



# Geschäftsbericht 2016

Messen. Analysieren. Beobachten.



## Inhalt

Vorwort

02

Struktur der  
BfUL

03

Highlights  
2016

04–05

Stabstellen

06–07

Geschäfts-  
bereich 1

Verwaltung

08–09

Geschäfts-  
bereich 2

Umweltradioaktivität

10–17

Geschäfts-  
bereich 3

Messnetzbetrieb Wasser und  
Meteorologie

18–25

Geschäfts-  
bereich 4

Messnetzbetrieb Luft

26–31

Geschäfts-  
bereich 5

Umweltanalytik und  
Naturschutzmonitoring

32–43

Geschäfts-  
bereich 6

Landwirtschaftliches  
Untersuchungswesen

44–51

Auszug  
Lagebericht  
2016

52–53

Bilanz;  
Gewinn- und  
Verlustrechnung

54–56

# Vorwort

Mit dem Geschäftsbericht 2016 haben wir zum ersten Mal ein neues Format gewählt und damit unsere langjährigen Tätigkeitsberichte abgelöst. Ziel ist es, Ihnen unser Wirken noch pointierter darzustellen. Auf den kommenden Seiten informieren wir Sie über Schwerpunkte unserer Arbeit und besondere Herausforderungen im Jahr 2016.

Wir als BfUL werden in erster Linie an unserer Zuverlässigkeit gemessen. Unser umfangreiches integriertes Managementsystem garantiert fortlaufend die geforderte hohe Qualität unserer Mess- und Analysewerte. So war die externe Prüfung und Bestätigung zur Erfüllung der Anforderungen an das Umweltmanagementsystem und an die Kompetenz als Prüflabor wieder erfolgreich. Die dritte Überwachung zur Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 fand im Zeitraum von Mai bis Juni statt. Neben der Systembegutachtung erfolgte in neun von insgesamt 14 Fachgebieten eine Überprüfung der Verfahren.

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. So hat sich in den letzten Jahren das Anlagevermögen auf knapp 26 Mio. Euro erhöht.

Stellvertretend für die große Vielfalt stehen die folgenden Beispiele der Aufgabenerfüllung:

Viele der vorbereitenden Arbeiten zur Umsetzung der neuen EU-Strahlenschutzgesetzgebung in nationales Recht, so zu Entwürfen für einen nationalen Radonmaßnahmenplan und zur Ausweisung von Radonvorsorgegebieten, wurden unterstützt. Weiterhin war die Radonberatungsstelle an drei Baumessen vertreten und war aktiver Begleiter des Projektes „Erfassung von Fallbeispielen in der Radondatenbank“.

Im Rahmen der Rekonstruktion des Grundwasserstandsmessnetzes zeigte sich, dass die Ergebnisse der geophysikalischen Untersuchungen der Vorjahre weiterhin einen erheblichen Sanierungs- und Neubaubedarf von Grundwassermessstellen erfordern. So erfolgten im Jahr 2016 an 169 Messstellen Instandhaltungsmaßnahmen, 11 Messstellen wurden neu gebaut, 22 weitere Messstellen mit Datenfernübertragung und Datensammlern ausgerüstet.

Das Projekt „Bestimmung geruchsintensiver Stoffe im Erzgebirge“ wurde mit dem Ziel fortgeführt, einen Nachweis von geruchsintensiven, schwefelhaltigen Verbindungen im Erzgebirge zu erbringen. Das Hauptaugenmerk liegt dabei auf Mercaptanen und Sulfiden, die sich aufgrund ihrer Flüchtigkeit leicht in der Luft verteilen können und sehr niedrige Geruchsschwellenwerte haben. Durch Konzentrationsbestimmungen soll zudem festgestellt werden, ob diese Substanzen, die allenfalls in Spuren in der Luft vorliegen, als Auslöser für die Geruchssphänomene im Erzgebirge infrage kommen könnten. Die analytischen Laborarbeiten wurden maßgeblich vom Fachbereich 62 unterstützt.

Der Fachbereich Spezielle Wasseranalytik arbeitete methodisch weiter an der weiteren Anpassung des Parameter- und Methodenspektrums an die Anforderungen der EU-Wasser-Rahmenrichtlinie. Es wurden 15 neue Organikparameter in bestehende Methoden integriert bzw. neue Methoden erarbeitet (z. B. eine Methode zur Bestimmung von Chloressigsäuren).

Mit dem 01.01.2016 übernahm der Fachbereich 51 die Analytik für das sächsische Luftmessnetz. Dazu gehören Untersuchungen an Schwebstaub (Filter: Schwermetalle, PAK, Ruß), Staubniederschlag (Bergerhoff: Masse, Schwermetalle) sowie der Nassen Deposition.

Das Saatgutlabor ist von der International Seed Testing Association (ISTA) akkreditiert und führt nach deren vorgeschriebenen Methoden die geforderten Prüfungen durch. Dies beinhaltet eine regelmäßige Teilnahme an Proficiency Tests (Laboreignungstest) der ISTA und ist Voraussetzung für die Erstellung von ISTA-Zertifikaten für den internationalen Saatguthandel. Im Berichtszeitraum wurden insgesamt 102 ISTA-Zertifikate ausgestellt.

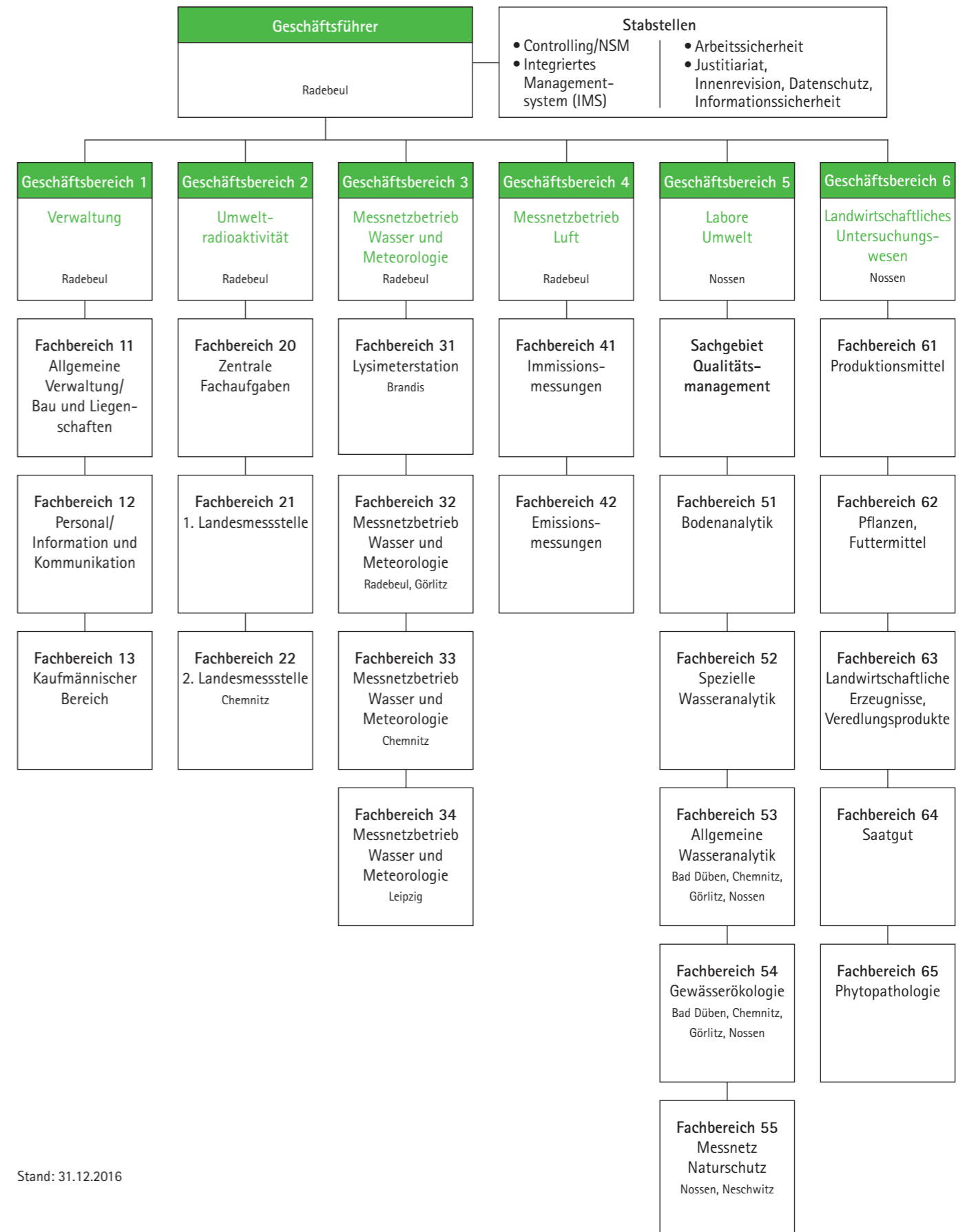
Ich möchte mich abschließend bei allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der BfUL für die fortlaufend sehr engagierte Arbeit bedanken.



Dr. Mathias Böttger  
Geschäftsführer

Radebeul, im August 2017

# Struktur der Staatlichen Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft (BfUL)



Stand: 31.12.2016

## Januar

- Der Labortag Sachsen-Thüringen am 27.01.2016 war erfolgreich.
- Geschäftsbereich 5 übernimmt die chemische Analytik für das Sächsische Luftmessnetz.

## Februar

- Die ersten verwertbaren Ergebnisse der Mercaptan-Messungen im Erzgebirge liegen vor.

## März

- Beteiligung der Radonberatungsstelle an Baumessen in Chemnitz, Dresden und Zwickau.
- Eine von vier Sonderzählungen im Rahmen der internationalen Wasservogelzählung.
- Die Akkreditierung der Saatgutversuche wurde abgeschlossen (ISTA).

## April

- Umbenennung des Geschäftsbereichs 6 in „Landwirtschaftliches Untersuchungswesen“.
- Die Straße am Standort Brandis erhält den Namen „Lysimeterweg“.
- Der Luftmesscontainer in Chemnitz ist wieder in Betrieb.

## Mai

- Der Geschäftsbereich 3 hat erfolgreich an einem Ringversuch zur Durchflussmessung in der Schweiz teilgenommen und damit die Zusammenarbeit mit der Schweiz gefestigt.
- Wirtschaftsprüfer bestätigt Jahresabschluss 2015.

## Juni

- Richtfest für den Neubau in Chemnitz, Dresdner Straße.
- Akkreditierungsverfahren der DAkkS wurde erfolgreich abgeschlossen (Systemakkreditierung und Akkreditierung der Labore).
- Erstmaliger Einsatz eines Tauchroboters bei der Makrophytenkartierung

## Juli

- Erstmaliger Nachweis des Quarantäneschaderreger „Xylella fastidiosa“ in Deutschland durch die BfUL.

## August

- Pressefahrt des Staatsministers Thomas Schmidt mit Besichtigung einzelner Messstellen und Labore.
- Wesentliche Messergebnisse der Lysimeterstation werden auf einem Kongress in Peking vorgestellt.

## September

- Tag der offenen Tür anlässlich des Jubiläums „100 Jahre Wetterwarte Wahnsdorf“.
- Herausgabe der Broschüre „Der Standort Wahnsdorf“.
- Veröffentlichung des Informationsfilms.
- Teilnahme am „Tag der Flüsse“.

## Oktober

- Neubau der BDF-II-Station in Lippen.
- Beginn der kontinuierlichen Mercaptan-Messungen auf dem Schwartenberg.

## November

- Staatssekretär Herbert Wolff informiert sich über aktuelle Arbeitsschwerpunkte.
- Installation des ersten hochauflösenden GC-MS-Systems zur Erfüllung der wachsenden Anforderungen der EU-WRRL.

## Dezember

- Das Forschungszentrum Jülich nutzt Daten der Lysimeterstation Brandis für das Forschungsprojekt „Langzeitveränderungen der Evapotranspiration durch den Klimawandel“.

# Integriertes Umwelt- und Qualitätsmanagementsystem

## Arbeitssicherheit Justitiariat / Innenrevision / Datenschutz

### Integriertes Umwelt- und Qualitätsmanagementsystem

In der Systembewertung für 2016 konnten die Maßnahmen des Unternehmensprogramms umfassend positiv abgerechnet werden, wobei als wichtige übergreifende Herausforderungen der Arbeitsschutz und die Informationssicherheit identifiziert wurden.

An insgesamt 14,5 Gutachtertage erfolgte die externe Prüfung und Bestätigung zur Erfüllung der Anforderungen an das Umweltmanagementsystem und an die Kompetenz als Prüflabor.

Das Überprüfungsaudit für EMAS und ISO 14001 fand im April 2016 an vier Standorten statt:

- GB 6 in Nossen;
- GB 3 und GB 5 in Görlitz sowie GB 5 in Neschwitz;
- GB 2 und GB 1 in Radebeul.

Dort erfolgte eine Bewertung der Systematisierung von Risiken, Fehlerquellen und entsprechender Gegenmaßnahmen in den Prozessen. Die Betrachtung des Arbeitsschutzes zeigte Verbesserungspotential auf.

Die dritte Überwachung zur Akkreditierung nach ISO/IEC 17025 fand im Zeitraum von Mai bis Juni an 11,5 Gutachtertage statt. Neben der Systembegutachtung für GB 1 und 4, GB 2 und 3 in Chemnitz sowie für GB 5 und 6 in Nossen erfolgte in 9 von insgesamt 14 Fachgebieten eine Überprüfung der Verfahren:

- Emission und Immission (GB 4);
- Gewässerökologie (GB 5);
- Physikalisch/chemische Untersuchungen von Wasser/Feststoffen/ Düngemitteln mit den Fachmodulen Wasser und Abfall (GB 5 und 6);

- Molekularbiologische Untersuchungen von Futtermitteln/Pflanzen/Saatgut und die Phytopathologie (GB 6);
- Physikalisch/chemische/mikrobiologische Untersuchungen von landwirtschaftlichen Primärprodukten/ Futtermitteln und Rückstandsanalytik (GB 6) mit der Erstbegutachtung für drei neue Verfahren: Bestimmung von Blausäure, von Fluor und von extrahierbarem Jod in Futtermitteln.

Die Begutachtung ergab insgesamt 25 Abweichungen, davon 2 kritische. Infolge der Systembegutachtung wurde die Nachweisführung zur Einarbeitung und Befugniserteilung umfassend überarbeitet.

Die AG IMS hat im Oktober zum zweckmäßigen Umgang mit den erteilten Abweichungen, Empfehlungen und Hinweisen sowie zur notwendigen Vorbereitung der Arbeiten für die nächste Reakkreditierung 2017/2018 beraten.

Die umfangreiche Überarbeitung der Geschäftsordnung wurde fortgeführt, dringend erforderliche Einzelregelungen in Kraft gesetzt, aber in der Gesamtheit noch nicht abgeschlossen.

### Arbeitssicherheit

Im Berichtsjahr nimmt die arbeitssicherheitstechnische Betreuung aller Standorte der zuvor bereits für einen Teil der Dienststellen verantwortlichen externen Fachkraft für Arbeitssicherheit wahr. Organisatorisch wurde die arbeitssicherheitstechnische Betreuung durch diesen Schritt gestärkt. Zum einen, da die zuvor nur mit einem Stellenanteil wirksame interne Fachkraft für Arbeitssicherheit stets mit Priorisierungskonflikten belastet war, zum anderen durch den für alle Bereiche einheitlichen Ansprechpartner.

Auch bei der arbeitsmedizinischen Betreuung gab es Veränderungen, da aufgrund vergaberechtlicher Vorgaben die Leistung neu ausgeschrieben werden musste. Der Wechsel des Vertragspartners war leider mit Anlaufschwierigkeiten verbunden, so dass der im Integrierten Managementsystem festgeschriebene Zweijahresturnus für gemeinsame Arbeitsplatzbegehungen durch Betriebsarzt und Fachkraft für Arbeitssicherheit 2016 nicht eingehalten werden konnte.

Trotzdem zeigte sich im Berichtsjahr erneut ein insgesamt hohes arbeitssicherheitstechnisches Niveau. Das spiegelt sich auch im Unfallgeschehen wider. Zwar ist 2016 die Gesamtzahl der Unfälle gegenüber dem Vorjahr leicht gestiegen (von 5 auf 7), die Zahl unfallbedingter AU-Tage ist aber zurückgegangen (von 31 auf 29). 2016 ist damit seit 2005 das Jahr mit der drittniedrigsten Zahl an AU-Tagen. Weniger Unfälle gab es nur 2015 und 2011. Sicherheitstechnische Mängel oder Verstöße waren in keinem Fall als Unfallursache erkennbar.

Zur Verbesserung von Arbeits- und Gesundheitsschutz wurden an den Hauptstandorten Gesundheitstage durchgeführt.

### Justitiariat / Innenrevision / Datenschutz

Der Stabsstelle Justitiariat/Innenrevision/Datenschutz obliegt die Leitung der internen Revision sowie die Durchführung der erforderlichen Prüfungen und Untersuchungen, die juristische Beratung der Geschäftsführung und der Geschäftsbereiche, die Erstellung von Rechtsgutachten, die juristischen Stellungnahmen an andere Behörden, die eigenständige Bearbeitung von Vertragsangelegenheiten, die rechtliche Prüfung und Begleitung der Vergabeverfahren, die Führung von Vertragsverhandlungen und die Prozess-

vertretung der BfUL. Gemäß Erlass des SMUL vom 09.05.2012 zum Verfahren in Haftungsfällen gehört zu dem Justitiariat auch die Regressprüfung über eine Inanspruchnahme auf Schadensersatz der in der BfUL Bediensteten bis zu einer Schadenshöhe von 10.000 Euro. Außerdem werden noch in Union die jeweiligen Aufgaben der Beauftragten für Datenschutz und Informationssicherheit sowie des Ansprechpartners für Antikorruption wahrgenommen.

Prüfungsschwerpunkte des aufgezeigten Aufgabenspektrums des Justitiariats im Jahr 2016 waren:

- Vertragsangelegenheiten: Gestaltung einer Leistungsvereinbarung zwischen SID und BfUL; Domainlöschungen für verstorbene Mitarbeiter; Auflösung von Lieferverträgen;
- Recht von Internetportalen auf Überlassung von Informationen über Vergabeverfahren;
- Haushaltsrechtliche Belange: Zulässigkeit der elektronischen Versendung von Rechnungen, Erhebung von Gebühren bei Entgeltforderungen der BfUL, Verstreichen von Abrechnungsfristen für Nebenkosten;
- Umsetzung von EU-Recht: Bereitstellung von Geo-Daten und Geo-Datendiensten zur Umsetzung von INSPIRE-Aufgaben;
- Rund um den Arbeitsplatz: Zivilrechtliche Haftung von Beschäftigten der BfUL bei Ausübung ihrer Dienstaufgaben;
- Regressprüfungen von Bediensteten: Schäden an Dienstkraftfahrzeugen wegen Fehlbetankung bzw. unsachgemäßem Fahrverhalten;
- Allgemeine Verwaltung: Ermäßigung von Rundfunkbeiträgen für Betriebsstätten der BfUL;
- Strafrechtliche Ermittlungsverfahren und Dienstaufsichtsbeschwerden: Stellungnahme zu Rügen wegen negativer Ergebnisse bei Beprobungen von landwirtschaftlichen Erzeugnissen.

Der Ansprechpartner für Antikorruption ist für die Umsetzung von präventiven und repressiven Instrumenten in der Korruptionsbekämpfung zuständig. So war er im Jahr 2016 maßgeblich an der Ausweitung des elektronischen Lernprogramms zur Antikorruption auf alle in der BfUL mit Beschaffungen befassten Beschäftigten beteiligt. Verdachtsfälle sind im Jahr 2016 nicht bekannt geworden.

### Innenrevision

Die im Vorjahr begonnene Prüfung der rechtlichen Basis und der Organisation der Gremienarbeit durch Beschäftigte der BfUL konnte im Jahr 2016 erfolgreich abgeschlossen werden. Die empfohlenen Maßnahmen wurden alle vollständig umgesetzt.

Die Innenrevision führte eine Systemprüfung der „freihändigen Vergaben“ und entsprechende Einzelfallprüfungen anhand stichprobenartig ausgewählter Vergabeakten durch.

Die Nachprüfung der Umsetzung der im Bericht der Innenrevision von 2015 festgelegten Maßnahmen zur Aufbewahrung von Edelmetallen ergab, dass alle zwischenzeitlich erledigt worden sind.

### Datenschutz

Der Datenschutzbeauftragte wurde im Jahr 2016 in die Dienstvereinbarung über die Anwendung des Personalvertretungssystems, in das IT-Sicherheitskonzept zur Arbeit außerhalb der Dienststelle und in den Mustergestattungsvertrag zur Betreuung von Grundstücken mit Grundwassermessstellen eingebunden.

Im Übrigen gab es eine Beschwerde eines Mitarbeiters wegen unangemeldeter Wartung seines Dienst-PC durch die I. u. K. des Hauses. Ein Verstoß gegen datenschutzrechtliche Bestimmungen konnte nicht festgestellt werden.

### Informationssicherheit

Im Jahr 2016 bildeten die von einem externen Dienstleister in den Vorjahren festgestellte Qualität des im Aufbau begriffenen Informationssicherheits-Management-System (ISMS) in der BfUL sowie

neue Erkenntnisse, die im SMUL im Zuge der Zertifizierung der EU-Zahlstelle nach ISO 27001 auf Basis des IT-Grundschutzes zwischenzeitlich gewonnen worden waren, die Grundlage für die weiteren vom Beauftragten für Informationssicherheit organisierten Aktivitäten in der BfUL. So mussten die im GS-TOOL bereits vorhandenen Stammdaten neu strukturiert bzw. aufgenommen und die Nomenklatur mit der des SMUL und den anderen nachgeordneten Einrichtungen konsolidiert werden. Die von Seiten der BfUL zur Verfügung stehenden begrenzten personellen Ressourcen aus den Fachbereichen und Neufokussierung auf die Notwendigkeiten des Landeshochwasserzentrums führten im Jahr 2016 zur Abkehr von der zunächst geplanten gesamtheitlichen zu einer jetzt beispielhaften Betrachtung des Geschäftsbereiches 3 der BfUL. Die Methodik des BSI IT-Grundschutzes wurde in mehreren Workshops mit Mitarbeitern des Geschäftsbereiches 1 (Informationstechnik und Infrastruktur) und des Geschäftsbereiches 3 durchgeführt. Die erhobenen Daten wurden kategorisiert und deren Schutzbedarf betrachtet, um die nach dem BSI IT-Grundschutz erforderlichen Schutzmaßnahmen im GS-TOOL auf ihre Erheblichkeit hin bewerten zu können.

Unabhängig vom Aufbau eines ISMS in der BfUL wurde außerdem der Beauftragte für Informationssicherheit im Jahr 2016 zur Berücksichtigung des BSI-Grundschutzes bei der Erstellung eines neuen Druckerkonzeptes eingebunden. Relevante Sicherheitsvorfälle in Bezug auf die Informationssicherheit sind in der BfUL im Jahr 2016 nicht aufgetreten.

## Partner

In allen Verwaltungsangelegenheiten

# Geschäftsbereich 1 Verwaltung

Lediglich  
**7,66 %**  
der Beschäftigten  
sind in der  
Verwaltung tätig

### Allgemeine Verwaltung / Bau und Liegenschaften

Dem Fachbereich 11 – Allgemeine Verwaltung / Bau und Liegenschaften obliegt als Hauptaufgabe die Betreuung der zehn Dienstliegenschaften der BfUL sowie der ca. 1.800 verschiedenen Betriebsanlagen, einschließlich der dafür in Anspruch genommenen Grundstücksflächen.

Die Aufgabenkomplexe „Betreuung von Baumaßnahmen“, „Fuhrparkverwaltung“ und „Reisekostenstelle“ fallen ebenso in den Verantwortungsbereich des Fachbereichs 11.

### Personal / I. u. K. / Organisation

Der Fachbereich 12 – Personal / I. u. K. verantwortet insbesondere die Stellenplanung und –bewirtschaftung von ca. 235 Stellen, Angelegenheiten der Geschäftsverteilung, das Personalmanagement für die ca. 260 Bediensteten der BfUL sowie die Durchführung von jährlich durchschnittlich 30 Einstellungsverfahren (überwiegend befristete Einstellungen).

Daneben liegt die Sicherstellung des IT-Betriebs ebenso im Verantwortungsbereich des Fachbereiches 12 wie die Planung und Organisation von Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen sowie die Wahrnehmung der Öffentlichkeitsarbeit.

### Kaufmännischer Bereich

Der Fachbereich 13 – Kaufmännischer Bereich führt verschiedene Aufgaben in der Finanzverwaltung einschließlich der Haushaltplanung und der Jahresabschlussrechnung aus.

So waren im Rahmen der Finanzbuchhaltung im Jahr 2016 Ausgaben von rund 18,1 Mio. € für Personal- und Sachaufwand und rund 4,8 Mio. € für Investitionen ordnungsgemäß zu verbuchen. Die Anlagenbuchhaltung mit ca. 25,7 Mio. € an Anlagevermögen, welches in ca. 14.000 Anlagengüter vergegenständlicht ist, sowie der täglich anfallende Zahlungsverkehr bestimmen das „Tagesgeschäft“ des Kaufmännischen Bereiches.

Die Aufgabe des Beschaffungs- und Vertragswesens mit jährlich u. a. rund 2.500 Beschaffungsvorgängen, die mittels verschiedener Vergabeverfahren durchgeführt werden, nimmt der Fachbereich mit größter Fachkompetenz und in enger Abstimmung mit den Bedarfsstellen wahr.

**25,7 Mio. Euro**

betrug das Anlagevermögen  
im Jahr 2016

## Geschäftsbereich 2

# Umweltradioaktivität

1.521

Gammaspektrometrie-  
Messungen

Allgemeine Umweltradioaktivität  
(Strahlenschutzvorsorge);  
Notfallschutz; Kerntechnische  
Anlagen (Rossendorf)

- Durchführung des Routinemess-  
programms;
- Vorbereitung für den nuklearen  
Notfall;
- Kontrolle der Emissions- und Immis-  
sionsüberwachung am Forschungs-  
standort Rossendorf;
- Kontrolle und Begutachtung von  
Freigaben am Forschungsstandort  
Rossendorf.

Sanierungsstandorte der Wismut  
GmbH; Altstandorte des Uranbergbaus  
(besonders ehem. Absetzanlagen);  
Unterstützung der Aufsicht und  
Nuklearspezifische Gefahrenabwehr

- Kontrolle der Emissions- und Immis-  
sionsüberwachung der Sanierungs-  
betriebe der Wismut GmbH;
- Stichtagsbeprobung;
- Monitoring des Wasserpfades an  
den Altstandorten;
- Überwachung des Luftpfades an  
den Altstandorten;
- Vorhaltung von Labor-, Mess- und  
Probenahmekapazität;
- Rufbereitschaft  
„Nukleare Vorkommnisse“.

1.206

Dosimeter  
und Exposimeter

Lebensmittelüberwachung (Amtshilfe  
und Eigenkontrolle)

- Trink-, Mineral-, Heil- und  
Rohwässer;
- Wildfleisch und Wildpilze.

Radonberatung

- Beratung von Bürgern, Kommunen,  
SIB und SMUL;
- Messprogramme;
- Information von Bürgern und  
Fachleuten.

20–25 %

der Strontiumanalysen  
als sogenannte  
Schnellmethoden  
durchgeführt



Abb. 1: In-situ-Gammaspektrometrie im Freigelände am Forschungsstandort Rossendorf.

**Allgemeine Umweltradioaktivität (Strahlenschutzvorsorge); Notfallschutz; Kerntechnische Anlagen (Rossendorf)**

Der Bereich „Allgemeine Umweltradioaktivität (Strahlenschutzvorsorge); Notfallschutz; Kerntechnische Anlagen (Rossendorf)“ untersteht der Fachaufsicht des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft und beinhaltet

als Schwerpunkte die Messaufgaben nach dem Strahlenschutzvorsorgegesetz, die Unterstützung des SMUL am Forschungsstandort Rossendorf und die Vorbereitung für den nuklearen Notfall. Ergänzend kommen kleinere Messaufträge zu besonderen Aspekten hinzu. Zum Jahreswechsel 2015/16 wurde das Messprogramm zur Überwachung der Radioaktivität entlang der Weißen

Elster beendet. Mit Beginn des Jahres 2016 wurde die Vorgabe des BMUB-Rundschreiben RS II 5 – 15011/7 vom 23.06.2015 umgesetzt, nachdem ab 2016 ca. 20-25 % der Strontiumanalysen als sogenannte Schnellmethoden durchgeführt werden sollen. Der GB 2 war ferner an zwei Alarmierungsübungen innerhalb des IMIS-Systems beteiligt. Anfang Januar 2016 fand gemeinsam mit SMUL und VKTA eine Begehung der Fortluftemissionsmessstellen statt. Ende März / Anfang April wurden Kontrollmessungen im Freigelände am Forschungsstandort Rossendorf in den Teilbereichen 12a und 13 durchgeführt. Dieses Freigelände gehört zum Rückbaukomplex 3 (Stilllegung der Altanlagen zur Behandlung fester und flüssiger radioaktiver Abfälle). Rückbaubegleitend wurden zwei Fachanweisungen und drei Freimessprogramme bzw. Ergebnisberichte begutachtet. Die Standorte der vom GB 2 bei Schulen betreuten Philion-Experimentiersets wurden den Anforderungen der beteiligten Schulen angepasst.

Probenentnahmen und Feldmessungen	Anzahl	Bemerkungen
In-situ-Gammaspektrometrie	44	
Feldmessungen	151	Kontinuierliche Radonmessungen in einem Luftmesscontainer; Radon in der Bodenluft in Wahnsdorf; Ortddosisleistungsmessungen beim Störfalltraining; rückbaubegleitende Dosisleistungs- oder Kontaminationsdirektmessungen
Dosimeter	40	
Probenentnahmen inkl. Abholung	456	ca. die Hälfte Abholungen

Laboranalytik Radioaktivität	Anzahl	Bemerkungen
Gammaspektrometrie	808	
Alphaspektrometrie	105	Fraktionen
Radiochemie, künstliche Radionuklide	214	Vor allem <sup>90</sup> Sr bzw. <sup>89</sup> Sr/ <sup>90</sup> Sr

Abb. 2: Im Jahr 2016 durchgeführte Probenentnahmen und Feldmessungen sowie Laboranalysen im Bereich „Allgemeine Umweltradioaktivität (Strahlenschutzvorsorge); Notfallschutz; Kerntechnische Anlagen (Rossendorf)“

**Sanierungsstandorte der Wismut GmbH; Altstandorte des Uranbergbaus (besonders ehem. Absetzanlagen); Unterstützung der Aufsicht und Nuklearspezifische Gefahrenabwehr**

Der Bereich „Sanierungsstandorte der Wismut GmbH; Altstandorte des Uranbergbaus (besonders ehem. Absetzanlagen); Unterstützung der Aufsicht und Nuklearspezifische Gefahrenabwehr“ untersteht der Fachaufsicht des Sächsischen Landesamtes für Umwelt und Geologie und beinhaltet u. a. Messprogramme an insgesamt zwölf Standorten des ehemaligen Uranbergbaus sowie die Vorhaltung von Messtechnik und Personal zur Umsetzung der VwV Nukleare Vorkommnisse.

Im Jahr 2016 gab es gegenüber den Vorjahren keine wesentlichen Veränderungen der Messprogramme. Zur Unterstützung der Aufsicht waren Mitarbeiter des GB 2 in vier Fällen tätig (Überprüfung eines möglicherweise kontaminierten Fahrzeugwracks; zweimal messtechnische Aufklärung bei Funden radioaktiver Stoffe; Radonmessungen an einem speziellen Arbeitsplatz).

Zusammen mit dem LfULG wurden je eine Befahrung der Standorte Schneckenstein und Zobes durchgeführt. Für verschiedene Messaufgaben der Aufsicht wurde Messtechnik zur Verfügung gestellt und gewartet.

Zur Umsetzung der VwV Nukleare Vorkommnisse wurden Mitarbeiter von LfULG und BfUL in der Handhabung von Strahlenmesstechnik geschult. Es wurde an einer Informationsveranstaltung des Bundesamtes für Strahlenschutz zur Nuklearspezifischen Gefahrenabwehr und an einer Inhouse-Schulung des BfS zur Bedienung eines Ausbreitungsrechnungsprogrammes teilgenommen. Der GB 2 war an einer Notfallübung der DHL beteiligt. Schwerpunkt der Übung war die Rettung radioaktiv kontaminierter, verletzter Personen. In Zusammenarbeit

Abb. 4: Untersuchung eines Fundes radioaktiver Stoffe mit einem kombinierten Gammastrahlungs- und Neutronenmessgerät.

Probenentnahmen und Feldmessungen	Anzahl	Bemerkungen
In-situ-Gammaspektrometrie	2	
Feldmessungen	613	Radon in der Bodenluft; Grundwasserstandbeobachtung; Abschätzung des Abflusses
Exposimeter	342	Radon in der bodennahen Luft und in Gebäuden
Probenentnahmen inkl. Abholung	127	Überwiegend Grund- und Fließgewässer

Laboranalytik Radioaktivität	Anzahl	Bemerkungen
Gammaspektrometrie	109	
Alphaspektrometrie	32	Fraktionen
Radiochemie, künstliche Radionuklide	8	Nur <sup>3</sup> H
Radiochemie, natürliche Radionuklide	522	Überwiegend Bestimmung von <sup>226</sup> Ra und <sup>nat</sup> U

Abb. 3: Im Jahr 2016 durchgeführte Probenentnahmen und Feldmessungen sowie Laboranalysen im Bereich „Sanierungsstandorte der Wismut GmbH; Altstandorte des Uranbergbaus (besonders ehem. Absetzanlagen); Unterstützung der Aufsicht und Nuklearspezifische Gefahrenabwehr“

»Zusammen mit dem LfULG wurden je eine Befahrung der Standorte Schneckenstein und Zobes durchgeführt.«

mit dem Landeskriminalamt wurde eine Anpassung von Strahlenmesstechnik der BfUL an den Fernlenkmanipulator des LKA entwickelt.





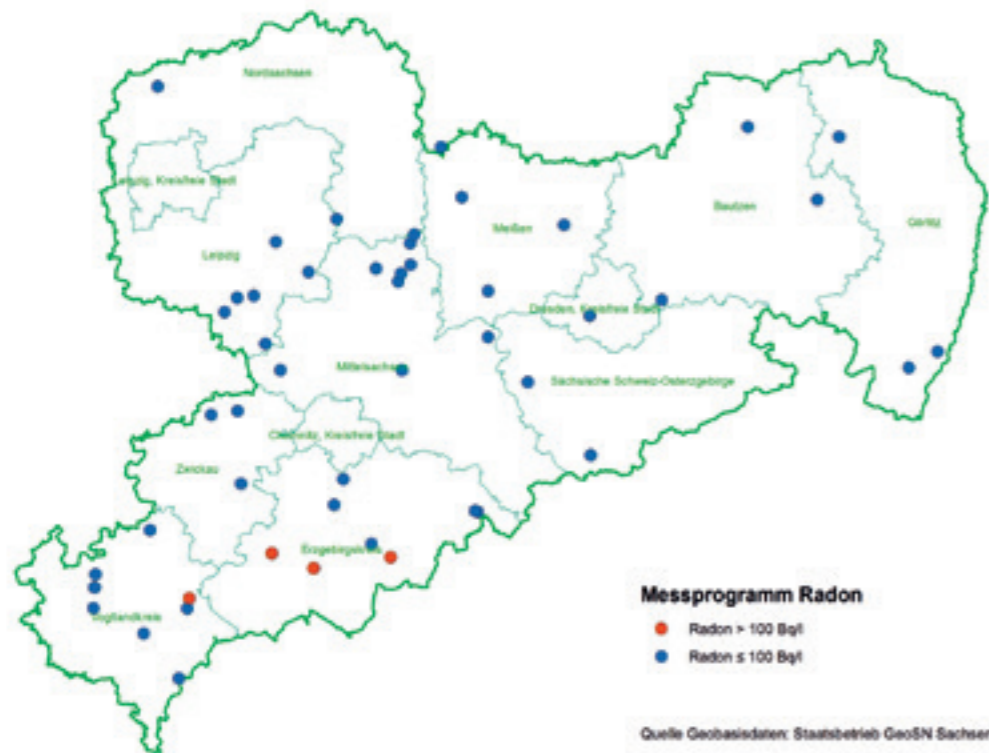


Abb. 5: Radonaktivitätskonzentration in Trinkwässern – Ergebnisse von verschiedenen Messprogrammen.

### Lebensmittelüberwachung (Amtshilfe und Eigenkontrolle)

Der Bereich „Lebensmittelüberwachung (Amtshilfe und Eigenkontrolle)“ untersteht der Fachaufsicht des Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft und beinhaltet Amtshilfen für Einrichtungen des Staatsministeriums für Soziales und zur Durchführung der Eigenkontrolle für Einrichtungen des SMUL. Für das SMS werden vor allem Schwarzwild und Trinkwässer untersucht, für die Landestalsperrenverwaltung Rohwässer und für den Staatsbetrieb Sachsenforst wiederum Schwarzwild.

Zum Jahreswechsel 2015/16 wurde mit Erweiterung des so genannten Pflichtuntersuchungsgebietes für Schwarzwild das Monitoring durch die BfUL in ausgewählten Gemeinden des Vogtlandkreises und des Landkreises Zwickau eingestellt. Im Landkreis Zwickau wurde eine Messstelle mit einfacher Messtechnik zur Untersuchung von Schwarzwild ausgestattet und deren Betrieb durch qualitätssichernde Maßnahmen unterstützt. Seit Herbst 2016 ist die BfUL so genannte zuständige Stelle für die Bestätigung von Anträgen des Sachsenforstes auf Ausgleichszahlung nach dem Atomgesetz. In der ersten Jahreshälfte wurde ein Messprogramm zur Ermittlung von Radon in Trinkwässern beendet. Ab Herbst 2016

Probenentnahmen und Feldmessungen	Anzahl	Bemerkungen
Probenentnahmen inkl. Abholung	209	Überwiegend Abholung von Trinkwässern oder Vergleichsproben an Schwarzwild
Laboranalytik Radioaktivität	Anzahl	Bemerkungen
Gammaskopie	604	Überwiegend Schwarzwild
Radiochemie, künstliche Radionuklide	1	
Radiochemie, natürliche Radionuklide	522	Überwiegend Bestimmung von Radon und von Parametern zur Ermittlung der Richtdosis

Abb. 6: Im Jahr 2016 durchgeführte Probenentnahmen und Feldmessungen sowie Laboranalysen im Bereich „Lebensmittelüberwachung (Amtshilfe und Eigenkontrolle)“

hat ein neues Screeningmessprogramm zur Ermittlung von Richtdosis und Radon in dezentralen kleinen Wasserwerken nach § 3 Nr. 2 b TrinkwV2001 begonnen. Außerdem gab es diverse Aktivitäten zur Begleitung der Novellierung der Trinkwasserverordnung vom 18.07.2016 (insbesondere zur Aufnahme und Konkretisierung von Parametern zur Radioaktivität).

### Radonberatung

Der Bereich „Radonberatung“ untersteht der Fachaufsicht des Sächsischen Landesamtes für Umwelt und Geologie und umfasst neben Messprogrammen vor al-

lem die Beratung und Information von Bürgern und öffentlichen Einrichtungen zum Thema „Was ist Radon und wie kann ich mich davor schützen?“.

Zum Jahreswechsel 2015/16 wurde das Messprogramm zur Erweiterung der Datengrundlage zur Radonsituation in Sachsen erfolgreich abgeschlossen. Eine Zusammenfassung der dabei entstandenen Daten wird auf Seite 15 vorgestellt. Neben der Durchführung des im Sommer 2015 begonnenen Messprogrammes zu Radon in Schulen wurden Messprogramme in Gebäuden des SIB und der BImA sowie an Arbeitsplätzen von BfUL, LTV,

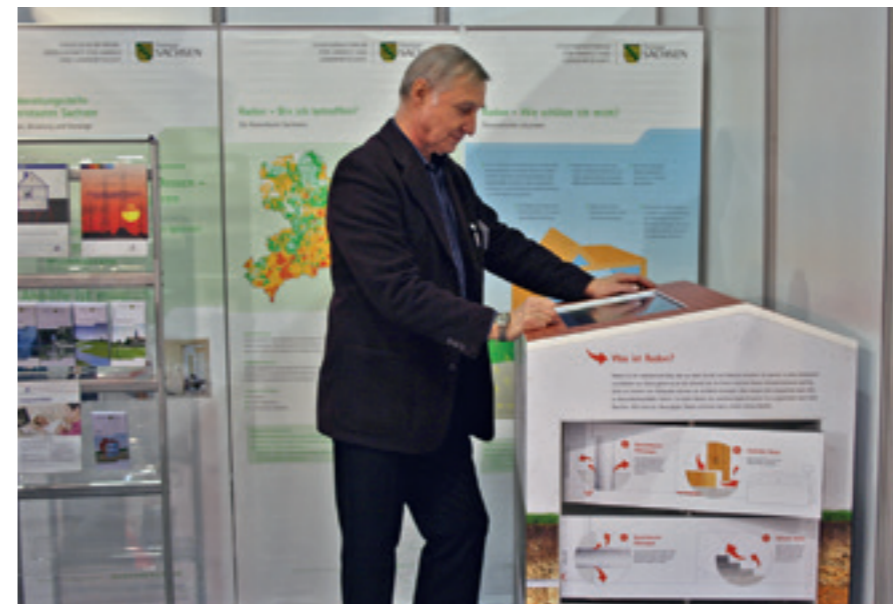


Abb. 7: Das interaktive Radonhaus am Messestand der Radonberatungsstelle auf der Baumesse Chemnitz.

SBS und LfULG vorbereitet. Diese Messprogramme beinhalten zunächst den Versand von Exosimetern und sollen sowohl der Datensammlung als auch der Sammlung von Erfahrung in der Beurteilung großer Gebäude dienen. Diese Erkenntnisse sollen unter anderem der Umsetzung des neuen Strahlenschutzgesetzes vom 12.05.2017 dienen.

Die Radonberatungsstelle unterstützte hierbei auch das SMUL in Beratungen zu Entwürfen für einen nationalen Radonmaßnahmenplan und zur Ausweisung von Radonvorsorgegebieten.

Wie bereits in den Vorjahren wurden die Weiterbildungen zur Radonfachperson unterstützt. Die Radonberatungsstelle war an drei Baumessen mit einem eigenen Messestand vertreten. SMUL und LfULG wurden beim Projekt „Erfassung von Fallbeispielen in der Radondatenbank“, bei der Erstellung einer Broschüre zu Radon Schutzmaßnahmen und bei der

Konzeption des interaktiven Radonhauses unterstützt. Das interaktive Radonhaus steht öffentlichen Einrichtungen seit Herbst 2016 als Ausstellung zur Information über Radon zur Verfügung. Es wird auch von der BfUL im Rahmen der Messestände verwendet.

### Probenentnahmen und Feldmessungen

Zur Qualitätssicherung seiner Probenentnahmen und Feldmessverfahren nahm der Fachbereich 20 an folgenden Eignungsprüfungen oder Tests teil (in Klammern jeweils der Veranstalter oder Partner): Vergleichsmessungen an ODL-Messgeräten in Reust (BfS); Messvergleich zu Vorortparametern bei der Grundwasserprobenentnahme (GB 3); Vergleichsmessung zur in-situ-Gammaskopie (BfS) und zur Neutronenmesstechnik (VKTA). Für die Grundwasserprobenentnahme wurde die Messtechnik auf digitale Ge-

Probenentnahmen und Feldmessungen	Anzahl	Bemerkungen
Feldmessungen	18	Zeitaufgelöste Radonmessungen als Restarbeiten des Messprogramms zur Erweiterung der Datengrundlage zur Radonsituation in Sachsen
Exosimeter	824	

Abb. 8: Im Jahr 2016 durchgeführte Probenentnahmen und Feldmessungen im Bereich „Radonberatung“

räte umgestellt. Die Entwicklung eines Probenentnahmeverfahrens von Schwebstoffen aus Standgewässern wurde gemeinsam mit der LTV weiterentwickelt und auf seine Eignung zur Gewinnung von Proben zur Bestimmung der Radioaktivität geprüft. Zur Radonentgasung von Wässern wurde ein einfach handhabbares Vorort-Verfahren entwickelt. Dieses Verfahren kommt bei Probenentnahmen durch Dritte mit dem Ziel der Bestimmung von  $^{210}\text{Pb}$  und  $^{210}\text{Po}$  zum Einsatz.

### Allgemeine Laboranalytik

Zur Qualitätssicherung ihrer Laborverfahren nahmen die Fachbereiche 21 und 22 an folgenden Eignungsprüfungen oder Tests teil (in Klammern jeweils der Veranstalter oder Partner): „Rohmilch 2016“ (MRI); „Radionuklide in Wasser, Klee und Fichtennadeln“ (IAEA); „Bestimmung von natürlichen Radionukliden in Trinkwasser“ (BfS); „Bestimmung von Gammastrahlern in Wasser“ (BfS). Darüber hinaus nahm der Fachbereich 21 noch an folgenden Eignungsprüfungen oder Tests teil: „Tritium in Wasser“ (BfG); „Abwasser kerntechnischer Anlagen“ (BfS); „38. Ringversuch Fortluft“ (BfS); „2016-Po $^{210}$ -Notfall“ (BfS) und „Radon in Wasser (ZInstSanBw).“

Die in beiden Fachbereichen verwendeten Arbeitsanweisungen zur Bestimmung von Radon,  $^{226}\text{Ra}$  und  $^{228}\text{Ra}/^{228}\text{Ra}$  in Wässern wurden angepasst. Die Einführung der

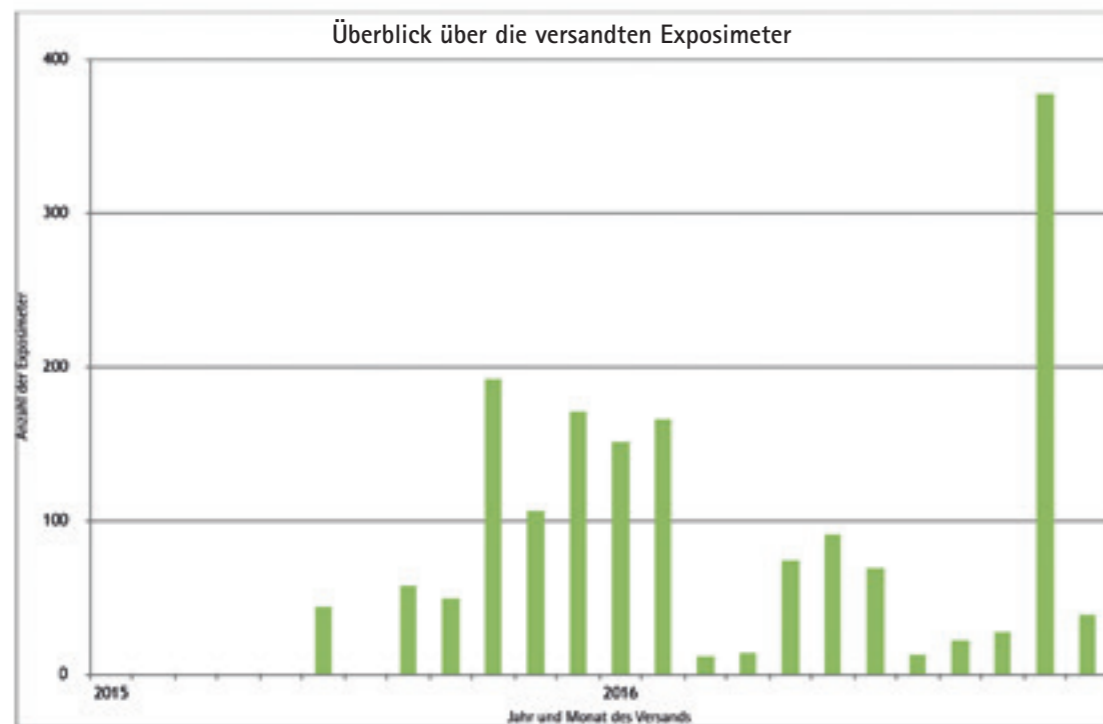


Abb. 9: Häufigkeitsverteilung der Bewertung der Radonaktivitätskonzentration in Schulen

Schnellmethode zur  $^{89}\text{Sr}/^{90}\text{Sr}$ -Bestimmung wurde insbesondere für nicht-wässrige Medien weiterentwickelt. Die Schnittstelle der Messsoftware Interwiner wurde den geänderten Anforderungen des BMUB angepasst (Datentransfer im so genannten Labordatenaustauschformat LAF).

#### Kurzauswertung des Messprogramms zur Erweiterung der Datengrundlage zur Radonsituation in Sachsen

Das Messprogramm wurde u. a. zur Erstbewertung von Gebäuden hinsichtlich der Radonsituation durchgeführt. Kurzzeitmessungen wurden mit Jahresmittelwerten verglichen und auf ihre Eignung zur Prognose der Jahresdurchschnittswerte überprüft. In 89 % der untersuchten Fälle konnten die Jahresmittelwerte durch Kurzzeitmessungen sicher prognostiziert werden, wobei Unterschiede in Abhängigkeit vom Zeitpunkt der Kurzzeitmessung beobachtet wurden. Die erhaltenen Daten zeigten, dass das geogene Radonpotential und das Baujahr des Hauses Einflussfaktoren auf die Überschreitungswahrscheinlichkeit des Referenzwertes von  $300 \text{ Bq/m}^3$  darstellen.

Es wurden in 42 Häusern Bestimmungen der Jahresmittelwerte der Radonaktivi-

tätskonzentration durch Langzeit-integrierende Messungen mittels Kernspurdetektoren durchgeführt. Die Erstbewertung der Gebäude erfolgte nach der DIN ISO 11665-8:2012. Nach der Erfassung der Gebäudedaten sowie der Nutzungsgewohnheiten wurden die Messpunkte festgelegt, um in den Konformitätsbereichen der untersuchten Gebäude repräsentative Messungen durchführen zu können. Bei der Auswertung wurden nur Aufenthaltsräume berücksichtigt, d. h. Räume, in denen ein regelmäßiger Aufenthalt die Betrachtung des Radonrisikos rechtfertigt (Wohn- und Schlafzimmer, Büro, Hobbyräume). Radon-Aktivitätskonzentrationen in Keller- und Lagerräumen sowie Hauswirtschaftsräumen wurden bei der Bewertung eines Gebäudes nicht einbezogen. Somit bezieht sich die Erstbewertung auf die vom Teilnehmer zum Zeitpunkt der Messungen angegebenen Nutzungsverhältnisse der Räume. Änderungen würden eine Neubewertung erfordern.

Als Konformitätsbereiche wurden Bereiche angesehen, die Räume mit identischen oder ähnlichen baulichen Eigenschaften umfassen, in Einfamilienhäusern bildet meist jede Gebäudeebene einen Konformitätsbereich. Unterschieden sich

die Messergebnisse innerhalb eines Konformitätsbereiches um weniger als die Messunsicherheiten, wurde der Durchschnittswert der Radonaktivitätskonzentration berechnet, und dieser ohne Messunsicherheit dem Konformitätsbereich zugeordnet. Wenn dagegen im selben Konformitätsbereich die Streuung der Messergebnisse höher war als die Messunsicherheiten, wurde nach Ausschluss von Messfehlern der höchste gemessene Wert ohne Berücksichtigung der Messunsicherheit dem Konformitätsbereich zugeordnet. Die Bewertung der Gebäude erfolgte anschließend durch Vergleich der maximalen Radonaktivitätskonzentrationen der Konformitätsbereiche eines Gebäudes mit dem in der Richtlinie 013/59/EURATOM genannten Referenzwert von  $300 \text{ Bq/m}^3$ . Die Auswertung ergab in 11 der untersuchten 42 Gebäude eine Überschreitung dieses Referenzwertes (26 %). In den untersuchten Häusern konnten zeitaufgelöste Kurzzeitmessungen (ca. 14–28 Tage) durch ein Aktivmessgerät (RadonScout, Sarad) zu je zwei unterschiedlichen Jahreszeiten vorgenommen werden. Die Messungen erfolgten jeweils von November bis März (Heizperiode) bzw. Juni bis August (Sommerperiode), die Messungen in den Monaten Septem-

ber/Oktober und April/Mai wurden der Übergangsperiode zugeordnet.

Das Ziel dieser Untersuchung war die Abschätzung der Eignung von Kurzzeitmessungen zur Prognose der durchschnittlichen Radonkonzentration im Verlauf eines Jahres. Insgesamt konnten 83 Kurzzeitmesswerte gewonnen werden, davon prognostizierten 89 % die Bewertung der Gebäude mit dem Referenzwert von  $300 \text{ Bq/m}^3$  korrekt. Die beste Vorhersage der Bewertung eines Gebäudes scheint durch Kurzzeitmessungen in der Übergangsperiode (September/Oktober bzw. April/Mai) zu gelingen. Bei Jahresmittelwerten, die deutlich vom Referenzwert verschieden sind, sind die Kurzzeitmessungen auch in anderen Zeiträumen sicher. Zur umfassenden Beurteilung der Radonsituation von Häusern wurden Messungen von Radonaktivitätskonzentrationen in der Bodenluft der Grundstücke der untersuchten Gebäude vorgenommen. Typischerweise erfolgte die Bestimmung an vier Messpunkten um das Haus verteilt, es wurden Bodensonden in 1 m Tiefe gebracht, über mindestens 20 Minuten die Bodenluft entnommen und mittels eines Radonmonitors die Aktivitätskonzentration des Radongases erfasst. Die Bewertung des Radonpotentials in der Bodenluft erfolgte nach Abschluss der Messungen an den Messpunkten der untersuchten Häuser zu jeweils zwei verschiedenen Zeitpunkten anhand des Maximums der ermittelten Radonaktivitätskonzentration innerhalb eines Grundstückes.

Den untersuchten Häusern wurde die Radonaktivitätskonzentration in der Bodenluft, die Radonaktivitätskonzentration im Aufenthaltsbereich und nach Eigentümerangaben das Baujahr zugeordnet. Um eine aussagekräftige Auswertung durchführen zu können, wurden folgende Klassen gebildet: Radonaktivitätskonzentration in der Bodenluft größer oder kleiner  $100 \text{ kBq/m}^3$ ; Radonaktivitätskonzentration im Aufenthaltsbereich größer oder kleiner  $300 \text{ Bq/m}^3$ ; Baujahr vor dem ersten Weltkrieg („Altbauten“) oder nach der Wiedervereinigung Deutschlands („Neubauten“) oder dazwischen.

Zusammenfassend ergibt sich das folgende Bild: Altbauten zeigen gehäuft und nahezu unabhängig von der Bodenradonaktivitätskonzentration Überschreitungen des Referenzwertes (ca. die Hälfte der untersuchten Altbauten). Die anderen Bauten weisen unterhalb einer Bodenradonaktivitätskonzentration von  $100 \text{ kBq/m}^3$  keine Überschreitung des Referenzwertes auf und auch oberhalb nur in einer geringeren Häufigkeit (ca. ein Viertel der untersuchten Bauten). Diese Aussagen decken sich grundsätzlich mit Literaturangaben. Es ist jedoch zu beachten, dass die Anzahl der untersuchten Häuser noch sehr gering ist.

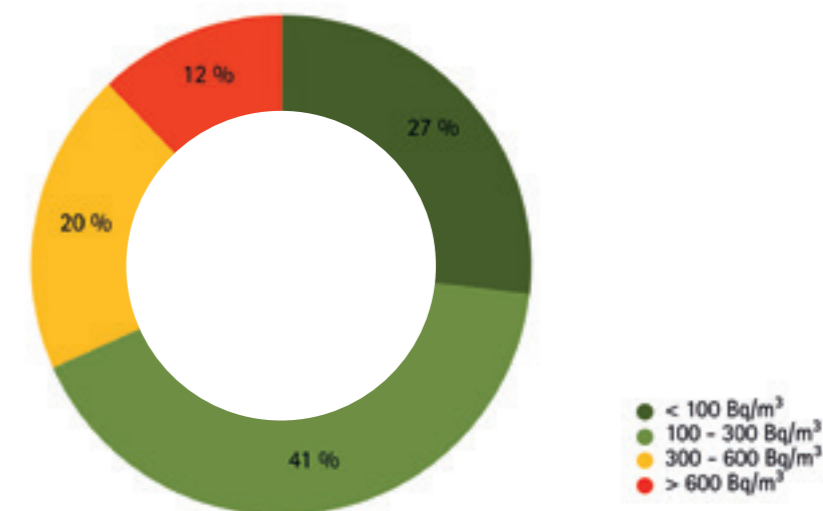


Abb. 10: Messprogramm „Radon in Schulen“ Anzahl und Häufigkeit der Bewertung mit einem Referenzwert von  $300 \text{ Bq/m}^3$

	unter $100 \text{ kBq/m}^3$	ab $100 \text{ kBq/m}^3$	Gesamt
vor dem ersten Weltkrieg	4/10	3/5	7/15
nach Beginn des ersten Weltkrieges und vor der Wiedervereinigung	0/7	1/4	1/11
nach der Wiedervereinigung	0/4	3/12	3/16
Gesamt	4/21	7/21	11/42

Abb. 11: Anzahl von Häusern mit einer Überschreitung des Referenzwertes und Gesamtanzahl der untersuchten Häuser in Abhängigkeit von Baujahr und Bodenradonaktivitätskonzentration

## Wasser

Ein kostbares Gut

### Geschäftsbereich 3

# Messnetzbetrieb Wasser und Meteorologie

99 %

Datenverfügbarkeit

#### Oberflächenwasser Stand und Menge

- Betrieb von 196 Landespegeln, davon 94 Hochwassermesspegel;
- Durchführung von ca. 1.212 Durchflussmessungen/Jahr;
- Erstellung und Prüfung Wasserstands-Durchflussbeziehungen;
- Hochwassermessungen und Hochwasserschadensbeseitigung.

#### Grundwasser Stand, Menge und Beschaffenheit

- Aktuell 1.100 Grundwasser-Standmessstellen, davon 140 mit DS/DFÜ, davon 85 Messstellen Hochwasser im Grundwasser.

- ca. 46.000 Grundwasser-Standmessungen pro Jahr;
- 554 Grundwasser-Beschaffenheitsmessstellen, ca. 700 Probenahmen/Jahr;
- 3 bodenhydrologische Messplätze.

#### Messnetz Bodenwasser

- 28 Lysimeter mit unterschiedlichen Böden und Bewirtschaftung, 2 bodenhydrologische Messplätze, 3 Klimastationen;
- 5 Bodendauerbeobachtungsflächen Level II (BDF II).

#### Meteorologische Messnetze

- 22 automatische Niederschlagsmesser in den Hochwasserentstehungsgebieten als Verdichtungsmessnetz zum DWD;
- 34 Messstationen zur Bereitstellung von Wetterdaten für die Pflanzenschutzvorhersage.

28

Wägbare Lysimeter

1.212

Durchflussmessungen  
realisiert

**Aktuelle Aufgaben und Routineaufgaben 2016**

**Oberflächenwassermessnetz**

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

Das Basismessnetz dient dem Hochwassermeldedienst sowie der langjährigen Erfassung der Variabilität des Wasserdargebotes. 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 (Abb. 2).

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;



Abb. 1: ADCP-Messung am Pegel Aue (Flöha)

- Erfassung und Pflege der Pegelstamm-daten;
- 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 2016 wurden im Auftrag des LfULG 1.212 Durchflussmessungen realisiert, davon insgesamt 248 für die LTV und die LMBV. Parallel dazu erfolgten 131 nivellitische Höhenüberprüfungen. Aufgrund der ausgeprägten Niedrigwassersituation konnten im Jahr 2016 wiederum nur Messungen im NW- und MW-Bereich durchgeführt werden.

Der GB 3 verfügt zur Durchflussermittlung über eine sehr komplexe Messtechnik. Diese besteht u. a. aus mobilen Messgeräten und stationären Messanlagen zur Durchfluss(Q-)messung mittels Radarsensoren. In diesem Jahr wurde sie durch die Beschaffung eines weiteren ADCP-Bootes (Abb. 1) und den Bau von fünf Seilkrananlagen (Abb. 3) ergänzt. Die Installation von 40 zusätzlichen Datenfernübertragungen und die Ausrüstung von neun Pegeln mit neuen Elektroanschlüssen sind Maßnahmen zur Verbesserung der Ausstattung des Pegelmessnetzes, die aus den Vorschlägen der Expertenkommission der Sächsischen Staatsregierung (sog. „Jeschke-Kommission“) resultieren.

**Grundwassermessnetz**

Das landesweite Messnetz dient der Überwachung des Grundwasserhaushaltes und besteht derzeit aus 1.112 Grundwasserstandsmessstellen. 554 Messstellen dienten im Berichtsjahr der Untersuchung der Grundwasserbeschaffenheit. Auch das Grundwassermessnetz ist in unterschiedliche Messnetze mit verschiedenen Aufgabenstellungen gegliedert. Im Bereich der „Messnetzgruppe Menge/Stand“ sind es die Messnetze „Menge/WRRL“ und „Hochwasser im Grundwasser“. Hinzu kommen die „Messnetze



Abb. 3: Seilkrananlage am Pegel Buschmühle

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).

Es wurden durch die Mitarbeiter des GB 3 an 1.112 Messstellen 2.689 Grundwasserstandsmessungen durchgeführt. Hinzu kommen die Messungen der ehrenamtlichen Beobachter sowie Daten, die digital mittels Datensammler (Abb. 5) erhoben werden. Parallel dazu erfolgte an den 554 Gütemessstellen teils 2mal jährlich eine Grundwasserprobennahme (insgesamt 667 Probennahmen).

**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. Neben verschiedenen Bewirtschaftungsdaten werden täglich die Messwerte für Verdunstung, Sickerwasserbildung und Bodenwasservorrat erhoben. Die Sickerwassergüte wird monatlich analysiert. Darüberhinaus werden auf den Lysimeterfeldern in Brandis und Witznitz die



Abb. 4: Klimagarten und Lysimeterfeld in Brandis

im Einzugsgebiet der Parthe Wasserhaushalts- und Beschaffenheitsdaten (Sondermessnetz „Parthe“) erfasst. Bestandteil des Sondermessnetzes sind sowohl Niederschlags- als auch Grund- und Oberflächenwassermessstellen.

Die gewonnenen Langzeitdatenreihen helfen bei der Lösung wichtiger fachlicher Fragestellungen, die sich ergeben aus

- den Anforderungen der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL;

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

Abb. 2: Messnetze im Oberflächenwasser



Abb. 5: Grundwassermessstelle mit DFÜ im Moor Phillipphaide



Abb. 6: Ombrometer am Standort Hirschfeld

»Aufgrund der Lage der AMN-Stationen ist es möglich, bei der Erstellung der Empfehlungen und Prognosen für die Landwirte die realen Anbaubedingungen vor Ort zu berücksichtigen.«

- den Auswirkungen des Klimawandels auf die Land- und Wasserwirtschaft;
- der Entwicklung zukunftsfähiger Konzepte für die Landwirtschaft;
- der Sanierung ehemaliger Braunkohle-tagebauflächen und;
- der Parametrisierung entsprechender Bodenwasserhaushalts- und Gütemodelle.

#### Bodendauerbeobachtungsflächen (BDF II) und bodenhydrologische Messplätze

Die fünf BDF II-Flächen mit jeweils einer Klimastation und einem bodenhydrologischen Messplatz werden entsprechend ihrer territorialen Lage von den zuständigen Fachbereichen in Leipzig, Chemnitz und Dresden betrieben. Zum Auslesen der Klima- und Bodenfeuchtedaten, zur Entnahme von Bodenwasser und zur Ermittlung der Deposition ist eine Befahrung der BDF II-Flächen im 14tägigen Rhythmus erforderlich. Zusätzlich dazu betreibt der GB 3 bodenhydrologische Messplätze in Diehsa, der Jahnaue und in Schleinitz.

#### Ombrometernetz

Auch die 22 Stationen des landeseigenen automatischen Niederschlagsmessnetzes (Ombrometernetz) werden entsprechend ihrer territorialen Lage von mehreren Fachbereichen betreut. Entsprechend einer Empfehlung der Jeschke-Kommission nach dem Augusthochwasser 2010

wird weiter an der Verdichtung des Ombrometernetzes gearbeitet. So konnten 2016 der Aufbau und die Ausstattung von insgesamt sechs zusätzlichen Ombrometern abgeschlossen werden (Abb. 6, Beispiel Hirschfeld).

#### Agrarmeteorologisches Messnetz (AMN)

Dieses Messnetz mit seinen 34 Stationen liefert die meteorologischen Eingangsdaten für Berechnungen von Schaderreprognosen. Aufgrund der Lage der Stationen ist es möglich, bei der Erstellung der Empfehlungen und Prognosen für die Landwirte die realen Anbaubedingungen vor Ort zu berücksichtigen. Von sieben



Abb. 7: Neu errichtete Agrarmeteorologische Station Methau

weiteren Stationen externer Betreiber werden nur Daten abgerufen. Der Ausbau und die Ertüchtigung dieses Messnetzes wurde mit der Umrüstung von fünf weiteren Standorten auf den Stationstyp UK Vario planmäßig fortgeführt. Dies ermöglichte eine stündliche Bereitstellung der Daten (Abb. 7).

#### Qualitätssicherung

Der GB 3 stellte sich 2016 sowohl sieben internen Audits (EMAS, ISO 17025), wozu auch eine gemeinsame Grundwasserprobenahme von Mitarbeitern des GB 2 und GB 3 zählte, als auch externen Audits (EMAS, ISO 14001 und Systemaudit nach ISO 17025). Festgestellte Abweichungen, erteilte Maßnahmen und Empfehlungen wurden inzwischen weitestgehend umgesetzt. Prinzipiell bestätigten die Audits dem GB 3 erneut die guten Ergebnisse der Vorjahre. Dazu gehören insbesondere die umfassende Dokumentation der Begleitung von Baumaßnahmen und des Prüfzustandes von Betriebsmitteln, aber auch die geplanten Verbesserungsmaßnahmen zur Optimierung des Messnetzbetriebes. Bewährt hat sich neben den Vergleichsmessungen auch der jährliche Messtechnikertag. So liefern Vorträge aus den Fachbereichen und Fachvorträge externer Firmen zu spezieller Messtechnik, eine hervorragende Plattform zur Weiterbildung und zum Erfahrungsaustausch der Mitarbeiter.

Ferner beteiligt sich der GB 3 am Wissenstransfer über die Landesgrenzen hinaus. So war der Fachbereichsleiter 33 als Referent an einem 3-tägigen Lehrgang des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen beteiligt. Die Fachbereichsleiter 31 und 34 vertraten die BfUL mit Vorträgen beim diesjährigen Tag der Hydrologie in Trier.

Hervorzuheben ist auch die Teilnahme von zwei Kollegen an einem Ringversuch „Durchflussmessung“ im Amt für Umwelt des Kantons Thurgau (Schweiz), Abteilung Wasserwirtschaft/Wasserbau (Abb. 9).



Abb. 9: Ringversuch „Durchflussmessung“ in Thurgau (Schweiz)

Ziele der Vergleichsmessung waren:

- der Abgleich der Messverfahren, vor allem bei neuentwickelten Geräten;
- eine Einflussnahme auf die Weiterentwicklung und Verbesserung von Messgeräten;
- ein fachlicher Austausch zu den Qualitätsnormen über die Grenzen der eigenen Organisationseinheit hinaus und
- Absprachen zur konzeptionellen Gestaltung von Weiterbildungsmaßnahmen.

Auch 2016 konnte bei allen Messnetzen (DFÜ-ÖW-Pegel, Erfüllungsquote Grundwasserprobenahme, Datenbereitstellung im Messnetz „HW im GW“, im agrarmeteorologischen Messnetz und im Ombro-



Abb. 8: Neubau Pegel Rittersgrün

meter-Messnetz) eine überdurchschnittlich hohe Datenverfügbarkeit von 99 % (Zielstellung ist 95 %) erreicht werden. Die Erarbeitung von Konzepten zur autarken Energieversorgung von Pegeln mit Seilkrananlagen sowie zur Entstörung von DSL-Anschlüssen bei der Nutzung älterer Frequenzumrichter für Seilkrananlagen trugen wesentlich zur Optimierung des Messnetzbetriebes im FB 33 bei.

#### Aufgabenschwerpunkte 2016

#### Bau, Ausrüstung und Betrieb der Oberflächenwasserpegel

Die fachtechnische Begleitung der Pegelbaumaßnahmen im Rahmen des turnus-

mäßigen Pegelbauprogramms und die Umsetzung der Vorschläge der Expertenkommission der Sächsischen Staatsregierung (sog. „Jeschke-Kommission“) erfordern weiterhin erhebliche finanzielle Mittel und personelle Kapazitäten.

Zu nennen ist der Neubau der Pegel Herzogswalde 2, Großschönau 2, Wolkenburg und Rittersgrün 1 (Abb. 8) sowie der Jeschke-Pegel Bienenmühle (Abb. 10), Wolkenburg und Oberneuschönberg. Zur Realisierung von Durchflussmessungen bei höheren Wasserständen wurden die Pegel Bienenmühle, Großschönau 2 und Oberneuschönberg mit Seilkrananlagen ausgerüstet.



Abb. 10: Böschungsbau am Pegel Bienenmühle



Abb. 11: Pegel Hainichen mit Kompaktstation

Des Weiteren wurden an neun Jeschke-Standorten solar betriebene Kompaktstationen errichtet: Pegel Schlöbchen, Pegel Hainichen (Abb. 11), Pegel Schlettau, Pegel Hammerleubsdorf, Pegel Straßberg 2, Pegel Uhlisdorf, Pegel Stollberg, Pegel Kleinvogtsberg und Pegel Görnitz.

Im Raum Leipzig stellte die LMBV an der Weißen Elster den Bau des Pegels Zitzschen fertig und übergab diesen an die BfUL (Abb. 13 und 14). Damit wurde, ergänzend zum Pegel Kleindalzig und dem Hochwasserentlastungsbauwerk Zitzschen, dem Hochwasserschutz der Stadt Leipzig eine wesentliche Komponente hinzugefügt. Der Fachbereich 34, als zukünftiger Betreiber des Pegels, war mit seinen Erfahrungen wesentlich an der Planung des Baus und der Ausrüstung beteiligt.



Abb. 14: Bau der Pegeltreppe am Pegel Zitzschen



Abb. 12: Spülung des Zulaufrohres am Pegel Adorf 1

Aber auch die Öffentlichkeitsarbeit ist Bestandteil des Messnetzbetriebes. Am 26.09.2016 organisierten LANU, SMUL, LfULG und LTV in Dresden an der Elbe den Tag der Flüsse, an dem sich der Fachbereich 32 Radebeul mit der Vorstellung und Demonstration seiner Messtechnik beteiligte (Abb. 15). Auch am Tag der offenen Tür aus Anlass „100 Jahre Standort Wahnsdorf“ konnte der Fachbereich 32 den Besuchern Werkstatt, Garagen und seine vielfältige Messtechnik erläutern.

#### Rekonstruktion des Grundwasserstandsmessnetzes

Die Ergebnisse der geophysikalischen Untersuchungen der Vorjahre erfordern weiterhin einen erheblichen Sanierungs- und Neubaubedarf von Grundwassermessstellen. Im Jahr 2016 erfolgten an 169 Messstellen Instandhaltungsmaßnahmen,



Abb. 15: Demonstration der BfUL-Messtechnik zum Tag der Flüsse in Dresden



Abb. 13: Wiederherstellung der Dichtung am Pegel Zitzschen

11 Messstellen wurden neu gebaut, 22 weitere Messstellen mit Datenfernübertragung und Datensammlern ausgerüstet. Im Zuge angrenzender Straßenbaumaßnahmen im Raum Aue erhielt die Hugo-Ament-Quelle in Oberpfannenstiel für die Quellschüttungsmessung einen batteriebetriebenen Wasserzähler und eine DFÜ (Abb. 16).

Bereits im Vorjahr beteiligte sich der GB 3 an der vom LfULG organisierten sachsenweiten Stichtagsmessung. Da der Messzeitraum im April 2015 in eine Niedrigwasserperiode fiel, wurden die umfangreichen Grundwasserstandsmessungen im Frühjahr 2016 wiederholt. Auch für das Sachgebiet Grundwasserstand und -beschaffenheit boten sich im Jahr 2016 Möglichkeiten, das technische know-how des GB 3 vorzustellen. So wa-



Abb. 16: Hugo-Ament-Quelle in Oberpfannenstiel mit Wasserzähler und DFÜ

ren die Fachbereiche 32 und 34 im Oktober an der Durchführung des aller zwei Jahre stattfindenden Lehrgangs „GW-Probenahme und GW-Monitoring“ beteiligt. Der 2-tägige Lehrgang diente der Weiterbildung der betreffenden Mitarbeiter in den Umweltbehörden der Bundesländer Sachsen-Anhalt, Brandenburg und Sachsen.

#### Ersatzneubau der BDF-II-Messstellen in Lippen und Köllitzsch

Die bestehende Ausstattung der BDF-II Station Lippen erforderte einen nahezu kompletten Neubau der Station. So wurde das Messgerätehaus (Abb. 17) erneuert und es erfolgte ein Austausch aller Sensoren.

Nachdem das Hochwasser der Mulde im Juni 2013 den Messplatz Colditz vollständig zerstörte, konnte im vergangenen Jahr im Versuchsgut Köllitzsch, auf einem Standort mit vergleichbaren bodenhydrologischen Eigenschaften, der Ersatzneubau fertig gestellt werden. Nach Abschluss des Probebetriebes ist für Mai 2017 im Rahmen einer ALK die feierliche Einweihung der Station geplant.

#### Lysimeterstation Brandis

Im Berichtsjahr 2016 wurde Winterraps angebaut, dessen Ernte termingerecht am 21.07. nach einem morgendlichen Schauer und bei schwülwarmen Temperaturen erfolgte. Die Erntemengen variierten dabei zwischen 31,8 Dezitonnen je Hektar auf dem ertragsärmsten und 69,3 Dezi-



Abb. 17: Neubau der BDF-II Station Lippen

tonnen je Hektar auf dem ertragsreichsten Boden. Nach der Ernte wurden die Lysimeter und das Feld umgebrochen, der Rapsstrohrest in den Boden eingearbeitet und am 19.10.2016 erfolgte die Aussaat von Winterweizen der Sorte Akteur.

Aufgrund der hohen Niederschläge im November 2015 und Januar 2016 waren die Bodenwasservorräte in den Geschiebelehm Böden von Januar bis März 2016, zum ersten Mal seit Mai 2014 wieder aufgefüllt. So begann im Januar die Grundwasserneubildung. Infolge des Niederschlagsdefizits und mit einsetzendem Pflanzenwachstum begann die Zehrung der Bodenspeicher, die bis August anhielt. Zum Ende des Berichtsjahres 2016 bestand noch immer ein erhebliches Bodenwasserdefizit. Im Jahr 2013 lag die Grundwasserneubildung letztmalig deutlich über dem langjährigen Mittelwert. Nachdem 2015 so gut wie keine Grundwasserneubildung zu verzeichnen war, beträgt sie im Berichtsjahr auch nur die Hälfte des Erwartungswertes. So kommt es bei der Grundwasserstandsentwicklung auch im Jahr 2016 zu keiner Trendwende. Der seit dem Hochwasserjahr 2013 beobachtete kontinuierliche Rückgang hält weiter an.

Im April hat der Stadtrat Brandis entschieden, die neue Straße im Baugebiet Kleinsteinberger Straße Lysimeterweg zu nennen. Seit Oktober erläutert eine Schautafel auf dem Gelände der BfUL den Anwohnern die Aufgaben und die Funktionsweise der Lysimeterstation. Das Brandiser Stadtjournal dokumentierte die feierliche Enthüllung der Schautafel (Abb. 18), und berichtete über den geplanten Neubau auf dem benachbarten Grundstück. Der Neubau ist notwendig, um die Fusion des Fachbereiches Lysimeterstation und des Fachbereiches Messnetzbetrieb Wasser und Meteorologie Leipzig am Standort Brandis realisieren zu können.

Vom 14.-16.08.2016 fand an der Beijing Normal Universität in China ein internationaler Lysimeter-Workshop zum Prozess der Verdunstung als wichtiger



Abb. 18: Enthüllung der Schautafel am Lysimeterweg in Brandis

Bestandteil des terrestrischen Wasserkreislaufs statt. Auf Einladung des Forschungszentrum Jülich, Institut für Bio- und Geowissenschaften, konnte sich die Lysimeterstation Brandis auf der Veranstaltung vorstellen und ihre Messergebnisse zur Höhe der realen Verdunstung, einem internationalem Gremium repräsentieren. Im Verlauf der Diskussion fand die Station Brandis mit ihrer komplexen Ausstattung und Bewirtschaftung seitens der Fachkollegen große Beachtung und Wertschätzung. Den Datenreihen käme insbesondere deshalb eine besondere Bedeutung zu, da es im Verlauf der 35 Beobachtungsjahre gelungen ist, eine kontinuierliche Betreuung der Anlage mit gleichbleibend hohem Qualitätsstandard und unverändertem, wissenschaftlichem und technischem Konzept, aufrecht zu erhalten.

## Saubere Luft

Ein gemeinsames Ziel

### Geschäftsbereich 4

# Messnetzbetrieb Luft

29

Messstationen

#### Überwachung der Luftqualität in Sachsen

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

- Untersuchung von Emissionen aus besonderem Anlass;
- Datenkommunikation und Datentransfer innerhalb der Stationen und zur Zentrale;
- Technische und naturwissenschaftliche Validierung der erhobenen Werte.

#### Veröffentlichung von Luftgütedaten in Sachsen: LfULG

- Betrieb eines Referenz- und Kalibrierlabors;
- Betrieb eines Gravimetrielabors zur Ermittlung von Feinstaubkonzentrationen;
- Planmäßige und operative Wartung, Instandhaltung und Qualitätssicherung;

98 %

Datenverfügbarkeit

- Bedienung der Schnittstellen zu externen Dienstleistern;
- Dokumentation der Bedingungen an den Messstellen;
- Aufrechterhaltung der Akkreditierung nach dem internationalen Standard ISO 17025;
- Überwachung des sparsamen und effektiven Einsatzes der bereitgestellten Mittel.

72.356,10 Euro

kostete der Neubau des  
Messcontainers in Chemnitz

Routineaufgaben 2016

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

»2016 stellte der Neubau von zwei verkehrsnah gelegenen Messstationen ein Schwerpunktthema dar.«

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.

Station	Gase & Dämpfe				Schwebstaub			Inhaltsstoffe im PM <sub>10</sub>					D	M		
	Messgröße* Spezifikation	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	O <sub>3</sub>	B	PM <sub>10</sub>	PM <sub>10-2.5</sub>	PM <sub>2.5</sub>	Ruß	Schwermetalle					PAK	B/W
		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	☒	
Schwarzenberg	☒	☒	☒	☒	☒	☒			☒	☒	☒	☒	☒		☒	
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		☒			☒	☒									☒	

\* SO<sub>2</sub> = Schwefeldioxid, NO<sub>x</sub> = Stickstoffoxide, O<sub>3</sub> = Ozon, B = Benzol, PM<sub>10</sub> = Feinstaub < 10 µm, PM<sub>10-2.5</sub> = Feinstaub < 2,5 µm, TEOM = Staub-Automat, HVS = diskontin. PM<sub>10</sub>-Probenahme, PAK = polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe, D = Deposition, M = Meteorologie, W = wetonly Sammler, B = Bergerhoffgerät

Abb. 1: Messgrößen und Spezifikationen des Immissionsmessnetzes  
Für die in der Tabelle grün hinterlegten Methoden ist die BfUL akkreditiert.

Aufgabenschwerpunkte 2016

Da sich der überwiegende Teil unserer Messcontainer seit Inbetriebnahme des Sächsischen Immissionsmessnetzes im Einsatz befindet, einige Stationen davon schon in den 80er Jahren in anderen Bundesländern betrieben wurden, ist die systematische Erneuerung der Containerinfrastruktur seit 2014 eine wichtige Aufgabe im Fachbereich 41. Es ist geplant, jährlich ein bis zwei Stationen zu erneuern. Dabei werden prinzipiell zwei Wege beschritten:

1. Messcontainer, die nicht mehr ertüchtigt werden können, werden ausgesondert und durch einen einheitlich konstruierten und mit Reserven für den Einbau weiterer Geräte versehenen Bautyp ersetzt. Ein Beispiel dafür ist der Neubau am Standort Borna, der seit 2015 in Betrieb ist.
2. Container, die sich durch eine werthaltige Konstruktion auszeichnen und einen Weiterbetrieb für weitere Jahre erwarten lassen, werden unter fachlicher Anleitung von ortsansässigen Metallbauunternehmen sowohl unter energetischen Gesichtspunkten, als auch auf neue messtechnische Erfordernisse angepasst, ertüchtigt.

Im Jahr 2016 stellte der Neubau von zwei unserer verkehrsnah gelegenen Messstationen ein Schwerpunktthema dar. Es handelt sich dabei um die Stationen Dresden-Bergstraße und Chemnitz-Leipziger Straße. Neben dem zunächst geplanten Neubau der Station Dresden-Bergstraße war es aufgrund eines Verkehrsunfalles, bei der die Station in Chemnitz auf der Leipziger Straße einen Totalschaden erlitt, parallel notwendig, auch diese Station zu erneuern.

Die folgenden Abbildungen zeigen den Messcontainer Dresden-Bergstraße im ursprünglichen Zustand:

Die Station Dresden-Bergstraße befindet sich in stadtauswärtiger Richtung an der Bundesstraße B170. Zur Ausführung von Wartungsarbeiten war es z. T. erforderlich, die Station straßenseitig zu öffnen, so dass die Wartungstechniker den Verkehrsraum betreten mussten, was ein hohes Gefährdungspotential beinhaltet.

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 filtergänglich)	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

Abb. 2: Parameter der Emissionsmessung durch den Fachbereich 42





Abb. 3: Außenansicht der Messstation Dresden-Bergstraße



Abb. 4: Einbau eines automatischen Staubmessgerätes vom Typ TEOM-FDMS in der Station Chemnitz-Leipziger Straße

- die Notwendigkeit einer gleichmäßigen Klimatisierung des Containerinnenraumes;
- die Nutzung der vorhandenen Aufstellfläche und Fundamentkonstruktion, so dass die vertraglich notwendigen Änderungen überschaubar bleiben und die Umbauarbeiten in Eigenregie des Fachbereiches realisierbar sind;
- die detaillierte Vorplanung für Anlieferung, Geräteeinbau und Neuinbetriebnahme, um die Ausfallzeiten für die Datenlieferung auf das unbedingt notwendige Maß beschränkt zu halten.

Die nun seit einem Jahr vorliegenden Betriebserfahrungen zeigen, dass die genannten Anforderungen umgesetzt werden konnten.

Für den Containerneubau Dresden-Bergstraße, hier in stadteinwärtiger Richtung gesehen, wurde das vorhandene Fundament genutzt. Das Containerdach ist durch Installation eines Geländers sicher begehbar. Ein- und Auslass der Klimaanlage sind standortspezifisch angepasst.

Durch Installation von zwei Türen können alle Messgeräte gut erreicht und gewartet werden. Ein Betreten des Verkehrsraumes ist nicht mehr erforderlich.

Bei der Planung für Neukonstruktion und Aufstellung der verkehrsnahen Stationen waren folgende Anforderungen zu berücksichtigen:

- die vollständige Aufstellung notwendiger Prüftechnik zur messtechnischen Rückführung der Analytoren im Containerinneren und damit die witterungsunabhängige Ausführung von Prüf- und Wartungsarbeiten, die Minimierung von Sicherheitsrisiken für die Wartungstechniker, die durch Arbeiten im Verkehrsraum entstehen können;
- die Möglichkeit, künftig neue Gerätetechnik installieren zu können;



Abb. 5: Außenansicht der neuen Messstation Dresden-Bergstraße

Wartungsarbeiten konnten an der Verkehrsstation nur im geöffneten Zustand ausgeführt werden. Die Prüftechnik stand überwiegend im Freien, was die erforderliche Taktung von Prüfzyklen aufgrund der bestehenden Witterungsabhängigkeit erschwerte.

Im vorhandenen Stationstyp befanden sich keine Reserven für gerätetechnische Neuausrüstungen. So zeigt die Aufnahme, dass für den Einbau neuer Gerätetechnik wie dem automatisch und kontinuierlich messenden Staubmessgerät TEOM-FDMS keine geeigneten Aufstellmöglichkeiten vorhanden waren. Kühl- und Trockereinheit des Gerätes werden direkt vom Klimainnengerät angeblasen, so dass eine notwendige gleichmäßige Temperierung des Gerätes nicht erreicht werden kann.

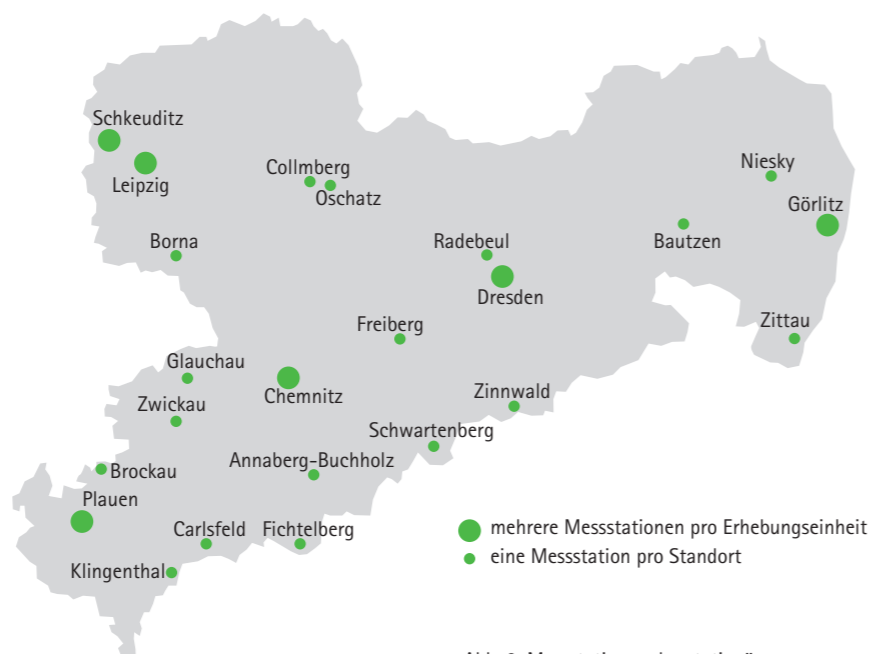


Abb. 6: Messstationen des stationären Immissionsmessnetzes des Freistaates Sachsen

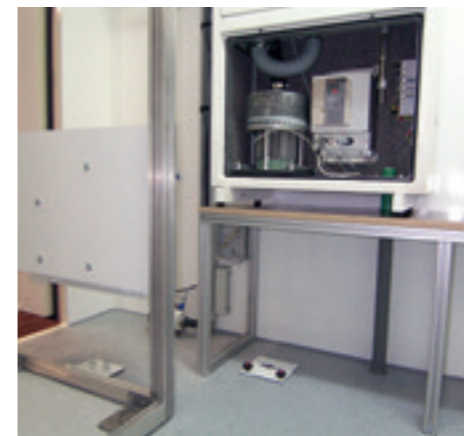


Abb. 7: Innenansicht der Messstation Dresden-Bergstraße in der Ausbauphase

Die Station ist so gestaltet, dass alle Prüfarbeiten auch im geschlossenen Zustand ausgeführt werden können. Im Rack sind Aufstellmöglichkeiten für die Prüftechnik der Wartungstechniker vorhanden. Die abgebildeten Bänke gestatten eine erhöhte Aufstellung der HVS-Geräte, womit die Luftzirkulation im Container auch längsseitig gewährleistet ist.

Für beide Verkehrsstationen zeigen 2016 die monatlichen Äquivalenzauswertungen zur Rückführung der automatischen Staubmessungen mittels TEOM-FDMS auf das gravimetrische Verfahren einen deutliche Qualitätsverbesserung, welcher durch den Einsatz der neuen Gerätegeneration und eine insgesamt bessere Klimatisierung der straßennahen Messstationen erreicht werden konnte (Abb. 8).

#### Projekt Bestimmung geruchsintensiver Stoffe im Erzgebirge 2016 / 2017

Ziel des Projektes ist der Nachweis von geruchsintensiven, schwefelhaltigen Verbindungen im Erzgebirge. Das Hauptaugenmerk liegt auf Mercaptanen und Sulfiden, die sich aufgrund ihrer Flüchtigkeit leicht in der Luft verteilen können und sehr niedrige Geruchsschwellenwerte haben.

Durch Konzentrationsbestimmungen soll zudem festgestellt werden, ob diese Substanzen, die allenfalls in Spuren in der Luft vorliegen, als Auslöser für die Geruchsphänomene im Erzgebirge infrage kommen könnten.



Aufbauend auf den Erfahrungen zur Probenahme, Anreicherung und Analyse geruchsintensiver Schwefelverbindungen aus Projekten in den letzten Jahren wurde ein System entwickelt, das die chemisch sehr reaktiven, feuchte- und oxidationsempfindlichen Stoffe sammelt, unter Ausschluss von Sauerstoff unmittelbar anschließend an das analytische System übergibt, dort mit Hilfe der Gaschromatographie die Einzelkomponenten voneinander trennt und abschließend mit einem massenselektiven Detektor identifiziert. Zur Bildung einer Probe können bis zu 1.500 ml Außenluft gesammelt werden. Das bedeutet im Vergleich zur bislang eingesetzten Technik eine Steigerung um den Faktor 5. Für bereits identifizierte Verbindungen kann die Nachweisgrenze des Systems erheblich gesteigert werden, indem ein zweiter Betriebsmodus des Gerätes benutzt wird. Nach umfangreichen Vorbereitungsarbeiten im Referenz- und Kalibrierlabor wurde das Equipment am 23.12.2016 in der Station Am Schwarzenberg in Betrieb genommen. Seitdem läuft es zur Ermittlung geruchsintensiver Stoffe im kontinuierlichen Betrieb.

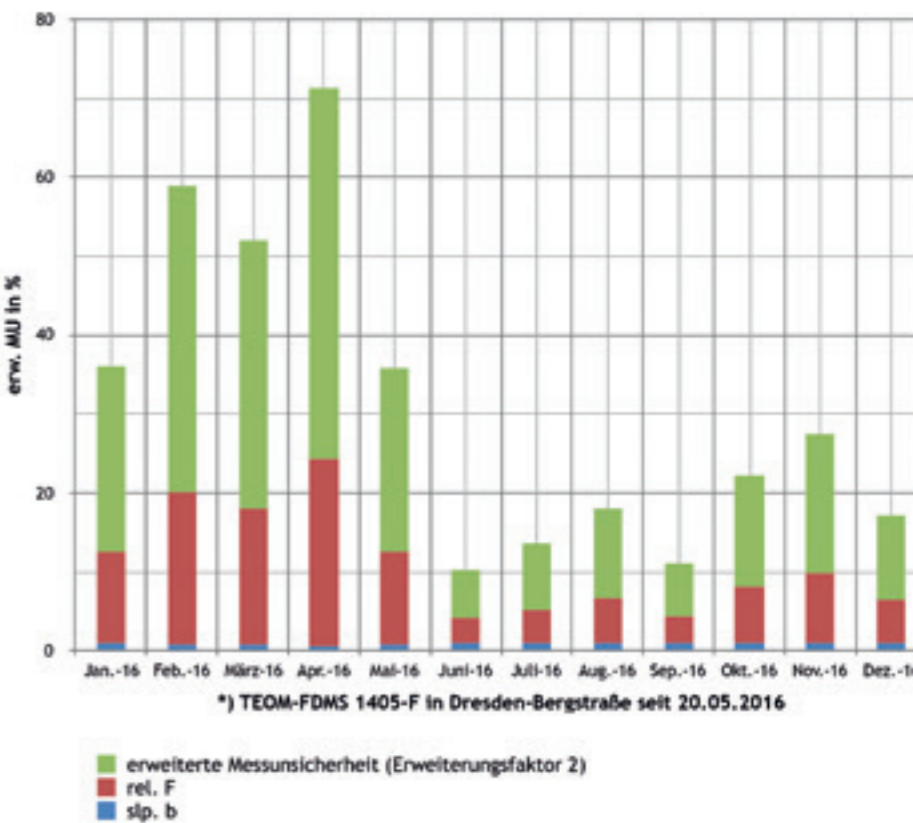


Abb. 8: Äquivalenzauswertung TEOM zu HVS für 2016 Dresden-Bergstraße

## Geschäftsbereich 5

# Umweltanalytik und Naturschutzmonitoring

### 10.000

Wasserproben  
untersucht

#### Probenahme von Wasser und Sediment aus Fließ- und Standgewässern

- Laborstandorte Nossen, Bad Dübener Heide, Chemnitz, Görlitz.

#### Monitoring gemäß Wasserrahmenricht- linie 2000/60/EG

- Laboranalytik von Nährstoffen, Ionen, Summenparametern, Schwermetallen, organischen Verbindungen sowie mikrobiologische Untersuchungen;
- ständige Anpassung des Parameter- und Methodenspektrums;
- Ermittlung des ökologischen Zustands.

#### Gewässerüberwachung im Havarie- und Hochwasserfall

- 5 Gewässergütemessstationen mit chemischen und biologischen Online-Monitoren sowie automatischen Probennehmern;
- Internetpräsentation;
- Rufbereitschaft (Diensthabender, Laborbereitschaft).

#### Chemische und physikalische Boden-, Sediment- und Gesteins- untersuchungen

- Umfassende Bodenanalytik für Bodenmonitoring und Kartierung;
- Bestimmung organischer Schadstoffe in Böden, Sedimenten und Biota;
- Gesteinsvollanalysen.

#### Analytik Luftmessnetz

- Bestimmung von Schwermetallen, PAK und Ruß an Staubfiltern;
- Untersuchung des Staubniederschlags;
- Analyse von Proben der nassen Deposition.

#### Durchführung von Ringversuchen im Bereich Wasser

- Überwachung von Privatlaboren (Sächs. Eigenkontrollverordnung);
- länderübergreifende Ringversuche im Rahmen der LAWA.

### 750

Messstellen an Fließ- und  
Standgewässern überwacht

#### Vogelmonitoring

- Sächsische Vogelschutzwarte Neschwitz;
- SPA-Monitoring, bundesweite und sonstige Monitoringprogramme;
- Mitarbeit Todesursachenanalyse geschützter Arten (Seeadler).

#### Naturschutzmonitoring nach FFH-Richtlinie

- Erfassung von Lebensraumtypen und Biotopen (Grob- und Feinmonitoring);
- Arten-Monitoring (mehr als 60 Tier- und Pflanzenarten);
- Bearbeitung von Naturschutz-Projekten.

### 1 Mio.

Einzelparameter in der  
speziellen Wasseranalytik  
ermittelt

### Routineaufgaben 2016

Die Arbeiten konzentrierten sich auch 2016 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 wurde die Analytik des Luftmessnetzes übernommen. Diese neue Aufgabe konnte wie alle anderen Aufgaben des LfULG durch den Geschäftsbereich erfüllt werden.

### Allgemeine Wasseranalytik

Die Analyse der Hauptinhaltsstoffe, Verunreinigungen und Nebenbestandteile sowie der wichtigsten Summen- und Einzelparame- ter erfolgte 2016 an 10.260 Wasserproben (Abb. 1).

Die zuständigen Wasserbehörden und das LfULG wurden zeitnah über Schwellenwertüberschreitungen informiert. Deren Zahl lag 2016 mit 608 erneut über der des Vorjahres (522). Hintergrund dieser Zunahme ist wiederum die Ausrichtung der Messnetze auf kleinere Gewässer mit starker landwirtschaftlicher Nutzung im Einzugsgebiet sowie Belastungsschwerpunkte des bisherigen Monitorings.

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

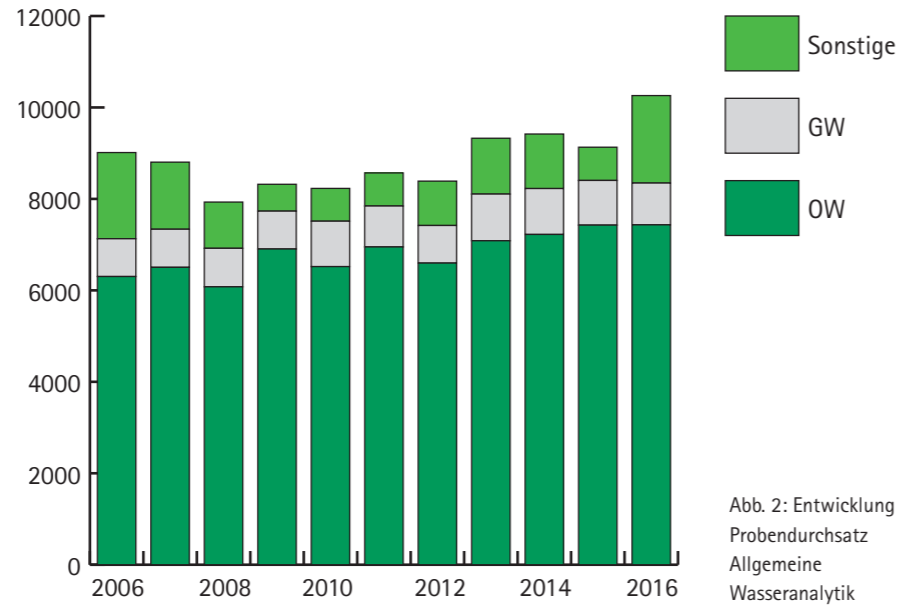


Abb. 2: Entwicklung Probendurchsatz Allgemeine Wasseranalytik

Auswirkungen für Sachsen zu erwarten sind. Diese Einschätzungen können durch die Biotests und physiko-chemischen Messsysteme der Gewässergütemessstation Schmilka indirekt bestätigt werden. In den Gewässergütemessstationen an Elbe und Vereinigter Mulde wurden im Zeitraum April bis Mai und in der Mulde nochmals von Juli bis Anfang September deutliche Tagesgänge bei pH-Werten inklusive des Überschreitens des Schwellenwerts von 9 registriert. Zu Überschreitungen des Schwellenwerts der Trübung kam es nach Starkniederschlagsereignissen in den Einzugsgebieten von Elbe und Lausitzer Neiße.

Der Betrieb der Multiparametersonde Böhlen an der Pleiße wurde wegen Van-

dalismus Ende Januar 2016 eingestellt. 2016 erfolgte durch die Projektgruppe die Untersuchung von Standgewässern nach EU-WRRL und EU-Badegewässerverordnung. Neben den normalen Routinearbeiten mussten wieder verschiedene methodische Arbeiten angegangen werden wie die Einführung der Phosphat-Messung mit Lichtleiterküvette (50 cm), der Aufbau einer Seeplattform für methodische Fragestellungen zum Schichtungsverhalten und den Einfluss von Sonnenlicht auf die Chlorophyllmessung sowie die Verfeinerung von Untersuchungsmethoden zu Makrophytenverödungen.

Vertreter der Projektgruppe Standgewässer leisteten außerdem einen wesentlichen Beitrag zur Normung mehrerer Methoden (z. B. ISO-Entwurf zur Sichttiefe).

### Spezielle Wasseranalytik

Bei der Analyse organischer Spurenstoffe sowie der Konzentrationen von im Wasser gelöst oder partikulär vorliegenden Kationen und Schwermetallen lag die Gesamtanzahl der 2016 im Fachbereich ermittelten Einzelparameter wie im Vorjahr bei deutlich über einer Million (Abb. 5). Neben der Aufnahme zahlreicher neuer Einzelparameter (Pharmawirkstoffe, PSM) in das Messprogramm ist auch die beträchtlich gesteigerte Analysenzahl im Bereich LC/MS/MS dafür verantwortlich.

Proben	Anzahl	Bemerkungen
In-situ-Gammaspektrometrie	44	
Wasserproben insgesamt	10.260	
Fließgewässer	6.319	
Wochenmischproben	266	aus fünf Gewässergütemessstationen
Grundwasser	914	
Standgewässer	311	mit chemischen Untersuchungen
Sonstige	1.913	BDF, Sonderproben, Luftmessnetz
Sedimente	497	TOC, AOX
Standgewässer (Tiefenprofil)	10.052	Sondenparameter

Abb. 1: Allgemeine Wasseranalytik



Abb. 3: Seeplattform mit Profiler

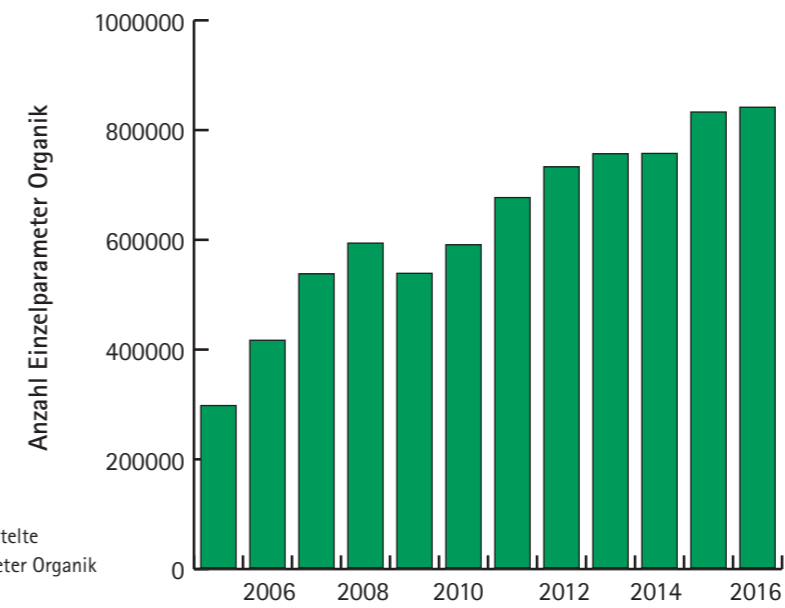


Abb. 4: Ermittelte Einzelparameter Organik 2005-2016

Die durchschnittliche Probenzahl im Bereich der Organik lag bei 320 pro Monat und damit auf konstant hohem Niveau. Die Zahl der an diesen Proben analysierten Einzelparameter lag bei 839.661 und damit leicht über dem Niveau des Vorjahres (Abb. 4).

Der Bereich Metallanalytik lag mit durchschnittlich 545 Proben im Monat wieder im üblichen Bereich.

Der Fachbereich Spezielle Wasseranalytik arbeitete methodisch weiter an der weiteren Anpassung des Parameter- und

Methodenspektrums an die Anforderungen der EU-Wasserrahmenrichtlinie. Wie im Vorjahr wurden 15 neue Organikparameter in bestehende Methoden integriert bzw. es wurden neue Methoden erarbeitet (z. B. eine Methode zur Bestimmung von Chloressigsäuren mittels LC/MS/MS). Darüber hinaus wurden zahlreiche Bestimmungsgrenzen an die gestiegenen Anforderungen angepasst.

Das Fließinjektionssystem zur Analyse von Quecksilber wurde durch ein modernes System ersetzt (Abb. 6). Dieses ist mit einer Goldfalle ausgerüstet und ermöglicht deutlich niedrigere Bestimmungsgrenzen.

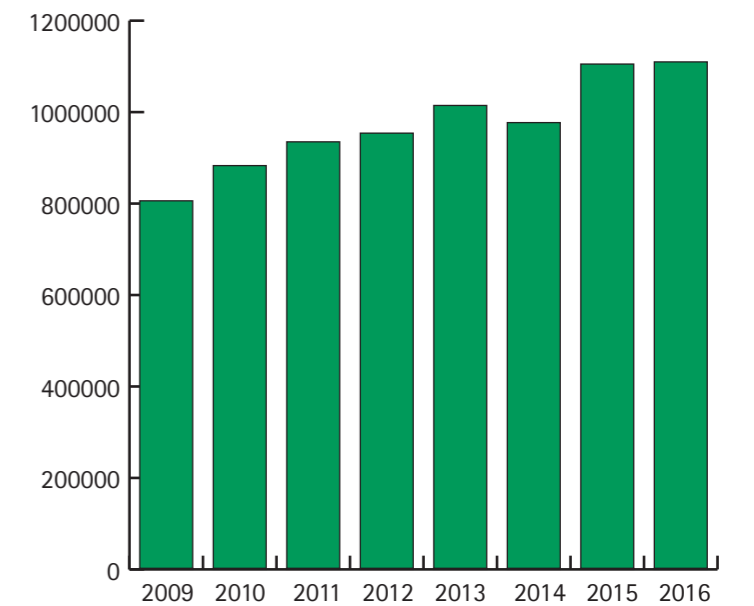


Abb. 5: Ermittelte Einzelparameter FB 52 2009-2016

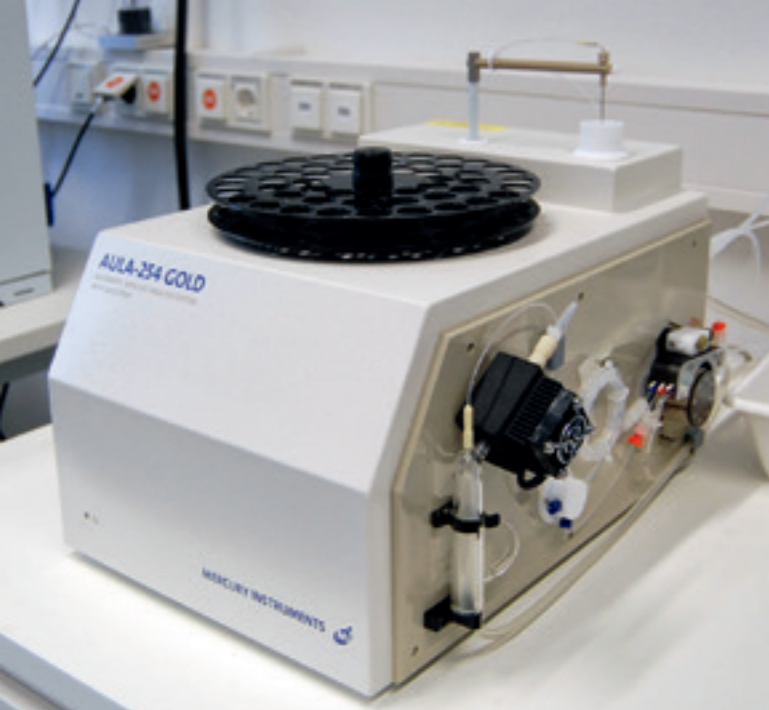


Abb. 6: Hg-Analysator AULA – 254 Gold

»Das Messprogramm für Phytoplankton in Fließgewässern im Jahr 2016 umfasste 105 Proben an 13 Messstellen in acht Flüssen.«

### Gewässerökologie

Wie in den Vorjahren erfolgte das Monitoring 2016 entsprechend den Anforderungen des Messprogramms des LfULG mit dem Ziel der Zustandsermittlung/-bewertung von Oberflächenwasserkörpern und des Grundwassers nach den Verfahren der EU-WRRL.

An Fließgewässern erfolgten an 222 Messstellen Makrozoobenthosuntersuchungen und -bewertung nach der AQEM-Methode. Die Erfassung und Bewertung des Makrozoobenthos dreier Oberflächenwasserkörper der Elbe erfolgte anhand der PTI-Methode. 14 Fließgewässeruntersuchungen (Saprobienindex) fanden im Rahmen des Flussperlmuschelmonitorings im Weiße Elster-Einzugsgebiet sowie an Badegewässerzulaufen und auf Anforderung von Kommunen in Ortschaften statt. Im Rahmen des Monitorings an versauerten Bächen des Erzgebirges wurde in acht Gewässern das Arteninventar quantitativ erfasst und die daraus resultierenden Säurezustandsklassen berechnet. Erste Untersuchungen gab es im Rahmen des Kleingewässer-Monitorings des LfULG.

An 203 Fließgewässer-Messstellen wurden benthische Diatomeen und andere Algen sowie Makrophyten erfasst und bewertet (davon 110 durch Vergaben an Dritte). Die Bewertungsergebnisse zeigten für einige Fließgewässer erstmals einen Übergang von der mäßigen zur guten

Zustandsklasse an. Die Bestimmung und Bewertung benthischer Algen erfordert nach wie vor viel Arbeit zur Verbesserung der Methodik und der taxonomischen Grundkenntnisse. Dazu wurde 2013 ein Forschungs- und Entwicklungsprojekt zur Erstellung einer Check- und Roten Liste der Zieralgen (einer wichtigen Gruppe teils seltener, für die Gewässerqualität indikativer Algen) in Zusammenarbeit mit externen Experten begonnen, das 2016 mit der Veröffentlichung der Liste erfolgreich abgeschlossen wurde.

Das Messprogramm für Phytoplankton in Fließgewässern im Jahr 2016 umfasste 105 Proben an 13 Messstellen in acht Flüssen. Diese Analysen werden durch ebenso viele fluorometrische und nass-

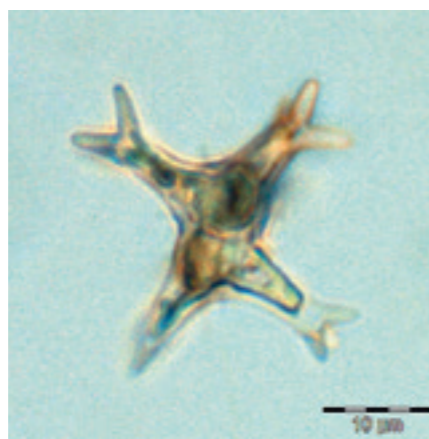


Abb. 7: Staurostrum brachioides: Erstfund einer seltenen moortypischen Zieralge in Sachsen

chemische Chlorophyllbestimmungen ergänzt. Als Besonderheit im Jahr 2016 wie auch schon in 2015 ist der ungewöhnliche Rückgang der Chlorophyll-Konzentration und der Phytoplanktonbiomasse in der Elbe im Sommer zu erwähnen. Die fortgesetzte positive Entwicklung des PhytoFluss-Bewertungsindex in der Elbe spricht für eine tatsächliche Verbesserung der Wasserqualität und gegen die im Vorjahr geäußerte Vermutung, dass das Algenwachstum möglicherweise durch Schadstoffe beeinträchtigt sein könnte. Auch Ergebnisse der Phytobenthosuntersuchungen – erstmaliges nennenswertes Auftreten von Makrophyten in der Elbe – unterstützen diese Annahme.

An 17 Standgewässern mit 25 Messstellen wurden insgesamt 166 Phytoplanktonproben untersucht. Außerdem wurden 138 Diatomeenpräparate hergestellt und 138 Picoplanktonproben ausgewertet. Zusätzlich erfolgte die Bearbeitung von 168 nasschemischen und 396 fluorometrischen Chlorophyllproben.

An einigen Standgewässern zeigte sich in 2016 deutlich, dass die Phytoplanktondynamik u. a. stark von der fischereilichen Bewirtschaftung beeinflusst wird. So treten häufig größere Phytoplanktonentwicklungen gleichzeitig mit Besatzmaßnahmen von Maränen, die das Zooplankton dezimieren auf, was wie-

derum zu verringertem Fraßdruck auf das Phytoplankton führt. Inwieweit dies zu Verschlechterungen der Bewertungen nach WRRL führen kann, muss im weiteren Monitoring untersucht werden. Hierfür sind insbesondere Untersuchungen des Zooplanktons unerlässlich.

Bei den Makrophytenkartierungen (Wasserpflanzen) an Standgewässern wurde 2016 erstmalig zusätzlich zur üblichen Methodik ein Tauchroboter (ROV - Remotely Operated Vehicle) eingesetzt, um die festgelegten Transekte per Video dokumentieren zu können. Dies ermöglicht z. B. ohne den Einsatz von Tauchern eine deutlich bessere Kenntnis der Makrophytenbedeckung, als dies mit der bisher angewendeten Rechenmethode der Fall ist. Sichtbar werden hierdurch auch die Auswirkungen bzw. Schäden von zu hohen Fischbeständen, die sonst unter der Wasseroberfläche verborgen bleiben.



Abb. 8: ROV - Remotely Operated Vehicle



Abb. 9: Ausgedehnter Makrophytenbestand im Berzdorfer See



Abb. 10: Hochauflösendes GC-MS-System

Den Schwerpunkt der bakteriologischen Analytik bildeten in 2016 wieder die Grundwasseruntersuchungen. Dabei zeigten sich an 243 der 300 untersuchten Messstellen auffällige Keimbelastungen aus dem oberflächennahen Bereich. Bei ca. einem Zehntel dieser Stellen kann man wahrscheinlich von einem dauerhaften Einfluss von fäkal belastetem Oberflächenwasser auf den GW-Leiter ausgehen.

### Bodenanalytik

Der Umfang der durchgeführten Feststoffuntersuchungen 2016 ist in Abb. 11 dargestellt.

Gegenüber dem Vorjahr sind die Probenzahlen der Bodenanalytik gesunken, was einerseits mit der Beendigung des Projektes Generallegende und der Nichtbeprobung von BDF zusammenhängt, andererseits mit der planmäßigen Absenkung der Kapazität in diesem Bereich aufgrund der Übernahme der Luftstaubanalytik. Bemerkenswert ist die große Anzahl analysierter BDF-Bodenwässer. Diese steht im Zusammenhang mit der Erweiterung der Anzahl von Saugkerzen bei der Sanierung bestehender BDF II und der Inbetriebnahme der Intensivmessfläche Köllitsch, wo erstmals vier Horizonte mit Saugkerzen bestückt wurden.

Proben	Anzahl	Bemerkungen
Aufbereitung analysenfein	1.125	
Stechzylinder	536	
Kornverteilung	931	
Bodenchemie komplett	750	pH, C, N, KAK, Nährstoffe, oxalat und dith.
Elementtotalgehalte	903	
Königswasserextrakt	1.076	
Ammoniumnitratextrakt	1.010	
Sedimente	470	Schwermetalle und Organik
BDF	956	Bodenwasser und Deposition

Abb. 11: Feststoffuntersuchungen 2016

Im Bereich Organik Feststoffe stellte die Installation des ersten hochauflösenden GC-MS-Systems (Abb. 10), verbunden mit der Erarbeitung entsprechender neuer Messmethoden eine große Herausforderung dar. Mit dieser Beschaffung werden die wachsenden Qualitätsanforderungen hinsichtlich Empfindlichkeit und sicherer Identifizierung/Absicherung (bspw. in der Biotaanalytik nach EU-Wasser-rahmenrichtlinie) sichergestellt. Durch die Aufnahme ganzer hochauflösender Massenspektren wird auch das Nontarget-Screening möglich – ein neues Aufgabengebiet, das immer stärker in den Fokus gerückt ist.

### Analytik Luftmessnetz

Mit dem 01.01.2016 übernahm der Geschäftsbereich 5 die Analytik für das sächsische Luftmessnetz. Dazu gehören Untersuchungen an Schwebstaub (Filter: Schwermetalle, PAK, RuB), Staubbiederschlag (Bergerhoff: Masse, Schwermetalle) sowie der Nassen Deposition. Es kann festgehalten werden, dass diese Übernahme gelungen ist. Auftragsübernahme, Probenlogistik, Probenvorbereitung, Analytik und Datenhandling funktionierten von Beginn an. Hinsichtlich der Qualität der Analytik bescheinigte der Geschäftsbereichsleiter 4 im Mai 2016 den nahtlosen Anschluss an die langjährigen Datenreihen.

Der Umfang der untersuchten Proben ist in Abb. 12 dargestellt.

Proben	Anzahl	Bemerkungen
Nasse Deposition	650	pH, Lf, Kationen, Anionen
Schwermetalle Staubfilter	1.146	
PAK Staubfilter	1.298	
RuB (TC, EC, OC) Staubfilter	1.222	
Staubbiederschlag	161	Menge, Schwermetalle

Abb. 12: Durchgeführte Analysen im Luftmessnetz



Abb. 13: Ionenchromatograph zur Bestimmung von Anionen und Kationen in Proben der Nassen Deposition

Die Proben der Nassen Deposition wurden im Fachbereich 53 in Nossen analysiert. Der Ionenchromatograph zur simultanen Bestimmung der Kationen und Anionen im sehr niedrigen Bereich hat sich bewährt. Mit ihm sind Bestimmungen aus einem Probenaliquot von nur 10 ml möglich. Der Ausschluss von Blindwerteeinflüssen wurde durch Einrichtung einer separaten Filtrations- und Probenvorbereitungseinheit gewährleistet. Mit dem umgerüsteten System zur Serienbestimmung von pH-Werten und der elektrischen Leitfähigkeit in ionenarmen Wässern konnte der störende Einfluss von CO<sub>2</sub> aus der Umgebungsluft durch automatisierte Zugabe von KCl und da-

mit Erhöhung der Ionenstärke der Proben verhindert werden.

Im Fachbereich 51 erfolgt die Analytik am Schwebstaub und Staubbiederschlag. Eine große Herausforderung stellt nach wie vor der OCEC-Analysator zur Rußbestimmung dar. Als Nachteil erweist sich das Fehlen zertifizierter Referenzmaterialien in diesem Bereich.

### Messnetz Naturschutz

Das FFH-Grobmonitoring umfasste 2016 die Ersterfassung von FFH-Lebensraumtypen (LRT) im Bereich von 11 Topographischen Karten (Maßstab 1:25.000) und die Wiederholungskartierung (Änderungsdetektion) in 16 FFH-Gebieten. Wie in den vergangenen Jahren wurde – angesichts des enormen Kartierungsumfanges mit einer Anzahl von 2.945 LRT- und Erwartungsflächen (ohne Überhänge aus Vorjahr) – ein Großteil der Kartierung an Auftragnehmer vergeben. Der Eigenanteil des Fachbereichs 55 am Kartierungsumfang betrug 275 Flächen und damit knapp 10 %. Der Anteil erfasster und bewerteter LRT-Flächen lag mit ca. 1.800 weit über dem der Vorjahre, was v. a. auf die Lage der Mehrzahl der Erwartungsflächen in den extensivierten Hochlagen des Vogtlandes und des Osterzgebirges zurückzuführen ist.

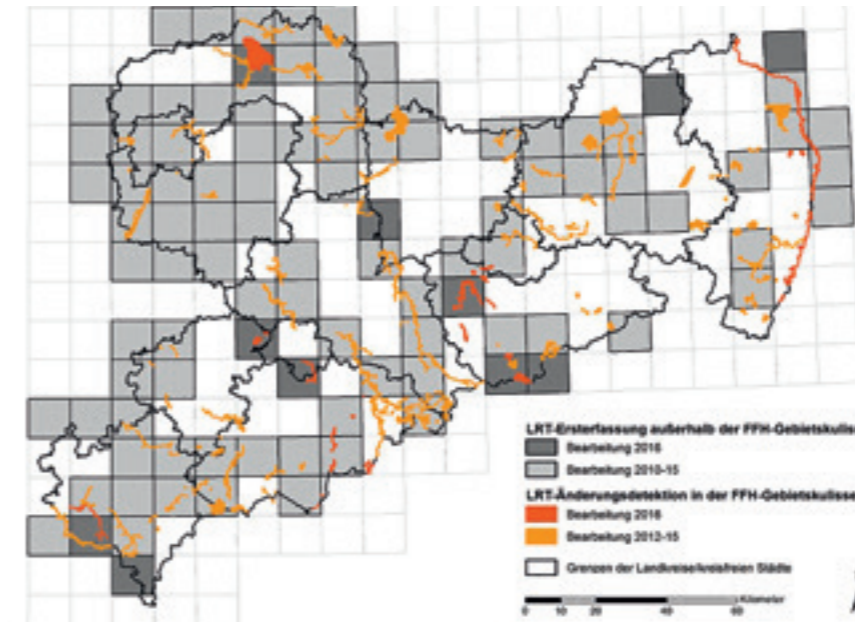


Abb. 14: Kartierkulisse 2016 für das Grobmonitoring der FFH-Lebensraumtypen und Bearbeitungsstand insgesamt

Im FFH-Feinmonitoring-Arten wurden 2016 drei neue Arbeitspakete begonnen:

- Entomofauna-Feinmonitoring Artenpaket 2 mit 63 Untersuchungsgebieten zum Erweitern und Datenkonsolidierung aus Erfassungen 2012/2013 in Zusammenarbeit mit dem Kartierernetz der Entomofaunistischen Gesellschaft e. V.;
- Biber-Feinmonitoring Winterhalbjahr 2016/17 2. Kartierdurchgang in sechs Untersuchungsgebieten mit ca. 192 Revieren in Zusammenarbeit mit dem Biber-Revierbetreuernetzwerk im Bibermanagement des Naturpark Dübener Heide e. V.;
- Fledermaus-Winterquartier-Feinmonitoring 2016-2018 in 15 Winterquartieren (25 Erfassungseinheiten) in Zusammenarbeit mit dem Kartierernetz des NABU-Landesverbandes Sachsen.

Im FFH-Feinmonitoring der Lebensraumtypen waren 2016 auf insgesamt 254 sachsenweit verteilten Probeflächen unterschiedlicher Lebensraumtypen Daten zu erheben, insbesondere zur Vegetation und im Fall der dystrophen Gewässer teilweise auch zu den Libellen (7 Flächen). Die Eigenkartierung umfasste 74 Flächen (ca. 30 % der Gesamtzahl an Probeflächen). Gegenüber weit verbreiteten Lebensraumtypen wie „Flachland-Mähwiesen“ hatten seltene und hoch gefährdete Lebensraumtypen wie „Feuchte Heiden“, „Kalktuff-Quellen“ und „Kalkreiche Nie-

dermoore“ einen hohen Anteil am Untersuchungsprogramm. Nachdem in den letzten Jahren im Bereich der Moor-LRT die Einbindung hydromorphologischer Analysen mit Erfolg etabliert wurde, konnte 2016 erstmals die Einbindung von Grundwasserpegeldaten getestet werden. Auch hier ließen sich Qualität und Belastbarkeit der Daten verbessern. Positiv wirkte sich zudem die versuchsweise Einbindung von laserbasierten, digitalen Höheninformationen (DGM2) bei der Abgrenzung von LRT-Flächen aus.



Abb. 15: Borstgrasrasen mit Arnika bei Satzung (Foto: Archiv BfUL; M. Jedrzejewska-Lange 2016)

Das in Zusammenarbeit mit dem Kartierernetz der Entomofaunistischen Gesellschaft e. V. seit 2014 laufende Feinmonitoringprogramm zu vier Schmetterlings- und sieben Libellenarten wurde 2016 in insgesamt 169 Untersuchungsgebieten fortgesetzt und im Februar 2016 eine Kartiererschulung durchgeführt. Die bereits seit dem Winterhalbjahr 2014/2015 laufenden Sichtzählungen in 14 Fledermaus-Winterquartieren wurden im Rahmen des für 2014-2016 geschlossenen Werkvertrages mit dem NABU-Landesverband Sachsen im Winterhalbjahr 2015/16 wiederholt durchgeführt. Mittels Fotofallen-Lichtschranken-Anlagen wurden zudem in vier Fledermaus-Winterquartieren zusätzlich während des Frühjahrsausflugs die Überwinterungsbestände ermittelt. In zwei dieser Winterquartiere führte Technikausfall (Blankenstein) bzw. Kameradiebstahl und Vandalismus (Linda, Thelersberger Stolln) leider zu signifi-



Abb. 16: Infrarot-Videotechnik zur Qualitätssicherung von Ausflugzählungen in Fledermaus-Sommerquartieren (Foto: Archiv BfUL; S. Malt 2016)

kanten Datenlücken, so dass die durch standardmäßige Sichtzählung ermittelten Bestandszahlen überwinterner Fledermausarten dort nicht zusätzlich mittels der Fotofallen/Lichtschranken-basierten Bestandszahlen überprüft und fehlerbewertet werden konnten. Mittels HOBO-Mikroklima-Datenloggern wurden zudem in zwei Winterquartieren Verlaufsmessungen von Luft-Temperatur und relativer Luftfeuchtigkeit über die Wintersaison 2016/17 aufgezeichnet und zur Einschätzung der Quartierqualitäten herangezogen. In Zusammenarbeit mit dem Kartierernetz des NABU-Landesver-

bandes Sachsen konnte das bereits seit 2015 laufende Feinmonitoringprogramm in 141 Fledermaus-Sommerquartieren auch 2016 wieder durchgeführt werden. Des Weiteren wurden im Rahmen eines seit 2015 laufenden Werkvertrages 2016 abschließend insgesamt 16 Untersuchungsgebiete (UG) zu Schmalen und Bauchiger Windelschnecke untersucht und bewertet.

Im Rahmen des SPA-Monitorings wurden auf einer Fläche von insgesamt etwa 52.000 ha, verteilt auf 14 Gebiete, ausgewählte Brutvogelarten kartiert. In ei-

nem Gebiet mit ca. 3.700 ha konnte das Monitoring durch Mitarbeiter der Vogelschutzwarte abgesichert werden. Für die anderen Gebiete wurden Ornithologen aus dem ehrenamtlichen Kartierernetz der ornithologischen Fachverbände Sachsens sowie Fachbüros beauftragt.

Darüber hinaus wurden in 10 Gebieten mit insgesamt 2.487 ha mit einem neuen Durchgang des Wasservogelbrutmonitorings begonnen bzw. die Erfassungen des Vorjahres fortgeführt. In drei dieser Gebiete (1.092 ha) erfolgten die Erfassungen durch die Mitarbeiter der Vogelschutzwarte.

An der internationalen Wasservogelzählung in Sachsen, die von der Vogelschutzwarte koordiniert und ausgewertet wird, beteiligten sich im Winterhalbjahr 2015/2016 etwa 165 Ornithologen. Diese führten an mehreren festgelegten Terminen 962 Zählungen durch, mit denen eine Erfassung von 170 Zählgebieten in ganz Sachsen gelang. Die monatlich von September bis April erfolgten Zählungen erbrachten Gesamtzahlen zwischen 23.000 (April 2016, 62 gezählte Gebiete) und 120.000 (November 2015, 159 gezählte Gebiete) Wasservogeln. Ergänzend wurden an 19 potenziellen Gänse-Übernachtungsgewässern an je vier Terminen Sonderzählungen durchgeführt, bei denen insgesamt zwischen 9.000 (März 2016) und 67.000 (November 2015) Vögel festgestellt wurden.

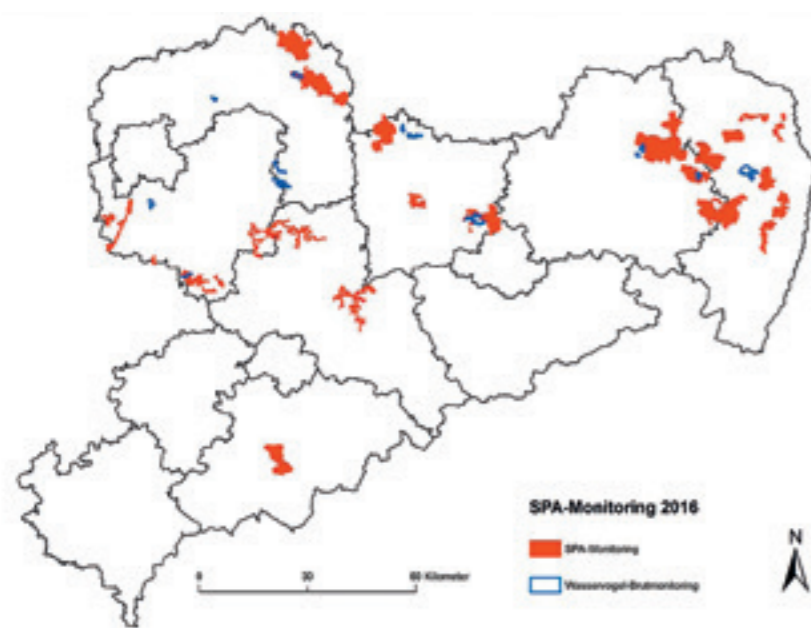


Abb. 17: Im Jahr 2016 kartierte SPA-Gebiete und Wasservogelbrutmonitoring in Sachsen



Abb. 18: Uhu (Bubo bubo) mit Jungvogel (Foto: Mario Keitel/ Archiv Vogelschutzwarte Neschwitz)

Im Jahr 2016 wurde der Bericht über die Ergebnisse des Monitorings von Kormoran, Graureiher und Silberreiher in Sachsen 2015 fertiggestellt. An diesen Zählungen beteiligten sich 81 Personen. Mit 74 ehrenamtlichen Kartierern konnten 2016 im Monitoring häufiger Brutvogelarten, einem nationalen Monitoringprogramm des Bundes, 102 Flächen bearbeitet werden. Die Erfassung der häufigen Brutvogelarten auf den Probestflächen lieferte einschließlich der Einzelnachweise seltener Arten insgesamt ca. 4.600 Datensätze mit ca. 16.000 Revieren zu über 135 Vogelarten.

Wie in den vergangenen Jahren führte die Vogelschutzwarte auch 2016 die Erfassung des Wiedehopfes im Gebiet Bergbaufolgelandschaft Lohsa fort. Es wurden 43 Nisthilfen untersucht. Die 13 festgestellten Brutpaare zogen im Jahr 2016 insgesamt 46 Jungvögel auf.

#### Ringversuche

Das Sachgebiet Qualitätsmanagement ist über die LAWA-Arbeitsgruppen in das System der Länderübergreifenden Ringversuche nach Fachmodul Wasser eingebunden. 2016 wurde der Ringversuch Chlorophyll in Oberflächenwasser ausge-

richtet und bei der Durchführung von drei weiteren Ringversuchen Unterstützung geleistet (Abb. 19).

Außerhalb des Systems der länderübergreifenden Ringversuche wurde im September 2016 gemeinsam mit dem Fachbereich „Gewässerökologie“ der Validierungs-Ringversuch zur Analytik von

Abb. 19: Ringversuche 2016

Ringversuch	Ausgabedatum	Matrix	Parameter	Ausrichter Bundesland für sächs. Labore	Teilnehmer bei der BfUL	Anzahl sächsischer Teilnehmer
41. LÜRV	12.04.16	Grund- und Rohwasser	Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe	Hamburg	-	17
LÜRV B 8	12.05.16	Oberflächenwasser	Chlorophylla Phaeophytin	Sachsen	81	4
42. LÜRV	14.09.16	Abwasser	LHKW BTEX	Baden-Württemberg	-	19
43. LÜRV	08.11.16	Abwasser	Ammonium-Stickstoff Nitrat-Stickstoff Nitrit-Stickstoff Gesamt-Phosphor Cyanid, gesamt Cyanid, leicht freisetzbar Chrom (VI)	Niedersachsen	-	28

Chlorophyll in Oberflächenwasser wiederholt. Nach erfolgreichem Abschluss der Überarbeitung dieses photometrischen Verfahrens wird die Norm demnächst als DIN 38409-H60 in der Sammlung „Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung - Summarische Wirkungs- und Stoffkenngrößen“ veröffentlicht.

Im Rahmen der Qualitätssicherungsmaßnahmen der Arbeitsgruppe „Qualitätssicherung-Elbemonitoring“ der Flussgebietsgemeinschaft (FGG) Elbe wurde in Zusammenarbeit mit dem Fachbereich „Spezielle Wasseranalytik“ im November 2016 eine Vergleichsuntersuchung zu den Watch-List-Parametern der Wasser-rahmenrichtlinie Triclosan, Diflufenican, Bentazon und ausgewählten Neonicotinoiden durchgeführt. Teilnehmer waren acht staatliche Labore und ein Privatlabor, das als Unterauftragnehmer an der Analytik beteiligt ist. Die Ergebnisse wurden in der Arbeitsgruppe der FGG Elbe bewertet und ermöglichen Rückschlüsse für die weitere Analytik der Länderlabore.

### Ausgewählte Schwerpunkte 2016

#### Untersuchungen an der Kiesgrube Birkwitz-Pratzschwitz

2016 bildete die Kiesgrube Birkwitz-Pratzschwitz einen Schwerpunkt der Standgewässer-Untersuchungen. Dabei stand die Frage nach dem Einfluss der Kiesgewinnung (Einleitung von Waschwasser) auf eine mögliche Eutrophierung des Gewässers im Vordergrund. Neben der bekannten Messstelle im Badebereich (OBS06400) wurde eine weitere im Bergbauschutzgebiet (OBS06410) beprobt.

Erwartungsgemäß sind Unterschiede bei den Sichttiefen zu beobachten (Abb. 20).

Die Gehalte an Gesamtphosphor in der Frühjahrzirkulationsprobe und den nachfolgenden epilimnischen Mischproben entsprechen im Wesentlichen den Gehalten von 2014 (Abb. 21).

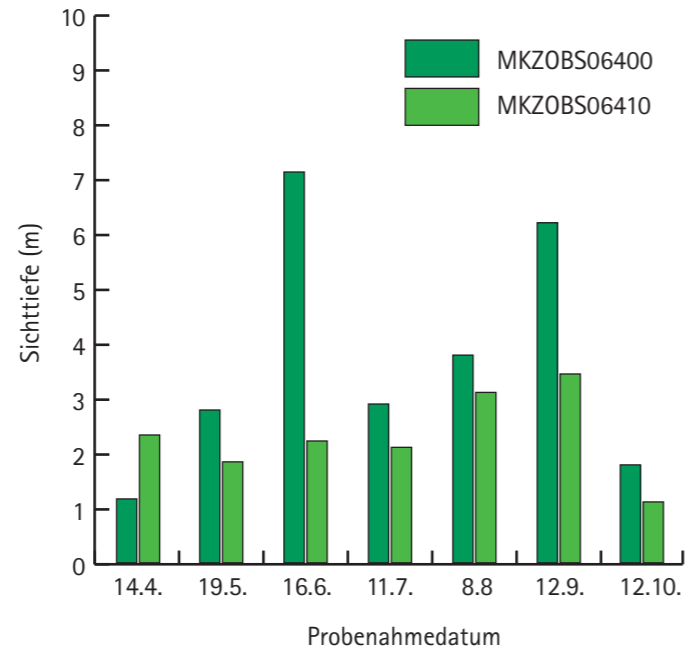


Abb. 20 Gegenüberstellung der Sichttiefen der beiden Messstellen – OBS06400 befindet sich im Badebereich – OBS06410 im Bergbaubereich

Die Sauerstoffsättigungsverteilung 2016 ist in Abb. 22 für die Messstelle im Badebereich dargestellt. Innerhalb der Sommerstagnation bildet sich am Grund zeitweilig ein sauerstoffreies Hypolimnion aus, das für relativ flache Kiesgruben nicht untypisch ist. Im Bereich der Sprungschicht treten im Juni höhere Sauerstoffsättigungen auf. Ein metalimnisches Sauerstoffdefizit, wie bei Ge-

wässern mit höherer Biomasseproduktion (tote Algen sinken erstmal bis zur Sprungschicht ab, verbleiben dort etwas länger und werden teilweise abgebaut, so dass sie damit ein „Sauerstoffdefizit“ verursachen) konnte nicht nachgewiesen werden. Das steht auch im Einklang mit dem ermittelten geringen Biovolumen (BV) an Algen.

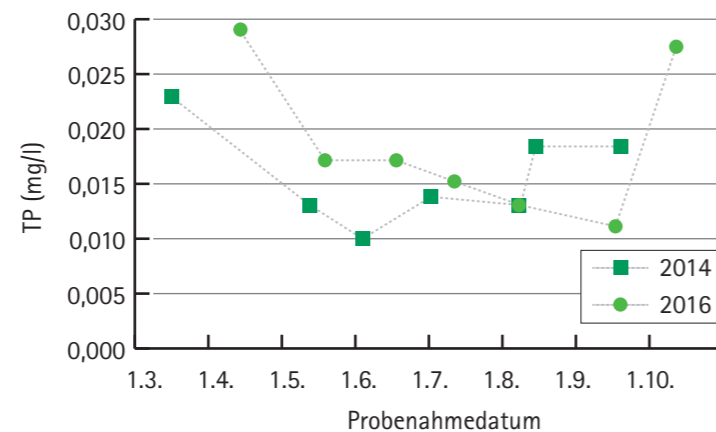


Abb. 21: TP (mg/l) im Epilimnion, bei der ersten Probenahme (Zirkulation) wurde der Bereich von 0-10 m beprobt - Messstelle OBS06400 (Badebereich) 2014 und 2016

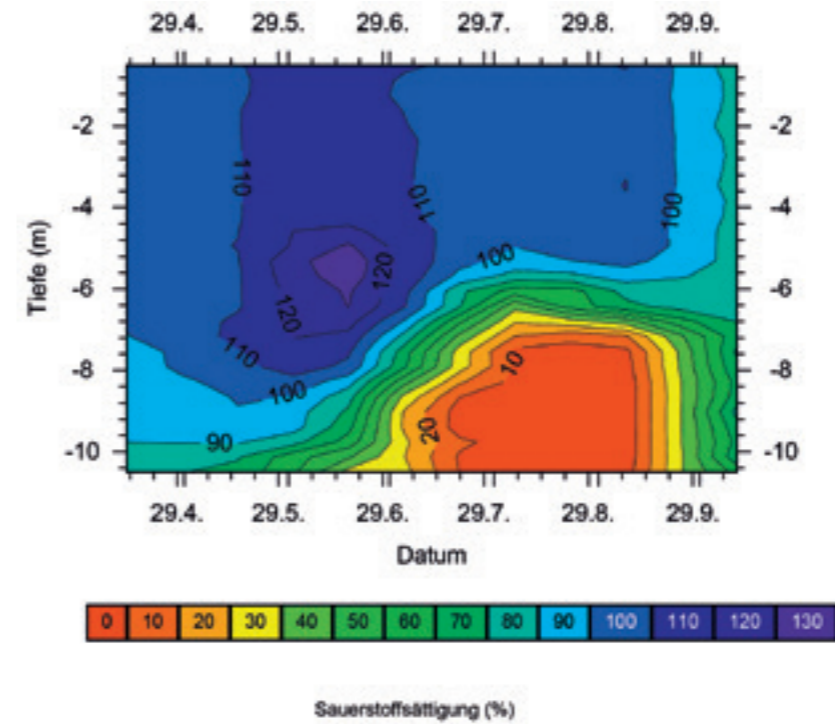


Abb. 22: Graphische Darstellung (Xcat) der Sauerstoffsättigungen (%) an der OBS06400 (Badebereich) 2016 – Daten zwischen den Probenahmen wurden interpoliert

Bei den Untersuchungen der Zusammensetzung der Algen zeigte sich, dass bei den Probenahmen 12 Gruppen (die z. T. nur aus einzelnen Arten bestehen) mehr als 80 % des Biovolumens repräsentieren (mit einer Ausnahme: 12.09.2016 bergbaubeeinflusste Messstelle – nur ca. 65 %). Während der Badesaison dominieren *Rhodomonas lacustris* var. *nannoplantica* und *Ceratium hirundinella*. Eine etwas geringere Häufigkeit (ca. 10-20 % vom

Biovolumen (BV)) weisen die Arten *Gymnodinium helveticum* (heterotroph), *Chrysochromulina parva*, *Dinobryon divergens* (nur im Juni) und *Anabaena lemmermannii* (nur im Juli) auf. Im August ändert sich die Phytoplankton-Zusammensetzung extrem. Diatomeen (*Centrales* + *Fragilaria*) dominieren mit fast bzw. über 50 % des Biovolumens. *Anabaena lemmermannii* erreicht maximal 0,1 % des Biovolumens.

Eine deutliche Verschlechterung der Wasserqualität, d. h. Eutrophierung ist anhand der dargestellten Untersuchungsergebnisse nicht ableitbar.

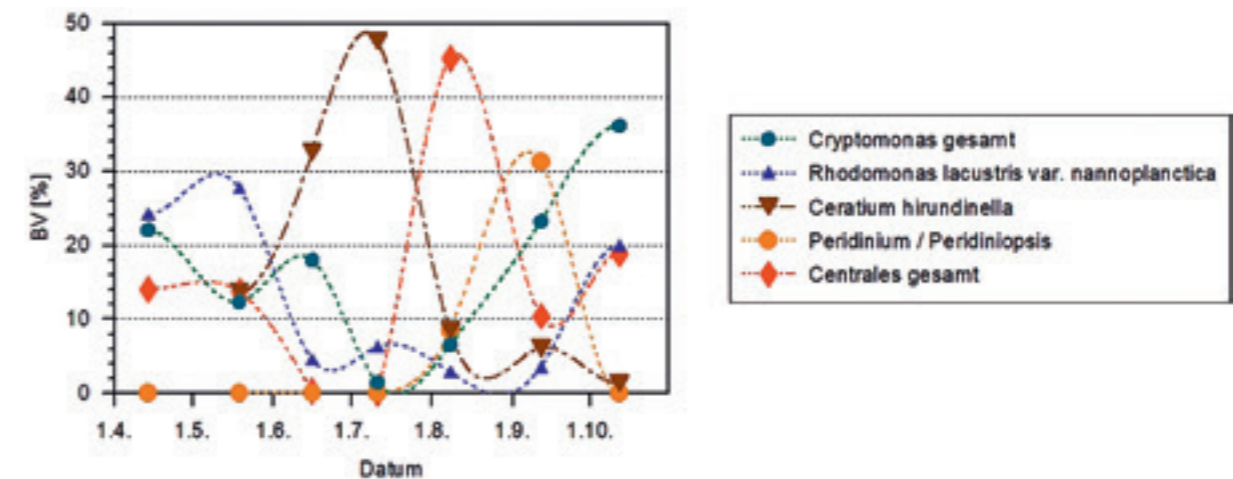


Abb. 23: Anteil des Biovolumens der 12 wichtigsten gebildeten Algen-Gruppen – die Summe der einzelnen Biovolumenanteile der Gruppen ist größer 80 % (Messstelle im Badebereich)

## Geschäftsbereich 6

# Landwirtschaftliches Untersuchungswesen

## 27 %

Steigerung der untersuchten Pflanzen- und Futtermittelproben zum Vorjahr

### Untersuchung landwirtschaftlicher Produktionsmittel und Erzeugnisse sowie phytopathologische Diagnostik

- Amtliche Düngemittelverkehrskontrolle;
- Untersuchungen von Böden auf Humus-, Nährstoff-, Schwermetallgehalte;
- Analyse von Futtermitteln, Pflanzen, Fleisch und Fisch auf Schwermetalle;
- Amtliche Futtermittelanalytik (Inhalts-, Zusatz-, unerwünschte und verbotene Stoffe);
- Untersuchung verschiedenster landwirtschaftlicher Produktionsmittel und Erzeugnisse auf organische Schadstoffe (z. B. Pflanzenschutzmittel, PCB);

- Begleitung von Monitoring-Programmen (z. B. Mykotoxine in sächsischem Getreide);
- Grundfutterqualitätsprogramm;
- Analytik im Rahmen der EU- und Landessortenprüfung;
- Analytik auf gentechnisch veränderte Organismen bei Futtermitteln und Saatgut;
- Beschaffenheitsprüfung von Saatgut (Anerkennung und Saatgut-Verkehrskontrolle);
- Besondere Erntermittlung (BEE) zur Ertragsabschätzung für StLA Kamenz;
- Mikrobiologische Untersuchungen von Futtermitteln, Düngemitteln und Bioaerosolen;
- Untersuchung von pflanzlichen Warensendungen (Export, Import, innergemeinschaftliches Verbringen,) Zuchtmaterial, Pflanzen und Böden aus Bestandskontrollen auf Quarantäne-Schadorganismen;

- Gesundheitsprüfungen an Saat- und Pflanzgut im Rahmen von Anerkennungsverfahren und Saatgutverkehrskontrollen;
- Diagnostik von Schaderregern an Pflanzen im Rahmen der Schaderregerüberwachung sowie bei Versuchs- und Monitoring-Programmen.

### Akkreditiertes Laboratorium

- Nach DIN EN ISO/IEC 17025 (seit 1997), der International Seed Testing Association ISTA und für die Kontrolle von EG-Düngemitteln.

### Nationales Referenzlabor

- Für die Zulassung von Zusatzstoffen zur Verwendung in der Tierernährung und für gentechnisch veränderte Organismen.

## 332.753

Parameter an ca. 50.000 Proben gemessen



## Aufgaben im Jahr 2016

### 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 oder der Gesundheit von Menschen, Haustieren und Nutzpflanzen kommt.

Der Geschäftsbereich Landwirtschaftliches Untersuchungswesen übernimmt die Analytik der Düngemittel für den Vollzug der DVK durch das LfULG.

Im Jahr 2016 wurden insgesamt 340 amtliche Beprobungen und Untersuchungen durch die Düngemittelverkehrskontrolle vorgenommen (Abb. 2). Je nach Düngemitteltyp sind Analysemethoden nach nationalem oder europäischem Recht anzuwenden. Die am häufigsten kontrollierten Düngemittel waren mineralische NP-, NPK-Düngemittel (Abb. 1) und organische sowie organisch-mineralische Düngemittel.



Proben	Anzahl analysierter Proben
EG-Düngemittel	156
Düngemittel nach VO (EG) Nr. 764/2008 (freier Warenverkehr)	7
Mineraldüngemittel (national)	34
Organisch und organisch-mineralische Düngemittel (Kleinverpackungen, Garten- und Baumarktprodukte)	23
Organische Düngemittel (u. a. Komposte, Klärschlämme, Gärückstände, tierische Nebenprodukte)	59
Kultursubstrate	26
Bodenhilfsstoffe	1
Wirtschaftsdünger	34

Abb. 2: Amtliche Probenahmen und Untersuchungen im Rahmen der DVK 2016

### Untersuchungen im Rahmen der amtlichen Futtermittelüberwachung

Der Geschäftsbereich 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.

Mit dem Ziel der Überprüfung der Deklaration und der Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben können über 90 verschiedene Parameter in Futtermitteln untersucht werden.

Im Jahr 2016 wurden unangekündigt und stichprobenartig 849 Proben (Abb. 3) 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 6,7 Parameter pro Probe untersucht.

Abb. 1: Vielfältige mineralische Düngemittel zur Untersuchung im Rahmen der Düngemittelverkehrskontrolle

### 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 widerspiegelt werden, um gegebenenfalls rechtzeitig Handlungsempfehlungen ableiten zu können.

Der Fachbereich 62 hat im vergangenen Jahr im Rahmen des Messnetzes „Futtermittel“ 520 Grundfuttermittel untersucht (Abb. 4). Neben der sensorischen Bewertung und der Untersuchung auf den Futterwert bestimmende Inhaltsstoffe wurden auch unerwünschte Stoffe wie Schwermetalle oder Mykotoxine stichprobenhaft in den Grundfuttermitteln analysiert. Aussagen zum Konserviererfolg und zur mikrobiologischen Qualität von Silagen konnten ebenfalls aus den Untersuchungen abgeleitet werden. Seit 2015 wird auch der Futterwert von heimischen Körnerleguminosen bestimmt.

Matrix		2014		2015		2016	
		Probenanzahl	Parameter	Probenanzahl	Parameter	Probenanzahl	Parameter
Pflanze / Futtermittel	gesamt	13.881	113.415	11.047	94.473	14.019	126.795
	davon:						
Amtliche Futtermittel	gesamt	1.082	7.176	963	6.542	849	5.663
	Grundfutter	gesamt	491	9.820	453	10.419	520
Pflanzen	gesamt	12.308	96.419	9.631	77.512	12.650	109.172
	davon:						
	Dritte	210	210	209	210	166	166
	DLG/VFT	23	109	24	93	6	40
	Abt.-LfULG	12.075	96.100	9.398	77.209	12.478	108.966

Abb. 3: Anzahl der Untersuchungen des GB 6 an Pflanzen- und Futtermittelproben

Untersuchungsgegenstand	Probenanzahl
Sensorik	520
Inhaltsstoffe – Futterwert	520
Mineralstoffe	520
Spurenelemente	520
Schwermetalle	54
Mykotoxine	39
Konserviererfolg	333
– davon Gärssäuren und Ethanol	156
Mikrobiologische Qualität	79
Körnerleguminosen	46

Abb. 4: Probenumfang Messnetz „Futtermittel“ für 2016

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.

### Pflanzenschutzmittel-Anwendungskontrolle

Die Einhaltung der Vorschriften der Verordnung (EG) 1107/2009 über das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln, das Pflanzenschutzgesetz und der hierauf beruhenden Verordnungen, wie z. B. der Pflanzenschutzanwendungsverordnung wird in Deutschland von den Bundesländern kontrolliert.

Die Kontrollen zur Anwendung von Pflanzenschutzmitteln erfolgen durch das LfULG in Form von:

- Kontrollen in Betrieben (Betriebsprüfungen);
- Kontrollen auf Flächen während der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln;
- Kontrollen auf Flächen nach der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln.

Die für diese Kontrollen erforderliche Analytik erfolgt im Fachbereich 62.

Ein Schwerpunkt der Kontrollen im Jahr 2016 betraf die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln im sächsischen Weinbau, aufgrund von Funden eines im Weinbau nicht zugelassenen insektiziden Wirkstoffes (Dimethoat) in beprobten Weinen durch die LUA.

Die Probenahme und Analytik hatte das Ziel aufzuklären, ob für den Wirkstoffnachweis im Wein eine unsachgemäße Anwendung oder eine Abdrift von Nachbarflächen verantwortlich war.

Problematisch war in diesem Zusammenhang der lange Zeitraum zwischen der vermuteten Anwendung (7/2015) und der Probenahme (2/2016) bei einem Wirkstoff mit relativ schneller Metabolisierung. Im Laufe der Beprobungen zeigte sich, dass die untersuchte Rinde der Weinstöcke für eine retrospektive Untersuchung der Anwendung einzelner Wirkstoffe sehr gut geeignet ist.

Im Jahr 2016 wurden im Rahmen der Kontrollen insgesamt 110 Rindenproben auf jeweils 154 Wirkstoffe untersucht. 42 der untersuchten Wirkstoffe konnten nachgewiesen und quantifiziert werden. Neben dem im Weinbau nicht zugelassenen Dimethoat wurden im Jahr 2016 drei weitere im Weinbau nicht zugelassene Wirkstoffe in den Rindenproben nachgewiesen.

Ferner konnte gezeigt werden, dass kein Übergang von Dimethoat von der Rinde in Blatt oder Traube erfolgt und somit nachfolgende Lesen durch die vorjährige Anwendung nicht gefährdet sind.

#### Kontrolle der Einhaltung von Vermarktungsnormen

Im Rahmen der Kontrolle der Einhaltung der Vermarktungsnormen für Geflügelfleisch nach Verordnung (EG) Nr. 543/2008 wurden im Jahr 2016 vom Kontrolldienst Agrarwirtschaft des LfULG insgesamt 39 Geflügelproben (6 Proben tiefgefrorene Geflügelschlachtkörper und 33 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.

#### GVO-Saatgutmonitoring 2016

Im Rahmen des sächsischen Saatgutmonitorings auf gentechnisch veränderte Organismen (GVO) kamen insgesamt 43 Saatgutproben der Fruchtarten Mais und Raps zur Untersuchung (Abb. 5).

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.

Fruchtart	Probenanzahl
Mais	35
Winterraps	8

Abb. 5: Untersuchungsumfang GVO Saatgutmonitoring 2016

#### Beschaffenheitsprüfung – Saatgut

Bevor Saatgut in den Verkehr gebracht werden kann, wird es vorab im Vermehrungsbestand geprüft (Feldprüfung) und nach der Aufbereitung im Labor auf seine Beschaffenheit untersucht. 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 im Fachbereich 64 (Saatgut) 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 (Besondere Erntermittlung) u. a. von Getreide vorzunehmen. Dafür werden Proben von Getreideschnitten bearbeitet; die Ertragsabschätzung erfolgt durch das StaLA in Kamenz.

In Abb. 6 ist der Probenumfang der Saatgutprüfung im Jahr 2016 zusammengestellt.

Weitere Aufgaben im Saatgutlabor sind versuchsbegleitende Untersuchungen für das LfULG:

- Fruchthaltsstoffe und Festigkeit von Äpfeln und Tomaten sowie
- Nitratgehalte in Kartoffeln.

Der Probenumfang für diese Untersuchungen betrug 2016 insgesamt 514 Proben.

Das Saatgutlabor im Fachbereich 64 ist von der International Seed Testing Association (ISTA) akkreditiert und führt nach deren vorgeschriebenen Methoden die geforderten Prüfungen durch. Das letzte Audit im Rahmen der ISTA-Akkreditierung erfolgte im März 2016 und wurde erfolgreich abgeschlossen. Damit gilt die ISTA-Akkreditierung weitere drei Jahre. Die Akkreditierung beinhaltet eine regelmäßige Teilnahme an Proficiency Tests (Laboreignungstest) der ISTA. Der Fachbereich 64 hat 2016 an drei ISTA-Proficiency Tests teilgenommen und diese erfolgreich absolviert. Die ISTA-Akkreditierung ist Voraussetzung für die Erstellung von ISTA-Zertifikaten für den internationalen Saatguthandel. Im Berichtszeitraum wurden insgesamt 102 ISTA-Zertifikate ausgestellt.

Art der Saatgutprüfung	Probenanzahl
Saatguterkennung	3.096
Saatgutverkehrskontrolle	300
Produktions-, Prozess-, Liefer- und Überlagerungskontrolle (PPLÜ)	693
Besondere Erntermittlung (BEE)	405
Sonstige	458

Abb. 6: Probenumfang der Saatgutprüfung 2016

Der Fachbereich 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.

#### Phytopathologische Untersuchungen

Im Fachbereich 65 werden Pflanzen und Bodenproben auf pflanzenpathogene Schadorganismen wie Insekten, Nematoden, Phytoplasmen, Bakterien, Pilze, Viren und Viroide untersucht. Der größte Teil der Proben stammte auch 2016 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, Apfeltriebssucht, Phytophthora ramorum) sowie bei land- und forstwirtschaftlichen Kulturen (Kartoffelzystennematoden, 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.

Wichtige gartenbauliche Spezial- und Pflanzenzuchtbetriebe nahmen gleichfalls Diagnoseleistungen in Anspruch. Die im Fachbereich 65 untersuchte Gesamtprobenzahl war im Jahr 2016 etwas

Untersuchungsjahr	2013	2014	2015	2016
Probenanzahl FB 65 gesamt:	5.395	8.571	9.742	8.760*

Abb. 7: Im Fachbereich Phytopathologie untersuchte Probenanzahl

\*Aufgrund des Erstnachweises von *Xylella fastidiosa* in Sachsen mussten in den Monaten Juni bis Oktober 2016 Routineproben aus den Abteilungen 7 und 9 des LfULG zurückgestellt oder gestrichen werden

niedriger als im Vorjahr (Abb. 7). Die Ursache liegt im Auftreten des Quarantäneschaderregers *Xylella fastidiosa*, der ein sofortiges Umschalten der Analytik erforderte, so dass im Zeitraum Juni bis Oktober 2016 viele Proben des LfULG insbesondere aus der Schaderregerüberwachung kurzfristig zurückgestellt werden mussten.

Im Rahmen der Qualitätssicherung nahmen die Mitarbeiter/innen des Fachbereiches 2016 insgesamt an vier Laborvergleichsuntersuchungen erfolgreich teil.

#### Untersuchungen zum Quarantäne-Schaderreger *Xylella fastidiosa*

Anlässlich Monitorings von Quarantäneschaderregern erfolgte im Jahr 2016 bei einer Betriebskontrolle in einer Gärtnerei im sächsischen Vogtland der Nachweis des Bakteriums *Xylella fastidiosa* an einer Oleander-Pflanze. Es handelte sich um einen Erstnachweis dieses Bakteriums für Deutschland. In Südeuropa tritt *Xylella fastidiosa* bereits seit einigen Jahren auf und richtet insbesondere im italienischen Olivenanbau große Schäden an.

»Gesundheitsprüfungen bei Pflanzgut gehörten ebenso zum Untersuchungsspektrum wie Untersuchungen hinsichtlich meldepflichtiger Schaderreger im Garten- und Obstbau.«

Aufgrund der Bestimmung des EU-Durchführungsbeschlusses 2015/789 wurden nach dem Nachweis des Bakteriums in Sachsen eine Befallszone (100 m Radius) und eine Pufferzone (10 km Radius) abgegrenzt. Sowohl Befalls- als auch Pufferzone unterliegen einem regelmäßigen intensiven Monitoring, um einer möglichen Ausbreitung des Bakteriums vorzubeugen.

Das Bakterium wird durch Zikaden (insbesondere der Wiesenschäumzikade) von einer Pflanze auf die andere übertragen. Der Nachweis von *Xylella fastidiosa* erfolgt mit molekularbiologischen Verfahren (real-time PCR und konventionelle PCR).

Im Jahr 2016 wurden im Fachbereich Phytopathologie insgesamt 369 sächsische Pflanzenproben auf *Xylella fastidiosa* untersucht. An insgesamt fünf Proben, die alle aus den Gewächshäusern besagter Gärtnerei stammten, erfolgte ein Nachweis des Erregers. Ein Nachweis an einer Pflanze aus dem Freiland erfolgte bisher nicht.

#### Untersuchungen von Kartoffelproben und Vermehrungsflächen auf Quarantäneschaderreger

Pflanz- und Speisekartoffeln wurden auf die Quarantänebakteriosen *Clavibacter michiganensis* ssp. *sepedonicus* und *Ralstonia solanacearum* mit Hilfe molekularbiologischer Methoden (PCR-Analytik) untersucht. Es wurden 320 Pflanz- und 168 Speisekartoffel-Proben mittels real-time PCR auf beide Quarantänebakteriosen im Simultanverfahren untersucht. Im Bedarfsfall wurden die Untersuchungen

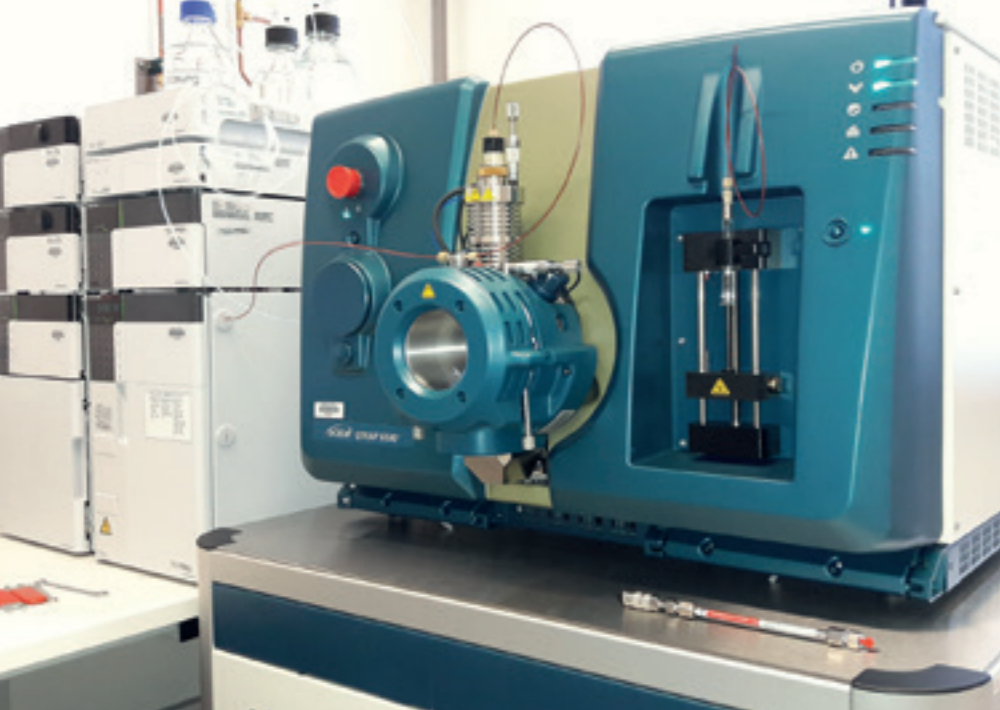


Abb. 8: Analytik Perfluorierter Tenside (PFT) im Labor der BfUL

durch die konventionelle PCR und durch den Immunfluoreszenztest ergänzt. Im Berichtszeitraum traten keine Fälle eines Befallsverdachts mit Bakterieller Ringfäule oder Schleimkrankheit auf.

In der Saison 2015/2016 wurden 1.725 Bodenproben von 888,6 ha Pflanzkartoffel-Vermehrungsflächen auf zystenbildende Kartoffelnematoden untersucht. Im Berichtszeitraum gab es keinen Befallsverdacht mit Kartoffelzystennematoden (*Globodera pallida* / *G. rostochiensis*). 30 Bodenproben wurden zusätzlich von insgesamt ca. 100 ha Speisekartoffelanbauflächen untersucht. Bei allen Untersuchungen wurden keine Nematoden nachgewiesen.

**Kooperationsvereinbarung im Landwirtschaftlichen Untersuchungswesen Sachsen – Thüringen – Sachsen-Anhalt**

#### Durchführung von Kontrollanalysen

Die Durchführung von Kontrollanalysen bei Grenzwertüberschreitungen und Beanstandungen sowie gegenseitige Hilfe zur Absicherung der Termineinhaltung in der Amtlichen Futtermittelüberwachung, Düngemittel- sowie Saatgutverkehrskontrolle im Havariefall stellen einen Schwerpunkt der Kooperation dar. Im Ereignisfall sichert mindestens einer der Kooperationspartner verbindlich eine kurzfristige Gegenuntersuchung des Analysenwertes ab.

Auch im Jahr 2016 ergab sich die Notwendigkeit einer Absicherung von Untersuchungsdaten zu amtlichen Kontrolluntersuchungen. Es wurden kurzfristige Kontrollanalysen (Gegenproben) in brisanten Ereignisfällen / Havarien bei Beanstandungen zu den gesetzlich geregelten Untersuchungsaufträgen (Amtliche Futtermittelüberwachung, Düngemittelverkehrskontrolle und PSM-Kontrollprogramme) durchgeführt.

#### Arbeitsteilige Übernahme von Spezialanalysen

Zur Erhöhung der Effizienz von Analysen, die entweder methodisch aufwendig bzw. gerätetechnisch sehr kostenintensiv sind oder aber nur in geringer Probenanzahl beauftragt werden, ist eine arbeitsteilige Übernahme dieser Spezialuntersuchungen durch eine Untersuchungsstelle für die jeweils anderen beiden vereinbart worden.

So findet beispielsweise die sehr aufwendige Analyse der perfluorierten Tenside (PFT) in Klärschlamm im Rahmen der Düngemittelverkehrskontrolle ausschließlich in der BfUL statt (Abb. 8). In 2016 wurden dort 14 Klärschlammproben aus dem Kontrollprogramm des Landes Thüringen (TLL) untersucht. Ebenso wurden durch die BfUL Glyphosat-Rückstandsuntersuchungen an 18 Futtermittel- und Getreideproben für die TLL durchgeführt.

Die TLL führt für beide Partner bodenchemische und bodenphysikalische Spezialuntersuchungen durch.

Traditionsgemäß ist das Labor der LLG in Bernburg auf die Analyse von wichtigen Qualitätsparametern der Back- und Malzeigenschaften von Getreide spezialisiert. Der Untersuchungsumfang für die beiden Partner betrug 2016 insgesamt 235 Proben.

Mit der arbeitsteiligen Durchführung von Analysen wurden 2016 von den drei Kooperationspartnern insgesamt 558 Proben abgesichert.

#### Kompetenzprüfung privater Untersuchungsstellen nach AbfklärV, BioAbfV 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) 2016 fortgesetzt. Die Ausrichtung des sehr aufwendigen Teilringversuchs Bioabfall 2016 erfolgte wie in den Vorjahren gemeinsam durch die BfUL und die TLL (Probenvorbereitung: BfUL und TLL; Durchführung und Auswertung: BfUL). Hier sind zusätzlich das LHL Hessen und die Universität Hohenheim an der Organisation und Durchführung beteiligt.

Der Teilringversuch Boden 2016 wurde ebenfalls durch BfUL und TLL durchgeführt (Probenvorbereitung: TLL; Durchführung und Auswertung: BfUL).

Die Präsentation und Diskussion der Ergebnisse der Teilringversuche Boden, Klärschlamm und Bioabfall des LÜRV-A 2016 wird auf dem gemeinsamen Laborstag Sachsen/Thüringen am Anfang 2017 in Jena erfolgen.

#### 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. Seit 01.01.2016 hat auch die TLL SaproKapro in die Routinenutzung überführt. Das Programm wird mittlerweile bundesweit von 10 Anerkennungs- bzw. Prüfstellen genutzt. Die LLG arbeitet derzeit am Modul „Beschaffungsprüfung“, mit dem die Labordaten eingebunden werden können.

#### 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 2016 wurden wiederum gemeinsame Methodenvalidierungen durchgeführt bzw. konzeptionelle Arbeiten weitergeführt.

Schwerpunkte 2016 mit maßgeblicher Beteiligung der Kooperationspartner waren dabei:

- Bestimmung von Fluor in Pflanzen und Futtermitteln mit Ionenselektiver Elektrode (Federführung: TLL);
- Bestimmung von Schwermetallen in silikatischen Kalken (Federführung: LTZ Augustenberg);
- Nasschemische Analyse des Glucosinolatgehaltes von Raps zur Kalibrierung und Validierung der NIRS-Netzwerkcalibrierung für Raps (Federführung TLL);

- Weiterentwicklung und Validierung des Systems der Analysenspielräume für die Futtermitteluntersuchung unter Beteiligung der drei Kooperationseinrichtungen; Publikation der Version 10 (2016) (Federführung: BfUL);
- Methodenentwicklung zur Bestimmung der Phytaseaktivität in Ergänzungsfuttermitteln (Federführung: AGES Wien);
- Bestimmung von sulfitreduzierenden Clostridien und Bestimmung von Enterokokken und intestinalen Enterokokken in Futtermitteln (BfUL und TLL).

## Auszug aus dem Lagebericht des Jahresabschlusses 2016

### Prognosebericht

Die BfUL wird auch in den nächsten Jahren nahezu ausschließlich mittels Zuführungen des Freistaates Sachsen sowie Erträgen finanziert, die z. B. im Rahmen von Projekten im geringen Umfang entstehen. Der Fortbestand und die Geschäftstätigkeit der BfUL als Staatsbetrieb sind dauerhaft von der Gewährung ausreichender Zuschüsse des Freistaates Sachsen abhängig. Für den laufenden Betrieb (Personal- und Sachkosten) erhält die BfUL 2017 voraussichtlich rd. EUR 18,9 Mio., die im Doppelhaushalt 2017/2018 veranschlagt sind. Die BfUL geht davon aus, dass auch in den Folgejahren ausreichend Mittel für die Deckung des laufenden Aufwandes zur Verfügung gestellt werden.

In geringem Umfang werden noch eigene Erlöse u. a. durch Arbeiten für Dritte erzielt. Aufgrund der Geschäftstätigkeit und der Aufgabenstellung des Staatsbetriebes ist ein kostendeckendes Wirtschaften durch vollständig eigene Einnahmen nicht möglich.

Daneben sind im Haushaltsgesetz 2017/2018 für das Jahr 2017 Zuschüsse für Investitionen von EUR 3,7 Mio. vorgesehen.

Insgesamt wird das Jahresergebnis 2017 der BfUL wieder ausgeglichen sein.

Angesichts der aktuellen Wirtschafts- und Finanzlage bleibt es den Haushaltsverhandlungen für die kommenden Doppelhaushalte vorbehalten, die künftige finanzielle Ausstattung der BfUL festzulegen.

### Zukünftige Personalentwicklung

Der von der Staatsregierung beschlossene Stellenabbau betrifft seit 2011 auch un- mittelbar die BfUL.

Gemäß Erlass des SMUL vom 7. Januar 2016 wären in den Jahren 2017 bis 2020 noch insgesamt 27 kw-Vermerke zu erwirtschaften gewesen.

Im Ergebnis der Haushaltsverhandlungen für die Jahre 2017/2018 konnte jedoch erreicht werden, dass einige kw-Vermerke in die Jahre 2021 ff. verschoben wurden. Für die BfUL bedeutet dies konkret, dass im Jahr 2017 statt sechs nur noch zwei kw-Vermerke erwirtschaftet werden müssen. Für das Jahr 2018 wurde ein kw-Vermerk verschoben (statt wie bisher neun nur noch acht kw-Vermerke). Diese fünf Stellen eines vom SMF zugestanden- en Einstellungskorridors stehen der BfUL ab dem Jahr 2018 unbefristet zur Verfügung. Jedoch sind die fünf kw-Vermerke dann entsprechend in den Jahren 2026 bis 2029 zu erwirtschaften.

Das bedeutet zunächst eine gewisse Ent- spannung, gleichwohl sind noch immer 22 kw-Vermerke bis 31. Dezember 2020 zu erbringen. Ob es für die Jahre 2019 und 2020 eine weitere Verschiebung von kw-Vermerken geben wird, bleibt den Haushaltsverhandlungen vorbehalten.

Insgesamt wird sich die Anzahl der Per- sonalstellen der BfUL bis zum 1. Januar 2021 auf ca. 210 Stellen reduzieren.

Der bisherige Stellen- und Personalabbau wurde teilweise durch die Reduzierung von Auszubildenden-Stellen erbracht, sodass die Folgen für die Geschäftspro- zesse der BfUL etwas abgemildert werden konnten. Im Jahr 2017 werden die letzten zur Verfügung stehenden zwei Azubi- Stellen abgebaut werden. Die übrigen 20 zu erwirtschaftenden kw-Vermerke gehen dann ausschließlich zu Lasten der Dauerstellen. Wie bereits im KOEK IV dar- gestellt, wird diese Reduzierung der Be- schäftigten dazu führen, dass teilweise Aufgaben perspektivisch nicht mehr bzw. nicht mehr vollständig erledigt werden können.

Durch interne Festlegungen zur Steue- rung von Wegfall, Nachbesetzung und Weiterbeschäftigung kann vorerst si- chergestellt werden, dass zumindest alle gesetzlichen Pflichtaufgaben weiterhin erfüllt werden. Vor diesem Hintergrund

Die Stellenentwicklung bis zum Jahr 2021 stellt sich in der BfUL wie folgt dar:

Haushaltsjahr	2017	2018	2019	2020	2021
Stellensoll	232	230	222	215	210
davon Azubi-Stellen	2	0	0	0	0
Stellenzugänge	0	0	0	0	0
Stellenabgänge (sonstige)	0	0	0	0	0
Stellenabgänge (kw-Vermerke)	2	8	7	5	0
davon Azubi-Stellen	2	0	0	0	0

wird es im Jahr 2017 intensive Gespräche mit den jeweiligen Fachaufsichten geben, um den künftigen Aufgabenumfang ab- zustimmen und den dann vorhandenen Personalressourcen anzupassen.

Darüber hinaus sind schon jetzt Tenden- zen erkennbar, dass sich der in Deutsch- land zunehmende Fachkräftemangel bei einer adäquaten Nachbesetzung der für die BfUL benötigten Spezialkräfte aus- wirkt. Die deutlich gesunkene Anzahl von Bewerbungen bei durchgeführten Ausschreibungen ist ein entsprechendes Indiz.

### Chancen- und Risikobericht

Der von der Staatsregierung beschlossene Personalabbau wird direkte Auswirkun- gen auf die Leistungsfähigkeit der BfUL haben. Die Erwirtschaftung der noch 22 kw-Vermerke bis zum Jahr 2020 wird zeitnah ein Priorisieren der künftigen Aufgaben zusammen mit dem SMUL und vor allem mit dem LfULG erfordern.

Angesichts dieser Personalreduzierung werden Einschränkungen in den jewei- ligen Aufgabenbereichen unvermeidbar sein. Im Entwicklungskonzept der BfUL für die Jahre 2012 bis 2020 - KOEK IV - ist dies bereits konkret dargestellt. Der Sächsische Staatsminister für Umwelt und Landwirtschaft hat das Konzept im Juli 2013 bestätigt. Die darin enthalte-

nen exakten Vorgaben des LfULG für die Folgejahre unter Berücksichtigung der Auswirkungen des dort vorzunehmenden umfangreichen Stellenabbaus bilden eine verlässliche Grundlage für die Vertei- lung der in der BfUL künftig vorhande- nen Ressourcen. Mit der Umstellung auf die neue Produktstruktur wird zudem ein Instrument in der BfUL vorhanden sein, mit dem die Absprachen mit den jewei- ligen Abteilungen des LfULG bzw. SMUL transparenter und somit zielgerichteter geführt werden können.

Aus diesem Grund wird es zukünftig höchste Anstrengungen erfordern, die gesetzlichen Aufgaben vollumfänglich, termingerecht und mit dem bisherigen Qualitätsstandard zu erfüllen. Sonderauf- gaben bzw. zusätzliche Projekte können daher nur noch realisiert werden, wenn hierfür zusätzliche Personalressourcen z. B. durch Forschungs- und Entwick- lungs- oder EU-Projekte zur Verfügung gestellt bzw. klare und eindeutige Aufga- benreduzierungen durch die Fachaufsicht vorgenommen werden.

Auch unter diesen sich verändernden Rahmenbedingungen wird die BfUL wei- terhin ein fachübergreifender, kompeten- ter Partner und Dienstleister für die Um- welt- und Landwirtschaftsbehörden des Freistaates Sachsen sein und Ergebnisse in gewohnt hoher Qualität bereitstellen.

Der Staatsbetrieb BfUL ist sich zudem der Risiken, die sich aus behördlichen Auflagen sowie aus umweltrechtlichen Rahmenbedingungen ergeben können, bewusst und hat in Anlehnung an die ge- setzgeberische Zielsetzung des § 91 AktG ein Risikomanagement in Form eines Ei- genüberwachungssystems (Integriertes Umwelt- und Managementsystem, IMS) und ein Neues Steuerungsmodell (NSM) mit der Zielrichtung eingerichtet, dass durch einen kontrollierten Umgang mit möglichen Risiken die Durchführung des geplanten Aufgabenspektrums mit den zur Verfügung gestellten Mitteln reali- siert werden kann.

## Bilanz zum 31. Dezember 2016

AKTIVA	EUR	31.12.2016 EUR	Vorjahr EUR
<b>A. Anlagevermögen</b>			
<b>I. Immaterielle Vermögensgegenstände</b>			
Entgeltlich erworbene Software		307.414,56	249.567,53
<b>II. Sachanlagen</b>			
1. Bauten einschließlich der Bauten auf fremden Grundstücken	1.664.854,00		1.721.721,00
2. Technische Anlagen und Maschinen	19.233.310,72		19.330.700,70
3. Andere Anlagen, Betriebs- und Geschäftsausstattung	986.977,61		1.090.671,68
4. Geleistete Anzahlungen und Anlagen im Bau	3.550.353,98		1.437.234,56
		25.435.496,31	23.580.327,94
		25.742.910,87	23.829.895,47
<b>B. Umlaufvermögen</b>			
<b>I. Vorräte</b>			
Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe		186.051,22	186.051,22
<b>II. Forderungen und sonstige Vermögensgegenstände</b>			
1. Forderungen aus Lieferungen und Leistungen	82.551,27		41.425,56
2. Forderungen gegen den Einrichtungsträger	1.264.413,37		134.466,13
3. Sonstige Vermögensgegenstände	809,25		1.174,29
		1.347.773,89	177.065,98
<b>III. Kassenbestand und Bundesbankguthaben</b>		430.860,57	2.020.187,52
		1.964.685,68	2.383.304,72
<b>C. Rechnungsabgrenzungsposten</b>		46.573,03	34.582,60
		27.754.169,58	26.247.782,79

PASSIVA	EUR	31.12.2016 EUR	Vorjahr EUR
<b>A. Eigenkapital</b>			
Nettoposition		193.015,33	193.015,33
<b>B. Sonderposten für Investitionen</b>		25.742.910,87	23.829.895,47
<b>C. Rückstellungen</b>			
Sonstige Rückstellungen		632.040,44	694.454,96
<b>D. Verbindlichkeiten</b>			
1. Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen	1.168.495,41		1.171.138,34
2. Verbindlichkeiten gegenüber dem Einrichtungsträger	0,00		336.326,12
3. Sonstige Verbindlichkeiten	16.957,53		21.702,57
davon aus Steuern:			
EUR 9.261,80 (Vj. EUR 12.838,05)			
		1.185.452,94	1.529.167,03
<b>E. Rechnungsabgrenzungsposten</b>		750,00	1.250,00
		27.754.169,58	26.247.782,79

## Gewinn- und Verlustrechnung für das Geschäftsjahr vom 1. Januar 2016 bis 31. Dezember 2016

	EUR	2016 EUR	Vorjahr EUR
1. Erträge aus Zuweisungen und Zuschüssen			
a) vom Freistaat Sachsen für laufende Zwecke	18.228.057,43		18.485.542,43
b) vom Freistaat Sachsen für Investitionen	4.805.820,55		3.124.642,91
c) Sonstige Transfererträge	172.876,10		200.305,68
d) Zweckgebundenen Zuweisungen für Projekte lfd. Aufwand	325.272,04		323.385,70
e) Zweckgebundenen Zuweisungen für Projekte für Investitionen	1.169.580,59		610.768,24
		24.701.606,71	22.744.644,96
2. Umsatzerlöse		232.583,74	188.078,30
3. Sonstige Erträge			
a) Erträge aus der Auflösung von Sonderposten	4.097.621,92		4.185.065,68
b) Sonstige betriebliche Erträge	113.850,12		86.034,38
		4.211.472,04	4.271.100,06
<b>4. Summe Erträge</b>		<b>29.145.662,49</b>	<b>27.203.823,32</b>
5. Aufwendungen für Verwaltungstätigkeit			
a) Aufwendungen für Material, Energie und bezogene Waren	-1.166.277,44		-1.146.129,80
b) Aufwendungen für bezogene Leistungen	-2.024.323,12		-2.327.378,07
c) Aufwendungen für bezogene Leistungen für Projekte	-172.979,92		-160.553,92
		-3.363.580,48	-3.634.061,79
6. Personalaufwand			
a) Entgelte	-10.848.928,96		-10.769.905,40
b) Bezüge	-503.284,83		-489.325,30
c) Soziale Abgaben und Aufwendungen für Altersversorgung und für Unterstützung davon für Altersversorgung: EUR 325.762,81 (Vj. EUR 330.182,63)	-2.316.923,42	-13.669.137,21	-2.303.341,78
		-4.042.198,11	-4.135.082,17
7. Abschreibungen auf immaterielle Vermögensgegenstände des Anlagevermögens und Sachanlagen			
8. Sonstige Aufwendungen			
a) Sonstige Personalaufwendungen	-191.101,60		-204.008,43
b) Aufwendungen für die Inanspruchnahme von Rechten und Diensten	-1.133.304,51		-1.102.694,33
c) Verluste aus Wertminderungen und dem Abgang von Vermögensgegenständen und übrige Aufwendungen	-665.791,98		-686.586,94
d) Aufwendungen für Projekte	-85.336,34		-122.750,38
e) Einstellungen in den Sonderposten für Investitionen	-5.975.401,14		-3.735.411,15
		-8.050.935,57	-5.851.451,23
<b>9. Summe Aufwendungen</b>		<b>-29.125.851,37</b>	<b>-27.183.167,67</b>
10. Verwaltungsergebnis		19.811,12	20.655,65
11. Zinsen und ähnliche Aufwendungen/Finanzergebnis		-1.876,11	-1.120,99
12. Ergebnis der gewöhnlichen Verwaltungstätigkeit		17.935,00	19.534,66
13. Sonstige Steuern		-17.935,01	-19.534,66
<b>14. Jahresergebnis</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

**Herausgeber:**

Staatliche Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft (BfUL)  
Altwahnsdorf 12, 01445 Radebeul  
Telefon: +49 351 8312-501  
Telefax: +49 351 8312-509  
E-Mail: [poststelle.bful@smul.sachsen.de](mailto:poststelle.bful@smul.sachsen.de)

(Kein Zugang für elektronisch signierte sowie für verschlüsselte elektronische Dokumente)  
Internet: [www.smul.sachsen.de/bful](http://www.smul.sachsen.de/bful)

**Diese Maßnahme wird mitfinanziert mit Steuermitteln auf Grundlage des von den Abgeordneten des Sächsischen Landtags beschlossenen Haushaltes.**

**Redaktion:**

Andrea Kowalski  
BfUL / FB 12 / Öffentlichkeitsarbeit

**Gestaltung und Satz:**

MEDIENPALAIS, Michael Weidler, [www.medienpalais.de](http://www.medienpalais.de)

**Fotos:**

Staatliche Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft

**Druck:**

print24 – eine Marke der unitedprint.com Deutschland GmbH

**Redaktionsschluss:**

31.08.2017

**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.