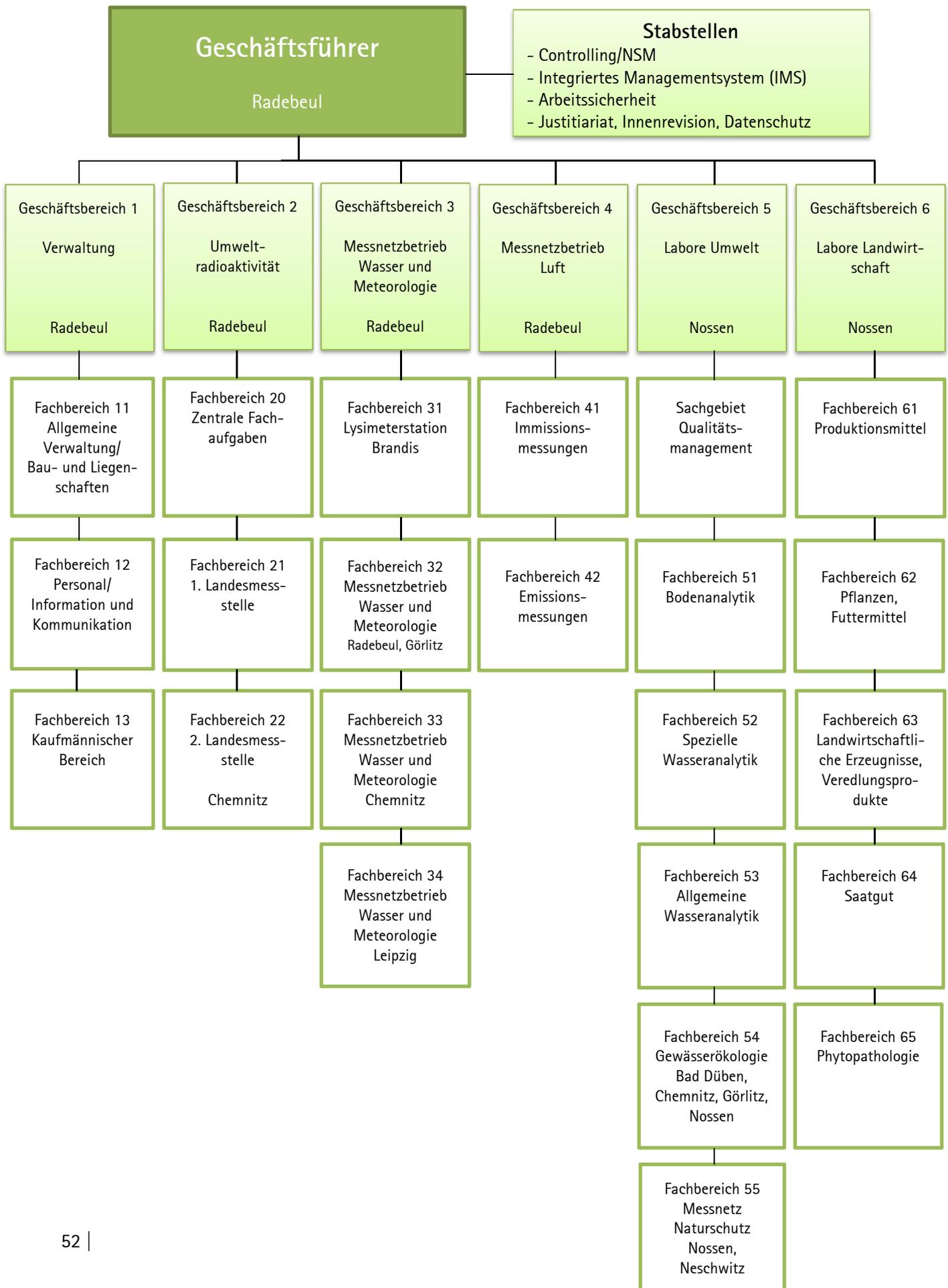
Die kosten- und arbeitsintensive Entwicklung, Adaption und Validierung

neuer amtlicher Untersuchungsverfahren sowie deren Umsetzung in die Routineanalytik gehören zu den Schwerpunktaufgaben der staatlichen Untersuchungslabore. Im Jahr 2015 wurden wiederum gemeinsame Methodenvvalidierungen durchgeführt bzw. konzeptionelle Arbeiten weitergeführt.

Schwerpunkte 2015 waren dabei die Ergänzung der VDLUFA-Methode zur Bestimmung von Fluor in Pflanzen und Futtermitteln mit ISE (Federführung: LLG), die Validierung der Thalliumbestimmung in organischen Düngemitteln, Pflanzen und Nahrungsmitteln mit GFAAS und ICP-MS (Federführung: LTZ Baden-Württemberg), die Validierung einer Multimethode zur Bestimmung von ausgewählten Elementen in Misch- und Mineralfutter sowie Düngemitteln mittels ICP-MS (Federführung: BfUL) und einer Multimethode zur Ultraspurenbestimmung der ndl-PCB in Futtermitteln (Federführung: LAVES Niedersachsen) sowie der Erfahrungsaustausch zur Stabilität von Standards im Bereich der organischen Rückstandsanalytik (Federführung: LLBB) und zur Faseranalytik, insbesondere zum Faser gebundenen Protein (NDLXP) in Futtermitteln (Federführung: Uni Bonn).

Das Landwirtschaftliche Untersuchungswesen der LLG wurde in 2015 beauftragt, die PCR-Analytik für den Nachweis tierischer DNA in Futtermitteln in Halle aufzubauen. Da hierzu bereits praktische Erfahrungen in Nossen und Jena vorliegen, wurde die Möglichkeit der Konsultation genutzt und die vorgesehene technische Ausstattung in vergleichbarer Weise vorgenommen.

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-WRRRL	= Wasserrahmenrichtlinie der EU
ESA	= Emissionssimulationsanlage
FAG	= Facharbeitsgruppe
FB	= Fachbereich
FM	= Frischmasse
FFH	= Flora-Fauna-Habitat
FuE-Vorhaben	= Forschungs- und Entwicklungs-Vorhaben
FIS	= Fachinformationssystem
GBZ	= Gesamtbakterienzahl
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
KBM	= Kleine Baumaßnahme
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

LLFG	= Landesanstalt für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau (Sachsen-Anhalt)
LAWA	= Länderarbeitsgemeinschaft Wasser
LAG	= Länderarbeitsgemeinschaft
LC/MS/MS	= Flüssigchromatograph mit Tandem-Massenspektrometer
LKA	= Landeskriminalamt
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
UG	= Untersuchungsgebiete
UMS	= Umweltmanagementsystem
UIS	= Umweltinformationssystem
VA	= Verfahrensanweisung
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.